



วารสารการทดสอบ

และการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ

ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2567

ISSN 2730-3535 ISSN 3027-8333 (Online)

JOURNAL OF NATIONAL
EDUCATIONAL
TESTING
AND
ASSESSMENT

ค่านิยมหลัก ของ สทศ.

“องค์กรที่ยึดมั่นในคุณธรรม ความมีมาตรฐาน ความเป็นเลิศ
ความมีประสิทธิภาพ ความโปร่งใส ให้เป็นที่ยอมรับเชื่อถือและศรัทธา
สร้างสรรค์ นวัตกรรมที่ทันสมัย สานสัมพันธ์เครือข่ายการทดสอบ
และการนำผลไปใช้ เปี่ยมด้วยใจบริการ”

N Networking

สร้างพันธมิตรเครือข่ายการทดสอบ และการนำผลไปใช้

I Innovation, Integrity

พัฒนานวัตกรรมที่ทันสมัย ยึดมั่นในคุณธรรม

E Efficiency, Excellence

มุ่งประสิทธิภาพ และความเป็นเลิศ

T Transparency, Trust

ผลที่โปร่งใสเชื่อถือได้ และมีความศรัทธา

S Standard and Service mind

มั่นคงในมาตรฐาน และให้บริการด้วยใจ

วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ

Journal of National Educational Testing and Assessment

ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2567

Vol. 5 No. 2 July – December 2024

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย บทความวิชาการ นวัตกรรมทางการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ ของบุคลากรทางการศึกษา นักวิจัย นักวิชาการ นิสิต และนักศึกษา
2. เพื่อเป็นเอกสารทางวิชาการ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติที่สามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้

กำหนดออก ปีละ 2 ฉบับ

ฉบับที่ 1 ของปี เดือนมกราคม-มิถุนายน

ฉบับที่ 2 ของปี เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม

ขอบเขตวารสาร

บทความวิจัย บทความวิชาการ บทวิจารณ์หนังสือ บทความปริทัศน์ และ บทความการถอดบทเรียน/การถามตอบ ที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการทดสอบ นโยบายการศึกษา การบริหารจัดการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา นวัตกรรมเกี่ยวกับระบบการทดสอบ เทคนิคด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา บทความที่เป็นศาสตร์ทางการศึกษาในแขนงที่เกี่ยวข้อง อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

กระบวนการพิจารณาบทความ

บทความที่ได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ต้องผ่านการกลั่นกรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) อย่างน้อย 3 คน ในรูปแบบที่ผู้พิจารณาและผู้แต่งไม่ทราบข้อมูลซึ่งกันและกัน (Double-Blind Peer Review) และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ

ติดต่อวารสาร

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) 128 อาคารพญาไท พลาซ่า ชั้น 36

ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0 2217 3800 ต่อ 4002 โทรสาร 0 2219 2996

E-mail: journal.niets@gmail.com

บทบรรณาธิการ

วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ (Journal of National Education Testing and Assessment) เป็นวารสารของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ แนวคิด ผลงานวิจัย และบทความวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการทดสอบ นโยบายการศึกษา การบริหารจัดการ ทดสอบ การวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา นวัตกรรมเกี่ยวกับระบบการทดสอบ เทคนิค ด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา บทความที่เป็นศาสตร์ทางการศึกษาในแขนงที่เกี่ยวข้อง อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา เพื่อประโยชน์และการนำไปใช้ระหว่างนักวิชาการ นักวิจัย บุคลากรทางการศึกษา นักศึกษา ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป

วารสารฉบับนี้ มีบทความทั้งหมด 6 บทความ ซึ่งประกอบด้วย บทความวิชาการ 2 เรื่อง และบทความวิจัย 3 เรื่อง และบทวิจารณ์หนังสือ 1 เรื่อง จากหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก ทั้งนี้ กองบรรณาธิการได้ให้ความสำคัญในการพิจารณาและคัดเลือกบทความที่มีคุณภาพ เพื่อตีพิมพ์ผลงาน โดยทุกบทความ ผ่านการกลั่นกรองจากกองบรรณาธิการ และผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกที่ตรงสาขาวิชาและหลากหลายสถาบัน พร้อมทั้งพิจารณางานที่มีคุณค่าทางวิชาการ และมีประโยชน์ต่อสังคมซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของวารสาร สทศ.

กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการพิจารณา คุณภาพผลงานและตรวจสอบความถูกต้องทางด้านภาษา รวมทั้งให้คำชี้แนะบทความแต่ละฉบับ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณผู้เขียนบทความทุกท่านที่ตีพิมพ์ผลงานในวารสาร ฉบับนี้ หากท่านมีข้อเสนอแนะทางกองบรรณาธิการยินดีอ้อมรับคำแนะนำ เพื่อจะได้ไปปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพวารสารให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้นต่อไป

นางกมลภากร สวัสดิ์โกล

บรรณาธิการ

กองบรรณาธิการและคณะทำงานขับเคลื่อนวารสาร

ที่ปรึกษา

- | | |
|--|---|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริดา บุรชาติ | สถาบันทดสอบทางการศึกษา
แห่งชาติ (องค์การมหาชน) |

กองบรรณาธิการ

- | | |
|---|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา | ข้าราชการเกษียณอายุ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล กฤษณะคุหาสน์ | มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| 4. ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ศรีพุทธรินทร์ | มหาวิทยาลัยนครพนม |
| 6. นางกมลภากร สวัสดิ์โกมล | สถาบันทดสอบทางการศึกษา
แห่งชาติ (องค์การมหาชน) |

คณะทำงานขับเคลื่อนวารสาร

- | | |
|---|----------------------|
| 1. ดร.ชวลิต หมั่นนุช | ประธานคณะทำงาน |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัตน์ เอกศาสตร์ | คณะทำงาน |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา | คณะทำงาน |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ศรีพุทธรินทร์ | คณะทำงาน |
| 5. นางสาวอารี พลดี | คณะทำงาน |
| 6. นายสรเสริญ ตาแก้ว | คณะทำงาน |
| 7. นางกมลภากร สวัสดิ์โกมล | คณะทำงานและเลขานุการ |
| 8. นางสาวพรนภา ภูมิทอง | ผู้ช่วยเลขานุการ |

**รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณากลับกรองคุณภาพของบทความ
และตรวจสอบความถูกต้องทางด้านภาษา
ประจำวารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ
ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2567**

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณากลับกรองคุณภาพของบทความ

1. ศ.ดร.ปกรณ์ ประจันบาน	มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รศ.ดร.กัณฑ์ฤทัย คลังพหล	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
3. รศ.ดร.อวยพร เรืองตระกูล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. รศ.ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม	มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. รศ.ดร.สมบัติ ท้ายเรือคำ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
6. รศ.ดร.สังวรณ์ ังคกระโทก	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
7. รศ.ดร.มารุต พัฒนาผล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
8. รศ.ดร.ณัฐภรณ์ หลาวทอง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9. ผศ.ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย	มหาวิทยาลัยศิลปากร
10. ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ พิษญาภิรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
11. ผศ.ดร.สุรัชย์ มีชาญ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
12. ผศ.ดร.สมพงษ์ ปั่นหุ่น	มหาวิทยาลัยบูรพา
13. ผศ.ดร.สมเกียรติ ทานอก	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
14. ผศ.ดร.ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง	มหาวิทยาลัยศิลปากร
15. ผศ.ดร.พรชูลี ลังกา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้องทางด้านภาษา

1. นางสาวอารี พลดี	สำนักงานราชบัณฑิตยสภา
2. ผศ.ดร.วรลัญจ์ กองพลพรหม	สถาบันภาษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทความวิชาการ.....	34-70
การประเมินผลการเรียนรู้ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนด้วยรายการตรวจสอบความ เชี่ยวชาญหลายงาน: มโนทัศน์สำคัญและการประยุกต์ใช้.....	34-49
พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ	
โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้คืออะไร: ความหมาย ตัวบ่งชี้ และแนวปฏิบัติ	50-71
Eisuke Saito สิริพันธุ์ สุวรรณมรรคา อรรถพล อนันตวรสกุล และ วรเชษฐ แซ่เจีย	
บทความวิจัย.....	50-100
การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และจำแนกกลุ่มระดับความสามารถโดยวิธี ตรรกศาสตร์คลุมเครือ.....	50-65
อัครพล พรมตรูช	
การประเมินผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สพฐ.....	66-82
ธนวัฒน์ เศรษฐธีรโชติ	
การศึกษาอัตชีวประวัติในฐานะเครื่องมือประเมินตนเองเพื่อการเรียนรู้สู่การ เปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานของนักการศึกษาปฐมวัย.....	83-100
ศศิลักษณ์ ขยันกิจ สิริธิดา ชินแสงทิพย์ และ ณัฐณี เจียรกุล	

สารบัญ (ต่อ)

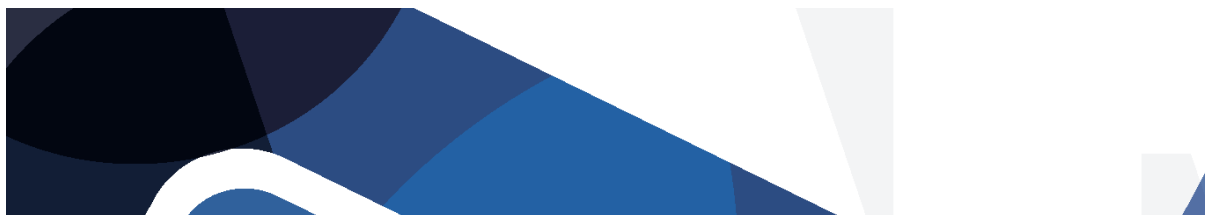
	หน้า
บทวิจารณ์หนังสือ.....	1-16
บทวิจารณ์หนังสือ: “รู้ เข้าใจ ใช้แบบทดสอบ”.....	
ณัฐกรณ์ สร้อยสนธิ์	1-16

Contents

	Page
Academic Article.....	34-70
Assessing Learning Outcome in Learning How to Learn Using Multiple-Task Mastery Checklist: Key Concepts and Applications.....	34-49
Puangpaka Paweenbampen	
What is School as Learning Community: Definition, Expectation, and Implications.....	50-70
Eisuke Saito , Siripaarn Suwanmonkha , Athapol Anunthavorasakul and Vorachet Saejea	
Research Articles.....	50-100
Construction of a Criterion-Referenced Test on Mathematical Calculation Skills Involving Integer for Seventh-Grade Students and Classify Ability Level by Fuzzy Logic.....	50-65
Akkarapon Promtrud	
Evaluation of the Ordinary National Education Test (O-NET) Mathematics Grade 9 Under OBEC.....	66-82
Thanawat Seathateerachot	
Autobiography Study as a Tool of Self-Assessment for Transformative Learning of Early Childhood Educator.....	83-100
Sasilak Khayankij Sirithida Chinsangthip and Natthinee Jiarakul	

Contents

Book Review.....	1-16
Book Review: “Knowledge and Understanding of the Use of Tests”	1-16
Natthakorn Soison	



บทความวิชาการ

Academic Article

การประเมินผลการเรียนรู้ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนด้วยรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน:
มโนทัศน์สำคัญและการประยุกต์ใช้

Assessing Learning Outcome in Learning How to Learn Using Multiple-Task Mastery
Checklist: Key Concepts and Applications

พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ^{1*}

Puangpaka Paweenbampen^{1*}

Received: April 21, 2024; Revised: August 31, 2024; Accepted: October 16, 2024

บทคัดย่อ

รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เป็นเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญของ Fink (2003) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่จะให้การศึกษาแก่ตนเอง บทความวิชาการฉบับนี้จึงมุ่งนำเสนอ มโนทัศน์สำคัญและการประยุกต์ใช้รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาของนักศึกษาวิชาชีพครูระดับประถมศึกษา โดยอ้างอิงจากประสบการณ์การนำไปใช้ของผู้เขียนผนวกกับกระบวนการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ (qualitative synthesis) ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจและท้าทายสำหรับการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาในอนาคต

คำสำคัญ: รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ การเรียนรู้วิธีเรียน อนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญ

¹อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

¹Lecturer, Elementary Education Program, Faculty of Education, Suan Dusit University

*Corresponding Author e-mail: puangpaka_paw@dusit.ac.th.

Abstract

Multiple-Task Mastery Checklist is a learning assessment technique for the learning how to learn domain according to Fink's Taxonomy of Significant (2003) that promotes continuous and effective future learning, lifelong learning, self-regulated learning, and empowers learners to become self-directed learners. This academic article aims to present the key concepts and application of Multiple-Task Mastery Checklist techniques in the context of higher education for primary pre-service teacher, drawing on the author's experiences and a qualitative synthesis process. This is a compelling and challenging topic for future higher education.

Keywords: Multiple-Task Mastery Checklist, Learning Assessment Technique, Learning How to Learn, Taxonomy of Significant Learning

บทนำ

การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาควรก้าวข้ามจากการเรียนรู้แบบผิวเผินไปสู่การเรียนรู้เชิงลึก (deeper learning) ที่ให้โอกาสผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับสูงด้วยการเรียนรู้เชิงลึก ผู้เรียนจะพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ทักษะดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในอาชีพการงานและชีวิตทางสังคม (Maphosa et. al, 2022) การเรียนรู้เชิงลึก (deeper learning) เป็นชุดสมรรถนะที่ผู้เรียนต้องฝึกฝนเพื่อเข้าใจเนื้อหาทางวิชาการอย่างถ่องแท้และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์กับปัญหาทั้งในห้องเรียนและในสถานการณ์จริง นิยามนี้บ่งบอกถึงความสำคัญของความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาความรู้และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์นอกห้องเรียน การเรียนรู้เชิงลึกจึงเป็นการพัฒนาสมรรถนะที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยอาศัยการประยุกต์ใช้ความรู้ (Hewlett Foundation, 2013)

Fink (2003) เสนออนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญ (taxonomy of significant learning) สำหรับการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา แบ่งหมวดหมู่การเรียนรู้เชิงลึกเป็น 6 ประเภท ประกอบด้วย 1) ความรู้พื้นฐาน (foundational knowledge) เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิดมโนทัศน์พื้นฐานของรายวิชา 2) การประยุกต์ใช้ (application) เป็นการนำความรู้และทักษะไปใช้ในบริบทจริงเพื่อแก้ปัญหาและตัดสินใจ 3) การบูรณาการ (integration) เป็นการฝึกฝนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกัน 4) มิติความเป็นมนุษย์ (human dimension) เป็นการพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ที่ได้ออกมาและผู้อื่น 5) การใส่ใจ (caring) เป็นการพัฒนามุมมองใหม่ต่อชุมชน สังคม ประเทศ โลก และสิ่งแวดล้อม และ 6) การเรียนรู้วิธีเรียน (learning how to learn) เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง การเรียนรู้ทั้ง 6 ประเภทดังกล่าวจะเกิดขึ้นในลักษณะเชื่อมโยงสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

การเรียนรู้วิธีเรียน (learning how to learn) เป็นการเรียนรู้ที่มีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและได้รับการกล่าวถึงในวาทกรรมของนโยบายทางการศึกษาระดับชาติประเด็นหนึ่ง (Black et. al, 2006) เป็นคุณลักษณะที่ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะให้การศึกษาแก่ตนเองและสามารถกำกับติดตามการเรียนรู้ของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ (Novak & Gowin, 1984) ความเข้าใจในการเรียนรู้วิธีเรียนของผู้เรียน มีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการเรียนรู้เชิงอภิปัญญา (meta-learning) เป็นการทำความเข้าใจว่ากระบวนการเรียนรู้มีลักษณะอย่างไร มีวิธีพัฒนาวิธีการเรียนรู้อย่างไร รวมถึงกำหนดกลยุทธ์การเรียนรู้ของตนเอง (Spronken-Smith et al., 2015) เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้เชิงลึก ผู้เรียนจะซึมซับคุณค่าของการเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-regulated learning) ที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้วิธีเรียน Cheng (2011) ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้เชิงอภิปัญญา (meta-learning) มีความสำคัญต่อการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะการเรียนรู้วิธีเรียน ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learners)

การเรียนรู้วิธีเรียนเกี่ยวข้องกับความสามารถของผู้เรียนในการจัดการการเรียนรู้ของตนเองอันเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต คุณค่าของการเรียนรู้ดังกล่าวทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในอนาคตและเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนารายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนกำหนดสิ่งที่ตนจะเรียนรู้ (Fink, 2003; Hewlett Foundation, 2013) การที่ผู้สอนจะทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายหรือไม่นั้น การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายหรือไม่ และการประเมินผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ควรเป็นการประเมินตามสภาพจริง มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีการสะท้อนความคิด และการทบทวนไตร่ตรอง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองด้วย (Wiggins, 1998)

Barkley และ Major (2016) นำเสนอเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ (learning assessment techniques) จากแนวคิดของการประเมินในชั้นเรียน การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสร้างความยืดหยุ่นผูกพันของผู้เรียน แล้วจำแนกเป็นเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญของ Fink (2003) วิธีการหนึ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิธีเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการกำกับติดตามการเรียนรู้ของตนเอง และสามารถพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้น คือการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน (Multiple-Task Mastery Checklist) เป็นวิธีการประเมินบนฐานการประเมินเพื่อพัฒนาแบบหลายขั้น (multistage formative assessment) เป็นการประเมินขณะเรียนรู้ (assessment as learning) โดยนำกระบวนการประเมินมาพัฒนาและส่งเสริมการคิดอภิปรายหรือการรู้คิด (metacognition) ของผู้เรียน โดยใช้เทคนิควิธีที่มุ่งแก้ไขและพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ในระหว่างการเรียนรู้หรือการทำงานให้มีความก้าวหน้าและบรรลุผล ซึ่งรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน มีเครื่องมือที่เป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และเกณฑ์การประเมิน (rubric) ช่วย

ให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถตรวจสอบกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงจุดแข็งและจุดอ่อน อันจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุมตรงประเด็น

จากการทบทวนวรรณกรรมอาจพบเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานในบริบทการศึกษาของไทยไม่มากนัก บทความวิชาการฉบับนี้จึงมุ่งนำเสนอโมทัศน์สำคัญและการประยุกต์ใช้เทคนิครายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญ ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาของนักศึกษาวิชาชีพครูระดับประถมศึกษา โดยอ้างอิงจากประสบการณ์การนำไปใช้ของผู้เขียนผนวกกับกระบวนการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ (qualitative synthesis) จากหนังสือ ตำรา เอกสาร หรือรายงานการวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่เป็นรูปเล่มและเผยแพร่ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ด้วยบริบทการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของโลกยุคดิจิทัลและความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการบัณฑิตที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้วิธีเรียนจึงเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับครูในยุคปัจจุบัน เนื่องจากครูต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การเปลี่ยนแปลงของหลักสูตร การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอน และการปรับตัวเข้ากับความหลากหลายของผู้เรียน เพื่อให้สามารถปรับตัวและพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงได้ โดยนำไปประยุกต์กับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ผ่านโครงงานหรือโครงการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้วิธีเรียน

Fink (2003) กล่าวถึงนิยามการเรียนรู้วิธีเรียน (learning how to learn) ตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญ ไว้ 3 แนวทาง แนวทางที่ 1 เรียนรู้วิธีการเป็นผู้เรียนที่ดีขึ้น (learning how to be a better student) เป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งที่ต้องการเพื่อที่จะเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แนวทางที่ 2 เรียนรู้วิธีการสืบสอบหรือการสร้างองค์ความรู้ (learning how to inquire and construct knowledge) เป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการเพิ่มเติมองค์ความรู้ที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละศาสตร์ด้วยตนเอง โดยการตั้งคำถามและหาคำตอบด้วยตนเอง จากนั้นรวบรวมผลที่ได้จากการค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่ผสมผสานกับองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ แนวทางที่ 3 เรียนรู้การเป็นผู้เรียนแบบนำตนเอง (learning how to be a self-directing learner) เป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนแบบนำตนเอง โดยเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (learner-controlled activities) และมีการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-managed learning)

การเรียนรู้วิธีเรียนสะท้อนจากพฤติกรรมของผู้เรียนที่สื่อถึงความสามารถในการทำกับการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ ทศนคติ หรือสมรรถนะ การสร้างองค์ความรู้ด้วยการสืบสอบโดยการตั้งคำถามและหาคำตอบด้วยตนเอง การวินิจฉัยความจำเป็นในการเรียนรู้ของตนเอง การอธิบายทักษะและความสามารถในการ

เรียนรู้ของตนเอง การระบุแหล่งเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ การเลือกและใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม การตรวจสอบและประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงการสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ *มิตินิสัยอยากรู้ (curiosity)* เป็นความสามารถในการค้นหาหรือสืบค้นความรู้ที่ตนเองสนใจอย่างลึกซึ้งจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อันแสดงถึงความสนใจในประเด็นนั้น *มิตินิสัยริเริ่ม (initiative)* เป็นความสามารถในการระบุ เพิ่มเติมหรือแสวงหาความรู้ ทักษะ และความสามารถของตนเอง จากงานที่ได้รับมอบหมาย *มิตินิสัยเป็นอิสระ (independence)* เป็นความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติมจากสิ่งที่กำหนด อย่างกระตือรือร้นและเป็นอิสระ *มิตินิสัยถ่ายโอนความรู้ (transfer)* ความสามารถในการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาอ้างอิง และประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในสถานการณ์ใหม่เพื่อแสดงถึงความเข้าใจและการมีประสิทธิภาพ และ *มิตินิสัยสะท้อนคิด (reflection)* เป็นความสามารถในการพิจารณาทบทวนการเรียนรู้ของตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อปรับเปลี่ยนมุมมองในการศึกษาหรือการดำเนินชีวิต อันบ่งบอกถึงความคิด ความรู้สึก หรือการรับรู้

การเรียนรู้วิธีเรียนจึงเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้วิธีการเป็นผู้เรียนที่ดีขึ้น การร่วมเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสืบสอบ การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือการเป็นผู้เรียนแบบนำตนเอง ซึ่งคุณค่าของการเรียนรู้ประเภทนี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในอนาคตและเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิธีเรียน อันมีเป้าหมายเพื่อเป็นผู้เรียนที่ดีขึ้นมักเป็นการส่งเสริมทางอ้อม เริ่มจากการออกแบบรายวิชาตามลำดับของหลักสูตรที่แก้ไขปัญหาการเรียนรู้เฉพาะด้าน ส่วนเป้าหมายเพื่อเรียนรู้วิธีการสืบสอบหรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั้น ส่งเสริมโดยการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการสืบสอบความรู้ การให้ข้อมูลย้อนกลับ รวมถึงการวิเคราะห์ความรู้ที่ได้สร้างขึ้น และเป้าหมายสุดท้ายการเป็นผู้เรียนแบบนำตนเอง สามารถส่งเสริมโดยการให้ผู้เรียนมีโอกาสนสะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและฝึกออกแบบการสร้างแผนการเรียนรู้หรือกลยุทธ์ในการเรียนรู้เอง รวมถึงสะท้อนคิดในสิ่งที่ตนได้ออกแบบ (Fink, 2003)

หลักการของรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน

รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เป็นการประเมินเพื่อพัฒนาแบบหลายขั้น (multistage formative assessment) ในลักษณะของการประเมินขณะเรียนรู้ (assessment as learning) โดยนำกระบวนการประเมินมาพัฒนาและส่งเสริมการคิดอภิปรายหรือการรู้คิด (metacognition) ของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง จากนั้นเชื่อมโยงการเรียนรู้และการประเมินด้วยตนเอง Earl (2013) กล่าวว่า การประเมินขณะเรียนรู้ (assessment as learning) จะนำกระบวนการประเมินเข้าไปมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้ โดยบูรณาการให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนยึดติดกับการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนเป็นนักคิดเชิงรุกที่นำข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่

Barkley และ Major (2016) เสนอว่ารายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เป็นเทคนิคสำหรับ ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในการทำโครงการหรืองานที่มีหลาย ขั้นตอน มีการระบุลำดับของกิจกรรมในโครงการ อาทิ การจัดนิทรรศการ การแสดงผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน การทำโครงการวิจัย หรือโครงการที่สะท้อนทักษะของผู้เรียน แบบตรวจสอบรายการจะแบ่งโครงการหรืองานที่ ซับซ้อนออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ที่เล็กและจัดการได้ง่าย จากนั้นผู้เรียนจะได้รับการประเมินความเชี่ยวชาญในแต่ละ ขั้นตอนก่อนที่จะไปต่อในขั้นถัดไป วิธีนี้ช่วยให้แน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจพื้นฐานแต่ละขั้นตอนก่อนที่จะไปถึงขั้นสุดท้าย ของโครงการ เพื่อให้มั่นใจว่าการเรียนรู้ของแต่ละคนจะพัฒนาเป็นลำดับขั้นพร้อมกัน

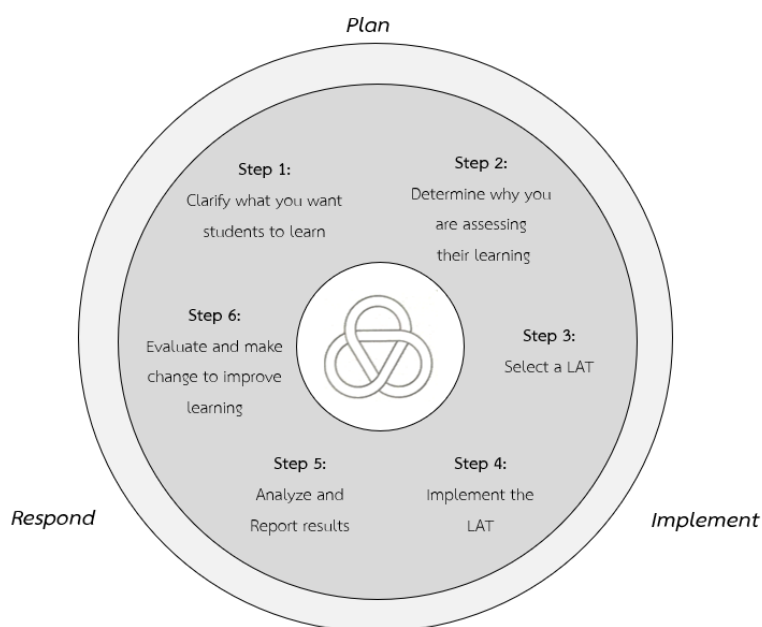
รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน มีเป้าหมายเพื่อการเรียนรู้ 5 เป้าหมาย คือ 1) ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ทักษะและกลยุทธ์การเรียนรู้ 2) ผู้เรียนสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง 3) ผู้เรียนสามารถประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเอง 4) ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิตในสาขาวิชา และ 5) ผู้เรียนสามารถสร้างแผนการที่เป็นรูปธรรมเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องที่สนใจในอนาคต เทคนิคดังกล่าว จึงเหมาะสำหรับผู้สอนระดับอุดมศึกษาที่ต้องการนำโครงการมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน ผู้เรียน สามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนด้วยตนเองและผู้สอนสามารถประเมินผู้เรียนเป็นลำดับขั้นได้ ผู้เรียนสามารถติดตามตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองที่กำลังเกิดขึ้นขณะนั้นและช่วยให้ผู้เรียนมุ่งไปสู่เป้าหมายการ เรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนจะได้รับคำแนะนำหรือผลสะท้อนกลับระหว่างกระบวนการเรียนรู้และปรับปรุงแก้ไข ขึ้นงานได้ตามที่ต้องการ (Barkley & Major, 2016)

การใช้เทคนิคดังกล่าวเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้วิธีเรียน จำเป็นต้องออกแบบรายการ ตรวจสอบการเรียนรู้ (check list) ตามลำดับของกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามรายการ ตรวจสอบการเรียนรู้แต่ละขั้นให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนที่จะดำเนินการในขั้นถัดไป ข้อดีของการประเมินโครงการ ในลักษณะนี้ช่วยให้ชิ้นงานที่มีความหลากหลายของผู้เรียนมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยการจัดการข้อมูลใน กระดาษแผ่นเดียว และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้หลายสาขาวิชา และหลากหลายแขนงอีกด้วย (Barkley & Major, 2016)

การประยุกต์ใช้รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน

การเตรียมการเพื่อนำรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานไปใช้ในชั้นเรียน สามารถดำเนินการ ตามวงจร LAT (LAT cycle) ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะ 6 ขั้นตอน *ระยะที่ 1 การวางแผน (plan)* ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 แจกแจงสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 2 กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินการเรียนรู้ *ระยะที่ 2 การนำไปใช้ (implement)* ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 3 เลือกเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม และขั้นตอนที่ 4 นำเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมไปใช้ *ระยะที่ 3 การตอบสนอง (respond)* ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์และรายงานผลการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 6 ประเมินและเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนา ปรับปรุงการเรียนรู้ อธิบายดังภาพที่ 1

หลังจากวางแผนการประเมินผลการเรียนรู้ตามวงจร LAT แล้ว จึงเตรียมการเพื่อนำรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานไปใช้ในชั้นเรียน ตามขั้นตอนดังนี้ 1) ระบุโครงการที่ผู้เรียนต้องดำเนินการ เช่น การจัดนิทรรศการ การแสดงผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน โครงการวิจัย หรือโครงการที่แสดงให้เห็นถึงทักษะของผู้เรียน 2) แบ่งการดำเนินงานในโครงการเป็นขั้นตอนย่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถส่งชิ้นงานบางส่วนของโครงการให้ผู้สอนประเมินความสมบูรณ์หรือคุณภาพ 3) กำหนดวิธีการให้คะแนนผลงานของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนออกเป็นระดับ เนื่องจากการประเมินมีหลายขั้นตอน ผู้สอนควรทำให้การให้คะแนนเป็นสิ่งที่เรียบง่าย เช่น สมบูรณ์/ไม่สมบูรณ์ หรือ คุณภาพสูง/คุณภาพปานกลาง/คุณภาพต่ำ เป็นต้น 4) ออกแบบรายการตรวจสอบการเรียนรู้สำหรับแต่ละขั้นตอนย่อยของโครงการ เพื่อใช้ติดตามชิ้นงานของผู้เรียน และ 5) สร้างคู่มืออธิบายโครงการที่มอบหมายและความคาดหวังการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรับทราบ



ภาพที่ 1 วงจร LAT

ที่มา: Barkley & Major (2016)

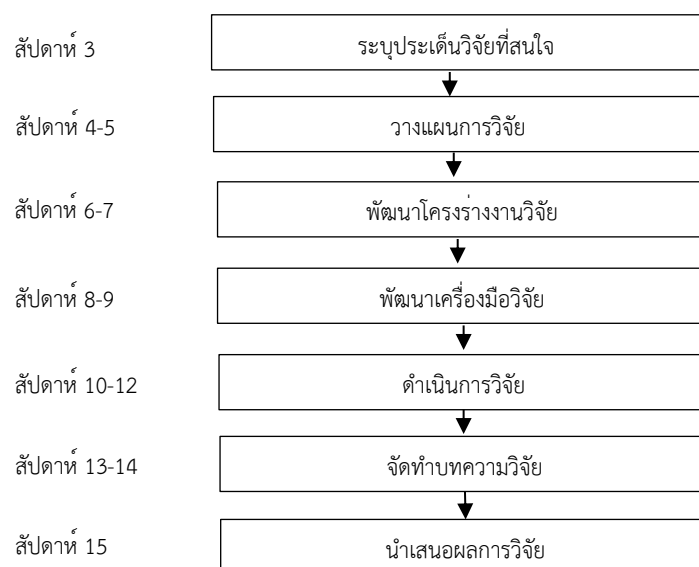
การนำไปสู่การปฏิบัติในห้องเรียน ผู้สอนควรเริ่มจากการอธิบายลักษณะของโครงการที่ต้องการให้ผู้เรียนดำเนินการรวมถึงขั้นตอนทั้งหมดที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ แนะนำคู่มือ และให้เวลาผู้เรียนซักถาม เพื่อทำความเข้าใจร่วมกัน จากนั้นให้เวลาผู้เรียนได้ลงมือดำเนินโครงการในระยะแรกตามระยะเวลาที่กำหนดจนสำเร็จขั้นตอนตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ผลผลิต หรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ให้ระดับคุณภาพโดยมีการให้ข้อมูลย้อนกลับและให้ผู้เรียนดำเนินโครงการในขั้นต่อไปในแต่ละระยะจนแล้วเสร็จทุกขั้นตอนที่ผู้สอนต้องตรวจสอบผลงานก่อนทุกครั้งจึงจะให้ผู้เรียนดำเนินการในขั้นต่อไปได้ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการควรมีการทบทวนผลงานทั้งหมดของโครงการในภาพรวมอีกครั้ง

นอกจากนี้ บทบาทของผู้สอนในการนำการประเมินผลการเรียนรู้มาบูรณาการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนในลักษณะการประเมินขณะเรียนรู้ (assessment as learning) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนต้องสร้างตัวแบบและสอนทักษะการประเมินตนเอง (self-assessment) ให้กับผู้เรียน ให้แนวทางแก่ผู้เรียนในการตั้งเป้าหมายและตรวจสอบติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง แนะนำแบบอย่างที่ดีและงานที่มีคุณภาพที่สามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ ร่วมกับ ผู้เรียนพัฒนาเกณฑ์การประเมินสำหรับแนวปฏิบัติที่ดี ให้แนวทางแก่ผู้เรียนในการพัฒนาติดตามตนเอง หรือการสะท้อนคิดแก่ตนเอง เพื่อตรวจสอบและตั้งคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ให้กับตนเอง สร้างโอกาสที่ท้าทายให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและมีอำนาจเป็นผู้ประเมินตนเอง ตรวจสอบกระบวนการอภิปรายหรือการรู้คิด (metacognition) ของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และการให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียน รวมถึง สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการประเมินตนเองและพร้อมสำหรับการเรียนรู้ อยู่เสมอ (Earl, 2013)

การวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงานผลการประเมินชิ้นงานของผู้เรียน ผู้สอนสามารถกำหนดระบบการให้คะแนนตามที่ผู้สอนวางแผนไว้ได้และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับคะแนนการเรียนรู้ ผู้สอนต้องพร้อมตอบคำถามที่เกิดขึ้นจากคะแนนที่ผู้เรียนได้รับเท่าที่เวลาจะอำนวย วางตารางนัดหมายผู้เรียนเพื่อสนทนาพูดคุยติดตามความก้าวหน้าการทำโครงการ นอกจากนี้ ผู้สอนไม่ควรกำหนดเกรดของชิ้นงานเนื่องจากเป้าหมายสำคัญของการประเมินด้วยวิธีนี้เป็น การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน ส่วนการสรุปผลการประเมิน ผู้สอนสามารถสรุปผลได้จากแต่ละหัวข้อในแบบตรวจสอบรายการ และกำหนดค่าเฉลี่ยสำหรับผู้เรียนแต่ละคนหรือระดับคุณภาพของชิ้นงานโดยเฉลี่ย ผู้สอนสามารถประเมินผลจากความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของชิ้นงานในแต่ละชิ้นและคุณภาพของผลงานที่เสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตาราง

ตัวอย่างการนำไปสู่การปฏิบัติ

ผู้เขียนประยุกต์ใช้รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต ในรายวิชาการกลุ่มวิชาชีวเคมี โดยมอบหมายให้นักศึกษาปฏิบัติโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา เริ่มจากตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิธีเรียนไว้ว่า ผู้เรียนสามารถวางแผนการดำเนินโครงการวิจัยและลงมือปฏิบัติได้เองภายในกลุ่ม จากนั้นแบ่งกิจกรรมในโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นน้อย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลำดับกิจกรรมย่อยของโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ผู้เขียนใช้รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน พัฒนาเป็นแบบตรวจสอบกระบวนการทำวิจัย พัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบตรวจสอบกระบวนการทำวิจัยพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน

รายการประเมิน	หลักฐานการเรียนรู้	กำหนด ส่งงาน	การตรวจสอบ
1. ระบุประเด็นการวิจัยที่เหมาะสมกับบริบทของการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน	ขั้นที่ 1 ประเด็นวิจัยและสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	สัปดาห์ 3	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
2. สร้างคำถามวิจัยอันนำไปสู่การสร้างวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน	ขั้นที่ 2 คำถามวิจัย	สัปดาห์ 4	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
3. วางแผนการวิจัยในชั้นเรียน	ขั้นที่ 3 โครงร่างงานวิจัย	สัปดาห์ 5	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
4. พัฒนาโครงร่างงานวิจัย	ขั้นที่ 4 โครงร่างงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ บทที่ 1 บทที่ 2 และบทที่ 3	สัปดาห์ 6	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
5. พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ร่าง) นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ (ร่าง) เครื่องมือวัด	ขั้นที่ 5 (ร่าง) นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และ (ร่าง) เครื่องมือวัด	สัปดาห์ 8	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
6. พัฒนา (ต้นแบบ) นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	ขั้นที่ 6 (ต้นแบบ) นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และเครื่องมือวัด	สัปดาห์ 9	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ

รายการประเมิน	หลักฐานการเรียนรู้	กำหนด ส่งงาน	การตรวจสอบ
7. ดำเนินการวิจัยตามแผน เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล	ขั้นที่ 7 ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล	สัปดาห์ 11	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
8. จัดทำบทความวิจัย ฉบับร่าง	ขั้นที่ 8 บทความวิจัย ฉบับร่าง	สัปดาห์ 13	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ
9. จัดทำบทความวิจัย ฉบับสมบูรณ์	ขั้นที่ 9 บทความวิจัย ฉบับสมบูรณ์	สัปดาห์ 14	☐ แล้วเสร็จ ☐ ไม่แล้วเสร็จ

ตารางดังกล่าวข้างต้นประกอบด้วย 1) รายการประเมิน เป็นขั้นตอนหรือกระบวนการทำวิจัยที่ผู้เรียนจะต้องได้รับการประเมินและติดตามงานให้แล้วเสร็จ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการวิจัยในลำดับถัดไปได้ 2) หลักฐานการเรียนรู้ เป็นผลลัพธ์ ชิ้นงาน หรืองาน ที่เกิดจากการดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอนเพื่อบ่งชี้ความสำเร็จและการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอน 3) กำหนดวันส่งงาน กำหนดวันที่ผู้เรียนต้องส่งหลักฐานการเรียนรู้ของการดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอน เป็นกระบวนการติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียนและตรวจสอบระดับคุณภาพหลักฐานการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สอนมีโอกาสนำข้อมูลป้อนกลับสำหรับการพัฒนางานให้ดีขึ้น รวมถึงให้ผู้เรียนสะท้อนการเรียนรู้ของตนเองให้ผู้สอนรับทราบและให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และ 4) ระดับคุณภาพเป็นเกณฑ์การประเมินการเรียนรู้วิธีเรียน (learning how to learn rubric) ของผู้เรียนจากหลักฐานการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของการดำเนินการวิจัยพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน ตัวอย่างดังภาพที่ 3

สิ่งที่ประเมิน	เกณฑ์การประเมินการเรียนรู้วิธีเรียน		
	กำลังพัฒนา (1)	ตามมาตรฐาน (2)	สูงกว่ามาตรฐาน (3)
ความอยากรู้ (Curiosity)	มีส่วนร่วมในการค้นหาความรู้อย่างผิวเผินด้วยข้อมูลที่จำกัด	แสดงความพยายามเป็นครั้งคราวในการสำรวจความรู้ด้วยข้อมูลเชิงลึกบางอย่าง ซึ่งบ่งบอกถึงระดับความสนใจในเรื่องนั้น	แสดงความสนใจอย่างแรงกล้าในการเจาะลึกการได้มาซึ่งความรู้ ใฝ่ฝันที่ลึกซึ้ง และแสดงความสนใจอย่างแท้จริงในหัวข้อนี้
ความคิดริเริ่ม (Initiative)	ทำงานให้เสร็จตามที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ต้องแสวงหาโอกาสเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนา	ทำงานให้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมายและแสวงหาโอกาสเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และความสามารถ	ทำงานให้สำเร็จตามที่ได้รับมอบหมายและสร้างโอกาสอย่างแข็งขันเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และความสามารถ
ความเป็นอิสระ (Independence)	แสดงความสนใจในการเรียนรู้นอกห้องเรียนและแสวงหาความรู้อย่างอิสระ	แสดงความสนใจในการเรียนรู้นอกห้องเรียน แสวงหาความรู้เพิ่มเติมและประสบการณ์ การศึกษาอย่างอิสระ	มุ่งมั่นที่จะเรียนรู้นอกเหนือจากหลักสูตรในห้องเรียน แสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่นอกเหนือจากการสอนมาตรฐาน
การถ่ายโอนความรู้ (Transfer)	พยายามนำความรู้ ที่เรียนรู้ ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจและความสามารถในการจัดการสถานการณ์ใหม่	ใช้ความรู้ที่เรียนรู้เป็นข้อมูลอ้างอิงและนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานการณ์ใหม่ ๆ แสดงความเข้าใจและความสามารถในการจัดการสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย	นำความรู้ที่เรียนรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ในสถานการณ์ใหม่อย่างชัดเจน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจและความสามารถในการจัดการสถานการณ์ใหม่
การสะท้อนคิด (Reflection)	ทบทวนการเรียนรู้อย่างผิวเผินโดยไม่เข้าใจความสำคัญหรือล้มเหลวในการยอมรับมุมมองที่กว้างขึ้น	ทบทวนการเรียนรู้ ที่ความเข้าใจความสำคัญบางอย่าง หรือยอมรับมุมมองที่กว้างขึ้นเล็กน้อย	มีส่วนร่วมในการไตร่ตรองอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้ ทำความเข้าใจความสำคัญและยอมรับมุมมองที่กว้างขึ้น

ภาพที่ 3 เกณฑ์การประเมินการเรียนรู้วิธีเรียน

ทั้งนี้ เพื่อให้มั่นใจว่านักศึกษาแต่ละกลุ่มเกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักศึกษาและสามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ด้านการเรียนรู้วิธีเรียน จึงกำหนดบทบาทของผู้เรียนและบทบาทของผู้สอนเกี่ยวกับรายละเอียดของงานที่มอบหมายให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่ม รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างบทบาทผู้เรียนและผู้สอนในการใช้รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน

กิจกรรม	Student Task	Teacher Response
1	ศึกษางานวิจัยจากบทความวิจัยหรือรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่นักศึกษาแต่ละกลุ่มสนใจ	เมื่อถึงกำหนดส่ง นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่สนใจ ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชิ้นงานและแนะนำแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม
2	วางแผนการดำเนินงานวิจัย	เมื่อถึงกำหนดส่ง นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอแผนการดำเนินงานวิจัย ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนางาน
3	เขียนโครงร่างงานวิจัยตามที่ได้รับข้อเสนอแนะ	เมื่อถึงกำหนดส่ง นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอโครงร่างงานวิจัย และผู้สอนประเมินคุณภาพของโครงงานวิจัยตามแบบประเมิน
4	สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	เมื่อถึงกำหนดส่ง นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาและปรับปรุงเครื่องมือวิจัย
5	ดำเนินการวิจัยตามแผนการดำเนินงานวิจัย และจัดทำรายงานนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย	เมื่อถึงกำหนดส่ง นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย แบ่งปันประสบการณ์การดำเนินการวิจัย ปัญหา อุปสรรค และการแก้ไขสถานการณ์ รวมถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ในขั้นตอนดำเนินงาน
6	จัดทำรายงานการวิจัยตามรูปแบบที่กำหนด	เมื่อถึงกำหนดส่ง นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอรายงานการวิจัยให้ผู้สอนรับทราบและสะท้อนประสบการณ์การเรียนรู้จากกระบวนการทั้งหมด

ประโยชน์ของรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน

รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เป็นเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านการเรียนรู้วิธีเรียน เพื่อใช้ประเมินโครงการที่ผู้สอนต้องการนำโครงการมาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน หลักการสำคัญของรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานเป็นการประเมินเพื่อพัฒนา โดยใช้การประเมินเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในกระบวนการประเมินและกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง โดยเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับการประเมินด้วยตนเอง ตามแนวคิดการประเมินขณะเรียนรู้ (assessment as learning) รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะพัฒนาและฝึกทักษะสำคัญในการเป็นนักคิดเชิงวิพากษ์ที่สามารถสะท้อนคิดและวิพากษ์การเรียนรู้ของตนเองได้ ในส่วนนี้ผู้เรียนต้องเป็นผู้กระตุ้นตนเองและนำความรู้ความสามารถมาใช้ตัดสินใจและแก้ไขปัญหาในชีวิตของตนเองโดยไม่รอครูหรือผู้สอนเป็นผู้บอก ว่าสิ่งใดคือคำตอบที่ถูกต้อง การประเมินที่มีประสิทธิภาพยังมอบอำนาจให้ผู้เรียนในการตั้งคำถามเพื่อสะท้อนคิดอย่างพินิจพิเคราะห์สำหรับการเรียนรู้ของตนเอง เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ไปข้างหน้า โดยใช้องค์ความรู้ที่มีอยู่ของตนเองสร้างสิ่งใหม่ที่มีความหมาย เกิดทักษะการตรวจสอบตนเองในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจและ

สามารถตัดสินใจด้วยตนเองว่าจะดำเนินการอย่างไรต่อไปกับการไม่รู้ (Earl, 2013) นอกจากนี้ รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน ยังใช้หลักของการประเมินตนเอง ผ่านเครื่องมือที่เป็นแบบตรวจสอบรายการประเมิน (evaluation checklist) ในรูปแบบการประเมินแบบ goal-free evaluation และเน้นการประเมินผลที่เกิดขึ้นจริงหรือผลทั้งหมดของโครงการในลักษณะของ outcome-based approach ผู้เขียนสรุปประโยชน์ของรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานที่สอดคล้องหลักการที่กล่าวมาข้างต้น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประโยชน์ของรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน

หลักการ	คุณค่า	แหล่งอ้างอิง
การประเมินเพื่อพัฒนา (formative assessment)	1. ผู้สอนได้ข้อมูลมาพัฒนาและปรับปรุงการสอนในหลากหลายวิธี สามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ระหว่างดำเนินการสอนเมื่อพบว่ากลยุทธ์ที่วางแผนไว้ผู้เรียนไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย 2. ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตนเองเพื่อเดินทางไปสู่เป้าหมายการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสืบหาเทคนิคการเรียนรู้หรือเครื่องมือที่จะลดข้อบกพร่องการเรียนรู้ของตนเอง 3. ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดอภิปรายหรือการรู้คิด (metacognition) ของตนเอง	Isrealite (1983) Earl (2013)
การประเมินตนเอง (self-evaluation)	1. ผู้เรียนเรียนรู้การบริหารจัดการตนเองโดยดำเนินการตรวจสอบตนเอง (self-monitoring) ดำเนินการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-instruction) และดำเนินการเสริมแรงตนเอง (self-reinforcing) ตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนด 2. ผู้สอนได้ข้อมูลสำหรับการพัฒนาระหว่างการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์ที่ไม่ใช้การทดสอบหรือการประเมินแบบอื่น 3. เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่ทำให้ผู้สอนทราบถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน 4. ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองที่เกิดขึ้นระหว่างการประเมินตนเอง 5. ลดระยะเวลาในการให้งานเพื่อตัดเกรดผู้เรียน และผู้สอนสามารถนำเวลาไปทำงานอย่างอื่นที่สำคัญมากกว่าได้ 6. ผลการประเมินนำมาใช้เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาอันสอดคล้องกับปรัชญาการประเมินและมีบทบาทสำคัญในการประกันคุณภาพการศึกษา	Isrealite (1983) Casciato (2007) สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2559)
แบบตรวจสอบรายการประเมิน (evaluation checklist)	1. เป็นเครื่องมือช่วยในการจดจำ ลดความเสี่ยงที่ผู้ประเมินลืมตรวจสอบสิ่งสำคัญ ซึ่งเป็นการลดข้อผิดพลาดของการละเลย 2. ลดอคติหรือความลำเอียงในตัวผู้ประเมิน (halo effect) โดยบังคับให้ผู้ประเมินพิจารณาคุณค่าของสิ่งที่มุ่งประเมินแบบแยกส่วน	Stufflebeam (2000) Scriven (2007)

หลักการ	คุณค่า	แหล่งอ้างอิง
	3. ลดอิทธิพลของ Rorschach effect ซึ่งเป็นแนวโน้มที่ผู้ประเมินจะตัดสินคุณค่าจากกลุ่มข้อมูลขนาดใหญ่ โดยการแยกการตัดสินในมิติที่แยกย่อยและสร้างข้อสรุปการประเมินจาก การตัดสินส่วนย่อยเหล่านั้นแทนการประเมินในภาพรวมและตัดสินจากกลุ่มข้อมูลขนาดใหญ่ 4. สามารถพัฒนาได้ง่ายกว่าการอธิบายด้วยทฤษฎี ผู้ประเมินสามารถทำการประเมินหรือวินิจฉัยในสิ่งที่ไม่สามารถอธิบายได้	
การประเมินแบบ goal-free evaluation	ลดความสำคัญของการประเมินที่เน้นการประเมินผลที่เกิดขึ้นจริง (actual effect) หรือผลทั้งหมดของโครงการทั้งในแง่ผลที่คาดหวังและผลที่ได้ไม่คาดหวัง เช่น ผลข้างเคียง ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ	ศิริชัย กาญจนวาสี (2562)
การประเมินแบบ outcome-based approach	1. สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียนรู้ สะท้อนการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ที่เกิดขึ้นจริงระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับกระบวนการซักถามและตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ที่เฉพาะเจาะจงและข้อบกพร่องของหลักสูตร 2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการวางแผนและการนำผลการประเมินไปใช้ โดยผู้ให้สารสนเทศจากการประเมินเป็นผู้แสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลสำคัญ	Schalock (2001) Raupach et. al (2011) Mikasa, Cicero & Adamson (2013)

สรุปและข้อเสนอแนะ

รายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เป็นหนึ่งในเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญ โดยใช้กระบวนการของการประเมินขณะเรียนรู้ (assessment as learning) นำการประเมินมาเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินและกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง โดยเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับการประเมินด้วยตนเอง เหมาะสำหรับผู้สอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านโครงการ การนำเทคนิคนี้ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ผู้สอนต้องเข้าใจหลักการนำไปใช้ตามวงจรของ LAT เริ่มจากการระบุสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ การกำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินการเรียนรู้ การเลือกเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม การนำเทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมไปใช้ การวิเคราะห์และรายงานผลการเรียนรู้ และท้ายที่สุดคือการประเมินและเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนรู้

เห็นได้ว่ารายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงาน เป็นทั้งกระบวนการจัดการเรียนการสอนและกระบวนการประเมินไปพร้อมกัน สามารถนำไปเป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิธีเรียน (learning how to learn) ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ตามนิยามที่ Fink (2003) ได้กล่าวไว้สามแนวทาง นั่นคือ เรียนรู้วิธีการเป็นผู้เรียนที่ดีขึ้น เรียนรู้วิธีการสืบสอบหรือการสร้างองค์ความรู้ และเรียนรู้การเป็นผู้เรียนแบบ

นำตนเอง อันส่งผลให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ในหลายแง่มุมไม่ว่าจะเป็นการประเมินเพื่อพัฒนา (formative assessment) การประเมินตนเอง (self-evaluation) การประเมินโดยใช้แบบตรวจสอบรายการประเมิน (evaluation checklist) การประเมินแบบ goal-free evaluation และการประเมินแบบ outcome-based approach

การรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานไปสู่การปฏิบัตินั้น ผู้สอนสามารถออกแบบการนำไปใช้ได้ทั้งในระบบการจัดการเรียนรู้แบบชั้นเรียน (onsite) และการเรียนรู้แบบผสมผสาน (blended learning) โดยติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่าน LMS หรือติดตามผ่านระบบการแบ่งปันไฟล์ข้อมูล เช่น Dropbox, Google Drive, Microsoft Teams เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การนำรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานมาประยุกต์ใช้ส่งเสริมผลการเรียนรู้ด้านการเรียนรู้วิธีเรียน อาจยังมีข้อจำกัดและข้อควรระมัดระวังที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบคือการออกแบบเกณฑ์การประเมิน (rubric) ชิ้นงานหรือกระบวนการทำงานที่ต้องสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา และสามารถทำให้เกิดการประเมินตนเองและเกิดกระบวนการพัฒนางานในทุกมิติได้อย่างเป็นรูปธรรม ขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการออกแบบเกณฑ์การประเมินอย่างเชี่ยวชาญของผู้สอนร่วมด้วย จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานไปใช้ในชั้นเรียนยังพบไม่มากนัก แต่เอกสารและงานวิจัยที่พบส่วนใหญ่จะเป็นการนำเสนอในเชิงแนวคิดและทฤษฎี

ดังนั้น การนำรายการตรวจสอบความเชี่ยวชาญหลายงานไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียนจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจและท้าทายสำหรับการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาในอนาคต รวมถึงการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาตามอนุกรมวิธานการเรียนรู้ที่สำคัญของ Fink (2003) อันมีความหมายต่อการพัฒนาผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและพัฒนานักศึกษาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

คำขอบคุณ

บทความฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยที่ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ปีงบประมาณ 2567 เลขที่สัญญา 674018 ผู้เขียนขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2562). *ทฤษฎีการประเมิน* (พิมพ์ครั้งที่ 9). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2559). *วิธีวิทยาการประเมิน: ศาสตร์แห่งคุณค่า* (พิมพ์ครั้งที่ 6). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Barkley, E. F., & Major, C. H. (2016). *Learning assessment techniques: A handbook for college faculty*. Jossey-Bass.
- Black, P., McCormick, R., James, R., & Pedder, D. (2006). Learning how to learn and assessment for learning: A theoretical inquiry. *Research Paper in Education*, 21(2), 119-132. <https://doi.org/10.1080/02671520600615612>
- Casciato, D. M. (2007). *Effect of a self-evaluation checklist on quality of student teachers' scripted lesson plans* [Doctoral dissertation, The Pennsylvania State University]. Electronic Theses and Dissertations for Graduate School. <https://etda.libraries.psu.edu/catalog/7583>
- Cheng, E. C. K. (2011). The role of self-regulated learning in enhancing learning performance. *The International Journal of Research and Review*, 6(1), 1-16.
- Earl, L. M. (2013). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning* [2nd ed.]. Corwin Press.
- Fink, L. D. (2003). *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses*. Jossey-Bass.
- Hewlett Foundation. (2013). *Deeper learning competencies*. <https://hewlett.org/library/deeper-learning-defined/>
- Isrealite, L. (1983). *The use of student self-evaluation data during formative evaluation* [Doctoral dissertation, Arizona State University]. ProQuest Database.
- Mikasa, A. W., Cicero, T. F., & Adamson, K. A. (2013). Outcome-based evaluation tool to evaluate student performance in high-fidelity simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(9), 361-367. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2012.06.001>
- Mthethwa-Kunene, K., Rugube, T., & Maphosa, C. (2022). Rethinking Pedagogy: Interrogating Ways of Promoting Deeper Learning in Higher Education. *European Journal of Interactive Multimedia and Education*, 3(1), 1-6. <https://doi.org/10.30935/ejimed/11439>
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University Press.
- Raupach, T., Münscher, C., Beißbarth, T., Burckhardt G., & Pukrop, T. (2011). Towards outcome-based programme evaluation: Using student comparative self-assessments to determine teaching effectiveness. *Medical Teacher*, 33(8), 446-453.

<https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.586751>

Schalock, R. L. (2001). *Outcome-based evaluation* (2nd ed.). Kluwer Academic Publishers.

Scriven, M. (2007). *The logic and methodology of checklists*. The Evaluation Center, Western Michigan University. https://files.wmich.edu/s3fs-public/attachments/u350/2014/logic%26methodology_dec07.pdf

Spronken-Smith, R., Buissink-Smith, N., Bond, C., & Grigg, G. (2015). Graduates' orientations to higher education and their retrospective experiences of teaching and learning. *Teaching and Learning Inquiry*, 3(2), 55-70.

Stufflebeam, D. L. (2000). *Guidelines for developing evaluation checklists: The checklists development checklist (CDC)*. The Evaluation Center, Western Michigan University. https://wmich.edu/sites/default/files/attachments/u350/2014/guidelines_cdc.pdf

Wiggins, G. P. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. Jossey-Bass.

โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้คืออะไร: ความหมาย ตัวบ่งชี้ และแนวปฏิบัติ

What is School as Learning Community: Definition, Expectation, and Implications

Eisuke Saito¹, สิริพันธ์ สุวรรณมรรคา², อรรถพล อนันตวรสกุล³, วรเชษฐ แซ่เจีย^{4*}

Eisuke Saito¹, Siripaarn Suwanmonkha², Athapol Anunthavorasakul³, Vorachet Saejea^{4*}

Received: July 15, 2024; Revised: August 18, 2024; Accepted: October 30, 2024

บทคัดย่อ

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2560 เป็นต้นมา ประเทศไทยได้รู้จักกับแนวคิดการปฏิรูปโรงเรียนตามแนวทางโรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ (SLC) และมีการพัฒนาเป็นโรงเรียนนำร่องทั่วประเทศ ในช่วงเวลาที่ผ่านมา กรุงเทพมหานครได้นำแนวคิด SLC เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายด้านการศึกษา อย่างไรก็ตาม เมื่อมีแนวทางการปรับเปลี่ยนการทำงานมากกว่าหนึ่งรูปแบบอาจทำให้ครูสับสนได้ หากหน่วยงานของกรุงเทพมหานครได้ติดตามและประเมินความก้าวหน้าของ SLC อาจทำให้ศึกษานิเทศก์ไม่เข้าใจในแนวคิดและไม่สามารถปฏิบัติของ SLC ได้ เพื่อหลีกเลี่ยงสถานการณ์ดังกล่าว ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สรุปลักษณะเฉพาะของแนวคิด SLC โดยเปรียบเทียบกับแนวคิดชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ โรงเรียนแห่งการเรียนรู้ (Schools That Learn) และการศึกษาและพัฒนาบทเรียนร่วมกัน และ (2) พัฒนาตัวบ่งชี้สำคัญที่ช่วยทำความเข้าใจการเติบโตของโรงเรียนโดยใช้ประสบการณ์ของผู้เขียนคนแรก ผู้ทำงานกับแนวคิด SLC มาตั้งแต่ พ.ศ. 2549 ในหลายประเทศ

คำสำคัญ: โรงเรียนในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้, การปฏิรูปโรงเรียน, ชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ, โรงเรียนแห่งการเรียนรู้, การศึกษาและพัฒนาบทเรียนร่วมกัน

¹ Lecturer (Ph.D.), School of Education Culture & Society, Faculty of Education, Monash University

¹ Lecturer (Ph.D.), School of Education Culture & Society, Faculty of Education, Monash University

² รองศาสตราจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² Associate Professor (Ph.D.), Faculty of Education, Chulalongkorn University

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

⁴ นักวิจัย, ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

⁴ Researcher, Education for Sustainable Development Centre, Faculty of Education, Chulalongkorn University

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

Abstract

In 2017, Thailand introduced the School as a Learning Community (SLC) reform that has since been practised in pilot schools across the country. Recently, the Bangkok Metropolitan Administration (BMA) decided to introduce SLC as a part of its education policies. However, the prior practices of multiple reforms risk causing confusion among teachers. Should the BMA monitor and assess the progress of SLC, it may be that supervisors possibly fail to understand the SLC or how to implement it. To avoid such a situation, this study, therefore, aims to address (1) the uniqueness of the SLC approach with reference to professional learning communities, schools that learn, and lesson studies; and (2) indicators of importance to understand the progress in schools based on the experience of the first author, who has worked on SLC since 2006 in multiple countries.

Keywords: school as learning community (SLC), school reform, professional learning communities (PLC), schools that learn (STL), lesson study (LS)

Introduction

Many Asian countries have implemented the reform of Schools as Learning Communities (SLC), or Lesson Studies for Learning Communities (LSLC). In this paper, SLC is consistently used. SLC originated in Japan and was advocated by Manabu Sato, an Emeritus Professor of the University of Tokyo. Pilot schools were established in 1998 in Japan and later in Korea (Shin & Son, 2019), Taiwan (Huang, 2019, 2020), China (Sato, 2019), Vietnam (Khong, 2019), Indonesia (Suratno et al., 2019), Cambodia, and Thailand (Luanrit et al., 2022). Thailand began implementing SLC in 2017, much later than in other Southeast Asian countries such as Indonesia and Vietnam, where the practices commenced in 2006.

To elaborate on Thai journey with the SLC concept, its first appearance was through a YouTube video published in 2013 (TEACHERS as LEARNERS, 2013). The video focused on the joint observation of and reflection on a class in one SLC school in Indonesia, with reference to Masaaki Sato, one of the pioneer practitioners of SLC in Japan as a consultant to Indonesian teachers. This video attracted much attention from some teacher educators and teachers to SLC. Based on this, SLC was further discussed through a speech by the first author in EDUCA 2015, an educational

annual congress. The following years, in 2016, Professor Manabu Sato, the advocate of SLC, came over to Thailand at the joint event of the SLC international Conference and EDUCA 2016 to substantially elaborate this concept to the Thai educators. Subsequently, numerous initiatives and campaigns emerged nationwide across both the private and public sectors. Despite this, sustained high-quality SLC practices remain limited to a handful of pilot schools, largely due to the serious challenge of school closures during the COVID-19 pandemic, as described by Luanrit et al. (2022).

Southeast Asian governments often implement multiple projects or policies simultaneously, which increases the possibility of teachers and teacher educators experiencing confusion in understanding SLC. As Spillane et al. (2002) put, then, the concern is that misconceptions or misunderstandings about SLC may lead teachers, schools, and even teacher educators to insufficiently practice SLC, which eventually diminishes the momentum of the practice. In Bangkok, SLC will now officially become a part of the policy under the metropolitan government (The Nation, 2023), requiring monitoring officers to assess and evaluate the progress of SLC practice in pilot schools. However, these officers might themselves have insufficient understanding of SLC, which can distort practices and eventually discourage teachers and school leaders from continuing the reform. In other words, the sustainability of SLC at the school level could be compromised given that schools are subject to various projects and reforms and policies.

The aim of this paper

This paper, therefore, aims to clarify (1) the SLC in relation to other representative approaches to education reform, (2) factors of importance based on the school visits of the first author, who has two decades of experience in SLC practice, and (3) the means to make SLC sustainable over the long term.

The remaining paper is organised as follows: After this introduction, there will be an explanation about what SLC is. Then, we discuss the differences between SLC and other approaches in the next section, particularly the professional learning community (PLC), schools that learn (STL), and lesson studies (LS), which are actively run in schools in Bangkok and other parts of Thailand. Expectations on SLC practices are discussed in the next section, followed by a discussion on how to sustain SLC practice over the long term. The last section concludes.

What is SLC?

The SLC consists of three pillars: vision, philosophy, and activity systems (Sato, 2012b). Vision includes providing high-quality learning opportunities to every student, teacher, and as many parents and local communal members as possible. Schools are places for students to learn; therefore, providing high-quality learning opportunities is required. To do so, teachers must keep learning throughout their professional lives; this means that they need to receive opportunities for high-quality learning as well (Darling-Hammond et al., 2024; Larsen & McCormick, 2021; Song et al., 2017). The provision of such opportunities to students and teachers can be stated through many reform approaches, but the involvement of parents or local community members may be less emphasised. Indeed, parents or local community members are considered important allies in school reform under the SLC (Saito, 2021b).

The philosophies included three items: publicness, democracy, and excellence. Publicness refers to the principle that each teacher needs to open their practices to other teachers at least once a year (Sato, 2012b) to provide an opportunity for learning to other teachers and learn from interactions about their own practices. This must be done with a sense of security, and school leaders and teachers must generate such climates in their own schools.

Second, in relation to a sense of security, the SLC emphasises democracy; that is, anyone from any background – even those with different or conflicting ones – shares space and learns from the other based on rapport and trust (Dewey, 1916). This can also be applied to students and even local communities, regardless of their socioeconomic status or level of scholastic achievement; they learn to learn together in classrooms and schools.

Third, excellence is required. Here, the authenticity of learning is pursued, reflecting the nature of parental discipline through high-quality, authentic and challenging tasks (Saito & Fatemi, 2022; Sato, 2012b; Schwab, 1964).

Three pillars also exist in activity systems: collaborative learning, professional learning communities and collegiality, and local participation. Collaborative learning is a consultative activity by students regarding problems or questions that they cannot solve, where the key is self-initiative to ask about those questions or challenges, known as help-seeking (Saito & Fatemi, 2022; Webb, 2013; Webb et al., 2019). This takes place mainly in the form of groups but can also happen in the whole-class session, which will be discussed further in another section.

Second, professional learning communities and collegiality are key elements of SLC, but the focus in this activity system is for teachers to learn from each other by observing and reflecting on student learning (Sato, 2012b). This joint observation and reflection often occurred 80–100 times per year at the school level in SLC pilot schools in Japan (Saito, Watanabe, et al., 2015; Sato & Sato, 2003). Note that in SLC schools in Japan, activities are organised by year groups, whichever subject the teacher teaches – in which they observe and reflect on the classes⁵.

Third, in Japanese SLC schools, there is an activity system regarding local participation: schools invite parents or local community members to participate in learning processes as learners (Saito, 2021b; Sato, 2012b). Parents are often concerned with school reforms because the educational approaches are naturally different from those they received. To help parents and local community members understand and support the new approaches, it is important for schools to organise local participation opportunities.

Differences between SLC and other approaches

Subsequently, a comparison was made between SLC and other approaches, namely PLCs, STL, and LS. The main conclusions of this study are presented in Table 1 as below.

⁵ For further details, refer Saito, E., Murase, M., Tsukui, A., & Yeo, J. (2015). *Lesson study for learning community: A guide to sustainable school reform*. Routledge.

Table 1

Comparison between LS, PLC, STL, and SLC

	LS	PLC	STL	SLC
Aims	• Teacher learning	• Teacher learning	• School reform	• School reform
Activities	• Professional development and learning • Collective discussions on curriculum design • Trying out pedagogical reform	• Professional development and learning • Pedagogical reform • Data collection and analysis	• Professional development and learning • Collaborative learning	• Collaborative learning • Professional development and learning • Local participation • Administrative reform
Participants	• Teachers	• Teachers	• Mainly teachers • Students • Locals	• Students • Teachers • Locals

Based on Table 1, the differences between SLC and the other approaches are elaborated in the following order: PLCs, STL, and LS.

LS and SLC

LS is an activity for professional development and learning that covers the joint development of curricula, lesson observation, and reflection on observed lessons. It is also widely used in Thailand (Bunlang et al., 2023; Inprasitha, 2022). In the current form of worldwide practice, much emphasis is placed on learning through discussions of joint curriculum development (An et al., 2022; Cheng, 2019; Craney et al., 2020). Since jointly develop curricula among members is

emphasised, there is a tendency to focus on specific subjects such as mathematics (Erickson & Makowski, 2023; Groth & Follmer, 2021). In addition, emphasis may be placed on how the lesson was conducted, particularly how it was taught and how the lesson achieved the goals from the perspective of the teachers, rather than how the students could or could not learn (Inagaki & Sato, 1996; Saito, 2012). In identifying clues on how to proceed with the classes, information on student learning is critical (Saito & Fatemi, 2022; Saito et al., 2022) and this is more orally and visually handed over from seasoned teachers to younger ones (Saito, 2012); but in the curriculum-focused LS would not necessarily benefit the teachers in this regard because their attention tend to go to whether teaching was successful, not focusing much on individual student learning (Inagaki & Sato, 1996; Saito, 2012).

Regarding SLC, as previously discussed, there is an element of professional development and learning. While the joint curriculum is the main activity in LS, each teacher is supposed to be responsible for their own curriculum development – in other words, the curriculum, inclusive of the teaching plan – is a matter of the authorship of each teacher (Inagaki & Sato, 1996; Saito, Murase, et al., 2015; Sato, 2005). This is because, even if multiple teachers share the same teaching plan, there is no guarantee, and actually no need, for the students to have the same experience of the curriculum. The intentions, strengths, and interests are indeed different from teacher to teacher, and they should utilise those unique elements rather than standardise their practices (Inagaki & Sato, 1996; Sato, 2003). Then, because of the nature of joint curriculum development in LS, this approach tends to be conducted with a focus on particular subjects, as mentioned earlier. However, in the case of SLC, the main activity is joint observation and reflection across the subjects, and the unit organisation is a year group (Saito, Murase, et al., 2015; Sato, 2005, 2012b; Sato & Sato, 2003). In contrast to conventional LS, the aim of joint observations and reflections under SLC is to understand how students would or would not learn and to obtain ideas from the actual conditions of curriculum design or interventions in their own daily practices from the next day.

PLCs and SLC

PLCs have been widely practiced in Thailand (Meesuk et al., 2021; Vasinayanuwatana et al., 2020). PLCs are characterised by three key principles (DuFour et al., 2016; Ryan, 2022). First,

emphasis is placed on student learning. In other words, for students to learn effectively, teachers must also engage in high-quality learning. Second, PLCs emphasise collaborative cultures and collective responsibilities within professional communities. In other words, teachers are expected to work in teams. Third, PLCs are result-oriented: teachers use the data as evidence to understand the situation regarding student learning and work to improve student learning outcomes. In summary, PLCs are collaborative activities where groups of teachers work together to improve student learning, with progress measured by data.

There are commonalities and differences between PLC and SLC, even regarding the three big ideas (DuFour et al., 2016; Ryan, 2022). Regarding student learning, SLC, like PLC, aims to provide high-quality learning opportunities. Regarding teacher collaboration, again, teacher works in groups with reference to particular observation of and reflection on classes in SLC (Saito, Murase, et al., 2015). Note that the unit of teachers is grouped by year level, such as those who teach year-7 or year-8 across subjects, rather than by subject departments. (Saito, Murase, et al., 2015; Sato, 2012b; Sato & Sato, 2003).

Regarding learning outcome orientations, there are key differences between PLC and SLC. PLCs emphasise student cognitive achievements both as a means of obtaining evidence and as an ultimate goal, while in SLC achievement scores are considered secondary outcomes (Saito, Watanabe, et al., 2015; Sato, 2012b). Rather, teachers in successful SLC schools focus more on real-time assessment of which students are learning and which are struggling during class; in other words, their assessment of students is much more immediate and *live*, and they quickly adjust their teaching strategies and practices once they identify issues in student learning (Saito & Fatemi, 2022; Saito et al., 2022).

STL and SLC

STL (Senge, 2012) is based on the concept of a learning organisation (Kaiser & Peschl, 2020; Reese, 2020; Senge, 2006). The concept consists of (1) systems thinking, which emphasises interdependency between the sub-teams for the systematic change; (2) mental models, which encourage the development of productive and constructive mindsets; (3) shared vision, which refers to a common purpose throughout the organisation; (4) personal mastery, which involves developing individual goals; and (5) team learning, which is based on group interactions and

dialogues. In comparison with PLCs, STL emphasises a broader, organisation-wide approach to school reform, centred on shared visions for learning.

In SLC, elements of systems thinking exist. Particularly in secondary schools, teachers are likely to interact within their subject groups but rarely across them (McLaughlin & Talbert, 2007). At Gakuyo Junior High School, the first SLC pilot at the secondary level, Masaaki Sato realised the need to break these barriers and create forums for cross-disciplinary learning (Sato & Sato, 2003; Suzuki, 2022). This approach is shared among many schools where teachers practice SLC. Thus, systems thinking is actively practised within the SLC. Regarding mental models, many of the successful pilot schools of the SLC started their reforms by accepting challenging contexts, such as recognising and embracing the facts of their schools with low functioning (Saito, Watanabe, et al., 2015; Sato & Sato, 2003) or students from challenging socioeconomic backgrounds (Sato, 2003, 2005). In other words, reform based on SLC would be one of the last resorts for teachers in difficult contexts. Masaaki Sato and his colleagues worked based on a vision to provide high-quality learning for everyone in the school. For personal mastery, in some pilot schools, such as Hamanogo Primary School, the staff – including teachers, administrative personnel, and school nurses – have their own personal visions (Hamanogo Primary School, 2008). For team learning, as discussed above, joint lesson observations and reflections have been emphasised in SLC; therefore, this element also exists. As mentioned above, because of the nature of STL as an approach to school reform emphasising organisational learning, it has many commonalities. However, while STL relies heavily on teachers to drive reform, SLC underlines the active involvement of all stakeholders – teachers, students, and community members – in driving the momentum of school reform. That is, not only teachers but also students or local communal members have their roles to participate in the process of school reform.

Expectations

Since SLC was introduced as a policy of the Bangkok Metropolitan Administration (BMA) (The Nation, 2023), officers can visit schools to monitor and evaluate the progress of SLC activities. However, there have been few attempts to guide officers who visit and check with schools on the progress of SLC practices. As a tentative proposal based on the experiences of the first author, a framework of progress observations can be established, as shown in Table 2. Each item under

vision, philosophy, and the activity system is defined, along with guidelines on how to observe and reflect on it.

Among all issues and items, the first step is to understand what happens in the classroom. When the first author steps into a school to observe the progress of SLC, the primary observation is whether collaborative learning, especially help-seeking, is occurring in the classroom. Help-seeking is a small act but has various critical implications. That is, if it takes place, students who seek help openly show their lack of understanding and trust in their peers. If those who are asked for support actually support those who have asked for help, it indicates that their relationship would be highly reciprocal and caring (Noddings, 2013) – in this way, all students can learn. Moreover, the task needs to be challenging enough, particularly the tasks which are called ‘jumping tasks’, for the student to become confused and naturally feel urged to ask another student questions. It is important that help-seeking also occurs during easier tasks, known as ‘sharing tasks,’ to check basic understanding. The number of the tasks should be limited too – to allow sufficient thinking time, ideally no more than three tasks per class.

If such help-seeking does not take place, either the task is too easy, the teacher keeps teaching in a one-way lecture, the student relationship may be strained, or the climate of reciprocity or care has not developed in the classroom or school. In Southeast Asia, including Thailand, students often engage in informal discussions about what they do not understand, even though the teacher does not instruct them to consult each other (Saito et al., 2020). As a classroom culture in Southeast Asia, this practice may have unexpected potential. However, ensuring that this informal practice occurs intentionally at the whole-class level remains a challenge, as there is no guarantee that teachers and students will be able to do so consistently.

Table 2 *Main points and expectations for observing progresses of SLC practices*

	Items	Main points	Expectations
Vision	Learning of pupils	Do all the children participate in and engage themselves with high-quality learning activities?	- In the task designs there are sharing and jumping tasks - Students show <u>deep</u> and sustained engagement with tasks and activities

Items	Main points	Expectations
Learning of teachers	Do all the teachers participate in and engage themselves with high-quality learning activities?	Students seek help when they encounter something they do not know
		- Lesson observations and reflections should occur at least 30 times per year, ideally 80-100 times at the school level - The teachers have professional discussions about teaching and learning and their students - Teachers can are able to allocate time for reading and professional development
Learning of parents/ locals	Do many parents or local community members participate in learning activities?	- Parents, carers and local community members have opportunity to join classes as learners - Parents, carers and local community members contribute to daily classes as resource persons
Philosophy	Publicness	Do all the teachers open their classes for joint observations and reflections at least once a year?
	Democracy	Each teacher has their colleagues to observe their classes at least once a year
	- Do all the students learn together regardless of their backgrounds? - Do all the teachers learn together regardless of their ideas or backgrounds? - Do parents/locals learn together regardless of their backgrounds?	Collaboration for learning in classes among the students is observed in each class regardless of their backgrounds or achievements
		Collaboration for learning among the teachers is observed on a daily basis regardless of their backgrounds
		Collaboration for learning among the parents/locals is encouraged regardless of their backgrounds

	Items	Main points	Expectations
	Excellence	- Do the tasks for classes have high-quality challenges? - Do the teachers learn to provide high-quality challenges to their students?	- In the task designs there are jumping tasks - Students show <u>deep</u> and long engagement with tasks and activities - Students collaborate and engage in mutual help-seeking about what they do not know - Teachers discuss ways to improve task quality during joint reflections
Activity system	Collaborative learning	Do all the students collaborate with each other to learn?	Students collaborate and seek help from each other about what they do not know
	Professional communities	Do all the teachers learn together regardless of their ideas or backgrounds?	- The frequency of lesson observations and reflections should be at least 30 times per year, with 80-100 times being preferable at the school level. These activities are organised within year groups as the unit of observation - School leaders eliminate unnecessary administrative tasks and meetings - Principals observe all classes daily and consult with teachers about student learning
	Local participation	Do many parents or local community members participate in learning activities	- Parents, carers and local community members have opportunity to join classes as learners - Parents, carers and local community members contribute to daily classes as resource persons

They should reverse this view – a class must be based on problems, questions, or confusion of the students because the process through which students grasp what they do not yet understand or discover what they do not yet know (Saito & Fatemi, 2022). For this to happen, the nature of classroom discussions should be changed not only within groups or pairs but also at the entire class level. That is, teachers need to call on students who seem to struggle to understand the content and to share their questions. Through such sharing, whole-class discussions can become more collaborative, ensuring that no student is left out of the learning process.

Sustainability

Reforming a school is an arduous process; it is not a matter of enduring a semester or two simply to showcase efforts of the public. SLC, however, aims to allow the school to be a place for everyone to learn. To achieve this, teachers must be able to concentrate on their core mission of high-quality instruction. To do so, they need more time to observe and reflect on classes together, read books or papers, and engage in other developmental activities. Time is critical to sustaining SLC practices. One of the current biggest issues that teachers in Thailand and anywhere else in Asia face is overwhelming burden of administrative chores (Thailand Development Research Institute, 2024). This situation mirrors that of Japan, where pioneers of SLC pilot schools significantly reduced the administrative load on teachers by streamlining unnecessary documentation and eliminating duplicate meetings (Ose & Sato, 2001; Sato & Sato, 2003). School reform, particularly SLC, is not a matter of addition or multiplication, but of subtraction or division. This aspect also needs to be addressed by the MBA (see professional community in Table 2).

Second, principals must commit to strong leadership by reforming daily practices in their schools. For this, the principal must visit every classroom and stay there for several minutes every day. This was rigorously done by the pioneers of SLC in Japan, but in fewer Southeast Asian SLC schools. We have one case in Vietnam (Mon & Saito, 2017; Saito, 2021a), where the principal and the first author had a severe disagreement after the school visit, and the first author realised that the situation in the school was extremely problematic; no one was learning, and the first author urged the principal to take responsibility. Despite the initial disagreement, the principal later decided to visit each classroom and agreed with the first author. Remarkably, the principal

decided to have daily observations of and reflections on the daily practices of the teachers. This shift resulted in dramatic improvements. This practice should be implemented in Thailand.

Third, the Vietnamese case shows that school reform based on SLC is not a matter of opening classes once or twice a semester. It requires continuous effort and engagement. This applies not only to SLC but to any type of school reform. Indonesia also has a long history with this approach and continues to implement it: it started in 2006 (Saito et al., 2007) and still being run (Suratno et al., 2019). In Japan, the first pilot schools were established in 1998 (Sato, 2012a). There is a risk of becoming repetitive in activities over such long periods, even while the context of each student may change in each class. If teachers are sensitive to these nuanced, small differences day by day and hour by hour, they can continually refresh and restart running SLC on a daily basis.

Last, in the case of Thailand, BMA aims to largely scale up the number of SLC schools in 2024 (The Nation, 2023) via professional development programmes and supervisions. To achieve that expectation with quality, there is a need to clarify the criteria and indicators of SLC to provide effective consultancy and support for schools. For this aim, Table 2 above can guide BMA officials, the school leaders and teacher educators on where to focus their attention. Additionally, further efforts are needed to develop a concrete understanding of the SLC vision, philosophy, and activity system among these stakeholders. are responsible for leading, and BMA officials and teacher educators provide support for school reform based on SLC. Their deep and thorough understanding is crucial.

Concluding remarks

This paper discusses (1) the difference between SLC and other representative approaches to education reform, (2) indicators of importance gleaned from the first author's long experience with SLC, and (3) the sustainability of SLC. For the first aim, SLC was compared with PLCs, STL, and LS, and the foremost difference was that all stakeholders within the school, not just teachers, played the role of protagonists. For the second aspect, while all the indicators are listed in Table 2, primary attention is given to whether collaborative learning based on help-seeking will occur. The quality of learning experiences by the students will be further strengthened through their mutual help and support – indeed, learning is a process to understand what they did not know

or understand before. If other peers support those who would not understand well, not only would the student facing confusion learn better and appreciate their peers providing support also refine their own understanding by explaining key concepts, theories, or skills. Third, SLC is a continuous process that can only be accomplished by restructuring and streamlining teachers' daily tasks, increasing school leaders' involvement with teachers' daily practices, and a commitment to sustain the effort from other countries.

For BMA schools, there are three recommendations for BMA schools, where SLC is practised. First, BMA should recognise that they are ultimately responsible for each student learning in their region. When they visit schools, they should pay attention to how students are learning in the observed schools, how principals are leading SLC and how both student and teacher learning is being supported, as guided in Table 2. BMA has a unique role to play: they should empower principals to reduce administrative tasks in their schools, freeing up more time for SLC and other professional activities. Reform is not a venture of addition, but the one of subtractions. By reducing these burdens, the teachers have more time to engage in professional activities, and BMA should encourage principals to continually review and reduce administrative duties of the teachers.

Second, the principals should deeply understand that they are ultimately most responsible for the learning of every single student in their schools. SLC is designed for this purpose, and principals should not simply endorse it but lead it. Then, principals have to visit every classroom even for some minutes every day to observe how the students learn and discuss their observations with the teachers. The principals' working space is not the office; it is the entire school and each classroom. Obviously, the teachers may feel uncomfortable for this at the initial stage; therefore, the principals should avoid punitive and penalising attitudes and instead adopt an approach of 'thinking together.' If they do not have solutions for certain challenges in student learning, it is acceptable for them not to know. However, the key is to think together with teachers and maintain a collaborative approach.

Third, for the teachers, it is recommended that teachers should observe whether students are seeking help from each other. If they are not, it may indicate that the task is too easy or that students have given up on learning. The point is to provide an engaging, yet challenging task and encourage the students to think more together. In many cases, the teachers just finish with

dividing roles within the students and providing rewards. However, these methods of group learning do not promote deep learning. Deep learning starts with puzzlement, which necessarily results in mutual consultation and help-seeking. If students are not seeking help from each other, the tasks should be changed. Task formulation is an ongoing process, and teachers must continuously grow their professional expertise through reflections, conversations, observations and reading.

References

- TEACHERS as LEARNERS. (2556, 27 กันยายน). *Reflection in Lesson Study : อินโดนีเซีย (Lesson Study)* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=l6QuoboUu1U>
- An, G., Chen, Y., Fang, Y., & Liu, J. (2022). How does lesson study promote district education reform? – A case study of a district in Shanghai. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 11(2), 106-120. <https://doi.org/10.1108/ijlls-01-2022-0003>
- Bunlang, S., Inprasitha, M., & Changsri, N. (2023). Students' mathematization in mathematics classrooms using the Thailand lesson study incorporated open approach model. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 13(1), 14-27. <https://doi.org/10.1108/ijlls-06-2023-0077>
- Cheng, E. C. K. (2019). *Successful transposition of lesson study: A knowledge management perspective*. Springer. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-13-2472-7](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2472-7)
- Craney, C. L., Lau, T., Nelson, W. T., Ghomeshi, A., Rust, J. M., de Groot, R. M., Dennis, D. P., Robertson, E., & Kissel, J. (2020). Collaborative Middle School Science Outreach Project Using the Japanese Lesson Study Model. *Journal of Chemical Education*, 97(5), 1256-1265. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00780>
- Darling-Hammond, L., Wechsler, M. E., Levin, S., Leung-Gagné, M., Tozer, S., & Campoli, A. K. (2024). *Developing expert principals: Professional learning that matters*. Routledge.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. The Macmillan company.

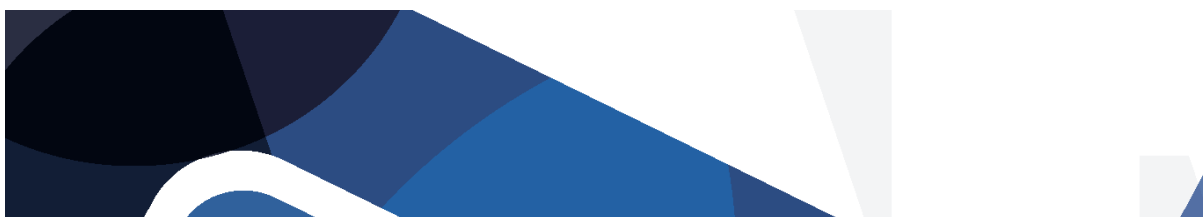
- DuFour, R., DuFour, R., Eaker, R., Many, T. W., & Mattos, M. (2016). *Learning by doing: A handbook for professional learning communities at work (3rd ed.)*. Solution Tree.
- Erickson, A., & Makowski, M. (2023). What's the lesson? Using lesson study to develop curriculum for preservice secondary mathematics teachers. *Primus*, 33(10), 1135-1153. <https://doi.org/10.1080/10511970.2023.2248975>
- Groth, R. E., & Follmer, D. J. (2021). Challenges and benefits of using Toulmin's argumentation model to assess mathematics lesson study debriefing sessions. *Investigations in Mathematics Learning*, 13(4), 338-353. <https://doi.org/10.1080/19477503.2021.1989188>
- Hamanogo Primary School. (2008). *Manabiau manabi wo motomete* [Seeking for mutual learning]. Hamanogo Primary School.
- Huang, Y. (2019). The challenge of School as Learning Community in Taiwan: Late start and rapid spread. In A. Tsukui & M. Murase (Eds.), *Lesson study and schools as learning communities: Asian school reform in theory and practice* (pp. 59-73). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315690322-5>
- Huang, Y. (2020). The implementation of SLC in Taiwan: a new chapter in education of democracy. In M. Ueno (Ed.), *School reform and democracy in East Asia* (pp. 68-80). Routledge.
- Inagaki, T., & Sato, M. (1996). *Jugyo kenkyu nyumon* (Introduction to lesson study). Iwanami.
- Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: a longitudinal study. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 11(5), 1-15. <https://doi.org/10.1108/ijlls-04-2021-0029>
- Kaiser, A., & Peschl, M. F. (2020). The role of self-transcending knowledge in Senge's understanding of learning organizations towards an interdisciplinary taxonomy of self-transcending knowledge. *The Learning Organization*, 27(6), 527-539. <https://doi.org/10.1108/tlo-06-2020-0110>
- Khong, T. D. H. (2019). *Dialogical pedagogy: Teacher professional learning in the Vietnamese context* [The University of Queensland]. Brisbane. <https://doi.org/10.14264/uql.2020.895>

- Larsen, S., & McCormick, K. (2021). Fostering professional responsibility through high-quality professional learning opportunities. *Teacher Development*, 26(1), 117-134.
<https://doi.org/10.1080/13664530.2021.1982759>
- Luanrit, T., Saito, E., & Saejea, V. (2022). School leadership to prevent collateral damage: A case study of a Thai principal during the COVID-19 pandemic. In S. Chitpin & R. E. White (Eds.), *Leading under pressure* (pp. 121-144). Emerald. <https://doi.org/10.1108/978-1-80117-358-220221008>
- McLaughlin, M. W., & Talbert, J. E. (2007). Building professional learning communities in high schools: challenges and promising practices. In L. Stoll & K. S. Louis (Eds.), *Professional Learning Communities* (pp. 151-165). Open University Press.
- Meesuk, P., Wongrugsu, A., & Wangkaewhiran, T. (2021). Sustainable teacher professional development through professional learning community: PLC. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 23(2), 30-44. <https://doi.org/10.2478/jtes-2021-0015>
- Noddings, N. (2013). *Caring: A relational approach to ethics and moral education*. University of California Press.
- Ose, T., & Sato, M. (2001). *Gakko wo tsukuru* [Establishing a school]. Shogakkan.
- Reese, S. (2020). Reflecting on impacts of Peter Senge's Fifth Discipline on learning organizations. *The Learning Organization*, 27(1), 75-80. <https://doi.org/10.1108/tlo-01-2020-244>
- Ryan, B. (2022). *The brilliance in the building: Effecting change in urban schools with the PLC at work process*. Solution Tree Press.
- Saito, E. (2012). Key issues of lesson study in Japan and the United States: A literature review. *Professional Development in Education*, 38(5), 777-789.
<https://doi.org/10.1080/19415257.2012.668857>
- Saito, E. (2021a). The evolution of joint teacher observations and reflections as sites of heteroglossia and heteroopia: An actor-network theoretical discussion. *Reflective Practice*, 22(5), 682-696. <https://doi.org/10.1080/14623943.2021.1964946>

- Saito, E. (2021b). Parents as teaching allies: Some cases in Japanese schools. In *Transforming pedagogies through engagement with learners, teachers and communities* (pp. 233-244). https://doi.org/10.1007/978-981-16-0057-9_15
- Saito, E., & Atencio, M. (2015). Pedagogical content knowledge in action: Its impromptu development by an expert practitioner. *Pedagogy. Culture & Society*, 24(1), 101-121. <https://doi.org/10.1080/14681366.2015.1087043>
- Saito, E., & Fatemi, G. (2022). *Enabling students to become co-makers of emergent curricula through authentic and collaborative learning*. *Management in Education*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/08920206221123177>
- Saito, E., & Khong, T. D. H. (2017). Not just for special occasions: supporting the professional learning of teachers through critical reflection with audio-visual information. *Reflective Practice*, 18(6), 837-851. <https://doi.org/10.1080/14623943.2017.1361921>
- Saito, E., & Tsukui, A. (2008). Challenging common sense: Cases of school reform for learning community under an international cooperation project in Bac Giang Province, Vietnam. *International Journal of Educational Development*, 28(5), 571-584. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2007.12.006>
- Saito, E., Mansfield, J., & O'Donovan, R. (2022). Information economics of teaching: A transactional perspective on pedagogical reasoning to provide a typology of pedagogical equilibrium. *Interactive Learning Environments*, 32(1), 20-33. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2076127>
- Saito, E., Takahashi, R., Wintachai, J., & Anunthavorasakul, A. (2020). Issues in introducing collaborative learning in South East Asia: A critical discussion. *Management in Education*, 35(4), 167-173. <https://doi.org/10.1177/0892020620932367>
- Sato, M. (2003). *Kyoshitachi no chosen* [Challenges taken up by the teachers]. Shogakkan.
- Sato, M. (2005). *Gakko no chosen* [Challenges taken up by schools]. Shogakkan.
- Sato, M. (2012a). *Gakko kaikaku no testugaku* [Philosophy for school reform]. University of Tokyo Press.
- Sato, M. (2012b). *Gakko wo kaikaku suru* [Reforming a School]. Iwanami Shoten.

- Sato, M. (2019). Spread and progress of school as learning community in Asia. In A. Tsukui & M. Murase (Eds.), *Lesson study and schools as learning communities* (pp. 3-13). Routledge.
- Sato, M., & Sato, M. (2003). *Koritsu chugakko no chosen* [Challenge taken up by a neighbourhood lower secondary school]. Gyosei.
- Schwab, J. J. (1964). Structure of the disciplines: Meaning and significance. In G. W. Ford & L. Pugno (Eds.), *The structure of knowledge and curriculum* (pp. 6-30). Rand McNally.
- Senge, P. M. (2006). *The fifth discipline: The art and practice of the learning organization* (Rev. ed.). Doubleday/Currency.
- Senge, P. M. (2012). *Schools that learn: A fifth discipline fieldbook for educators, parents, and everyone who cares about education* (Rev. ed.). Nicholas Brealey.
- Shin, J., & Son, W. (2019). School reform practices through building learning community in Korea. In A. Tsukui & M. Murase (Eds.), *Lesson study and schools as learning communities* (pp. 45-58). Routledge.
- Song, K.-o., Hur, E.-J., & Kwon, B.-Y. (2017). Does high-quality professional development make a difference? Evidence from TIMSS. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 48(6), 954-972. <https://doi.org/10.1080/03057925.2017.1373330>
- Spillane, J. P., Reiser, B. J., & Reimer, T. (2002). Policy implementation and cognition: Reframing and refocusing implementation research. *Review of Educational Research*, 72(3), 387-431. <https://doi.org/10.3102/00346543072003387>
- Suratno, T., Joharmawan, R., Chotimah, H., & Takasawa, N. (2019). Harbinger of lesson study for learning community in Indonesia. In A. Tsukui & M. Murase (Eds.), *Lesson study and schools as learning communities* (pp. 74-89). Routledge.
- Suzuki, Y. (2022). *Reforming lesson study in Japan: Theories of action for schools as learning communities*. Routledge.
- The Nation. (2023, November 11). *BMA is boosting teachers' potential to promote Bangkok schools as learning community*. The Nation. <https://www.nationthailand.com/blogs/thailand/40029253>

- Thitiratsakul, T. (2024, March 15). *Education woes aren't about funding*. Thailand Development Research Institute. <https://tdri.or.th/en/2024/03/education-woes-arent-about-funding/>
- Vasinayanuwatana, T., Teo, T. W., & Ketsing, J. (2020). Shura-infused STEM professional learning community in an Islamic School in Thailand. *Cultural Studies of Science Education*, 16(1), 109-139. <https://doi.org/10.1007/s11422-020-09990-8>
- Webb, N. M. (2013). Information processing approaches to collaborative learning. In C. E. Hmelo-Silver, C. A. Chinn, C. K. K. Chan, & A. O'Donnell (Eds.), *The international handbook of collaborative learning* (pp. 19-40). Routledge.
- Webb, N. M., Franke, M. L., Ing, M., Turrou, A. C., Johnson, N. C., & Zimmerman, J. (2019). Teacher practices that promote productive dialogue and learning in mathematics classrooms. *International Journal of Educational Research*, 97, 176-186. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2017.07.009>



บทความวิจัย

Research Article

การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 และจำแนกกลุ่มระดับความสามารถโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ

Construction of a Criterion-Referenced Test on Mathematical Calculation Skills
Involving Integer for Seventh-Grade Students and Classify Ability Level by Fuzzy Logic

อัศรพล พรหมตรุษ^{1*}

Akkarapon Promtrud^{1*}

Received: April 12, 2024; Revised: June 09, 2024; Accepted: July 20, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบทดสอบแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) ตรวจสอบคุณภาพ และ 3) วิเคราะห์จำแนกกลุ่มระดับความสามารถโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ การสร้างแบบวัดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้บริบทของโรงเรียนสรค่อนันต์วิทยา 2 กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 - 2566 รวม 30 คน ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) เนื่องจากเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลโดยเลือกนักเรียนทั้งชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสร้างแบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 2 วัดทักษะการคิดคำนวณ เป็นแบบทดสอบเติมคำ จำนวน 12 ข้อ และตอนที่ 3 วัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 2) ผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ได้ มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.86 โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด เท่ากับ 0.23 และ 3) วิเคราะห์จำแนกกลุ่มโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ จำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มดีเยี่ยมคิดเป็นร้อยละ 20 กลุ่มดีคิดเป็นร้อยละ 43.33 และกลุ่มอ่อนคิดเป็นร้อยละ 36.67

คำสำคัญ: แบบทดสอบอิงเกณฑ์ ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์คลุมเครือ

¹ครู คศ.1 โรงเรียนสรค่อนันต์วิทยา 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย

¹teacher, Sawanananwittaya 2 School, The secondary Educational Service Area Office Sukhothai

Corresponding Author E-mail: promtrud.research@gmail.com

Abstract

The aim of this research was to 1) construction of a criterion-referenced test on mathematical calculation skills involving integer for 7th grade students, 2) quality check, and 3) classify ability level by fuzzy logic. The aim of developing this assessment is to use it in the context of Sawanananwittaya 2 School. The research participants included 30 7th grade students on semester 1 of the 2022 – 2023 academic year, who were selected using purposive sampling from the entire 7th grade cohort of Sawanananwittaya 2 School, which is a small school. The result show that: 1) the test construction is divided into three parts: Part 1 measures the conceptual understanding of computation with a multiple-choice test of 15 items; Part 2 assesses computational skills with a fill in the blank test of 12 items; and Part 3 evaluates the mathematical process skills related to computation with a subjective test of 4 items. 2) The results of the quality inspection revealed that the entire test is of usable quality, with a Cronbach's alpha reliability coefficient equal to 0.86 and a standard error of measurement equal to 0.23. and 3) group classification analysis using the fuzzy logic method categorized students into three groups: 20% in the excellent group, 43.33% in the good group, and 36.67% in the weak group.

Keyword: Criterion-Referenced Test, Mathematical Calculation Skills, Fuzzy Logic

บทนำ

นักคณิตศาสตร์ชาวเยอรมัน คาร์ล ฟรีดริช เกาส์ (Carl Friedrich Gauss) ได้กล่าวว่า "ทฤษฎีจำนวนเปรียบเสมือนเป็นราชินีแห่งคณิตศาสตร์ (Number theory is the queen of mathematics)" (Jonathan, K.,1990) จากข้อความดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า องค์ความรู้ด้านจำนวนเป็นรากฐานสำคัญของคณิตศาสตร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสาระความรู้ด้านจำนวนเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ ชนิตา รื่นรมย์ (2564) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญเนื่องจากเป็นพื้นฐานของการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเป็นพื้นฐานของการรู้จักคิดอย่างเป็นระบบระเบียบชัดเจนและรัดกุมจนนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ดังที่ อัครพล พรหมตรุษ และอุเทน ปุ่มสันเทียะ (2562) พบว่า พื้นฐานทางการคำนวณอยู่ในระดับต่ำ เป็นหนึ่งในสาเหตุสำคัญของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียน

คณิตศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จึงไม่ควรละเลยต่อการพัฒนาให้นักเรียนมีความคล่องแคล่วในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Mathematical calculation skills) หมายถึง ความถูกต้องและความคล่องแคล่วในการหาผลลัพธ์จากการดำเนินการระหว่างจำนวนตั้งแต่ระดับที่มีความซับซ้อนน้อยไปจนถึงความซับซ้อนมาก การที่นักเรียนจะมีความคล่องแคล่วและแม่นยำจะต้องอาศัยความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และความจำขั้นตอนการแก้ปัญหามาใช้ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ได้รับอย่างเป็นธรรมชาติ (Siegler, R. S., 1988; Hecht, S. A., Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A., 2001; อัญธิกา ทรงมีสิงห์สกุล, 2562; ชนิตา รื่นรัมย์, 2564) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่านักเรียนจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางการคำนวณได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่วจะต้องมีความรู้ความสามารถ ได้แก่ 1) ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ (ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน การดำเนินการ และขั้นตอนวิธีการหาผลลัพธ์) 2) ทักษะการคิดคำนวณ (ความคล่องแคล่วในการคำนวณโดยสามารถนำความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการคำนวณมาตอบสนองการคำนวณอย่างเป็นธรรมชาติ) และ 3) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ (ความสามารถที่ถูกใช้เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ทางด้านการคิดคำนวณที่ท้าทายใหม่ ๆ) (Wilkinson, G. S., & Robertson, G. J., 2006; Powell, S. R., & Hebert, M. A., 2016; อัญธิกา ทรงมีสิงห์สกุล, 2562, ชนิตา รื่นรัมย์, 2564) ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยสังเคราะห์องค์ประกอบในการวัดทักษะการคิดคำนวณ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ ประกอบด้วย (1) เข้าใจจำนวนบวกและจำนวนลบ ใช้จำนวนแทนปริมาณในบริบทของชีวิตจริง และอธิบายความหมายของ 0 ในแต่ละสถานการณ์ (2) เปรียบเทียบจำนวนเต็ม (3) บวก ลบ คูณ และหารจำนวนเต็ม (4) นำสมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ และสมบัติการแจกแจง มาประยุกต์ใช้ในการคิดคำนวณ (5) แก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริงที่เกี่ยวกับการดำเนินการของจำนวนเต็ม 2) ทักษะการคิดคำนวณ หมายถึง ความคล่องแคล่วในการหาผลลัพธ์การดำเนินการของจำนวนซึ่งพิจารณาจากความถูกต้องและระยะเวลาที่ใช้อย่างจำกัด เพื่อสะท้อนความสามารถในการนำความรู้หรือความจำขั้นตอนทางการคำนวณมาใช้อย่างเป็นธรรมชาติ และ 3) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ หมายถึง ความสามารถด้านการคำนวณที่ใช้ตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาที่ท้าทาย ได้แก่ (1) ความสามารถในการแก้ปัญหา (2) ความสามารถในการสื่อสาร (3) ความสามารถในการเชื่อมโยง (4) ความสามารถในการให้เหตุผล และ (5) การคิดสร้างสรรค์

ดังที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า ทักษะการคิดคำนวณมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากการวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคด้านการจัดการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาของโรงเรียนสวรรค์อนันต์วิทยา 2 ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย พบว่านักเรียนที่เข้ารับการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละปีการศึกษามักจะขาดทักษะการคำนวณทางคณิตศาสตร์คิดเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ส่งผลให้ครูผู้สอนต้องเผชิญกับความท้าทายในการพัฒนา

นักเรียนให้มีผลลัพธ์เป็นไปตามมาตรฐานของหลักสูตร จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2562 - 2566) พบว่าสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาปรากฏจาก 4 ปีใน 5 ปี คือ จำนวนและพีชคณิต ซึ่งทักษะการคำนวณทางคณิตศาสตร์เป็นหัวใจของการเรียนรู้ทางจำนวนและพีชคณิต อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมาระบบโรงเรียนสวรรคคณันต์วิทยา 2 ยังไม่เคยมีการสร้างหรือพัฒนาแบบวัดทักษะการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่มีการทดสอบคุณภาพมาก่อน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากแบบวัดที่สร้างขึ้นมีความประสงค์สร้างให้ครอบคลุมมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่สถานศึกษาใช้ และเพื่อให้สามารถอ้างอิงผลการใช้ได้ครอบคลุมกับนักเรียนที่ใช้ในรอบหลักสูตรเดียวกัน นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มระดับทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Fuzzy logic) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนของข้อมูล หลักตรรกศาสตร์คลุมเครือผู้คิดค้นคือ L. A. Zadeh ซึ่งเป็นผลงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก (Zadeh, L. A., 1965) เป็นหลักการที่จะช่วยแก้ปัญหาการตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลที่มีความคลุมเครือด้วยการใช้เหตุผลแบบประมาณการคล้ายการเลียนแบบวิธีความคิดที่ซับซ้อนของมนุษย์ ซึ่งมีนักวิจัยหลายศาสตร์ได้นำแนวคิดดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย ผู้วิจัยหวังว่า ผู้ที่สนใจศึกษาจะได้รับแนวทางหรือความรู้บางประการในการนำไปใช้พัฒนาต่อยอดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อจำแนกกลุ่มระดับทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างเครื่องมือวัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ถูกใช้ในบริบทของโรงเรียนสวรรคคณันต์วิทยา 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุโขทัย มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพของแบบวัด

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนสวรรคคณ์นันทวิทยา 2 ซึ่งได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยกำหนดเกณฑ์ในการเลือกคือ เป็นนักเรียนที่เข้าศึกษาใหม่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เนื่องจากเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลโดยเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งชั้นเรียน ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ทั้งชั้นเรียนจำนวน 18 คน และปีการศึกษา 2566 ทั้งชั้นเรียนจำนวน 12 คน รวม 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดคำนวณและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดแบบอิงเกณฑ์
- 2) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เรื่อง จำนวนเต็ม โดยออกแบบข้อคำถามที่ใช้ในแบบทดสอบให้ครอบคลุมในส่วนของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดคณิตศาสตร์ และนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการของทักษะการคิดคำนวณในแต่ละองค์ประกอบ
- 3) สร้างแบบทดสอบโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 2 วัดทักษะการคิดคำนวณ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบเติมคำ จำนวน 12 ข้อ และตอนที่ 3 วัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ
- 4) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of consistency: IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00
- 5) จัดเตรียมแบบทดสอบเพื่อนำไปใช้และทำการวิเคราะห์คุณภาพต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการดำเนินการจัดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสวรรคคณ์นันทวิทยา 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ทั้งชั้นเรียนจำนวน 18 คน และปีการศึกษา 2566 ทั้งชั้นเรียนจำนวน 12 คน รวม 30 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบแบบปรนัยวิเคราะห์ค่าความยาก (Difficulty) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination power) โดยสูตรของเบรนนัน (Brennan) ด้วย Discrimination Index B วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตามวิธีของโลเวตต์ (Lovett method) แบบทดสอบแบบอัตนัยวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยสูตรของวินีและซาเบอร์ส

(Whitney and Sabers) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค

2) การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มระดับทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ โดยกำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิก ได้แก่ ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสามเหลี่ยม (Triangular membership function) และฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoidal membership function) และใช้วิธีการแปลงค่าฟัซซี (Fuzzy) เป็นค่าปกติด้วยวิธีค่าความเป็นสมาชิกสูงสุด (Max membership principle) คือ $\mu_c(z^*) \geq \mu_c(z); z \in Z$ เมื่อ z^* คือค่าที่ถูกแปลงเป็นค่าปกติ โดยทำการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม MATLAB

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

1) แบบทดสอบถูกออกแบบเพื่อวัดทักษะการคิดคำนวณโดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ (จำกัดเวลา 10 นาที) คะแนนเต็ม 15 คะแนน ตอนที่ 2 วัดทักษะการคิดคำนวณ เป็นแบบทดสอบเติมคำ จำนวน 12 ข้อ (จำกัดเวลา 7 นาที) คะแนนเต็ม 12 คะแนน และตอนที่ 3 วัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ เป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ (จำกัดเวลา 10 นาที) คะแนนเต็ม 15 คะแนน รวม 42 คะแนน โดยในการทดสอบจะทดสอบไปที่ละตอนกับผู้เข้าทดสอบพร้อมกัน โดยตัวอย่างข้อคำถามมีลักษณะดังนี้

1.1) ตัวอย่างข้อคำถามเพื่อวัดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการนำสมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ และสมบัติการแจกแจง มาประยุกต์ใช้ในการคิดคำนวณ เช่น

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. $[-5 + (-7)] + (-11) = -5 + [(-7) + (-11)]$ ข. $[-255 \times 78] + (-97) = -255 \times [78 + (-97)]$
 ค. $(-7 - 12) - 5 = -7 - (12 - 5)$ ง. $[-9 \div (-3)] \div 3 = -9 \div [-3 \div 3]$

1.2) ตัวอย่างข้อคำถามวัดทักษะการคิดคำนวณ โดยจะเรียงลำดับความซับซ้อนจากน้อยไปมาก เช่น $9 + (-5) = \dots\dots\dots$ หรือ $[(-4)(-5) + 13] \times [(-7) \div (-1)] = \dots\dots\dots$ โดยพิจารณาความถูกต้องร่วมกับระยะเวลาที่ใช้อย่างจำกัด

1.3) ตัวอย่างข้อคำถามวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านความสามารถในการเชื่อมโยงและความสามารถในการให้เหตุผล เช่น “นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ของการดำเนินการ $(-3)(-3)(-3)\dots(-3)$ เป็นจำนวนเต็มบวกหรือเต็มลบ จงอธิบาย” 60 ตัว

2) การให้คะแนนแบบทดสอบในแต่ละตอน คือ ตอนที่ 1-2 ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน (ตอบถูก 1 คะแนน และตอบผิด 0 คะแนน) ตอนที่ 3 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนรูปrik โดยหาคุณภาพของเกณฑ์การให้

คะแนนรูบริก พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency: IOC) เท่ากับ 0.67 - 1.00 และความเที่ยงแบบวัดซ้ำ โดยเว้นระยะเวลาประเมิน 2 สัปดาห์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเท่ากับ 0.97 (Sig.<.01) รายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนรูบริกวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ระดับคุณภาพ		
	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
1) ความสามารถในการแก้ปัญหา	1.1) ใช้วิธีการในการแก้ปัญหา การคำนวณได้ถูกต้อง 1.2) ความรู้ที่นำมาใช้ในการ แก้ปัญหาถูกต้อง 1.3) คิดคำนวณได้ถูกต้อง	1.1) ใช้วิธีการในการ แก้ปัญหาคำนวณได้ ถูกต้อง 1.2) ความรู้ที่นำมาใช้ในการ แก้ปัญหาถูกต้อง 1.3) คิดคำนวณผิดพลาด	1.1) มีแนวทาง/วิธีการในการ แก้ปัญหาคำนวณ สมเหตุสมผล 1.2) ความรู้ที่นำมาใช้ในการ แก้ปัญหาพบข้อผิดพลาด
2) ความสามารถในการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	2.1) เขียนแสดงวิธีการคิดเป็น ลำดับขั้นตอน 2.2) ใช้สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์สื่อสารได้ถูกต้อง	2.1) เขียนแสดงวิธีการคิด เป็นลำดับขั้นตอน 2.2) ใช้สัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์สื่อสารผิดพลาด	2.1) เขียนแสดงวิธีการคิดไม่เป็น ลำดับขั้นตอนแต่สื่อสารวิธีคิดได้ 2.2) ใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ สื่อสารผิดพลาด
3) ความสามารถในการเชื่อมโยง	3.1) ใช้ความรู้พื้นฐาน วิเคราะห์ผลลัพธ์ของ เหตุการณ์ใหม่ได้ถูกต้อง 3.2) ความรู้ที่ใช้วิเคราะห์ ความสมเหตุสมผล	3.1) ใช้ความรู้พื้นฐาน/ แนวคิดวิเคราะห์ผลลัพธ์ของ เหตุการณ์ใหม่ได้ 3.2) ความรู้ที่ใช้วิเคราะห์ ความคลาดเคลื่อน (Misconception) บางส่วน	3.1) ไม่สามารถใช้ความรู้พื้นฐาน/ แนวคิดวิเคราะห์ผลลัพธ์ของ เหตุการณ์ใหม่ได้ 3.2) ความรู้ที่ใช้วิเคราะห์ขาด ความสมเหตุสมผล
4) ความสามารถในการให้เหตุผล	4.1) สามารถให้คำอธิบายของ ความคิดในการยืนยันความ สมเหตุสมผลของผลลัพธ์ 4.2) เหตุผลที่ให้มีแนวคิด ทฤษฎี หรือแสดงตัวอย่าง ยืนยันได้ถูกต้อง	4.1) สามารถให้คำอธิบายของ ความคิดในการยืนยันความ สมเหตุสมผลของผลลัพธ์ 4.2) เหตุผลที่ให้มีแนวคิด ทฤษฎี หรือแสดงตัวอย่าง ยืนยันได้ถูกต้อง	4.1) ให้คำอธิบายด้วยข้อคิดเห็น ส่วนตัวในการยืนยันความ สมเหตุสมผลของผลลัพธ์ 4.2) เหตุผลที่ให้เป็นแนวคิด/ ความเชื่อที่ไม่มีอยู่จริงทาง คณิตศาสตร์
5) ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์	5.1) คำตอบที่ได้มีความ หลากหลายและถูกต้อง 5.2) คำตอบมีความแปลกใหม่	5.1) คำตอบที่ได้มีความ หลากหลายและถูกต้อง 5.2) คำตอบไม่มีความแปลก ใหม่	5.1) คำตอบที่ได้ไม่หลากหลาย และถูกต้อง 5.2) คำตอบไม่มีความแปลกใหม่

หมายเหตุ กรณีไม่เขียนหรือเขียนแสดงแนวคิดไม่เกี่ยวข้องให้ 0 คะแนน

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

2.1) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบตอนที่ 1 ปรากฏว่า (1) ค่าความยาก (Difficulty) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.70 (2) อำนาจจำแนก (Discrimination power) โดยสูตรของเบรนนัน (Brennan) ด้วย Discrimination Index B ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.86 และ (3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตามวิธีของโลเวตต์ (Lovett method) เท่ากับ 0.89

2.2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบตอนที่ 2 ผลปรากฏว่า (1) ค่าความยาก (Difficulty) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 (2) อำนาจจำแนก (Discrimination power) โดยสูตรของเบรนนัน (Brennan) ด้วย Discrimination Index B ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.83 และ (3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตามวิธีของโลเวตต์ (Lovett method) เท่ากับ 0.80

2.3) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบตอนที่ 3 ผลปรากฏว่า (1) ค่าความยาก (Difficulty) โดยสูตรของวินีและซาเบอร์ส ได้ค่าเท่ากับ 0.50 (2) อำนาจจำแนก (Discrimination power) โดยสูตรของวินีและซาเบอร์ส ได้ค่าเท่ากับ 0.53 และ (3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.82

2.4) ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ รวมทั้ง 3 ตอน พบว่า ผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค ได้ค่าเท่ากับ 0.86 โดยผลการวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SEM) ปรากฏว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบทั้ง 3 ตอน อยู่ระหว่าง 0.16 - 0.48 โดยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดทั้งฉบับ เท่ากับ 0.23 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (SEM)

แบบทดสอบ	ค่าความเชื่อมั่น	SD	SEM
ตอนที่ 1 วัดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับองค์ความรู้ด้านจำนวน	0.89	0.49	0.16
ตอนที่ 2 วัดทักษะการคิดคำนวณ	0.80	0.50	0.22
ตอนที่ 3 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ	0.82	1.13	0.48
รวมทั้งฉบับ	0.86	0.62	0.23

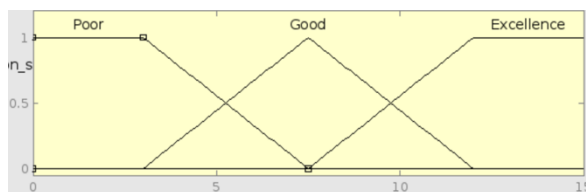
3. วิเคราะห์จำแนกกลุ่มระดับทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ

การจำแนกกลุ่มระดับทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือใช้หลักการคำนวณของวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ 4 ขั้นตอน โดยใช้โปรแกรม MATLAB รายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการกำหนดค่าความเป็นสมาชิก (Membership Function) กำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกกับตัวแปรนำเข้า (Input) ได้แก่ ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ ทักษะการคิดคำนวณ

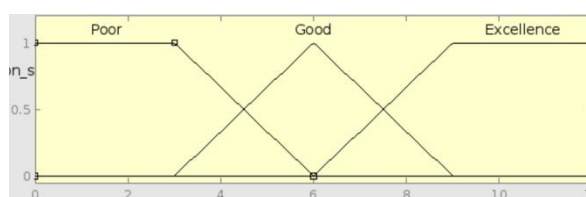
และทักษะกระบวนการด้านการคิดคำนวณ ตัวแปรส่งออก (Output) ได้แก่ ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ดีเยี่ยม (Excellence) ดี (Good) และอ่อน (Poor) ซึ่งกำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกดังนี้

1) ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ กำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกของกลุ่มดีเยี่ยม (Excellence) คือ Trapezoidal ($x: 7.5, 12, 15, 15$) กลุ่มดี (Good) คือ Triangular ($x: 3, 7.5, 12$) และกลุ่มอ่อน (Poor) คือ Trapezoidal ($x: 0, 0, 3, 7.5$) ดังภาพที่ 1



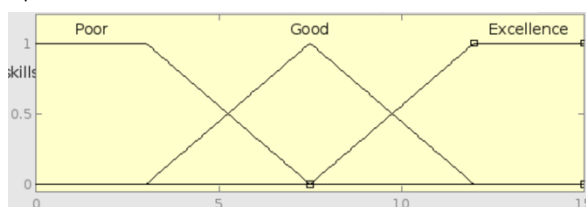
ภาพที่ 1 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ

2) ทักษะการคิดคำนวณ กำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกของกลุ่มดีเยี่ยม (Excellence) คือ Trapezoidal ($x: 6, 9, 12, 12$) กลุ่มดี (Good) คือ Triangular ($x: 3, 6, 9$) และกลุ่มอ่อน (Poor) คือ Trapezoidal ($x: 0, 0, 3, 6$) ดังภาพที่ 2



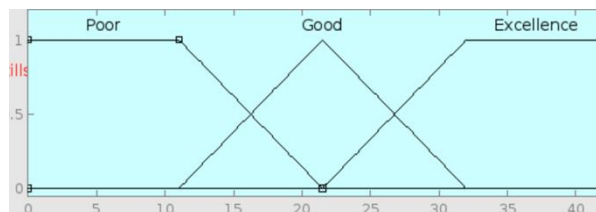
ภาพที่ 2 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกทักษะการคิดคำนวณ

3) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ กำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกของกลุ่มดีเยี่ยม (Excellence) คือ Trapezoidal ($x: 7.5, 12, 15, 15$) กลุ่มดี (Good) คือ Triangular ($x: 3, 7.5, 12$) และกลุ่มอ่อน (Poor) คือ Trapezoidal ($x: 0, 0, 3, 7.5$) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกทักษะกระบวนการด้านการคิดคำนวณ

4) ทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ กำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกของกลุ่มดีเยี่ยม (Excellence) คือ Trapezoidal (x: 21.5, 32, 42, 42) กลุ่มดี (Good) คือ Triangular (x: 11, 21.5, 32) และกลุ่มอ่อน (Poor) คือ Trapezoidal (x: 0, 0, 11, 21.5) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 ขั้นตอนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนำเข้าและส่งออก (Inference) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนำเข้าและตัวแปรส่งออกของระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือที่ออกแบบไว้ด้วยการทำฐานกฎ (Rule base) ในรูปแบบ ถ้า (if) และ (and) หรือ (or) จากนั้น (then) และเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) โดยผู้วิจัยกำหนดฐานกฎ (Rule base) ไว้ 27 รูปแบบ ดังตารางที่ 3

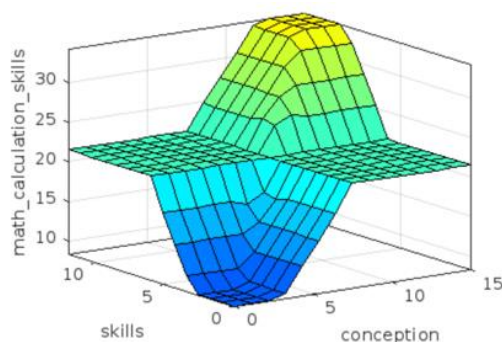
ตารางที่ 3 การกำหนดฐานกฎ (Rule base)

ที่	กฎของระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือ
1	If input 1 (Poor) and input 2 (Poor) and input 3 (Poor) then output (Poor)
2	If input 1 (Poor) and input 2 (Poor) and input 3 (Good) then output (Poor)
3	If input 1 (Poor) and input 2 (Poor) and input 3 (Excellence) then output (Poor)
4	If input 1 (Poor) and input 2 (Good) and input 3 (Poor) then output (Poor)
5	If input 1 (Poor) and input 2 (Good) and input 3 (Good) then output (Good)
6	If input 1 (Poor) and input 2 (Good) and input 3 (Excellence) then output (Good)
7	If input 1 (Poor) and input 2 (Excellence) and input 3 (Poor) then output (Poor)
8	If input 1 (Poor) and input 2 (Excellence) and input 3 (Good) then output (Good)
9	If input 1 (Poor) and input 2 (Excellence) and input 3 (Excellence) then output (Excellence)
10	If input 1 (Good) and input 2 (Poor) and input 3 (Poor) then output (Poor)
11	If input 1 (Good) and input 2 (Poor) and input 3 (Good) then output (Good)
12	If input 1 (Good) and input 2 (Poor) and input 3 (Excellence) then output (Good)
13	If input 1 (Good) and input 2 (Good) and input 3 (Poor) then output (Good)
14	If input 1 (Good) and input 2 (Good) and input 3 (Good) then output (Good)
15	If input 1 (Good) and input 2 (Good) and input 3 (Excellence) then output (Good)
16	If input 1 (Good) and input 2 (Excellence) and input 3 (Poor) then output (Good)
17	If input 1 (Good) and input 2 (Excellence) and input 3 (Good) then output (Good)
18	If input 1 (Good) and input 2 (Excellence) and input 3 (Excellence) then output (Excellence)

ที่	กฎของระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือ
19	If input 1 (Excellence) and input 2 (Poor) and input 3 (Poor) then output (Poor)
20	If input 1 (Excellence) and input 2 (Poor) and input 3 (Good) then output (Good)
21	If input 1 (Excellence) and input 2 (Poor) and input 3 (Excellence) then output (Excellence)
22	If input 1 (Excellence) and input 2 (Good) and input 3 (Poor) then output (Good)
23	If input 1 (Excellence) and input 2 (Good) and input 3 (Good) then output (Good)
24	If input 1 (Excellence) and input 2 (Good) and input 3 (Excellence) then output (Excellence)
25	If input 1 (Excellence) and input 2 (Excellence) and input 3 (Poor) then output (Excellence)
26	If input 1 (Excellence) and input 2 (Excellence) and input 3 (Good) then output (Excellence)
27	If input 1 (Excellence) and input 2 (Excellence) and input 3 (Excellence) then output (Excellence)

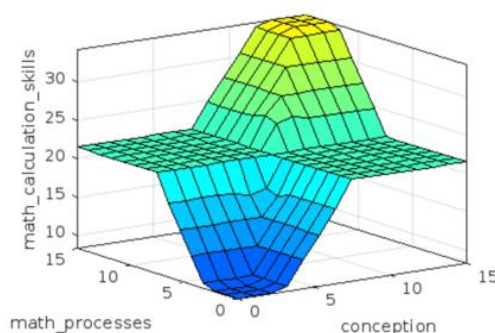
ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกการกระทำตามตัวแปรส่งออก (Fuzzification) เป็นการตัดสินใจเลือกการกระทำตามตัวแปรที่ถูกส่งออกของระบบตรรกศาสตร์คลุมเครือที่ได้ออกแบบไว้ โดยการเปรียบเทียบกับฐานกฎของระบบ ลักษณะการจำแนกกลุ่มระหว่างตัวแปรเป็นดังนี้

- 1) แผนภาพแสดงลักษณะการจำแนกระหว่างความถี่รวบยอดกับทักษะการคิดคำนวณ ดังภาพที่ 5



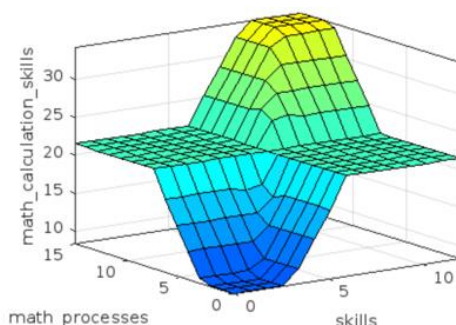
ภาพที่ 5 ลักษณะการจำแนกระหว่างความถี่รวบยอดกับทักษะการคิดคำนวณ

- 2) แผนภาพแสดงลักษณะการจำแนกระหว่างความถี่รวบยอดกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ลักษณะการจำแนกระหว่างความถี่รวบยอดกับทักษะกระบวนการด้านการคิดคำนวณ

3) แผนภาพแสดงลักษณะการจำแนกระหว่างทักษะการคิดคำนวณกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ลักษณะการจำแนกระหว่างทักษะการคิดคำนวณกับทักษะกระบวนการด้านการคิดคำนวณ

ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการคำนวณแปลงค่าตัวแปรส่งออก (Defuzzification) เป็นการแปลงค่าเพื่อแปลผล โดยใช้วิธีการแปลงค่าฟัซซี (Fuzzy) เป็นค่าปกติ ผลพบว่า นักเรียนกลุ่มดีเยี่ยม จำนวน 6 คน (20%) กลุ่มดี จำนวน 13 คน (43.33%) และกลุ่มอ่อน จำนวน 11 คน (36.67%) ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แปลผลคะแนนตามวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ

คนที่	ความคิดรวบยอด	ทักษะการ คิดคำนวณ	กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	รวม	แปลงค่าฟัซซี	แปลผล
1	2	0	0	2	8.3	Poor
2	2	1	0	3	8.3	Poor
3	4	1	0	5	8.76	Poor
4	2	5	0	7	9.01	Poor
5	4	1	1	6	8.76	Poor
6	5	2	0	7	9.26	Poor
7	11	7	1	19	25.9	Good
8	9	8	7	24	25.9	Good
9	10	10	4	24	28.5	Excellence
10	5	9	6	20	16.4	Good
11	5	10	10	25	28.5	Excellence
12	7	7	1	15	19.6	Good
13	9	6	7	22	21.5	Good
14	6	8	11	25	29.9	Excellence
15	6	5	10	21	16.4	Good
16	11	7	8	26	25.9	Good
17	6	2	4	12	11.7	Poor
18	6	3	5	16	13.9	Poor

คนที่	ความคิดรวบยอด	ทักษะการ คิดคำนวณ	กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	รวม	แปลงค่าฟิชชี	แปลผล
19	3	4	2	9	9.01	Poor
20	6	6	1	13	16.7	Good
21	12	11	15	38	34.2	Excellence
22	5	3	6	14	13.9	Poor
23	8	6	13	27	23.1	Good
24	5	0	5	10	13.9	Poor
25	12	10	15	37	34.2	Excellence
26	7	4	10	21	19.4	Good
27	11	10	15	36	33.7	Excellence
28	5	6	9	20	21.5	Good
29	7	8	9	24	25.9	Good
30	6	1	6	13	16.7	Good
เฉลี่ยรวม	6.57	5.37	6.03	18.03	18.1	Good
แปลผล	Good	Good	Good			

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยข้างต้นมีประเด็นและข้อค้นพบที่สำคัญในการนำมาอภิปราย ดังนี้

1) การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสังเคราะห์องค์ประกอบเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณ (2) ทักษะการคิดคำนวณ และ (3) ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการคิดคำนวณ จากผลการทดสอบจะเห็นว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านความคิดรวบยอดด้านการคิดคำนวณมากที่สุด ($\bar{x} = 6.57$) และทักษะการคิดคำนวณน้อยที่สุด ($\bar{x} = 5.37$) แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะนั้นต้องใช้ความพยายามอย่างมาก เนื่องจากในการคิดคำนวณผลลัพธ์นอกจากจะต้องมีความคิดรวบยอดด้านจำนวนและวิธีการคำนวณแล้ว จะต้องมีความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจดังกล่าวมาใช้อย่างเหมาะสมต่อปัญหาอย่างเป็นธรรมชาติอีกด้วย ซึ่งการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะดังกล่าวครูผู้สอนจะต้องให้นักเรียนปฏิบัติซ้ำ ๆ โดยใช้สื่อหรือสถานการณ์ที่หลากหลาย ดังที่ ชนิดา รื่นรัมย์ (2564) กล่าวว่า การให้นักเรียนได้ฝึกฝนทำซ้ำ ๆ เป็นขั้นตอน การเรียนโดยใช้สื่อที่หลากหลาย และการให้นักเรียนได้ฝึกใช้ความคิดเชิงคณิตศาสตร์จากการศึกษาตัวอย่างในการฝึกมาก ๆ และสม่ำเสมอของนักเรียนจะทำให้ให้นักเรียนเข้าใจวิธีการคิดคำนวณและดำเนินการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ได้ โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.86 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด เท่ากับ 0.23 ซึ่งบ่งชี้ว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความน่าเชื่อถือในการนำไปปฏิบัติ

ใช้งานได้จริงในบริบทอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ ฌักทริรา พิศวงษ์ เสนอ ภริมจิตรผ่อง และนันทวัน ทองพิทักษ์ (2560) ได้พัฒนาแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของแบบทดสอบมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.31 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 - 0.79 ค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.78 - 0.93

3) การวิเคราะห์จำแนกกลุ่มโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือ พบว่า แม้คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 50 แต่ผลการจำแนกปรากฏว่าอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากในการแปลผลโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือจะพิจารณาที่ระดับความเป็นสมาชิก จากนั้นเทียบกับฐานกฎ (Rule base) ซึ่งการแปลผลจะต่างออกไปจากการกำหนดให้นักเรียนผ่านที่ร้อยละ 50 หรือเกณฑ์อื่น ๆ อันเป็นการมองแบบทฤษฎีเซตดั้งเดิม กล่าวคือค่าของการเป็นสมาชิกของกลุ่มนักเรียนที่ผ่านมีเพียงแค่ 0 และ 1 เมื่อ 1 คือนักเรียนที่มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดให้ผ่าน ในขณะที่นักเรียนที่ขาดเพียงไม่กี่คะแนนจะถูกมองว่าเป็นกลุ่มที่สอบตกทันที ซึ่งวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือมีความยืดหยุ่นในการจำแนกกลุ่ม เนื่องจากมีการกำหนดค่าความเป็นสมาชิกของเซตโดยอยู่ในช่วงระหว่าง $[0,1]$ จากผลการวิเคราะห์จึงสรุปได้ว่าแม้คะแนนของนักเรียนจะไม่ถึงร้อยละ 50 แต่ระดับของคะแนนมีความเข้มข้นในกลุ่มเซตของกลุ่มดีมากว่าเซตของกลุ่มอ่อนจึงทำให้แปลผลออกมาว่าดี ซึ่งทำให้การนำวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือมาจำแนกกลุ่มนักเรียนจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนมากกว่า สอดคล้องกับ สุวรรณิ ธูปจัน และมณฑิยา รัตนศิริวงศ์วุฒิ (2560) ที่พบว่าเมื่อเปรียบเทียบวิธีแบบเซตวิภาษนัย (Fuzzy set) กับวิธีแบบอิงเกณฑ์และวิธีแบบอิงกลุ่ม ปรากฏว่า การประเมินผลแบบเซตวิภาษนัยยอมให้มีความยืดหยุ่นตามระดับของช่วงเกณฑ์คะแนนที่เกิดจากการสอบวัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนจึงทำให้ผลประเมินที่ได้สูงกว่าเกณฑ์ อย่างไรก็ตาม การกำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกที่เหมาะสมในการนำไปใช้งานยังมีข้อจำกัดซึ่งอาจจะต้องใช้ข้อมูลย้อนหลังที่ได้ทำการประเมินในวิชานั้น ๆ มาช่วยในการกำหนดฟังก์ชันความเป็นสมาชิกในเซต นอกจากนี้ ยังมีข้อสังเกตเพิ่มเติมอีกว่า แม้นักเรียนจะมีคะแนนรวมที่เท่ากัน แต่หากผลการพิจารณาในทักษะย่อยแตกต่างกันอาจส่งผลให้ถูกจำแนกเป็นกลุ่มที่ต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากการจำแนกกลุ่มโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือจะขึ้นอยู่กับฐานกฎ (Rule base) ที่กำหนดขึ้น เช่น นักเรียน ก ได้คะแนนความคิดรวบยอด 9 คะแนน คะแนนทักษะการคิดคำนวณ 8 คะแนน คะแนนกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 7 คะแนน ในขณะที่นักเรียน ข ได้คะแนนความคิดรวบยอด 10 คะแนน คะแนนทักษะการคิดคำนวณ 10 คะแนน คะแนนกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 4 คะแนน จะเห็นว่า คะแนนรวมของนักเรียนทั้งสองเท่ากัน คือ 24 คะแนน แต่การแปลผลจะพบว่า นักเรียน ก จัดอยู่ในกลุ่มดี ในขณะที่นักเรียน ข จัดอยู่ในกลุ่มดีเยี่ยม เพราะนักเรียน ข มีผลการประเมินอย่างน้อยสองด้านที่อยู่ในระดับดีเยี่ยม ในขณะที่นักเรียน ก มีผลการประเมินอย่างน้อยสองด้านที่อยู่ในระดับดี จึงทำให้เห็นว่า วิธีการแบบตรรกศาสตร์คลุมเครือจะพิจารณาโดยให้ความสำคัญกับองค์ประกอบย่อยร่วมด้วยไม่ได้พิจารณาเพียงแต่คะแนนรวมคุณลักษณะปลายทางอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1) จากผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดคำนวณน้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่า ในการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะด้านการคำนวณ ครูผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญกับทักษะการคิดคำนวณ เพราะเป็นองค์ประกอบที่นักเรียนทำได้น้อยที่สุด ซึ่งหากนักเรียนมีความคิดรวบยอดกับทักษะการคิดคำนวณที่ดีจะส่งผลให้มีกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ดีไปด้วย

2) จากข้อสังเกตตารางที่ 4 จะเห็นว่า การแปลผลระดับความสามารถไม่ได้ขึ้นอยู่กับคะแนนรวม เนื่องจากการแปลผลขึ้นอยู่กับฐานกฎ (Rule base) ที่ถูกกำหนดขึ้น ดังนั้น ในการแจ้งคะแนนแก่ผู้เข้ารับการทดสอบจึงควรแจ้งเป็นคะแนนรายด้านพร้อมระดับการแปลผลมากกว่าการแจ้งผลรวมคะแนนจะเป็นการเหมาะสมกว่า

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือให้ผลการจำแนกที่มีความยืดหยุ่นจึงควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่ถูกจำแนกโดยวิธีตรรกศาสตร์คลุมเครือกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ปลายทางหรือวิธีการจำแนกกลุ่มด้วยเกณฑ์ต่าง ๆ ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ชนิดา รื่นรัมย์. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา]. buuir.

<https://buuir.buu.ac.th/bitstream/1234567890/10170/1/59920023.pdf>

ณภัทริรา พิศวงษ์ เสนอ ภิรมจิตร์ผ่อง และนันทวัน ทองพิทักษ์. (2560). การพัฒนาแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนเต็มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิจัยและประเมินผลอุบลราชธานี, 6(2), 61-70.

สุวรรณี ฐูปจัน และมณฑิยา รัตนศิริวงศ์จุฑา. (2560). การตัดเกรดแบบวิธีการพีชคณิตสำหรับการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 25(3), 388-400.

อัศรพล พรหมตรุษ และอุเทน ปุ่มสันเทียะ. (2562). มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 47(4), 539 –561.

อัญธิกา ทรงมีสิงหสกุล. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการให้เหตุผล เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .[วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม]. rmu.

<https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2562/M127441/Songmeesinghasakul%20Antika.pdf>

ภาษาอังกฤษ

Hecht, S. A., Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (2001). The relations between phonological processing abilities and emerging individual differences in mathematical computation skills: A longitudinal study from second to fifth grades. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79(2), 192-227.

<https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2586>

Jonathan, K. (1990). Physics and the queen of mathematics. *Physics World*, 3(4), 46-50.

<https://doi.org/10.1088/2058-7058/3/4/28>

Powell, S. R., & Hebert, M. A. (2016). Influence of writing ability and computation skill on mathematics writing. *The elementary school journal*, 117(2), 310-335.

<https://doi.org/10.1086/688887>

Siegler, R. S. (1988). Strategy choice procedures and the development of multiplication skill. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117(3), 258-275.

<https://doi.org/10.1037/0096-3445.117.3.258>

Wilkinson, G. S., & Robertson, G. J. (2006). Wide Range Achievement Test-Fourth edition. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 52(1), 57-60.

<https://doi.org/10.1177/0034355208320076>

Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.

[https://doi.org/10.1016/S0019-9958\(65\)90241-X](https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X)

การประเมินผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET)

วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สพฐ.

Evaluation of the Ordinary National Education Test (O-NET)

Mathematics Grade 9 Under OBEC.

ธนวัฒน์ เศรษฐธีร์โชติ^{1*}Thanawat Seathateerachot^{1*}

Received: July 1, 2024; Revised: November 13, 2024; Accepted: November 20, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณภาพของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2566 จำแนกตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน 2) ศึกษาคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สพฐ. ปีการศึกษา 2566 จำแนกตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนที่เข้ารับการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์สังกัด สพฐ. ปีการศึกษา 2566 จำนวน 282,249 คน จากผลการวิเคราะห์พบว่า

1) นักเรียนที่มีระดับคุณภาพ “ควรปรับปรุงและควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” จำนวน 35,220 คน คิดเป็น 12.48% และจำนวนนักเรียนที่มีระดับคุณภาพ “ดีมากถึงดีเยี่ยม” มีจำนวน 7,164 คน คิดเป็น 2.54% จำแนกตามโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีจำนวนนักเรียนได้คะแนนระดับดีเยี่ยมมากที่สุด 2,036 คน คิดเป็น 0.72% และโรงเรียนขนาดเล็กมีนักเรียนได้คะแนนระดับดีเยี่ยม 7 คน คิดเป็น 0.00% ในขณะที่โรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีระดับคุณภาพ “ควรปรับปรุงถึงควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” มีจำนวน 27,812 คน คิดเป็น 9.85% และระดับคุณภาพ “ดีถึงดีเยี่ยม” จำนวน 4,677 คน คิดเป็น 1.65% สำหรับโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเมืองมีระดับคุณภาพ “ดีถึงดีเยี่ยม” จำนวน 9,438 คน คิดเป็น 3.34% และระดับคุณภาพ “ควรปรับปรุงถึงควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” มีจำนวน 7,408 คน คิดเป็น 2.62% โดยนักเรียนส่วนมากจะอยู่ในระดับคุณภาพ “พอใช้ถึงค่อนข้างดี” ทั้งในเมืองและนอกเมือง

2) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยตามสารการเรียนรู้ที่ 1, 2 และ 3 สูงกว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมือง ในขณะที่โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กที่ตั้งอยู่ในเมืองและนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ทั้ง 3 สารการเรียนรู้ หากพิจารณาตามมาตรฐานการเรียนรู้

¹นักวิชาการวิจัยและพัฒนา สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)¹Researcher., National Institute of Education Testing Service (Public Organization)

Corresponding Author E-mail: s.thanawat1985@gmail.com

ค 1.1 ค 1.3 ค 2.2 และ ค 3.1 ของโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนสูงกว่านอกเมือง ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในเมืองและนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน หากพิจารณาโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนรายตัวชี้วัดที่มากกว่า 50% จำนวน 2 ตัวชี้วัด และโรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดที่มากกว่า 50% เพียง 1 ตัวชี้วัด และคะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดจำแนกตามขนาดโรงเรียนยังไม่มีคะแนนเฉลี่ยตัวชี้วัดใดที่มีค่าเกิน 50%

คำสำคัญ: สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ย คณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were to: 1) study level of quality of the Ordinary National Education Test (O-NET) for Mathematics, Grade 9, under OBEC for the academic year 2023, analyzed by school size and location; and 2) study the average scores of the O-NET Mathematics Grade 9, under OBEC for the academic year 2023, categorized by school size, location, content, standard, and indicator. For this study, we used a total of 282,249 students, representing 70.91% of the population, who participated in the O-NET assessment. The analysis results revealed that: 1) The analysis revealed that 35,220 students were classified as having a need for improvement to need significant improvement quality level accounting for 12.48% of the total. On the other hand, 7,164 students were categorized as having a 'very good to excellent' quality level representing 2.54%. Extra-large schools had the highest number of students scoring 'excellent,' with 2,036 students (0.72%), while small schools had only 7 students scoring 'excellent,' accounting for 0.00%. Schools located outside the city had 27,812 students (9.85%) in the 'needs improvement to need significant improvement' category, compared to 4,677 students (1.65%) in city schools. In the 'good to excellent' category, 9,438 students (3.34%) were from city schools, while 7,408 students (2.62%) from outside the city were also in this range. Overall, most students fell within the 'fair to fairly good' quality level, regardless of their school's location. 2) Extra-large schools located in the city had higher average scores in subjects 1, 2, and 3 compared to extra-large schools located outside the city. In contrast, large, medium, and small schools, regardless of their location, had similar average scores across all three subjects. When analyzing learning standards ค 1.1, ค 1.3, ค 2.2, and ค 3.1, extra-large and medium schools in the city outperformed their counterparts outside the city. However, small and large schools showed similar average scores

in both locations. Additionally, schools in the city achieved scores exceeding 50% in two indicators, while schools outside the city exceeded 50% in only one indicator. Notably, none of the average scores for these indicators, when classified by school size, surpassed the 50% threshold.

Keywords: Content Learning, Standard Learning, Average score, Mathematics

บทนำ

ปัจจุบันโลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความท้าทายที่ยิ่งใหญ่ของการศึกษาไทยจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเตรียมความพร้อมสำหรับพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมเพื่อพัฒนาชีวิตและการทำงานในอนาคตที่การตลาดด้านแรงงานมีแนวโน้มเกิดการแข่งขันสูงจากการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดทางเทคโนโลยีซึ่งสร้างความปั่นป่วน (Disrupt) ต่อระบบของโลก และส่งผลต่อระบบอุปสงค์-อุปทานทุกภาคส่วนอย่างรวดเร็ว และรุนแรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบอัตโนมัติ (Automation) ที่จะเข้ามาแทนที่แรงงานมนุษย์ได้ในหลายสาขาอาชีพ และเกิดกระบวนการสร้างสายงานที่ซับซ้อนผสมผสานระหว่างการใช้เทคโนโลยีและทักษะของมนุษย์ สร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางเทคโนโลยีต่อไป ทำให้ความต้องการของตลาดแรงงานในกิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเพียงพอ และเกิดการย้ายสายงานไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการมากขึ้น ตลอดจนการแพร่ระบาดของเชื้อโรคสายพันธุ์ใหม่ที่เราไม่สามารถควบคุมหรือรับรู้ได้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ไวรัสโคโรนา 2019 ที่จะส่งผลกระทบในระยะยาวต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศ

เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่กำลังเข้าสู่ตลาดแรงงานจำเป็นต้องมีทักษะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงาน ซึ่งสามารถช่วยสนับสนุนแก่ผู้เรียนในการรับมือและปรับตัวกับสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งการเตรียมความพร้อมสำหรับการเข้าสู่ตลาดแรงงานและความก้าวหน้าในเส้นทางสายอาชีพต่อไป (Soft Skill) ดังนั้น ผู้เรียนต้องมีทักษะที่จำเป็น ประกอบด้วย 3 ภาคส่วนได้แก่ 1) ทักษะส่วนบุคคล เช่น การเรียนรู้ตลอดชีวิต ความรับผิดชอบ การปรับตัว ความเป็นมืออาชีพ และเจตคติเชิงบวก 2) ทักษะทางสังคม เช่น การแบ่งปันความรู้ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น 3) ทักษะเชิงวิธีการ เช่น การคิดเชิงวิเคราะห์ การตัดสินใจด้วยข้อมูล การประยุกต์ใช้ และการคิดเชิงนวัตกรรม

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาทักษะที่สำคัญที่ต้องมีการพัฒนา ปรับปรุง หรือเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการทำงานในอนาคต โดยเฉพาะทักษะด้านคณิตศาสตร์พื้นฐาน เพื่อสร้างความมั่นใจในการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานที่ดี จะได้มีความมั่นใจในการต่อยอดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป เช่น การคูณ การหาร หรือการแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น นำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ

ซึ่งคณิตศาสตร์พื้นฐานจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการวิเคราะห์และประเมินปัญหา ส่งผลให้การพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ ซึ่งจำเป็นต่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาในชีวิตจริง และสามารถเพิ่มศักยภาพในด้านการเรียนวิชาอื่น ๆ เพราะการที่มีทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในวิชาที่มีการใช้คณิตศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์และทดลอง ตลอดจนเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในอนาคต เพราะทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นทักษะที่ขาดไม่ได้ในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นด้านการเงิน การจัดการข้อมูล หรือแม้กระทั่งการเขียนโปรแกรม ซึ่งล้วนแต่ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้นำผลการทดสอบของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัด สพฐ. ซึ่งเป็นโรงเรียนส่วนมากของประเทศมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาวิจัยและสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ความสามารถของทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียน ในการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลเพื่อป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงานต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาระดับคุณภาพของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2566 ตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน
- 2) เพื่อศึกษาผลคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2566 ตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยนี้ครอบคลุมการศึกษาผลการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาคณิตศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2566 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังนี้

1. ระดับคะแนน การศึกษาผลคะแนนแบ่งเป็น 8 ระดับ ตามเกณฑ์การรายงานผลคะแนนของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.)
2. ลักษณะของโรงเรียน จำแนกผลคะแนนตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน เพื่อพิจารณาผลคะแนนในบริบทที่แตกต่างกัน
3. สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ วิเคราะห์ผลคะแนนแยกตามสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์
4. ตัวชี้วัด พิจารณาผลคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อให้เข้าใจถึงความสามารถของนักเรียนในแต่ละด้านได้อย่างเจาะจง

การวิจัยนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูล ผลคะแนน O-NET ที่เก็บและรวบรวมโดย สทศ.

นิยามศัพท์เฉพาะ

สาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง 1) จำนวนและพีชคณิต 2) การวัดและเรขาคณิต 3) สถิติ และความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางฯ พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ที่ใช้ในการสอบ O-NET ประกอบด้วย ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูปความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับ อนุกรมและนำไปใช้ ค 1.3 ใช้พจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และการนำไปใช้ ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และการนำไปใช้ ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการนำไปใช้

ตัวชี้วัดวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางฯ พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET ประกอบด้วย (ค 1.1) ม. 1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วนและร้อยละในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม. 2/1 เข้าใจและใช้สมบัติของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม.2/2 เข้าใจจำนวนจริงและความสัมพันธ์ของจำนวนจริงและใช้สมบัติของจำนวนจริงในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 1.2) ม. 2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ม. 3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (ค 1.3) ม. 1/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากันและสมบัติของจำนวนเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ม. 1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม. 3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ม.3/3 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (ค 2.1) ม. 2/2 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องปริมาตรของปริซึมและทรงกระบอกในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม. 3/1 ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องพื้นที่ผิวของพีระมิด กรวย และทรงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2) ม. 2/4 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม. 3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ม. 3/3 เข้าใจและใช้ทฤษฎีบทเกี่ยวกับวงกลมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (ค3.1) ม.1/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล

รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.2) ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ระดับคุณภาพ หมายถึง ช่วงระดับคะแนน O-NET ของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 โดยแบ่งเป็น 8 ระดับ ประกอบด้วย ระดับดีเยี่ยม (85.00 - 100.00), ระดับดีมาก (70.00 - 84.99), ระดับดี (56.00 - 69.99), ระดับค่อนข้างดี (40.00 - 55.99), ระดับปานกลาง (26.00* - 39.99), ระดับพอใช้ (10.00 - 25.99), ระดับควรปรับปรุง (6.00 - 9.99) และระดับควรปรับปรุงอย่างยิ่ง (0.00 - 5.99) โดยที่ * หมายถึงระดับคะแนนที่ต่ำกว่าจะต้องได้รับการพัฒนาในแต่ละตัวชี้วัด

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 สังกัด สพฐ. จำนวน 282,249 คน ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากฐานข้อมูล O-NET จัดเก็บและรวบรวมโดย สทศ. ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ คะแนนผลการทดสอบรายบุคคล ตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย ประกอบด้วย 1) คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ระดับคะแนนของนักเรียน ออกเป็น 8 ระดับ ตามเกณฑ์การรายงานผลคะแนน O-NET ของ สทศ. ด้วยแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย 16 ข้อ ข้อละ 4.75 คะแนน และอัตนัย 4 ข้อ ข้อละ 6 คะแนน รวม 100 คะแนน เมื่อวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อ พบว่า มีค่าความยาก-ง่าย ตั้งแต่ 0.17-0.59 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.17-0.48 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความยาก-ง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 16 ข้อ วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
P	0.29	0.45	0.32	0.23	0.40	0.59	0.26	0.35	0.25	0.17	0.15	0.33	0.32	0.31	0.38	0.22
r	0.36	0.39	0.28	0.17	0.48	0.40	0.43	0.47	0.34	0.18	0.48	0.28	0.26	0.34	0.40	0.39

ผลการวิจัย

1) ผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพของผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินำขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์จำแนกตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน

จากผลการวิเคราะห์ โดยพิจารณาจำนวนนักเรียนตามระดับคุณภาพและขนาดของโรงเรียน (เล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่พิเศษ) โดยเรียงลำดับจากจำนวนมากไปหาน้อย ซึ่งมีระดับคุณภาพตั้งแต่ “ดีเยี่ยม” ไปจนถึง “ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” ซึ่งช่วยให้เห็นแนวโน้มคุณภาพของโรงเรียนในแต่ละกลุ่มได้อย่างชัดเจน ดังนี้

โรงเรียนที่มีระดับคุณภาพ “พอใช้” ซึ่งมีจำนวนมากที่สุดในทุกขนาด โดยกลุ่มโรงเรียนขนาดกลางมีจำนวนนักเรียนในระดับนี้มากที่สุดถึง 46,131 คน (16.34%) ตามด้วยขนาดใหญ่พิเศษ 34,079 คน (12.07%) และขนาดเล็ก 32,230 คน (11.42%) ส่วนขนาดใหญ่มีจำนวน 27,640 คน (9.79%) แสดงให้เห็นว่านักเรียนจำนวนมากอยู่ในระดับคุณภาพ “พอใช้” โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดกลางและขนาดใหญ่พิเศษ

รองลงมาคือโรงเรียนที่มีระดับคุณภาพ “ปานกลาง” กลุ่มนี้ยังคงมีจำนวนสูง โดยเฉพาะในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษซึ่งมีจำนวนถึง 25,161 คน (8.91%) รองลงมาเป็นโรงเรียนขนาดกลาง 20,793 คน (7.37%) และขนาดเล็ก 14,223 คน (5.04%) สำหรับขนาดใหญ่มี 14,000 คน (4.96%) แนวโน้มนี้บ่งชี้ว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษและขนาดกลางมีนักเรียนในระดับ “ปานกลาง” มากที่สุด ซึ่งใกล้เคียงกับกลุ่ม “พอใช้”

ต่อมาคือกลุ่มโรงเรียนที่มีระดับคุณภาพ “ค่อนข้างดี” ซึ่งมีจำนวนลดลงจากระดับ “ปานกลาง” โดยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีจำนวนมากที่สุดในระดับนี้ที่ 10,919 คน (3.87%) ขณะที่โรงเรียนขนาดกลางมี 3,030 คน (1.07%) และโรงเรียนขนาดใหญ่ 2,824 คน (1.00%) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กมีเพียง 1,884 คน (0.67%) จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีแนวโน้มที่จะมีนักเรียนในระดับคุณภาพสูงกว่าขนาดอื่น ๆ

กลุ่มถัดมา “ควรปรับปรุง” มีจำนวนนักเรียนที่ต้องการพัฒนาคุณภาพอย่างเห็นได้ชัด โดยโรงเรียนขนาดกลางมีจำนวนนักเรียนมากที่สุดคือ 8,722 คน (3.09%) ตามด้วยขนาดเล็กที่ 5,977 คน (2.12%) ขนาดใหญ่ 4,834 คน (1.71%) และขนาดใหญ่พิเศษ 4,973 คน (1.76%) สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาคุณภาพในโรงเรียนขนาดกลางมากที่สุด

ในระดับคุณภาพ “ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีระดับคุณภาพต่ำที่สุด โดยโรงเรียนขนาดกลางยังคงมีจำนวนนักเรียนมากที่สุดคือ 3,839 คน (1.36%) ขณะที่ขนาดเล็กมี 2,687 คน (0.95%) ขนาดใหญ่ 2,125 คน (0.75%) และขนาดใหญ่พิเศษ 2,063 คน (0.73%) ซึ่งเป็นจำนวนที่ต่ำที่สุดในกลุ่มนี้ แสดงถึงการกระจายของโรงเรียนที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพอย่างเร่งด่วนในทุกขนาด

สำหรับกลุ่มที่มีระดับคุณภาพ “ดีเยี่ยม” และ “ดีมาก” มีจำนวนนักเรียนในระดับนี้น้อยที่สุด ประกอบด้วยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษยังคงมีจำนวนนักเรียนมากที่สุดในระดับนี้ โดยในระดับ “ดีเยี่ยม” มีจำนวน 2,036 คน (0.72%) และในระดับ “ดีมาก” มี 3,872 คน (1.37%) ขณะที่ขนาดเล็กมีจำนวนน้อยที่สุดในระดับ “ดีเยี่ยม” เพียง 7 คน (0.00%) และ “ดีมาก” เพียง 46 คน (0.02%) สะท้อนให้เห็นว่าการมีคุณภาพที่ดีมากหรือดีเยี่ยมมักพบในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมากกว่าขนาดอื่น ๆ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับ “พอใช้” และ “ปานกลาง” โดยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีแนวโน้มที่จะอยู่ในระดับคุณภาพสูงกว่าขนาดเล็กชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียน โดยเฉพาะในระดับ “ควรปรับปรุง” และ “ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” ซึ่งมีจำนวนมากในทุกขนาดโรงเรียน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนน O-NET จำแนกตามระดับคุณภาพและขนาดโรงเรียน

ระดับคุณภาพ	ขนาดโรงเรียน			
	เล็ก (%)	กลาง (%)	ใหญ่ (%)	ใหญ่พิเศษ (%)
ดีเยี่ยม	7 (0.00)	382(0.14)	66(0.02)	2,036(0.72)
ดีมาก	46 (0.02)	463(0.16)	292(0.10)	3,872(1.37)
ดี	280 (0.10)	628(0.22)	646(0.23)	5,397(1.91)
ค่อนข้างดี	1,884 (0.67)	3,030(1.07)	2,824(1.00)	10,919(3.87)
ปานกลาง	14,223 (5.04)	20,793(7.37)	14,000(4.96)	25,161(8.91)
พอใช้	32,230 (11.42)	46,131(16.34)	27,640(9.79)	34,079(12.07)
ควรปรับปรุง	5,977 (2.12)	8,722(3.09)	4,834(1.71)	4,973(1.76)
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	2,687 (0.95)	3,839(1.36)	2,125(0.75)	2,063(0.73)
รวม (คน)	57,334 (20.31)	83,988(29.76)	52,427(18.57)	88,500(31.36)

จากข้อมูลที่ได้แสดงถึงระดับคุณภาพของโรงเรียนตามที่ตั้ง (ในเมืองและนอกเมือง) สามารถเห็นแนวโน้มและสภาพการกระจายของโรงเรียนตามระดับคุณภาพได้อย่างชัดเจน โดยระดับคุณภาพแบ่งออกเป็น 8 ระดับ ตั้งแต่ “ดีเยี่ยม” ถึง “ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” ซึ่งแต่ละระดับมีการกระจายตัวแตกต่างกันระหว่างโรงเรียนในเมืองและนอกเมือง

เริ่มจากกลุ่มที่มีจำนวนนักเรียนมากที่สุดคือระดับคุณภาพ “พอใช้” ซึ่งครอบคลุมเกือบครึ่งหนึ่งของจำนวนทั้งหมด โดยมีโรงเรียนนอกเมืองถึง 107,474 คน (38.08%) และในเมือง 32,606 คน (11.55%) รวมทั้งหมด 140,080 คน (49.63%) แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับคุณภาพ “พอใช้” โดยเฉพาะในพื้นที่นอกเมืองที่มีจำนวนมากกว่าในเมืองเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ โรงเรียนที่มีระดับคุณภาพ “ปานกลาง” มีจำนวนรองลงมา รวมเป็น 74,177 คน (26.28%) โดยในนี้เป็นโรงเรียนนอกเมืองถึง 53,025 คน (18.79%) และในเมือง 21,152 คน (7.49%)

ในระดับคุณภาพที่ดีขึ้น ได้แก่ “ค่อนข้างดี” ซึ่งมีนักเรียนจำนวนรวม 18,657 คน (6.61%) โดยโรงเรียนนอกเมือง 10,319 คน (3.66%) และในเมือง 8,338 คน (2.95%) ซึ่งแม้จะมีโรงเรียนนอกเมืองมากกว่า แต่ก็ยังคงแสดงถึงความต้องการในการพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณภาพให้สูงขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่นอกเมือง นอกจากนี้ สำหรับระดับ “ดี” ซึ่งมีจำนวนรวม 6,951 คน (2.46%) เป็นอีกกลุ่มที่เริ่มเห็นชัดเจนว่าโรงเรียนในเมืองมีคุณภาพสูงกว่านอกเมือง โดยในเมืองมีจำนวน 4,208 คน (1.49%) ขณะที่นอกเมืองมีเพียง 2,743 คน (0.97%)

เมื่อเข้าสู่ระดับคุณภาพที่สูงขึ้น “ดีมาก” และ “ดีเยี่ยม” มีจำนวนนักเรียนที่ดีขึ้นอีกขั้นนั้น พบว่าโรงเรียนในเมืองมีจำนวนมากกว่า โดยในระดับ “ดีมาก” โรงเรียนนอกเมืองมีเพียง 1,358 คน (0.48%) เทียบกับ

ในเมืองที่มี 3,315 คน (1.17%) ขณะที่ระดับ “ดีเยี่ยม” พบว่าโรงเรียนในเมืองมีถึง 1,915 คน (0.68%) ส่วนโรงเรียนนอกเมืองมีเพียง 576 คน (0.20%) สะท้อนให้เห็นว่าโรงเรียนที่มีคุณภาพสูงจะตั้งอยู่ในเมือง

สำหรับกลุ่มโรงเรียนที่ต้องการการพัฒนาอย่างเร่งด่วน พบว่าระดับ “ควรปรับปรุง” มีจำนวนนักเรียนมากถึง 24,506 คน (8.68%) โดยเป็นโรงเรียนนอกเมืองสูงถึง 19,249 คน (6.82%) ขณะที่ในเมืองมีเพียง 5,257 คน (1.86%) แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียนที่ต้องการการปรับปรุงในพื้นที่นอกเมืองมีความจำเป็นสูง และเมื่อพิจารณาระดับคุณภาพ “ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง” พบว่าโรงเรียนนอกเมืองยังคงมีจำนวนสูงที่สุด คือ 8,563 คน (3.03%) ขณะที่ในเมืองมี 2,151 คน (0.76%) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนนักเรียนที่มีผลคะแนน O-NET จำแนกตามระดับคะแนนและที่ตั้งโรงเรียน

ระดับคุณภาพ	ที่ตั้งโรงเรียน		
	ในเมือง(%)	นอกเมือง(%)	รวม (คน) (%)
ดีเยี่ยม	1,915(0.68)	576(0.20)	2,491(0.88)
ดีมาก	3,315(1.17)	1,358(0.48)	4,673(1.66)
ดี	4,208(1.49)	2,743(0.97)	6,951(2.46)
ค่อนข้างดี	8,338(2.95)	10,319(3.66)	18,657(6.61)
ปานกลาง	21,152(7.49)	53,025(18.79)	74,177(26.28)
พอใช้	32,606(11.55)	107,474(38.08)	140,080(49.63)
ควรปรับปรุง	5,257(1.86)	19,249(6.82)	24,506(8.68)
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง	2,151(0.76)	8,563(3.03)	10,714(3.80)
รวม (คน)	78,942(27.97)	203,307(72.03)	282,249(100.00)

2) ผลการวิเคราะห์คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สพฐ. ปีการศึกษา 2566 ตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

จากผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยในสาระที่ 1 สาระที่ 2 และสาระที่ 3 ของโรงเรียน โดยจำแนกตามที่ตั้งและขนาดของโรงเรียน (ในเมือง นอกเมือง ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ และใหญ่พิเศษ) พบว่ามีความแตกต่างที่น่าสนใจ และมีแนวโน้มที่สะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยในแต่ละสาระได้อย่างชัดเจน

สาระที่ 1 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 19.61คะแนน ตามด้วยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมืองที่ 16.24 คะแนน ส่วนโรงเรียนในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยในสาระนี้สูงกว่านอกเมืองเล็กน้อยที่ 17.40 คะแนน โดยค่าเฉลี่ยรวมของทุกกลุ่มในสาระที่ 1 อยู่ที่ 14.66 คะแนน จากผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยชี้ให้เห็นว่าโรงเรียนในเมืองและโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีผลการเรียนสูงกว่าขนาดอื่น ๆ โดยเฉพาะในสาระที่ 1

สาระที่ 2 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองยังคงมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 10.51 คะแนน รองลงมาคือโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษนอกเมืองที่ 8.26 คะแนน ส่วนค่าเฉลี่ยรวมของทุกกลุ่มอยู่ที่ 7.67 คะแนน สะท้อนให้

เห็นถึงความได้เปรียบด้านผลการเรียนในสาระที่ 2 ของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษโดยเฉพาะในเมือง ขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยในระดับที่ต่ำกว่ากลุ่มอื่น

สาระที่ 3 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยรวมต่ำกว่าทุกสาระ โดยค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.29 คะแนน พบว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 5.41 คะแนน รองลงมาคือโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษนอกเมืองที่ 3.87 คะแนน คะแนนนี้ยังคงแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ โดยเฉพาะในเมือง มีคะแนนสูงกว่าในสาระที่ 3 ขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กทั้งในและนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันที่ประมาณ 2.46 คะแนน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสาระการเรียนรู้ จำแนกตามที่ตั้งและขนาดโรงเรียน

ที่ตั้งและ ขนาดโรงเรียน	สาระที่ 1(%) (เต็ม 50 คะแนน)	S.D.	สาระที่ 2(%) (เต็ม 34.5 คะแนน)	S.D.	สาระที่ 3(%) (เต็ม 15.5 คะแนน)	S.D.
ในเมือง	17.40(34.80)	10.83	9.31(26.99)	7.32	4.47(28.84)	4.70
เล็ก	12.48(24.96)	7.06	6.57(19.04)	5.00	2.46(15.87)	3.05
กลาง	13.66(27.32)	9.21	7.24(20.99)	6.26	2.96(19.10)	3.71
ใหญ่	19.61(39.22)	8.15	10.51(30.46)	5.55	5.41(34.90)	3.48
ใหญ่พิเศษ	13.88(27.76)	11.39	7.43(21.54)	7.81	2.88(18.58)	5.01
นอกเมือง	13.59(27.18)	8.05	7.04(20.41)	5.50	2.83(18.26)	3.46
เล็ก	12.68(25.36)	7.18	6.51(18.87)	4.99	2.46(15.87)	3.09
กลาง	13.62(27.24)	7.59	7.00(20.29)	5.28	2.79(18.00)	3.23
ใหญ่	16.24(32.48)	7.83	8.26(23.94)	5.37	3.87(24.97)	3.36
ใหญ่พิเศษ	12.82(25.64)	9.51	6.78(19.65)	6.43	2.56(16.52)	4.17

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำแนกตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน ประกอบด้วย ค 1.1, ค 1.2, ค 1.3, ค 2.1, ค 2.2, ค 3.1 และ ค 3.2 พบว่ามีความแตกต่างกันแต่ละมาตรฐาน ขึ้นอยู่กับขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและความพร้อมด้านทรัพยากรที่แตกต่างกันในโรงเรียนแต่ละประเภท

มาตรฐาน ค 1.1 (คะแนนเต็ม 15.5) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 5.11 คะแนน ตามมาด้วยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมืองที่ 4.20 คะแนน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กที่ตั้งอยู่ทั้งในเมืองและนอกเมืองมีคะแนนต่ำกว่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.33 - 3.40 คะแนน แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองและนอกเมืองมีการเรียนการสอนที่อาจจะเข้มข้นกว่าโรงเรียนขนาดอื่น ๆ

ซึ่งอาจมีผลมาจากความพร้อมด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่สามารถอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน

มาตรฐาน ค 1.2 (คะแนนเต็ม 9.5) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองยังคงมีคะแนนสูงสุด 2.72 คะแนน รองลงมาคือโรงเรียนขนาดกลางที่ตั้งอยู่ในเมืองที่ 2.61 คะแนน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กที่ตั้งอยู่ทั้งในเมืองและนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันที่ประมาณ 2.51 - 2.54 คะแนน แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษและขนาดกลางในเมืองอาจจะมีการเตรียมความพร้อมด้านการเรียนการสอนในมาตรฐานนี้ดีกว่า

มาตรฐาน ค 1.3 (คะแนนเต็ม 25) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 11.78 คะแนน ขณะที่โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีคะแนนตามมาที่ 9.47 คะแนน ส่วนโรงเรียนขนาดเล็กมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าที่ 6.64 - 6.74 คะแนน คะแนนนี้อาจสะท้อนให้เห็นว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองอาจมีคุณภาพการเรียนการสอนที่ดีกว่ามากในด้านนี้

มาตรฐาน ค 2.1 (คะแนนเต็ม 9.5) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองยังคงมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 2.41 คะแนน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางทั้งในและนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันที่ 1.88 - 2.04 คะแนน แสดงให้เห็นว่าคุณภาพในมาตรฐานนี้อาจมีความแตกต่างกันตามขนาดของโรงเรียนมากกว่าที่ตั้ง

มาตรฐาน ค 2.2 (คะแนนเต็ม 25) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 8.10 คะแนน รองลงมาคือโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยที่ 6.21 คะแนน ขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดที่ 4.62 - 4.69 คะแนน ซึ่งอาจแสดงว่าการเรียนรู้ในด้านนี้ของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีประสิทธิภาพสูงกว่า

มาตรฐาน ค 3.1 (คะแนนเต็ม 10.75) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองยังคงมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 3.76 คะแนน รองลงมาคือโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยที่ 2.69 คะแนน ขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กที่ตั้งอยู่ทั้งในและนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ที่ 1.57 - 1.68 คะแนน แสดงให้เห็นว่าความพร้อมด้านการเรียนรู้ในมาตรฐานนี้อาจมีความแตกต่างกันตามขนาดของโรงเรียน

มาตรฐาน ค 3.2 (คะแนนเต็ม 4.75) โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่ในเมืองยังคงเป็นกลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดที่ 1.64 คะแนน รองลงมาคือโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยที่ 1.18 คะแนน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางที่ตั้งอยู่ทั้งในและนอกเมืองมีคะแนนใกล้เคียงกันที่ 0.84 - 0.95 คะแนน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ยของมาตรฐานการเรียนรู้ จำแนกตามขนาดและที่ตั้งโรงเรียน

ที่ตั้งและขนาด	ค 1.1(%) (เต็ม 15.5)	ค 1.2(%) (เต็ม 9.5)	ค 1.3(%) (เต็ม 25)	ค 2.1(%) (เต็ม 9.5)	ค 2.2(%) (เต็ม 25)	ค 3.1(%) (เต็ม 10.75)	ค 3.2(%) (เต็ม 4.75)
ในเมือง	4.57(29.48)	2.66(28.00)	10.17(40.68)	2.25(23.68)	7.06(28.24)	3.09(28.74)	1.38(29.05)
เล็ก	3.33(21.48)	2.51(26.42)	6.64(26.56)	1.88(19.79)	4.69(18.76)	1.61(14.98)	0.84(17.68)
กลาง	3.81(24.58)	2.61(27.47)	7.47(29.88)	2.04(21.47)	5.39(21.56)	1.94(18.05)	0.94(19.79)
ใหญ่	3.56(22.97)	2.50(26.32)	7.60(30.4)	1.92(20.21)	5.33(21.32)	2.01(18.70)	0.95(20.00)
ใหญ่พิเศษ	5.11(32.97)	2.72(28.63)	11.78(47.12)	2.41(25.37)	8.10(32.4)	3.76(34.98)	1.64(34.53)
นอกเมือง	3.58(23.10)	2.54(26.74)	7.47(29.88)	1.93(20.32)	5.11(20.44)	1.89(17.58)	0.94(19.79)
เล็ก	3.40(21.94)	2.54(26.74)	6.74(26.96)	1.89(19.89)	4.62(18.48)	1.57(14.60)	0.89(18.74)
กลาง	3.40(21.94)	2.54(26.74)	6.88(27.52)	1.92(20.21)	4.86(19.44)	1.68(15.63)	0.88(18.53)
ใหญ่	3.54(22.84)	2.52(26.53)	7.57(30.28)	1.88(19.79)	5.12(20.48)	1.92(17.86)	0.88(18.53)
ใหญ่พิเศษ	4.20(27.10)	2.58(27.16)	9.47(37.88)	2.05(21.58)	6.21(24.84)	2.69(25.02)	1.18(24.84)

ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 จำแนกตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน พบว่าโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเมืองมีคะแนนรายตัวชี้วัดที่มากกว่า 50% จำนวน 2 ตัวชี้วัด คือ ตัวชี้วัด ม.1/2 ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 3.24 คะแนน คิดเป็น 68.21% และตัวชี้วัด ม. 2/1 ได้คะแนนเฉลี่ย 2.39 คะแนน หรือ 50.32% ในขณะที่โรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดที่มากกว่า 50% เพียง 1 ตัวชี้วัด คือ ม. 1/2 ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 2.78 คะแนน คิดเป็น 58.53% ซึ่งตัวชี้วัดที่ยังไม่ผ่าน 50% อาจต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม เมื่อพิจารณาตามขนาดโรงเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดของทุกกลุ่มยังไม่มีคะแนนเฉลี่ยตัวชี้วัดใดที่มีค่าเกิน 50% ดังตารางที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 จำแนกตามขนาดโรงเรียน

ตัวชี้วัด	คะแนนเต็ม	ขนาดโรงเรียน				รวม(%)
		เล็ก(%)	กลาง(%)	ใหญ่(%)	ใหญ่พิเศษ(%)	
ม.1/1	15.50	3.2(20.65)	3.39(24.19)	3.75(38.26)	5.93(21.87)	4.22(27.23)
ม.1/2	4.75	2.62(16.90)	2.63(18.39)	2.85(21.94)	3.4(16.97)	2.91(18.77)
ม.1/3	4.75	1.22(7.87)	1.27(8.32)	1.29(10.45)	1.62(8.19)	1.37(8.84)
ม.2/1	4.75	2.09(13.48)	2.06(13.55)	2.1(16.00)	2.48(13.29)	2.2(14.19)
ม.2/2	15.50	2.51(16.19)	2.66(17.42)	2.7(23.94)	3.71(17.16)	2.97(19.16)
ม.2/4	4.75	0.41(2.65)	0.48(3.61)	0.56(8.32)	1.29(3.10)	0.74(4.77)
ม.3/1	20.25	3.13(20.19)	3.26(20.97)	3.25(30.71)	4.76(21.03)	3.7(23.87)
ม.3/2	14.25	3.63(23.42)	3.71(23.94)	3.71(28.13)	4.36(23.94)	3.89(25.10)
ม.3/3	10.75	1.45(9.35)	1.58(10.77)	1.67(16.65)	2.58(10.19)	1.88(12.13)
บูรณาการ	4.75	1.36(8.77)	1.42(10.45)	1.62(15.10)	2.34(9.16)	1.73(11.16)

ตารางที่ 7 คะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัดวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 จำแนกตามที่ตั้งโรงเรียน

ตัวชี้วัด	คะแนนเต็ม	ในเมือง(%)	นอกเมือง(%)	รวม(%)
ม.1/1	15.50	5.54(35.74)	3.7(23.87)	4.22(27.19)
ม.1/2	4.75	3.24(68.21)	2.78(58.53)	2.91(61.23)
ม.1/3	4.75	1.6(33.68)	1.29(27.16)	1.37(28.94)
ม.2/1	4.75	2.39(50.32)	2.13(44.84)	2.20(46.38)
ม.2/2	15.50	3.63(23.42)	2.71(17.48)	2.97(19.14)
ม.2/4	4.75	1.2(25.26)	0.56(11.79)	0.74(15.50)
ม.3/1	20.25	4.65(22.96)	3.33(16.44)	3.70(18.29)
ม.3/2	14.25	4.29(30.11)	3.74(26.25)	3.89(27.33)
ม.3/3	10.75	2.47(22.98)	1.65(15.35)	1.88(17.51)
บูรณาการ	4.75	2.18(45.89)	1.56(32.84)	1.73(36.50)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาระดับคุณภาพวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สพฐ. ปีการศึกษา 2566 ตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มคุณภาพการศึกษาที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละกลุ่มโรงเรียน โดยจำแนกตามขนาดโรงเรียน ได้แก่ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ พบว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับ “ดีเยี่ยม” และ “ดีมาก” มากที่สุด ขณะที่โรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็กมีนักเรียนที่อยู่ในระดับ “พอใช้” และ “ควรปรับปรุง” สูงที่สุด ซึ่งบ่งชี้ว่าขนาดของโรงเรียนมีผลต่อคุณภาพของการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาตามที่ตั้งของโรงเรียน พบว่าโรงเรียนนอกเมืองมีจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับ “พอใช้” และ “ควรปรับปรุง” สูงกว่าโรงเรียนในเมืองอย่างชัดเจน ขณะที่โรงเรียนในเมืองมีนักเรียนที่ได้คะแนนในระดับ “ดีมาก” และ “ดีเยี่ยม” มากกว่าโรงเรียนนอกเมือง ผลการวิจัยอาจสะท้อนให้เห็นถึงความไม่เท่าเทียมกันทางการศึกษา ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างในด้านทรัพยากร บุคลากร และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ โดยความแตกต่างด้านคุณภาพการศึกษาในโรงเรียน จำแนกตามขนาดและที่ตั้ง อาจมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน การพัฒนาคุณภาพการศึกษาควรคำนึงถึงบริบทเฉพาะของแต่ละโรงเรียนเพื่อให้การศึกษามีความเท่าเทียมและครอบคลุมทุกพื้นที่

2. ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน จำแนกตามสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สรุปผลการวิเคราะห์ตามสาระการเรียนรู้

สาระที่ 1 โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 19.61 คะแนน ตามด้วยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษนอกเมืองที่ 16.24 คะแนน โดยค่าเฉลี่ยรวมทุกกลุ่มอยู่ที่ 14.66 คะแนน สะท้อนว่าโรงเรียนในเมืองและขนาดใหญ่พิเศษมีผลการเรียนสูงกว่าในสาระนี้

สาระที่ 2 คะแนนเฉลี่ยสูงสุดยังคงเป็นของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองที่ 10.51 คะแนน ส่วนโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษนอกเมืองได้ 8.26 คะแนน ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 7.67 คะแนน

สาระที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับสาระอื่น ๆ โดยค่าเฉลี่ยรวมทุกกลุ่มอยู่ที่ 3.29 คะแนน โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองยังคงมีคะแนนสูงสุดที่ 5.41 คะแนน รองลงมาคือขนาดใหญ่พิเศษนอกเมืองที่ 3.87 คะแนน โรงเรียนขนาดเล็กในทั้งสองพื้นที่มีคะแนนใกล้เคียงกันที่ประมาณ 2.46 คะแนน

สรุปผลการวิเคราะห์ตามมาตรฐานการเรียนรู้

การวิเคราะห์คะแนนในแต่ละมาตรฐาน ได้แก่ ค 1.1 ถึง ค 3.2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองสูงกว่ากลุ่มอื่นในทุกมาตรฐาน โดยเฉพาะมาตรฐาน ค 1.3 ที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 11.78 คะแนน ส่วนโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนนอกเมืองมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกกลุ่ม

สรุปผลการวิเคราะห์รายตัวชี้วัด

การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยรายตัวชี้วัด พบว่าโรงเรียนในเมืองมีคะแนนตัวชี้วัดที่เกิน 50% จำนวน 2 ตัว ได้แก่ ม.1/2 และ ม.2/1 โดยได้คะแนนเฉลี่ย 3.24 และ 2.39 คะแนนตามลำดับ ขณะที่โรงเรียนนอกเมืองมีคะแนนตัวชี้วัดเกิน 50% เพียง 1 ตัวคือ ม.1/2 ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย 2.78 คะแนน ในขณะที่จำแนกตามขนาดโรงเรียนยังไม่มีตัวชี้วัดใดที่ทุกกลุ่มสามารถทำคะแนนเฉลี่ยเกิน 50% ได้อย่างครบถ้วน

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัด สพฐ. ที่ชัดเจนเมื่อพิจารณาจากขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน

1. ความแตกต่างตามขนาดโรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษมีคะแนนเฉลี่ยในทุกสาระสูงกว่ากลุ่มอื่น โดยเฉพาะสาระที่ 1 และสาระที่ 2 ซึ่งเกี่ยวข้องกับพื้นฐานและการประยุกต์ทางคณิตศาสตร์ ความได้เปรียบนี้อาจมาจากทรัพยากรที่เพียงพอ เช่น ครูที่มีความเชี่ยวชาญ ห้องเรียนที่มีอุปกรณ์การเรียนการสอนครบถ้วน และกิจกรรมเสริมที่ช่วยพัฒนาความสามารถของนักเรียน ขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กมีข้อจำกัดด้านทรัพยากรและบุคลากร ทำให้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่า ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัย ก้นตพัฒนา มณฑา (2562) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาพบว่าได้รับอิทธิพลรวมสูงสุดจากตัวแปรด้านครู และสอดคล้องกับ ชมพูนุช บุญมาวงษา และคณะ (2565) โดยโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษในเมืองที่มักมี

ทรัพยากรและบุคลากรที่มีคุณภาพสูง ทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนได้สูงกว่าในทุกสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้

2. ความแตกต่างตามที่ตั้งของโรงเรียน โรงเรียนในเมืองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนนอกเมืองในทุกสาระและตัวชี้วัด แสดงถึงผลกระทบของปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจที่ดีกว่าในเมือง เช่น การเข้าถึงเทคโนโลยี การสนับสนุนจากผู้ปกครอง และโอกาสทางการศึกษาที่มากกว่า โรงเรียนนอกเมืองซึ่งอาจขาดแคลนทรัพยากรและอยู่ในพื้นที่ที่มีความยากลำบากด้านการเดินทาง ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน สอดคล้องกับ สัมพันธ์ ไทยสรวง และคณะ (2567) ได้ทำการศึกษารายการประกอบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้มีอิทธิพลทำนายผลต่อคุณภาพนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีอิทธิพลร่วมกับองค์ประกอบการเรียนการสอนมีอิทธิพลทำนายผลต่อคุณภาพนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับอิทธิพลร่วมกับองค์ประกอบพื้นที่ที่มีอิทธิพลทำนายผลต่อคุณภาพนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. คะแนนในสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่ต่ำ โดยสาระที่มีค่าเฉลี่ยรวมต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับสาระอื่น นอกจากนี้ ยังไม่มีตัวชี้วัดใดที่มีคะแนนเฉลี่ยเกิน 50% ในทุกกลุ่มโรงเรียน ซึ่งสะท้อนถึงจุดอ่อนในด้านนี้ที่ต้องการการพัฒนาอย่างเร่งด่วน อาจต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรหรือเพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ในทุกกลุ่มโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ กิจจาณัญญ์ เฉลิมเกียรติศรีนวลสกุล, วิเชียร อารังโสติสสกุล (2567) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการ พบว่า ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการนำไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า ครูต้องการพัฒนาตนเองในด้าน เนื้อหาเกี่ยวกับหลักสูตร การออกแบบการจัดทำแผนการสอน การเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง และการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางฯ สอดคล้องกับ วิชุดา มาลาสาย (2562) ที่ได้ทำการศึกษาศักยภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนรู้ด้านกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับ เนตรนารี ไพโรจน์พิริยะกุล (2565) ที่ได้ศึกษาศักยภาพและความต้องการในการจัดการเรียนรู้ด้านกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. โรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกเมือง ควรมีการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาให้มากขึ้น เนื่องจากพบว่ามึนักเรียนจำนวนมากที่ได้คะแนนในระดับต่ำหรือควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
2. การยกระดับผลการเรียน กลุ่มที่มีนักเรียนได้คะแนนในระดับปานกลางถึงพอใช้ ควรได้รับการสนับสนุนและพัฒนาเพิ่มเติม เช่น การปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน การให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูในพื้นที่ห่างไกล หรือเพิ่มทรัพยากรการศึกษาในโรงเรียน

3. ผู้บริหารโรงเรียนสามารถนำผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยคะแนนร้อยละที่ควรพัฒนาไปเป็นมาตรการยกระดับในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขึ้นพื้นฐาน

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนทั้งขนาดและที่ตั้งของโรงเรียน

2. ควรศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อันมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

3. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหา ที่มีต่อการพัฒนาการของทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ เช่น การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อสาร และการนำเสนอ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กันตพัฒน์ มณฑา. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร. *สหวิทยาการและความยั่งยืนปริทรรศน์ไทย*, 8(2), 289-296.
- กิจจานุถุ์ เฉลิมเกียรติศรีนวลสกุล, วิเชียร ชำรงโสทธิสกุล (2567). การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูโรงเรียนเอกชนเพื่อพัฒนาแนวทางเสริมสร้างความสามารถในการนำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 9(9), 1058-1070.
- ชมพูนุช บุญมาวงษา, ชาญวิทย์ หาญรินทร์, และวัชร ช่างบุญเรือง. (2565). วัฒนธรรมคุณภาพที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนมเขต 1. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*, 16(2), 124-136.
- เนตรนารี ไพโรจน์พิริยะกุล. (2565). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์*, 17(1), 17-32.
- วิชุดา มาลาสาय. (2562). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสว่างแดนดิน. ทูลสนับสนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.*

สัมพันธ์ ไทยสรวง, ภาณุมาศ จินารัตน์, และสิริพร แสนทวีสุข. (2567). ทักษะเทคโนโลยีของผู้บริหาร
สถานศึกษาที่มีผลต่อการเรียนแบบผสมผสานและคุณภาพการศึกษา. *วารสาร มจร. อุบลปริทรรศน์*,
9(2), 1633-1646.

การศึกษาอัตชีวประวัติในฐานะเครื่องมือประเมินตนเองเพื่อการเรียนรู้การเปลี่ยนแปลง ขั้นพื้นฐานของนักการศึกษาปฐมวัย

Autobiography Study as a Tool of Self-Assessment for Transformative Learning of Early Childhood Educator

ศศิลักษณ์ ขยันกิจ^{1*} สิริธิดา ชินแสงทิพย์² และ ณฐิณี เจียรกุล³
Sasilak Khayankij^{1*} Sirithida Chinsangthip² Natthinee Jiarakul³

Received: September 19, 2024; Revised: November 28, 2024; Accepted: December 9, 2024

บทคัดย่อ

การประเมินตนเองเป็นกระบวนการใคร่ครวญต่อร่องรอยหลักฐานที่สะท้อนการเรียนรู้ในฐานะนักวิชาการด้านการศึกษาปฐมวัย โดยอาศัยอัตชีวประวัติเป็นเครื่องมือสืบค้นการเติบโตทางวิชาชีพของผู้วิจัย การตั้งคำถามในชีวิตกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น พัฒนาเป็นหมุดหมายสำคัญที่เป็นเสมือนเข็มทิศในการเดินทางเพื่อตอบคำถามหลักที่ว่า “ฉันจะพัฒนาตนเองเพื่อเป็นนักการศึกษาปฐมวัยที่มีคุณภาพได้อย่างไร” วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อสืบค้นและทำความเข้าใจเส้นทางการพัฒนาวิชาชีพของผู้วิจัยในฐานะนักการศึกษาปฐมวัย ผู้วิจัยใช้การสืบค้นตนเองผ่านเรื่องเล่าตามกรอบการพัฒนามนุษย์ 7 ระยะ ร่วมกับเครื่องมือทำความเข้าใจตนเอง ได้แก่ อุนิสัยของมนุษย์ นพลักษณ์ และบันทึกสะท้อนการเรียนรู้ใช้เวลา 1 เดือน ในการสืบค้นเพื่อตอบคำถามวิจัย โดยย้อนระลึกถึงเหตุการณ์ในแต่ละช่วงชีวิต ได้แก่ 0-7 ปี 7-14 ปี 14-21 ปี 21-28 ปี และ 28-35 ปี รวม 5 ระยะ ร่วมกับการบันทึกประสบการณ์และการทำงานศิลปะ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ตรวจสอบข้อมูลโดยการอ่านซ้ำข้อมูล และสนทนากับผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยสะท้อนการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงมิติด้านในของผู้วิจัย

¹ รองศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Associate Professor in Early Childhood Education Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University

² นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² Ph.D. Candidate in Early Childhood Education Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University

³ อาจารย์ ดร. สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ Lecturer in Early Childhood Education Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University

*Corresponding Author e-mail: sasilak.k@chula.ac.th

ทั้งด้านองค์ความรู้ เจตคติ และทักษะวิชาชีพครูปฐมวัย ตามขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง 5 กระบวนการ ได้แก่ การมีใจจดจ่อ ความสามารถในการเข้าใจ การเห็นคุณค่าและความเข้าใจ การเปลี่ยนแปลง ตัวตน และการเปลี่ยนแปลงผู้อื่น ครูปฐมวัยควรได้รับการสนับสนุนให้สะท้อนคิดและประเมินตนเองเป็นระยะในฐานะเครื่องมือพัฒนาทางวิชาชีพ

คำสำคัญ: การศึกษาอัตชีวประวัติ การประเมินตนเอง การเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง ปฐมวัย

Abstract

Self-assessment is a process of contemplation towards evidence that represents learning as an early childhood educator. By using autobiography as a method for assessing professional growth of the researcher. The main question is, “How can I develop myself to be a qualified early childhood educator?”. The objective of this research is to investigate and understand the professional development pathway of the researcher as an early childhood educator. The researcher uses narrative inquiry as a tool along with seven phases of human development and personality tests such as temperament, enneagram, and learning log. To address the question, five phases of life were reviewed: 0-7 years, 7-14 years, 14-21 years, 21-28 years, and 28-35 years, as well as art working and journal writing over the duration of one month. Content analysis was used to analyze the data and trustworthiness by rereading all interpreted data and rechecking with the expert. Findings reveal transformative learning of the researcher includes knowledge, attitude, and competencies as an early childhood profession. Transformation happens through five processes: mindfulness, discernment, appreciation and understanding, transformation of self, and transformation of others. Early childhood teachers should practice on-going self-reflection and self-assessment as tools for professional development.

Keyword: autobiography study, self-assessment, transformative learning, early childhood

บทนำ

การศึกษาอัตชีวประวัติ (Autobiography) พึงดูน่าสนใจ คุณเคย ชื่นชอบ แต่การวิจัยแบบสืบค้นเชิงเรื่องเล่า (narrative inquiry) เป็นอย่างไร เป็นคำถามที่ผุดขึ้นหลังจากที่อาจารย์แนะนำหัวข้อการทำวิจัยขนาดย่อมระหว่างการเรียนรายวิชาสัมมนาพัฒนาการเด็ก ครอบครัว และการปฏิบัติในการศึกษาปฐมวัย ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 ซึ่งเป็นภาคการศึกษาแรกในฐานะนิสิตระดับดุขุภีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ความสงสัยใคร่รู้เป็นจุดเริ่มต้นให้ฉันค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยแบบสืบค้นเชิงเรื่องเล่าผ่านเว็บไซต์บทความ ตัวอย่างงานวิจัย เพื่อทำความเข้าใจความหมาย แต่ฉันมิได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับงานวิจัยลักษณะนี้ต่อ หากพยายามค้นหาหัวข้องานวิจัยขนาดย่อมที่สนใจต่อไป ผ่านไปหลายวัน หัวข้อที่สนใจผุดขึ้นมาในความคิดมากมาย อย่างไรก็ตาม หัวข้อวิจัยเหล่านั้นไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ภายในเวลาที่กำหนด ฉันคิดทบทวนอยู่นาน จนกระทั่ง เสียงหนึ่งดังขึ้นภายในใจ “การศึกษาอัตชีวประวัติ” เสมือนเป็นเสียงเรียกที่มียะเยาะแผ่ เพราะยังมีอีกเสียงที่ดังขึ้นมาว่า “การศึกษาตนเองอาจให้คำตอบที่สงสัยอยู่ตอนนี้ก็ได้” ฉันฉกคิดและไตร่ตรอง และเริ่มเดินตามเส้นทางการสืบค้นตนเองผ่านเรื่องเล่าบนฐานอัตชีวประวัติ ระหว่างการเดินทางครั้งนี้ ฉันได้รู้จักเครื่องมือทำความเข้าใจตนเอง ได้แก่ ศาสตร์ความรู้เกี่ยวกับอุปนิสัย นพลักษณ์ สุนทรียสนทนา การสะท้อนคิด การทำงานศิลปะ เครื่องมือทำความเข้าใจตนเองเหล่านี้ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยไขกุญแจเปิดทางออกต่อตอบคำถามที่ค้างคาใจ

การศึกษาอัตชีวประวัติเป็นการย้อนระลึกถึงประสบการณ์เรียนรู้ส่วนบุคคลในช่วงเวลาที่ผ่านมา เพื่อทำความเข้าใจแก่นแท้หรือลักษณะเฉพาะของบุคคล รวมทั้งเผยให้เห็นถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น อัตชีวประวัติเป็นศาสตร์ที่ช่วยเหลือและทำให้บุคคลเห็นถึงความสำคัญของการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งแนวทางการศึกษาทั่วไปไม่สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ การเรียนรู้ส่วนบุคคลหรือการเรียนรู้แบบองค์รวมที่เกิดขึ้นจากการศึกษาอัตชีวประวัติของตนเองเป็นทางออกของปัญหาและความท้าทาย โดยใช้กระบวนการ ได้แก่ การทำความเข้าใจชีวิต การศึกษาเชิงคุณภาพ และการศึกษาปรากฏการณ์ (Maser et al., 2024)

นอกเหนือไปจากการสืบค้นประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพการงาน ลักษณะเฉพาะบุคคล และศาสตร์การสอน การศึกษาอัตชีวประวัติของครูควรสำรวจในมิติด้านอารมณ์ความรู้สึก คุณค่า ความเชื่อ และอิทธิพลที่หล่อหลอมขึ้นและสร้างตัวตนของครูรวมทั้งความเชื่อในการจัดการศึกษา Barbosa and Marín-Suelves (2024) ทำวิจัยโดยให้ครูศึกษาอัตชีวประวัติของตน เชื่อเชิญให้ครูเขียนจดหมายหรือบันทึกส่วนตัวเกี่ยวกับจุดเริ่มต้นของอาชีพ ประสบการณ์สำคัญ การตัดสินใจ และความท้าทายในการเข้าสู่อาชีพ แล้วสร้างความหมายต่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นด้วยการตั้งคำถามว่า “อะไรคือประสบการณ์ที่สะท้อนความสำเร็จหรือความผิดพลาด” ส่วนหนึ่งของข้อค้นพบจากงานวิจัยนี้ คือ กระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูจำเป็นต้องใส่ใจกับอารมณ์ความรู้สึกรวมทั้งความเครียดด้วยครูที่มีสุขภาวะย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในห้องเรียน

การสืบค้นและทำความเข้าใจเส้นทางวิชาชีพของฉันในฐานะนิสิตระดับดุขภูษบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินในฐานะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ (Assessment as Learning: AaL) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (formative assessment) โดยผู้เรียนดำเนินการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (self-assessment) พัฒนาความเข้าใจและสร้างคุณค่าของการเรียนรู้ผ่านบทสนทนาร่วมกับครูหรือผู้สอนเพื่อให้เกิดการสะท้อนต่อประสบการณ์หรือผลงานที่ได้สร้างขึ้น การทบทวนประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดขึ้นเป็นระยะทำให้เกิดความสามารถในการเข้าใจกระบวนการคิดของตน (metacognition) การกำกับตนเอง รวมถึงความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้ (ฐาปนีย์ ดวงฉายจรสไซ, 2564; Gotch et al., 2021; Yilmaz, 2021)

การศึกษาอัตชีวประวัติโดยอาศัยการสืบค้นเชิงเล่าเรื่องร่วมกับเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจบุคลิกลักษณะของตน ในระหว่างการเรียนรู้ตามหลักสูตรครุศาสตรดุขภูษบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยจะคลี่คลายคำถามในใจที่ว่า “ฉันจะพัฒนาตนเองเพื่อเป็นนักการศึกษาปฐมวัยที่มีคุณภาพได้อย่างไร” ประสบการณ์และบทเรียนของการสืบค้นในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์แก่ศาสตร์ด้านการพัฒนาวิชาชีพครูปฐมวัย ในการกำหนดแนวทางในการพัฒนาครูปฐมวัยที่ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวมทั้งมิติด้านศาสตร์ทางการศึกษาปฐมวัย และความเป็นมนุษย์ที่มีความนึกคิดและจิตใจซึ่งแตกต่างกันในแต่ละบุคคล

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสืบค้นและทำความเข้าใจเส้นทางทางการพัฒนาวิชาชีพของผู้วิจัยในฐานะนักการศึกษาปฐมวัย ในประเด็น

- 1) ฉันเป็นคนแบบไหน การอบรมเลี้ยงดูที่ฉันได้รับเป็นอย่างไร อะไรคืออุปสรรค อะไรคือคุณค่าที่ฉันยึดถือในชีวิต และ
- 2) ฉันจะสามารถพัฒนาตนเองเพื่อเป็นนักการศึกษาปฐมวัยที่มีคุณภาพได้หรือไม่ อย่างไร

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง : การเตรียมความพร้อมและเครื่องมือที่ใช้ทำความเข้าใจตนเอง

ในฐานะนักวิจัย การศึกษาอัตชีวประวัติครั้งนี้เป็นการเดินทางสำรวจมิติด้านใน นั่นคือ ประสบการณ์การเรียนรู้ ความเชื่อ ความคิด อารมณ์และความรู้สึก ผ่านกระบวนการสืบค้นอย่างเป็นระบบ ฉันเตรียมความพร้อมโดยศึกษาและทำความเข้าใจองค์ประกอบของมนุษย์ตามมุมมองมนุษย์ปรัชญา เครื่องมือที่ใช้ทำความเข้าใจตนเอง และรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1) องค์ประกอบของมนุษย์ตามมุมมองมนุษย์ปรัชญา

“ตัวฉัน” หรือ “I” ออกเดินทางสำรวจมิติด้านในโดยใช้การใคร่ครวญ การย้อนระลึกถึงประสบการณ์ในช่วงเวลาที่ผ่านมา ตามแนวคิดของ Steiner (1996) ผู้ริเริ่มวิทยาศาสตร์จิตวิญญาณ (spiritual science) ซึ่งเป็นศาสตร์ที่พยายามตอบคำถามเชิงลึกของมนุษยชาติ ความปรารถนาของมนุษย์ คือ อิสระภาพ มนุษย์มีความสามารถในการพัฒนามิติด้านในเพื่อสร้างความเข้าใจต่อความสัมพันธ์ของตนกับโลก (Sunbridge Institute, n.d.) มุมมอง

ทางมนุษยปรัชญา (Anthroposophy) มองว่า มนุษย์ประกอบด้วย 4 กาย ได้แก่ ร่างกาย (Physical Body) กายแห่งชีวิต (Etheric Body) กายแห่งอารมณ์ความรู้สึก (Astral Body) และตัวตนหรือการตระหนักรู้ในตน (I/Ego)

การมีความตระหนักรู้ภายในตนที่แข็งแกร่งได้ต้องอาศัยร่างกาย คือ ร่างกายและอวัยวะที่พัฒนาพร้อมสมบูรณ์ ระบบอวัยวะภายในทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กายแห่งชีวิต คือ พลังชีวิตหรือพลังงานที่ไหลเวียนอยู่ในร่างกายที่ได้รับการพักผ่อนเพียงพอ การรับประทานอาหารที่ดี การมีจังหวะชีวิตที่เหมาะสมและมีพลังใจ กายแห่งอารมณ์ความรู้สึก คือ อารมณ์ความรู้สึกที่มั่นคงแข็งแรง เพื่อนำพาให้ I (ตัวตน) หรือการตระหนักรู้ในตนเองของปัจเจกบุคคลมีความแข็งแกร่งขึ้นมาได้

2) เครื่องมือที่ใช้ทำความเข้าใจตนเอง

การเดินทางนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้หันทำความเข้าใจเส้นทางเดินในการเข้าสู่วิชาชีพรูปรูมวัย คือ เครื่องมือทำความเข้าใจตนเอง ดังนี้

2.1) การศึกษาอัตชีวประวัติ หรือ Biography ตามความเชื่อที่ว่า แต่ละคนมีชะตาชีวิตเป็นของตัวเอง การเกิดมาบนโลกนี้ล้วนมีภารกิจที่จะมาที่โลกใบนี้เพื่ออะไร และมาทำไม เป้าหมายหรือภารกิจของแต่ละคนจึงแตกต่างกันออกไป (ชินริณี วีระวุฒิวงศ์, 2558) นอกจากนี้ การศึกษาอัตชีวประวัติตามแนวทางมนุษยปรัชญามีเป้าหมายเพื่อ ไชปริศนาของชีวิต ทำความเข้าใจความหมายที่ลึกซึ้งในการมาเกิดครั้งนี้ มนุษย์ผู้ซึ่งเป็นปัจเจกมี “ตัวตน” ที่เป็นนิรันดร์ Schaefer (2004) กล่าวถึง การศึกษาอัตชีวประวัติว่า ได้ถูกนำมาใช้ในหลากหลายวงการ ได้แก่ การแพทย์ การศึกษาผู้ใหญ่ สังคมสงเคราะห์ หน่วยงานพัฒนาองค์กร ศิลปะบำบัด การให้คำปรึกษา การสนับสนุนผู้ปกครอง การดูแลผู้สูงอายุ โดยการตั้งคำถามได้ในหลากหลายลักษณะ เช่น การสืบค้นจังหวะของชีวิต บทบาททางเพศในเส้นทางชีวิต เป็นการไต่ถามต่อชีวิตมนุษย์ให้เห็นเชิงประจักษ์ ซึ่งทำให้เข้าถึงความหมายที่ลึกซึ้งในการมาเกิดของบุคคลบนโลกนี้ อย่างไรก็ตาม การศึกษาอัตชีวประวัติอาจปฏิบัติร่วมกับการทำงานศิลปะเพื่อฉายภาพพัฒนาการของมนุษย์แต่ละช่วงวัย เช่น การทำงานกับสีชอล์ก (soft pastel) สีเทียน (crayon) หรือการปั้นดิน (clay) เพื่อให้เข้าถึงความทรงจำในอดีต

กรอบการพัฒนามนุษย์ 7 ระยะ

การศึกษาอัตชีวประวัตินี้เป็นเสมือนเส้นด้ายนำทางพาฉันกลับไปพบเจอกับ “ตัวตน” ในวัย 0-7 ปี 7-14 ปี 14-21 ปี 21-28 ปี และ 28-35 ปี (อายุปัจจุบัน คือ 34 ปี) ตามที่ Steiner ได้แบ่งพัฒนาการของมนุษย์แบ่งออกเป็นช่วงวัยละ 7 ปี แต่ละช่วงวัยมีการเปลี่ยนแปลงในทางชีววิทยาเกิดขึ้น เรียกได้ว่า เป็นการเผยออกของปัจเจกบุคคลซึ่งแสดงให้เห็นแต่ละองค์ประกอบของความเป็นมนุษย์ โดยแต่ละช่วงวัยเป็นการถักทอของร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ ภายใต้แก่นแกนของการพัฒนาที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ โจทย์ในการพัฒนาภายในตนของแต่ละคนเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัย (บุษบง ต้นดวงศ์, 2552; Staley, 2004)

Staley (2004) ให้รายละเอียดว่า ในวัย 0-7 ปี ประสบสัมผัสมีความสำคัญในการรับประสบการณ์ผ่านการเลียนแบบสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ซึ่งการรับประสบการณ์ผ่านประสาทสัมผัสนี้ส่งผลต่อการพัฒนาร่างกาย เด็กเรียนรู้โลกรอบตัวผ่านประสาทสัมผัส แล้วประมวลเป็นประสบการณ์ภายในตัว ซึ่งเป็นพื้นฐานของความนึกคิด อย่างมีสำนึกในตัวในวัยต่อมา วัย 7-14 ปี สภาวะสำนึกตัวเปลี่ยนจากสภาวะหลับใหล (state of sleep) ในช่วงปฐมวัย เป็นกึ่งฝัน (dream-like condition) อารมณ์ความรู้สึกภายในเข้มข้นและมีอิทธิพลต่อความนึกคิด ซึ่งแสดงออกผ่านจินตนาการ วัย 12 ปี การคิดจากภาพพัฒนาไปสู่การคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล วัย 14-21 ปี การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนของร่างกายเกิดขึ้นอย่างมาก และส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกที่พลุ่งพล่าน การเปลี่ยนแปลงรอยประทับภายนอกจากภาพ (image) มาเป็นความคิด (idea) นำมาซึ่งความสามารถในการคิด วิพากษ์วิจารณ์ต่อสิ่งต่าง ๆ การตั้งคำถามและการปฏิเสธมุมมองต่อโลกที่ไม่สอดคล้องกับความชอบของตน การคิดพัฒนามาอยู่ภายในทำให้สามารถคิดเกี่ยวกับอุดมคติหรือสิ่งที่เป็นามธรรมได้ วัย 21-28 ปี “I” หรือ การตระหนักรู้ภายในตนเข้ามาสู่ทั้งร่างกาย เป็นช่วงเวลาในการมีประสบการณ์ด้านการงานอาชีพ การรับรู้ความสามารถของตน สามารถประเมินหรือให้คุณค่ากับสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับ วัย 28-35 ปี มีประสบการณ์ต่อชีวิตผ่านความคิดและการตระหนักรู้ต่อความเป็นจริงของชีวิต เป็นช่วงวัยที่ต้องการการจัดการชีวิต มองชีวิตอย่างเป็นวัตถวิสัย ความคิดแยกออกจากชีวิต หากเรียนรู้ที่จะตัดสินใจต่าง ๆ จะพัฒนาไปสู่คุณลักษณะวิพากษ์วิจารณ์ เฉยเมย และมั่นใจว่าตัวเองถูกต้อง แม้คุณลักษณะนี้นำไปสู่ความไม่พึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ อย่างไรก็ดีตาม จะทำให้เกิดสำนึกรับรู้ว่าความคิดของตนสามารถแก้ไขได้ทุกปัญหา

2.2) อุปนิสัยของมนุษย์ หรือ Temperament (ธาตุทั้งสี่) ได้แก่ ธาตุดิน ธาตุน้ำ ธาตุลม ธาตุไฟ เพื่อทำความเข้าใจตัวตนให้ลึกซึ้ง อุปนิสัยของมนุษย์เป็นคุณลักษณะติดตัวตั้งแต่เกิดและหล่อหลอมผ่านประสบการณ์ วัฒนธรรม สังคม และการอบรมเลี้ยงดู Kosyakov and Ishkov (2024) กล่าวว่า ธาตุทั้งสี่นี้ถูกกำหนดด้วยระบบสมองส่วนกลางซึ่งมีผลต่อการแสดงออกของบุคคลที่แตกต่างกันไป Buzeti et al. (2016 as cited in Ekstrand, 2015) นำเสนอบุคลิกลักษณะของแต่ละธาตุ ได้แก่ ธาตุลม (Sanguine: SA) คือ โลเล สะเพร่า ไม่ตัดสินใจ ไม่เป็นระเบียบ เปิดเผย มีชีวิตชีวา คล่องแคล่ว กระตือรือร้น สนใจใคร่รู้ ไร้เร้น เป็นมิตร ธาตุไฟ (Choleric: CH) คือ ไม่อยู่นิ่ง ไม่อดทน ทะนงตน หุนหันพลันแล่น เปิดเผย ขยัน กล้าหาญ สนใจใคร่รู้ ตัดสินใจจัดระบบ ตื่นตัว เผลอใจหน้า ธาตุน้ำ (Phlegmatic: PH) คือ เฉื่อยชา ไม่สนใจโลก ไม่ตัดสินใจ เป็นฝ่ายตั้งรับ ผัดวันประกันพรุ่ง เชื่อถือได้ ขยัน สงบ ไม่อดทน สุขุม สุภาพ เอื้อเฟื้อ และธาตุดิน (Melancholic: ME) คือ หดหู่ เศร้า กลัว วิดกกังวล เจ็บปวด ขำคิด เป็นระบบระเบียบ สงวนท่าที มีเหตุผล สุขุม

2.3) นพลักษณ์ หรือ Enneagram เป็นเครื่องมือวัดบุคลิกภาพที่มีความเป็นสากล มีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคคลทั้งในด้านจิตวิทยาและจิตวิญญาณ เป็นศาสตร์โบราณที่ใช้ในการทำความเข้าใจบุคลิกลักษณะของบุคคล นำไปสู่การเติบโตของบุคคลและการตระหนักรู้เกี่ยวกับตนเองอย่างลึกซึ้ง นพลักษณ์ค้นหาแรงจูงใจภายในที่เป็นรากของการตอบสนองหรือการแสดงออกของบุคคลต่อสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

9 ลักษณะ โดยมีโครงสร้าง 3 ศูนย์ ได้แก่ ศูนย์กาย (ลักษณะ 1, 8, 9) แสดงออกผ่านสัญญาณ ศูนย์ใจ (ลักษณะ 2, 3, 4) ใช้อารมณ์ ความรู้สึกอย่างลุ่มลึก และศูนย์หัว (ลักษณะ 5, 6, 7) ใช้ความคิด วิเคราะห์ และหาเหตุผล แต่ละลักษณะมีความเฉพาะของนิสัย การจัดการอารมณ์ความรู้สึก และการแสดงออกแตกต่างกัน (สมาคมพลักษณ์ไทย, 2556; Huffman et al., 2022)

Huffman et al. (2022) ทำวิจัยเชิงคุณภาพศึกษาประสบการณ์นักศึกษาที่รู้จักนพลักษณ์ พบว่า ศาสตร์นพลักษณ์ทำให้เกิดการเข้าใจตนเอง เข้าใจและสัมพันธ์กับผู้อื่นดีขึ้น เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานของบุคคล (personal transformation) รวมทั้งการเติบโตและพัฒนาการด้านจิตวิญญาณ อย่างไรก็ตาม เส้นทางสู่การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน คือ การปล่อยวางหรือขบวนการของการละทิ้งตัวตน ซึ่งการอาศัยเครื่องมือสะท้อนตนเองหรือการใคร่ครวญร่วมกับการเป็นกัลยาณมิตร

3) รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน

Braud and Anderson (1998) นำเสนอรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานซึ่งเกิดขึ้นในระดับบุคคล และส่งผลกระทบไปยังบุคคลอื่นผ่านปฏิสัมพันธ์ โดยการเรียนรู้ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน คือ การเปลี่ยนแปลงกรอบแนวคิด ความเชื่อ มุมมองที่มีต่อตนเองและโลกรอบตัว ประกอบด้วยลักษณะ 5 ประการ ที่มีความต่อเนื่อง ได้แก่ (1) การมีใจจดจ่อ เป็นการสังเกตปรากฏการณ์ที่มากระทบการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสอย่างมีสติ เท่าทันการตัดสินใจ นำไปสู่การรับรู้ที่ชัดเจน ชัดแจ้ง เห็นตามความเป็นจริง (2) ความสามารถในการเข้าใจ เป็นความสามารถในการแยกแยะความจริงออกจากการตัดสินใจ การทำความเข้าใจปรากฏการณ์โดยพิจารณารอบด้าน และลึกซึ้งในที่มา ความสำคัญ ลักษณะ หรือแรงจูงใจ (3) การเห็นคุณค่าและความเข้าใจ เป็นการรู้ด้วยหัวใจหรือปัญญาญาณ มิใช่การใช้ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล (4) การเปลี่ยนแปลงตัวตน เป็นการบูรณาการประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้เข้าไปในตัวตน จากความคิดผ่านความรู้สึกลงสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการกระทำ และ (5) การเปลี่ยนแปลงผู้อื่น เป็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงตัวตน เมื่อปฏิสัมพันธ์ต่อผู้อื่นเปลี่ยนแปลงไป ย่อมส่งผลให้บุคคลนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน โดยการเปลี่ยนแปลงขยายจากบุคคลไปสู่สังคม และองค์กรที่ใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ

4) การสืบค้นเชิงเรื่องเล่า

มนุษย์ดำเนินชีวิตและเล่าเรื่องราวชีวิตของตนซึ่งเป็นการสร้างความหมายในชีวิต การสืบค้นเชิงเรื่องเล่าเป็นระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยการบรรยายเรื่องราวเป็นทั้งความคิดความเข้าใจต่อปรากฏการณ์และความคิดความเข้าใจต่อระเบียบวิธีวิจัย เป็นเครื่องมือในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจชีวิตของมนุษย์ การสืบค้นเชิงเรื่องเล่าเป็นการเข้าไปสร้างความเข้าใจต่อพื้นที่ 3 มิติ ได้แก่ คนและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (interaction) ความต่อเนื่องของช่วงเวลาตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน และอนาคต (continuity) และสถานที่ (situation) โดยนักวิจัยเป็นผู้สืบค้นและเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการ นั่นคือ นักวิจัย

ดำเนินชีวิตอยู่ในโลกที่ตนศึกษาเช่นกัน (Clandinin, 2006) ในฐานะครู Clarke (2023) นำเสนอองค์ประกอบ 3 ประการ ในการสืบค้นเพื่อทำความเข้าใจการปฏิบัติทางวิชาชีพครู ได้แก่ ความสามารถในการเผยแพร่ปรากฏเกี่ยวกับการปฏิบัติของตน ความสามารถในการสร้างความหมายต่อประสบการณ์ในอดีตและความรู้ความเข้าใจในปัจจุบัน ต่อความเข้าใจใหม่เกี่ยวกับการปฏิบัติของตน และความสามารถในการเผยแพร่สู่สาธารณะเกี่ยวกับการปฏิบัติทางวิชาชีพ

ในหลากหลายวงการเริ่มนำการสืบค้นเชิงเรื่องเล่าไปใช้ซึ่งวิธีการที่ทำหายและมีประโยชน์ต่อวิชาชีพระเบียบวิธีวิจัยในลักษณะนี้มองว่า ผู้เข้าร่วมเป็นหนึ่งในผู้สืบค้นและร่วมสร้างคำตอบแบบร่วมมือรวมพลัง โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง ตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ และบันทึกภาคสนาม อีกหนึ่งความท้าทาย คือ การจัดการข้อมูลตามระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ (Savin-Baden, 2007)

วิธีการวิจัย : แผนการเดินทาง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้สืบค้นเชิงเรื่องเล่าเพื่อทำความเข้าใจตนเอง ทุกข์ทางกายและใจที่เกิดขึ้นในวัย 34 ปี ทำให้ฉันตั้งคำถามกับตัวเองว่า เกิดอะไรขึ้นกับ “ตัวฉัน” ในอดีต อะไรคือสิ่งที่กำลังหลบเลี่ยงหรือหลีกเลี่ยง อะไรคือคุณค่าที่ฉันยึดถือ และฉันจะสามารถพัฒนาตนเองเพื่อเป็นนักการศึกษาปฐมวัยที่มีคุณภาพได้หรือไม่ อย่างไร

การเดินทางในครั้งนี้ใช้เวลา 1 เดือน ผ่านการศึกษาชีวประวัติในช่วงชีวิตที่ผ่านมา ฉันเดินทางย้อนกลับไปในช่วงเวลาที่เฉพาะเจาะจงในอดีตและกลับมาสู่เวลาปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่ 1 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 0-7 ปี ครั้งที่ 2 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 7-14 ปี ครั้งที่ 3 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 14-21 ปี ครั้งที่ 4 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 21-28 ปี ครั้งที่ 5 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 28-ปัจจุบัน ครั้งที่ 6 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 14-21 ปี และครั้งที่ 7 การเดินทางกลับไปในช่วงอายุ 28-35 ปี ระยะเวลาที่ใช้ในการย้อนรำลึกถึงเหตุการณ์ในอดีตแต่ละครั้งประมาณ 5-10 นาที ร่วมกับการจดบันทึกประสบการณ์ในแต่ละครั้ง ผู้วิจัยทำแบบทดสอบอุปนิสัยของมนุษย์และนพลักษณ์ เพื่อทำความเข้าใจบุคลิกลักษณะของตน นอกจากนี้ ใช้กระบวนการสนทนากับผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อดึงข้อมูลและประสบการณ์ ได้แก่ คนในครอบครัว เพื่อน และอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเป็นการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง

แนวคำถามที่ใช้ในการสนทนากับผู้เกี่ยวข้องเพื่อย้อนทบทวนประสบการณ์ในแต่ละช่วงวัย เช่น 1) ช่วงวัยเด็ก 0-7 ปี ผู้วิจัยชอบเล่นอะไร เล่นกับใคร มีลักษณะการเล่นอย่างไร เวลาเสียใจหรือเมื่อต้องเผชิญกับเหตุการณ์ที่ไม่เป็นไปตามที่ต้องการผู้วิจัยแสดงออกหรือตอบสนองอย่างไร 2) ผู้วิจัยมีลักษณะนิสัยเป็นอย่างไร มีเพื่อนสนิทหรือไม่ อย่างไร 3) การเปลี่ยนผ่านจากโรงเรียนประถมไปสู่โรงเรียนมัธยม พ่อแม่หรือสมาชิกอื่นในครอบครัวสังเกตเห็นความกังวลใจหรือพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้วิจัยหรือไม่ อย่างไร 4) ช่วงชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยเป็นคนอย่างไรในสายตาหรือความคิดของเพื่อน และเมื่อกลับมาพบกันอีกครั้งหลังสำเร็จการศึกษา

ผู้วิจัยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร 6) ตัวตนของผู้วิจัยในปัจจุบันเป็นอย่างไร ต่างจากวัยเรียนอย่างไร 7) ผู้วิจัยรับมือกับเหตุการณ์และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้น ๆ อย่างไร ตัวอย่างคำถามที่กล่าวมาข้างต้นเป็นคำถามที่ตั้งไว้เป็นแนวทางในการสืบค้นจากการสนทนาในชีวิตประจำวัน เมื่อผู้วิจัยประเมินว่า เรื่องราวที่สนทนานั้นสามารถเชื่อมโยงไปยังเรื่องราวในอดีตได้ จึงใช้คำถามย่อยเพื่อสืบค้นให้ลึกขึ้นตามกรอบการพัฒนามนุษย์ 7 ระยะ ผู้วิจัยจัดบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม ร่วมกับการทำงานศิลปะเพื่อตีความประสบการณ์ผ่านภาพและสีสันทัน

ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการอ่านข้อมูลจากบันทึกประสบการณ์ของการเดินทางกลับไปในแต่ละช่วงวัย ข้อมูลจากการทำความเข้าใจตนเองจากการใช้แบบทดสอบอุปนิสัยของมนุษย์และนพลักษณ์ ร่วมกับบันทึกข้อมูลและประสบการณ์จากการพูดคุยกับผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสังเกตภาพวาดหรือบรรยากาศของภาพ สีสันทันของภาพที่ปรากฏขึ้นระหว่างการบันทึกข้อมูลในแต่ละช่วงเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึก โดยผู้วิจัยพิจารณาข้อมูลที่ปรากฏซ้ำในแต่ละช่วงชีวิต ได้แก่ เหตุการณ์ที่เป็นแรงต้านหรือความท้าทาย ผู้คน พฤติกรรมการแสดงออก ความคิด อารมณ์และความรู้สึกที่เกิดขึ้น จัดกลุ่มข้อมูล และสร้างหัวเรื่องที่เป็นคำตอบต่อคำถามวิจัย

ผู้วิจัยตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยการถอดความจากบันทึกประสบการณ์และอ่านซ้ำหลายรอบ โดยทิ้งระยะเวลาให้ข้อมูลตกตะกอนเป็นเวลา 2-3 วัน ก่อนกลับมาอ่านซ้ำเรื่องราวอีกครั้ง เพื่อให้การถอดความเป็นไปตามความจริงที่ปรากฏขึ้นในการเดินทางศึกษาอัตชีวประวัติของตน ผู้วิจัยสร้างหัวเรื่องคำตอบโดยแบ่งเป็น 3 ช่วงของการเดินทาง และนำเสนอผลการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงตนเองตามกรอบการบูรณาการเพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน ร่วมกับผลงานศิลปะที่สะท้อน “ตัวตน” จากอดีต ปัจจุบัน สู่อนาคต

ย้อนมองตัวตน : ก่อร่างสร้างตัว ตกหลุมพราง ก้าวเดินต่อ

ก่อก่อร่างสร้างตัว วัย 0-7 ปี เป็นช่วงเวลาของการเดินทางที่ราบรื่น สบาย ๆ ฉันเติบโตในบ้านที่เป็นโรงเรียนสภาพแวดล้อม บรรยากาศ เรื่องราวที่ได้ยินล้วนเกี่ยวข้องกับการศึกษา โรงเรียน นักเรียน และครู จนทำให้เกิดความเคยชินและคุ้นเคยกับบริบทนี้ ฉันได้รับการดูแลเอาใจใส่ ได้รับความรัก ความห่วงใย และการตามใจจากทั้งพ่อแม่ พี่น้อง และพี่เลี้ยงที่อาศัยอยู่ด้วยกันมานานจนเสมือนเป็นคนในครอบครัวเดียวกัน ช่วงเวลานี้เองที่ทำให้ตระหนักได้ว่า ครอบครัวเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาและดูแลเด็กปฐมวัย ฉันมองกลับไปก็ครั้ง มักเห็นภาพครอบครัว กลิ่นของบ้าน และสัมผัสที่อบอุ่น

วัย 7-14 ปี ฉันในวัยประถมศึกษายังคงเต็มไปด้วยความสดใส ร่าเริง มอบรอยยิ้มให้กับทุกคนที่เดินผ่านเข้ามาในชีวิต ได้รับประสบการณ์ที่รุ่มรวยจากการได้ท่องเที่ยวไปกับครอบครัวในสถานที่ต่าง ๆ รวมทั้งการดูแลเอาใจใส่และตามใจจากทุกคน ในช่วงวัยนี้ การเล่น คือสาระสำคัญของชีวิต ฉันเรียนในโรงเรียนที่ให้ความรู้สึกรู้ว่าเป็นบ้าน มีเพื่อนฝูงมากมายรายล้อม เล่นแบบไม่รู้จักคำว่าเหน็ดเหนื่อย การช่วยเหลือเพื่อนใหม่ที่ไม่คุ้นเคยกับ

สถานที่แห่งนี้เป็นประจำที่ฉันเต็มใจทำเสมอ เมื่อย้อนมองกลับไปฉันพบกับมิตรภาพ ความสัมพันธ์ เพื่อน และครู

จุดพลิกผันที่ 1 การเปลี่ยนผ่านจากโรงเรียนที่เป็นบ้านไปสู่โรงเรียนมัธยมศึกษา ฉันได้ก้าวไปสู่รั้วโรงเรียนแห่งใหม่ ซึ่งเป็นโรงเรียนประจำจังหวัดขนาดใหญ่ “รอยเชื่อมต่อทางการศึกษา” ที่เปลี่ยนผ่านจากบ้านสู่โรงเรียน และจากระดับอนุบาลสู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านมา ฉันต้องปรับตัวเพื่อเข้าสู่การศึกษาในระดับปฐมวัยหรือประถมศึกษา หากในวัย 13 ปี เส้นทางชีวิตของฉันแตกต่างออกไป ฉันเผชิญหน้ากับความยากลำบากในการปรับตัวในช่วงรอยเชื่อมต่อจากโรงเรียนประถมศึกษาสู่โรงเรียนมัธยมศึกษา ฉันเปลี่ยนไป จากเด็กที่ร่าเริงชอบเล่นกับคนอื่น กลายเป็นเด็กที่เก็บตัว ไม่สูงลิ้งกับใคร มีเพื่อนสนิทเพียง 2-3 คน ความกดดันจากครอบครัวมากขึ้นและการเลี้ยงดูเปลี่ยนจากการตามใจเป็นเข้มงวด อุปนิสัยที่ก่อรูปชัดเจนขึ้นในวัยนี้ แสดงให้เห็นถึงความปราชัย สงบนิ่ง เฉื่อยชา ฉันปล่อยให้ตัวเองลอยไปเรื่อย ๆ ไหลไปกับความต้องการของครอบครัว ซึมซับไปอยู่กับเพื่อนแบบเงียบ ๆ ทำให้ฉันที่กำลังมองเด็กคนนั้นตั้งคำถามขึ้นในใจ “ทำไมเธอถึงเงียบขนาดนี้นะ” ฉันเดินทางกลับมาปัจจุบันอีกครั้ง พร้อมเก็บคำถามนั้นกลับมาจดลงในบันทึกประสบการณ์ เพื่อรอคอยคำตอบที่จะทำความเข้าใจตัวฉันในวัยนั้นให้มากขึ้น การเดินทางช่วงนี้เริ่มมีความหนักอึ้ง ท่วมท้นไปด้วยความรู้สึก ความคิด พุ่งปรากฏขึ้นจนหลายครั้งที่ฉันต้องหยุดพัก แล้วจึงเริ่มเดินทางย้อนมองกลับไปได้อีกครั้ง

ประสบการณ์เดิมในการศึกษาอัตชีวประวัติในช่วงวัย 14-21 ปี ค่อนข้างกระทบต่อความรู้สึกอย่างมาก ฉันระมัดระวังในการเดินทางกลับไปในช่วงเวลานี้เป็นพิเศษ ในวัยมัธยมช่วงอายุ 14-18 ปี ดำเนินชีวิตอย่างเป็นแบบแผน มาโรงเรียน เรียนหนังสือ เรียนดนตรี กลับบ้าน เมื่อย้อนมองกลับไปก็ครั้งก็พบแต่ความนิ่ง เฉย เยียบ ไร้ความสนุกสนาน มีเพียงสถานที่แห่งเดียวเท่านั้นที่ฉันได้เป็นฉันในแบบที่มีความสุข นั่นคือ ห้องดนตรีของโรงเรียน ความสุขเล็ก ๆ จากการซ้อมดนตรีหลังเลิกเรียนเป็นพลังชีวิตที่เติมเต็มความเหนื่อยล้าในจิตใจตลอด 5 ปี

จุดพลิกผันที่ 2 การยอมจำนนต่อความต้องการของตัวเอง เมื่อถึงเวลาที่ต้องเลือกเส้นทางการศึกษาของตนในวัย 18 ปี ฉันเลือกละทิ้งเส้นทางสายดนตรีที่ฉันชอบ โดยเข้าศึกษาในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามความต้องการของบุคคลรอบข้าง การไม่เลือกในสิ่งที่ต้องการเป็นบาดแผลทางความรู้สึกที่ติดอยู่ในใจมาตลอด เมื่อได้ย้อนกลับไปมองตัวเองในวันนั้น พบว่า ฉันเองนี่แหละ คือ คนปิดกั้นทางเลือกของตัวเองจนหมดสิ้น เพื่อไม่ให้เกิดความขัดแย้ง ฉันจึงยินยอม อะไรก็ได้ หลีกเลี่ยงการปะทะ หลีกหนี ความเป็นคนลักษณะ 9 ปรากฏออกมาอย่างชัดเจน

คนลักษณะ 9 ผู้ประสานไมตรี มองว่าทุกคนมีความสำคัญ เราไม่ควรเรียกร้องความสำคัญมากเกินไป หากต้องทำตัวให้กลมกลืน ทำให้ลักษณะ 9 เป็นคนง่าย ๆ ชอบความสงบ มีความสม่ำเสมอ ใส่ใจในการสร้างความสัมพันธ์ที่ถาวร มักหลีกเลี่ยงการทะเลาะเบาะแว้ง ชอบช่วยเหลือ สนับสนุนผู้อื่น จนหลงลืมตัวตน ยอมทำตามคนอื่น ไม่มั่นใจในตนเอง ไม่ชอบตัดสินใจ ลังเล ขี้ เฉื่อยฉะ และคือเงียบ

ฉันเลือกใช้ชีวิตแบบสบายๆ เรื่อย ๆ เฉื่อย ๆ โดยปล่อยวางการตัดสินใจในทุกสิ่ง ผนวกกับอุปนิสัยชาตุน้ำ ยิ่งทำให้ฉันปล่อยไหล ลอยไปตามความคิดเห็นของครอบครัวอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ฉันใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยด้วยความรู้สึกเป็นอิสระ ใช้เวลาสนุกสนานกับเพื่อนโดยมิต้องคิดกังวลกับสิ่งใด และเป็นจุดเริ่มต้นที่ฉันเริ่มคุ้นชินกับการใช้ชีวิตลำพัง ห่างไกลจากครอบครัวในทางกายภาพ

วัย 21-28 ปี ช่วงเวลาที่ต้องค้นหาความถนัด การค้นหาตัวเองและอาชีพการงาน ฉันในวัย 26 ปี เริ่มก้าวเข้าสู่เส้นทางวิชาชีพทางการศึกษาปฐมวัย โดยเข้าศึกษาในระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย แม้เป็นการเลือกบนความต้องการของครอบครัว ฉันยังคงเลือกที่จะไม่ตัดสินใจบนความต้องการของตัวเอง ระหว่างเรียนในรายวิชาหนึ่ง ฉันพบกับคำถามจากอาจารย์ผู้สอนท่านหนึ่งว่า “หนูกำลังทำอะไรอยู่หรือเปล่า” อย่างไรก็ตาม ฉันเลือกปล่อยคำถามนี้ให้ลอยในอากาศโดยไม่รู้ตัวว่า คำถามนี้ได้ฝังลึกลงไปในตัวฉัน

ตกหลุมพราง หลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางการศึกษาศึกษาปฐมวัย เป็นครั้งแรกที่ฉันได้ตัดสินใจเลือกเส้นทางชีวิตด้วยตนเอง ฉันเลือกเดินทางไปต่างแดนเพื่อใช้ชีวิตและทำงานอยู่ในชุมชนที่ให้การศึกษาบำบัดแก่เด็กที่มีความต้องการพิเศษ การช่วยเหลือผู้คนในชุมชน การช่วยเหลือและดูแลเด็กที่มีความต้องการพิเศษในโรงเรียน แม้จะมีความสุข ความอึดอ้อมใจ แต่เส้นทางนี้เต็มไปด้วยหลุม บ่อ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาจากการทำงาน การรับมือกับผู้ร่วมงาน ความเห็นอกเห็นใจและความเจ็บปวดใจที่ไม่สามารถช่วยเหลือเด็กได้ หรือแม้แต่ความสับสนในความคิดที่ผุดขึ้นมาเป็นระยะ “ฉันกำลังทำอะไรอยู่ นี่คือการเส้นทางที่ฉันสามารถเติบโตทางวิชาชีพได้จริงหรือ” ฉันเลือกกระโดดข้ามบ้าง เดินหลบบ้าง หลีกหนีบ้าง บางครั้งก็ตกลงไป

จุดพลิกผันที่ 3 การเผชิญหน้ากับความทุกข์ภายในจิตใจ ฉันในวัย 28 ปี เดินทางถึงทางแยกอีกครั้ง ฉันเลือกกลับมาเดินทางต่อในเส้นทางทางการศึกษาศึกษาปฐมวัย ฉันเตรียมพร้อมตนเองอยู่สักระยะหนึ่งและตัดสินใจเข้าศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ขณะที่เฝ้ามองดูอดีต ความคิดหนึ่งปั้งแวบขึ้นมา “หรือนี่คือ เส้นทางชีวิตของเราจริง ๆ” และ “สิ่งนี้ คือ ความสุขที่แท้จริงใช่หรือไม่” เมื่อเข้าศึกษามาได้ระยะหนึ่ง ฉันตกลงไปในหลุมลึกที่สามารถปีนกลับขึ้นมาได้ง่าย ๆ ฉันหมดพลัง ไร้สิ้นเรี่ยวแรง รวากับว่ากำลังนั่งอยู่ใต้พื้นบ่อที่เย็นเยือก อย่างไรก็ตามหวัง ความคิดมากมายผุดขึ้นมา “ทำไมฉันต้องมาอยู่จุดนี้? “ตัวตนของฉันหายไปไหน ? เดินต่อหรือหยุดแค่นี้?” จุดนี้เองที่ทำให้เห็นตัวตนว่า ฉันพยายามจะหลบหลีก ฉันเลือกที่จะหลีกหนีมาตลอดชีวิต

การตกหลุมพรางนี้ เป็นการมองย้อนกลับไปในจุดที่เกิดบาดแผลทางจิตใจซึ่งส่งผลไปถึงความเจ็บป่วยทางกาย นี่เป็นจุดเริ่มต้นในการศึกษาอัตชีวประวัติ กระบวนการทบทวนชีวิตอย่างเป็นวัตรวิสัยผ่านการใคร่ครวญด้วยหัวใจ ทำให้พบว่า “ฉันเต็มไปด้วยความกลัว ฉันไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดความมั่นใจ กลัวว่าจะทำไม่ได้ และไม่สามารถตามความคาดหวัง” ฉันที่นั่งอยู่ใต้หลุมลึก นั่งไต่ตรงตรง ทำความเข้าใจ เปิดใจ รับฟังเสียงภายในของตัวเอง ในวัยเด็ก มองเห็นตัวตนที่แท้จริง ยอมรับสิ่งที่เกิดขึ้น จนกล้าเผชิญกับความทุกข์ และพัฒนาภายในตนเอง เปิดโอกาสให้ได้เป็นฉันที่แท้จริง ฟังตัวเองและผู้อื่นอย่างตั้งใจ และเข้าใจตนเองและผู้อื่นในแบบที่แต่ละคนเป็น

ก้าวเดินต่อ การศึกษาอัตชีวประวัติ ทำให้ฉันได้ทบทวนอดีต ทำให้เข้าใจปัจจุบัน และรับรู้อย่างมั่นใจขึ้นว่า “นี่คือเส้นทางที่ถูกต้อง” ฉันอยู่บนเส้นทางที่กำลังพัฒนาตนให้เป็นนักการศึกษาปฐมวัย ฉันต้องระมัดระวังในการดำเนินชีวิต สร้างสมดุลในการเรียน การทำงาน และการดูแลตนเอง แม้ฉันไม่สามารถเปลี่ยนแปลงธรรมชาติภายในที่เป็นคนลักษณะ 9 และอุปนิสัยธาตุน้ำได้ แต่ฉันตระหนักรู้และพร้อมเดินทางต่อไปด้วยความสมดุลอย่างมีสติและรู้เท่าทัน

ภาพ 1 แผนที่เส้นทางชีวิตฉบับสมบูรณ์ 0-35 ปี



0-14 ปี : ก่อร่างสร้างตัว

14-28 ปี : ตกหลุมพราง

28-35 ปี : ก้าวข้ามเพื่อเดินต่อ

การเดินทางย้อนรอยศึกษาอัตชีวประวัติข้างต้น แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของ “ตัวฉัน” ของผู้วิจัยในช่วงวัยแรกเกิด ถึง อายุ 35 ปี ปรากฏเป็นภาพของเด็กหญิงที่สดใสไร้กังวล ไม่ใคร่แสดงออกถึงความรู้สึกของตนเอง สิ่งที่ทุกคนจะได้รับจากเด็กหญิง คือ รอยยิ้ม เด็กหญิงเติบโตและใช้ชีวิตในลักษณะไหลเลื่อนเคลื่อนคล้อยตามสภาพแวดล้อมและคำเชิญชวนของผู้คนรอบตัว เปรียบเสมือนที่น้ำไหลช้า เอื่อยเฉื่อยไปตามสายลม ชื่นชอบความสงบ หลีกเลียงความขัดแย้ง ความวุ่นวาย และยังเป็นผู้ที่ทุ่มเทแรงทั้งร่างกายและแรงใจให้การช่วยเหลือผู้อื่นจนหลงลืมการให้ความสำคัญกับตนเอง

ในช่วงวัยปฐมวัยเติบโตและได้รับการเลี้ยงดูอย่างใกล้ชิดจากครอบครัว เปิดโอกาสให้เลือกในสิ่งที่สนใจ หากเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น ครอบครัวกำหนดเส้นทางและเป้าหมายทางการเรียนโดยมิได้มีพื้นที่ส่วนตัวในการคิดและตัดสินใจ “ตัวฉัน” ในวันนั้นดำเนินชีวิตตามเส้นทางที่ผู้อื่นชี้นำเป็นหลัก ผสมผสานกับความเป็นคนลักษณะ 9 ที่ประนีประนอม ส่งผลให้เติบโตขึ้นมาโดยไม่กล้าตัดสินใจ ขาดความมั่นใจในการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง และมักยอมทำตามคนรอบข้างเพื่อให้เกิดความสบายใจ หากเกิดเกิดความโกรธและขุ่นเคืองใจไว้ภายใน

เมื่อเข้าใจตัวตนของตนเองแล้วนั้นทำให้เห็นว่า อุปสรรคของการเติบโตมิใช่เพียงจากการอบรมเลี้ยงดู และการหล่อหลอมมุมมองความคิดจากครอบครัวเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความเป็นตัวตน บุคลิกลักษณะที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด การเดินทางที่ยึดติดความสบาย ความไม่เชื่อมั่น และความหลีกเลี่ยงความวุ่นวายมาตลอด 35 ปี ได้แสดงออกผ่านการตีความทางศิลปะ สีเส้นและภาพที่ปรากฏสื่อถึงการเดินทางของตัวฉันตั้งแต่วัย 0-35 ปี โดยเรียงช่วงเวลาจากซ้ายไปขวา อย่างไรก็ตาม การเดินทางนี้ยังไม่มีที่สิ้นสุด ภาพนี้เป็นเพียงการเดินทางครั้งชีวิตที่ฉันได้ผ่านมาและกำลังจะผ่านพ้นไป

การเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงตนเองตามกรอบการบูรณาการเพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน

การเรียนรู้และเข้าใจตนเองผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีต ส่งผลให้ฉันตระหนักรู้ในตนเอง รับรู้ทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน รวมถึงความปรารถนาของตน นำไปสู่การพัฒนามิติด้านในของตนเอง เท่าทันความรู้สึกนึกคิดที่พาฉันตกหลุมพรางซึ่งเป็นกิเลสตามลักษณะ นั่นคือ การยึดติดกับความสบาย การหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง ประสบการณ์ในการศึกษาอดีตชีวิตของตนเองในครั้งนี้ นำมาซึ่งการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานภายในตน นำพาให้ฉันกลับมาดำเนินชีวิตอย่างสมดุล รับฟังและทำตามเสียงภายในของตน เข้าใจตนเอง ผู้อื่น และโลกรอบตัวตามความเป็นจริง กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าตัดสินใจ ในขณะเดียวกัน พร้อมยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น คุณภาพเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญในฐานะนักการศึกษาปฐมวัยที่มีคุณภาพ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กตามธรรมชาติของแต่ละบุคคล รวมทั้งการทำงานร่วมกับครู ผู้ปกครอง และผู้ร่วมสายอาชีพที่มีความแตกต่างหลากหลายทางตัวตน ความรู้สึกนึกคิด และการกระทำ

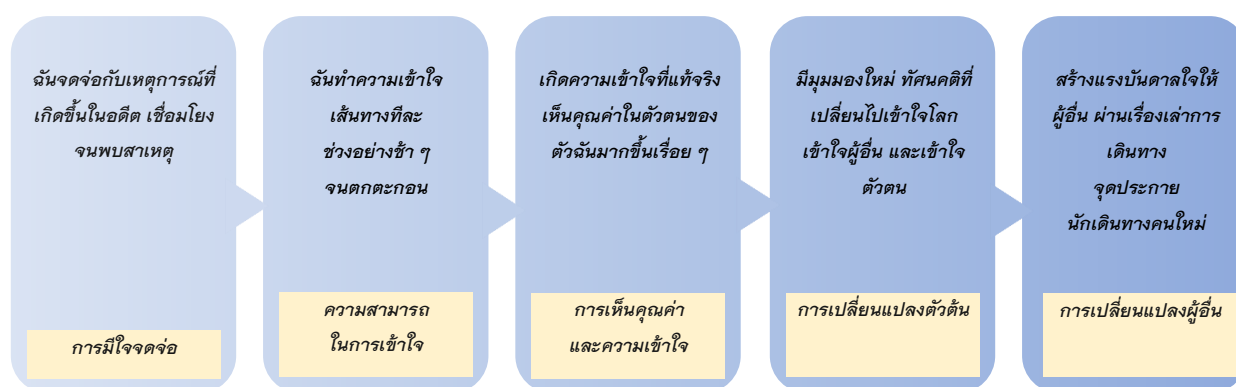
การศึกษาอดีตชีวิตประวัติ หลายคนอาจมองว่าเป็นเพียงการย้อนมองอดีต แต่ประสบการณ์การเดินทางในครั้งนี้ ทำให้เข้าใจได้ว่า การศึกษาอดีตชีวิตมีใช่เพียงการเดินทางย้อนกลับไปในอดีตเท่านั้น หากเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตเพื่อการตระหนักรู้และพัฒนาตนเอง การเกิดซ้ำพฤติกรรมหรือการตอบสนองต่อสถานการณ์ เหตุการณ์ในลักษณะเดิม ด้วยวิธีคิด การกระทำ มุมมองเดิมมิได้ทำให้เกิดการพัฒนามิติด้านจิตวิญญาณหรือการเติบโตในมิติด้านใน หากการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานเกิดขึ้นจากร่องรอยหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่ปรากฏซ้ำ ๆ เมื่อได้ย้อนกลับไปมองอดีต ทำให้เห็นแบบแผน วิธีคิด การตอบสนองต่อสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เป็นแบบอัตโนมัติตามอุปนิสัยหรือบุคลิกลักษณะของคนลักษณะ 9 และธาตุน้ำ ด้วยการตระหนักรู้ที่เกิดขึ้นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมุมมอง ความคิด ทักษะคติ และพฤติกรรม สอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2558) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งเนื้อทั้งตัวในทุกมิติของบุคคล โดยต้องเปลี่ยนทั้งโลกทัศน์ ความรู้ความเข้าใจ และพฤติกรรม

เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามกรอบการบูรณาการเพื่อการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน พบว่า สอดคล้องกับกระบวนการทั้ง 5 ขั้น (ภาพ 2) ในฐานะนักวิชาการด้านการศึกษาศึกษาปฐมวัย การเดินทางบนเส้นทางนี้มีได้เพียงพัฒนาภายในตัวตนเท่านั้น หากเป็นการเติบโตทางจิตใจ เปิดรับ และเรียนรู้ที่จะเข้าใจผู้อื่นมากขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานในการทำงานร่วมกับเด็กปฐมวัย กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็นการเติบโตทางวิชาชีพ (Professional growth) สอดคล้องกับ หลุยส์ อนุสรราชกิจ (2558) ที่กล่าวว่า กระบวนการการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงเป็นกระบวนการพัฒนาตนเองภายในของครู ก่อนที่จะดูแลช่วยเหลือหรือพัฒนาเด็กได้ ตัวครูควรพัฒนาตนเองให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จนนำไปสู่การพัฒนาด้านองค์ความรู้ เจตคติ และทักษะวิชาชีพครู

เมื่อพิจารณาคุณสมบัติที่นักวิชาการทางการศึกษาศึกษาปฐมวัยพึงมี ได้แก่ ความรักในงาน ความรักในการเรียนรู้ ความสามารถในการมองเห็นตามความเป็นจริง มานะ อดทน รักและเมตตา ความยืดหยุ่น ความคิดสร้างสรรค์ กล้าเสี่ยง กระตือรือร้น การเข้าใจความรู้สึกผู้อื่น ความสามารถในการจัดการ ทักษะการสื่อสาร

และการอุทิศตน (Bluefield University, n.d.; Colker, 2008; QLD Education, n.d.) การเติบโตทางวิชาชีพจากการศึกษาต่อชีวิตประวัติในครั้งนี้ เปลี่ยนแปลงมุมมองทั้งต่อตนเอง ผู้อื่น และศาสตร์การศึกษาปฐมวัย รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติต่อบุคคลรอบข้าง คุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงจากเดิม ได้แก่ การมองเห็นตามความเป็นจริงและไม่ตัดสิน การมีสติรู้ตัว การตระหนักรู้ตนเอง การไวต่อความรู้สึก การจัดการอารมณ์ตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทำให้ “ตัวฉัน” ได้สัมผัสถึงความรัก ความเข้าใจ ความอดทนต่อความท้าทาย ความกล้าหาญ ความมั่นใจในตนเอง และความสามารถในการปฏิบัติและตอบสนองต่อเด็กตามความต้องการที่แท้จริง

ภาพ 2 การเรียนรู้จากการเดินทางของฉันตามกระบวนการการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง



อภิปรายผล : การเรียนรู้จากเรื่องเล่า

เรื่องเล่าเส้นทางชีวิตที่ผ่านมา เป็นเสมือนคลังสมบัติที่บุคคลสามารถมองกลับไปเพื่อหาคำตอบ ไขข้อข้องใจหรือเรียนรู้เข้าใจตัวตน การเดินทางในครั้งนี้ได้ให้แผนที่เส้นทางชีวิตฉบับสมบูรณ์ที่ฉันสร้างขึ้นมาจากการสำรวจอดีต วิเคราะห์ร่วมกับตัวตน บุคลิกลักษณะและอุปนิสัยของฉัน จนเป็นเส้นทางที่นำพาตัวฉันที่อ่อนแอให้กลับมาแข็งแรงอีกครั้ง สามารถสรุปการเติบโตในครั้งนี้เป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1) รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูส่งผลต่อความเป็น “ตัวฉัน”

รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูที่ปรากฏขึ้นในเรื่องเล่าของฉัน เป็นการเลี้ยงดูแบบตามใจ (Permissive parenting style) ในช่วงวัย 0-7 ปี และ 7-14 ปี ได้รับความรัก ความอบอุ่น และการตอบสนองต่อความต้องการ แต่ขาดขอบเขตที่ชัดเจน ในขณะที่ช่วงวัย 14-21 ปี รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูเป็นแบบควบคุม เข้มงวด (Authoritarian parenting style) รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูที่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติตามวัยของเด็ก กล่าวคือ การตอบสนองต่อเด็กในช่วงปฐมวัยควรมีความยืดหยุ่นต่ำ และปรับเปลี่ยนการตอบสนองให้มีความยืดหยุ่นสูงเมื่อเด็กเข้าวัยรุ่น การอบรมเลี้ยงดูในช่วง 0-21 ปี หลอหลอมตัวตนให้ฉันเป็นคนที่ไม่กล้าตัดสินใจ หลบเลี่ยงการเผชิญหน้า หลีกหนีและยอมจำนน สอดคล้องกับรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูของ Baumrind (1971) อ้างถึงใน รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ (2563) ที่ได้แบ่งรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ แบบเอาใจใส่ แบบควบคุม

แบบตามใจ และแบบทอดทิ้ง ซึ่งเด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูตามรูปแบบตามใจ และควบคุม ส่งผลต่อการปรับตัว การเผชิญหน้ากับปัญหา การจัดการปัญหา และการกำกับตนเอง ดังนั้น ครอบครัวหรือพ่อแม่เป็นรากฐานสำคัญในการเลี้ยงดูและดูแลในรูปแบบที่เหมาะสม โดย James Hackman ได้กล่าวถึง การให้ความรู้ผู้ปกครอง โดยเฉพาะ เรื่องการเลี้ยงดูลูกแบบประชาธิปไตย ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการของเด็กให้เติบโตในสังคมได้อย่างมีความสุข (กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา, 2565)

2) การพัฒนาภายในจากการสะท้อนตนเอง

การเดินทางศึกษาอัตชีวประวัติ เกิดการสะท้อนตนเองตลอดกระบวนการ มีการกลั่นกรองความรู้สึกนึกคิด การใคร่ครวญเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การถ่ายทอดความรู้สึก ความคิด ประสบการณ์ที่ได้รับอย่างจริงจัง เปิดใจยอมรับประสบการณ์ที่เกิดขึ้น จนเกิดเป็นคำถามที่สงสัย ซึ่งคำถามเหล่านี้เองที่นำทางฉันไปสู่ความเข้าใจตนเอง เข้าใจเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้นอย่างแท้จริง การสะท้อนคิดยังทำให้เห็นรูปแบบหรือการกระทำเดิม ๆ ที่อาจส่งผลต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับเด็ก ดังนั้นฐานะของครูปฐมวัยที่ต้องใช้ชีวิตและทำงานกับเด็ก ต้องพบเจอกับเหตุการณ์ที่ทำให้ต้องตั้งคำถามในใจ ความสงสัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็ก การหาคำตอบที่แท้จริงต้องอาศัยการพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการสะท้อนตนเองหรือความสามารถในการสะท้อนการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถสร้างการจัดการเรียนการสอนและการประเมินเด็กได้อย่างมีคุณภาพ (บุษบง ดันตวิงส์ และ ศศิลักษณ์ ขยันกิจ, 2558) ดังนั้น การสะท้อนคิด จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูปฐมวัยควรพัฒนาให้สามารถสะท้อนคิดได้อย่างลึกซึ้ง ให้เห็นตัวตนของตัวเอง เพื่อการทำงานกับเด็กและผู้ปกครอง

3) การประเมินในฐานะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตนเอง

การศึกษาอัตชีวประวัติตนเองในครั้งนี้สอดคล้องกับกระบวนการประเมินในฐานะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้ได้ยินเสียงของตนเองที่ชัดเจน นั่นคือ ความคิด ความเชื่อ ความเข้าใจ นำไปสู่ความก้าวหน้าและเป้าหมายในการพัฒนาทางวิชาชีพ สอดคล้องกับ Gotch et al. (2021) ที่นำเสนอความคิดเกี่ยวกับการประเมินในฐานะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ว่า เป็นแนวทางการประเมินที่อาศัยการพิจารณาถึงประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน มุ่งเน้นกระบวนการและก่อให้เกิดการเติบโตของผู้เรียน โดยผู้เรียนมีบทบาทหลักในการตัดสินใจ ทำให้เกิดความสามารถในการเข้าใจกระบวนการคิดและความสามารถในการกำกับการเรียนรู้ของตน และสอดคล้องกับกระบวนการสืบค้นเชิงเรื่องเล่าซึ่งเป็นเครื่องมือในการสร้างความหมายต่อประสบการณ์เพื่อทำความเข้าใจการปฏิบัติทางวิชาชีพครู โดยการสืบค้นในพื้นที่ 3 มิติ ได้แก่ ตัวฉันและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ความต่อเนื่องของช่วงเวลาตั้งแต่ 0-35 ปี และบริบทที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นบ้าน โรงเรียน และมหาวิทยาลัย (Clandinin, 2006; Clarke, 2023)

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา. (2565, พฤศจิกายน 10). *บรรยายพิเศษโดย Prof. James J. Heckman นักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบล (Nobel Laureate in Economics, 2000).* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2j476NGIZSk>
- ชาติ สุชาติ. (2561, สิงหาคม 13). *การเดินทาง.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Jy35oa5oFoY>
- ชินริณี วีระวุฒิวังศ์. (2558). *Biography: การศึกษาชีวประวัติ เพื่อก้าวสู่เส้นทางแห่งความหมาย.* ออฟเซ็ท พลัส. ฐานปณิธ ดวงฉายจรัสไชย. (2564). *ประเมินอย่างไรให้ได้ประโยชน์ทั้งกับคุณครูและนักเรียน.* EDUCA. <https://www.educathai.com/knowledge/articles/417>
- บุษบง ต้นติววงศ์. (2552). *การศึกษาวอลดอร์ฟ ปรัชญา หลักสูตรและการสอน.* ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุษบง ต้นติววงศ์ และ ศศิลักษณ์ ชัยนิกิจ. (2558). *การประเมินอย่างใคร่ครวญ แนวคิดและการปฏิบัติเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.* ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งรัตน์ สุขะเดชะ. (2563). *การอบรมเลี้ยงดูเด็กของครอบครัวไทย : การทบทวนวรรณกรรมแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบ.* วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ, 43(1), 1-9.
- วิจารณ์ พานิช. (2558). *เรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง Transformative Learning.* เอส อาร์ พรินติ้ง แมสโปรดักส์. สมาคมนักพิมพ์ไทย. (2556, 9 ตุลาคม). *ความเป็นผู้นำของคน ลักษณะ 9 (ผู้สืบทอดไม้ตรี).* https://enneagramthailand.org/บทความ-showdetail-22655-45556-ความเป็นผู้นำของคน_ลักษณะ_9.html
- หฤทัย อนุสรราชกิจ. (2558). *กระบวนการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับการพัฒนาครูปฐมวัย.* วารสารวิจัยรำไพพรรณี, 9(1), 123-128.

ภาษาอังกฤษ

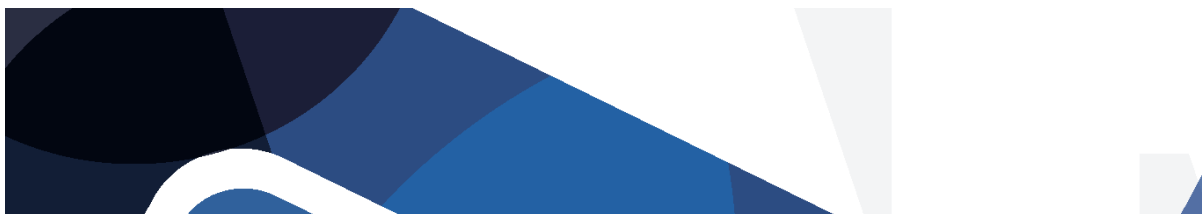
- Barbosa, M. L. D. O., & Marín-Suelves, D. (2024). Content and Sentiment Analysis of Autobiographical Narratives of Experienced and Well-Evaluated Teachers in Spain. *Education Sciences*, 14(6), 1-18. <https://doi.org/10.3390/educsci14060642>
- Bluefield University. (n.d.). *10 qualities of great early childhood educators.* <https://www.bluefield.edu/blog/qualities-childhood-educators/>

- Braud, W., & Anderson, R. (1998). *Transpersonal research methods for the social science: Honoring human experience*. Sage.
- Buzeti, J., Stare, J., Klun, M., & Kotnik, Z. (2016). The impact of leader's temperament on work absence. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 12(SI), 23-37.
- Clandinin, D. J. (2006). Narrative inquiry: A methodology for studying lived experience. *Research Studies in Music Education*, 27(1), 44-54. <https://doi.org/10.1177/1321103X0602700103>
- Clarke, A. (2023). Teacher inquiry: By any other name. *International Encyclopedia of Education*, 4(5), 232-242. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818630-5.04026-4>
- Colker, L. J. (2008). Twelve characteristics of effective early childhood teachers. *YC Young Children*, 63(2), 68-73.
- Gotch, C. M., Carbonneau, K. J., & Orman, D. S. J. V. (2021). Preparing pre-service teachers for assessment of, for, and as learning. In S. L. Nichols & D. Varier (Eds.), *Teaching on assessment* (pp. 17-36). Information Age Publishing.
- Huffman, L., Lefdahl-Davis, E. M., & Alayan, A. (2022). The enneagram and the college student: Empirical insight, legitimacy, and practice. *Christian Higher Education*, 21(3), 214-232. <https://doi.org/10.1080/15363759.2021.1929566>
- Kosyakov, A., & Ishkov, A. (2024). Typology of temperaments "Priority": Sustainable development of the organization due to the increase in the personnel work efficiency. *BIO Web of Conference*, 116, 1-10. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202411608013>
- Maser, M. (2024). Your story, your life, your learning: Autobiography Reveals Basis for Supporting Personalize, Holistic Pedagogy. *Journal of Contemplative and Holistic Education*, 2(1), 1-18. <https://doi.org/10.25035/jche.02.01.01>
- Queensland Government, Early Childhood Education and Care [QLD Education]. (n.d.). *Qualities for great early childhood educators*. <https://earlychildhood.qld.gov.au/careers/qualities-of-great-early-childhood-educators>
- Savin-Baden, M. (2007). Narrative inquiry: Theory and practice. *Journal of Geography in Higher Education*, 31(3), 459-472. <http://doi.org/10.1080/03098260601071324>
- Schaefer, S. (2004). Working with Biography: Sharing stories of becoming. *Lilipoh*, 36(9), 6-7.
- Staley, B. K. (2004). The seven-year rhythm. *Lilipoh*, 36(9), 12-14.
- Steiner, R. (1996). *The education of the child and early lectures on education*. Anthroposophic.

Sunbridge Institute. (n.d.). *Rudolf Steiner & Anthroposophy*.

<https://www.sunbridge.edu/about/rudolf-steiner-anthroposophy/>

Yilmaz, A., Aras, S., Ülker, A., & Şahin, F. (2021). Reconceptualizing the role of the child portfolio in assessment: How it serves for ‘assessment as learning’. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 24(4), 411-424. <https://doi.org/10.1177/14639491211048002>



บทวิจารณ์หนังสือ

Book Review

บทวิจารณ์หนังสือ: “รู้ เข้าใจ ใช้แบบทดสอบ”

Book Review: “Knowledge and understanding of the use of tests”

ณัฐกรณ สร้อยสนธิ^{1*}Natthakorn Soison^{1*}

Received: April 22, 2024; Revised: August 18, 2024; Accepted: October 30, 2024

บทคัดย่อ

หนังสือเล่มนี้นำเสนอความรู้เกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบสำหรับสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ จิตวิทยา และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยผู้แต่งเรียบเรียงเนื้อหาจากการสังสมประสบการณ์มากกว่าสิบปีในการจัดการเรียนรู้รายวิชาการทดสอบทางจิตวิทยาและรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา

หนังสือแบ่งออกเป็น 11 บท เนื้อหาของหนังสือแต่ละบทจบลงในตัวเอง การเรียงลำดับเนื้อหาเริ่มต้นกล่าวถึงข้อมูลพื้นฐานของหลักการเลือกใช้แบบทดสอบ สถิติพื้นฐาน คุณลักษณะของแบบทดสอบ การเลือกแบบทดสอบ การบริหารการทดสอบ การให้คะแนนและการแปลผล ตลอดจนเนื้อหาเกี่ยวกับแบบทดสอบเชาว์ปัญญา แบบทดสอบความถนัด แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบสำรวจความสนใจ ค่านิยม และอาชีพ แบบประเมินบุคลิกภาพ ผู้แต่งแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้แบบทดสอบจำเป็นต้องมีทักษะและความสามารถเกี่ยวกับสถิติที่เป็นเครื่องมือสำคัญช่วยให้ผู้สร้างแบบทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูล จัดรูปแบบข้อมูล นำเสนอวิเคราะห์และตีความหมายของผลการทดสอบ ทั้งนี้ ผู้ใช้แบบทดสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ของแบบทดสอบ เพื่อสามารถตัดสินใจเลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สามารถบริหารการทดสอบที่มีผลต่อความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ ส่วนท้ายของทุกบทมีคำถามเพื่อการอภิปรายและกิจกรรมเสนอแนะ หนังสือช่วยปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจแก่ผู้อ่านและเป็นประโยชน์สำหรับผู้เริ่มศึกษาหรือผู้ที่มีความสนใจเรื่องแบบทดสอบแบบสำรวจ แบบประเมิน สามารถใช้เป็นตำราประกอบการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และแนวทางการพัฒนาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการทดสอบทางจิตวิทยา การประยุกต์กับกิจกรรมการประเมิน จำแนก คัดสรร และพัฒนาบุคคล ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้แบบทดสอบได้สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการทดสอบ

คำสำคัญ: แบบทดสอบ ความรู้ความเข้าใจ การวัดและประเมินผล

¹ครู โรงเรียนพระแสงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี ชุมพร

¹Teacher, Phrasaengvittaya School, The Secondary Educational Service Area Office Suratthani Chumphon

*Corresponding Author e-mail: natthakorn.t.s@gmail.com

Abstract

This book presents knowledge about using tests for education, pedagogy, psychology, and human resource development. The author has compiled the content from more than ten years of experience organizing teaching and learning in psychological testing and other related subjects at the higher education level.

The book is divided into 11 chapters. There is an order of contents, starting with basic information on principles of test selection, basic statistics, and test characteristics. Leads to test selection Test administration Scoring and Interpreting Results, as well as content on intelligence tests, aptitude tests, achievement tests, interest, values, career surveys, and personality assessments. The author shows that test users need to have skills and abilities in statistics, which are important tools that help test creators collect data, format data, and present, analyze, and interpret test results. In addition, test users must have knowledge and understanding of various aspects of tests to be able to decide on a test that is consistent with the objectives and be able to administer tests that affect the validity and reliability of test results. At the end of each chapter, there are questions for discussion and suggestions for activities. The book helps lay a foundation of knowledge and understanding for readers and is useful for beginners or those who are interested in tests, surveys, and assessments. It can be used as a textbook for studying the concepts, theories, and development approaches to measurement and evaluation, psychological testing, application to assessment activities, classification, selection, and development of individuals, resulting in knowledge and understanding of the use of tests by the issues to be tested.

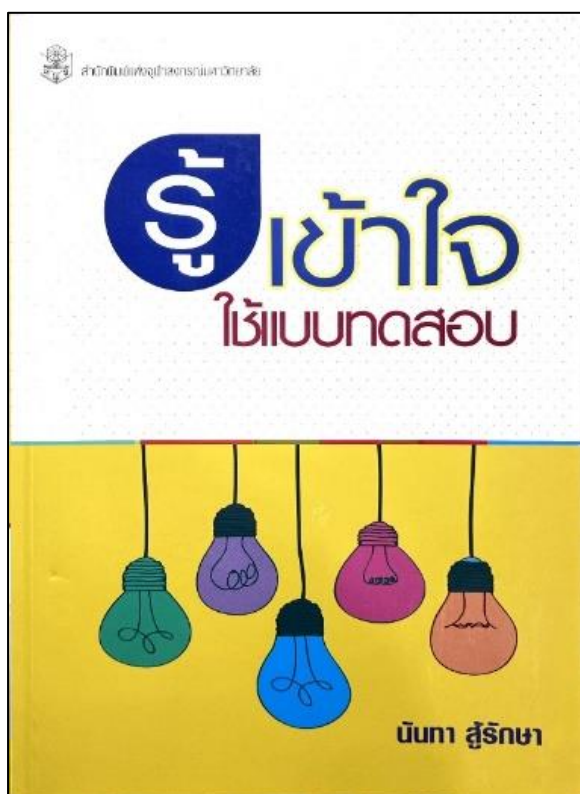
Keywords: test, knowledge and understanding, measurement and evaluation

บทนำ

หนังสือเรื่อง “รู้ เข้าใจ ใช้แบบทดสอบ” หมายเลข ISBN 978-974-03-3719-5 ผู้แต่ง นันทา สุริรักษา จัดพิมพ์ครั้งแรกเมื่อปีพุทธศักราช 2561 จำนวน 1,500 เล่ม พิมพ์ที่โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีขนาดรูปเล่ม จำนวน 8 หน้ายก และความหนาของหนังสือ จำนวน 241 หน้า นำเสนอความรู้เกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบสำหรับสาขาครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ จิตวิทยา และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งผู้แต่งเรียบเรียงเนื้อหาจากการสั่งสมประสบการณ์มากกว่าสิบปีในการจัดการเรียนรู้รายวิชาการทดสอบทางจิตวิทยาและรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษา เพื่อรวบรวมเนื้อหา และแบ่งออกเป็นหมวดหมู่เรียงลำดับตามองค์ความรู้พื้นฐานที่ผู้อ่านควรทราบ

ตลอดทั้งเล่มของหนังสือเล่มนี้วางโครงเรื่องแบ่งออกเป็น 11 บท เนื้อหาของหนังสือภายในแต่ละบทจบลงในตัวเอง ได้แก่ 1) หลักการเลือกใช้แบบทดสอบ 2) สถิติพื้นฐาน 3) คุณลักษณะของแบบทดสอบ 4) การเลือกแบบทดสอบ 5) การบริหารการทดสอบ 6) การให้คะแนนและการแปลผล 7) แบบทดสอบเชาว์ปัญญา 8) แบบทดสอบความถนัด 9) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ 10) แบบสำรวจความสนใจ ค่านิยม และอาชีพ 11) แบบประเมินบุคลิกภาพ

นอกจากนี้ในแต่ละบทมีคำถามเพื่อการอธิบายและกิจกรรมเสนอแนะเพื่อให้ผู้อ่านได้รับการปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ สามารถนำองค์ความรู้ไปสู่การใช้งานทั้งในด้านสร้างแบบทดสอบ แบบสำรวจ และแบบประเมินที่มีประสิทธิภาพ



รายละเอียดหนังสือ

ผู้แต่ง : นันทา สุริรักษา

จัดพิมพ์ครั้งแรก: 2561 จำนวน 1,500 เล่ม

สถานที่พิมพ์: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขนาด: 8 หน้ายก หน้า 241 หน้า

หมายเลข ISBN: 978-974-03-3719-5

ประวัติการศึกษาของผู้แต่ง

ปริญญาเอก: Ed.D (Counseling Education)
Texas Southern University,
Texas, USA

ปริญญาโท: กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญาตรี: วท.บ. (พยาบาลและผดุงครรภ์)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาพที่ 1 ปกหนังสือ: รู้ เข้าใจ ใช้แบบทดสอบ

ทั้งนี้ ผู้แต่งมีประสบการณ์ด้านงานบริหารในตำแหน่งประธานหลักสูตรบัณฑิตศึกษาและดุขุภักับัณฑิตสาขาวิชาเกี่ยวกับจิตวิทยาการแนะแนว การให้คำปรึกษา การพัฒนารัพยากรมนุษย์ ศักษาศาสตร์ มีความเชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาและการให้คำปรึกษา ตลอดจนมีประสบการณ์จัดทำแบบทดสอบเพื่อสรรหาบุคลากรการประเมินด้านต่าง ๆ ให้องค์กรหลายแห่ง

สาระสำคัญของหนังสือ

สาระสำคัญของหนังสือเรื่อง “รู้ เข้าใจ ใช้แบบทดสอบ” แบ่งออกเป็น 11 บท สาระสำคัญของการนำเสนอ มีดังนี้

บทที่ 1 หลักการเลือกใช้แบบทดสอบ

ผู้แตงนำเสนอ 6 หลักคิดสำคัญอันเป็นหลักในการเลือกใช้แบบทดสอบ

1. กระบวนการตัดสินใจ กิจกรรมในชีวิตประจำวันอย่างหนึ่ง ทำให้ผู้ให้การปรึกษา นักพัฒนารัพยากรมนุษย์ ตลอดจนนักแนะแนวต้องตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการประเมินที่มีคุณภาพทั้งด้านเทคนิค ข้อบ่งใช้ ข้อจำกัด และมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการใช้งาน

2. คุณค่าของแบบทดสอบ การทดสอบมีคุณค่าแก่ผู้ทำแบบทดสอบ เพราะสามารถทำให้บุคคลเข้าใจตนเองและส่งเสริมการเรียนรู้ของบุคคลได้ การใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมสามารถช่วยให้การใช้ทรัพยากรทางสังคมเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลจากการทดสอบจึงมีคุณค่าต่อการตัดสินใจอย่างมากในวงการศึกษาดังนั้น ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษา หรือใช้ประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร

3. หลักการเลือกและใช้แบบทดสอบ คือ เลือกแบบทดสอบให้วัดตรงตามจุดประสงค์ในสิ่งที่ต้องการจะวัด และมีความเที่ยง (reliability) และความตรง (validity) อยู่ในระดับสูง

4. คุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้แบบทดสอบ มีคุณลักษณะหลายประการที่ผู้ใช้แบบทดสอบควรศึกษา เพื่อให้สามารถใช้แบบทดสอบได้อย่างถูกต้อง เช่น ผู้ใช้แบบทดสอบต้องเข้าใจหลักพื้นฐานในการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ อันได้แก่ เรื่องของมาตรการวัด ชนิดของความเที่ยง ชนิดของความตรง ชนิดของเกณฑ์ปกติ และเกณฑ์ประเภทต่าง ๆ

5. ประวัติการทดสอบ การใช้ประโยชน์จากการทดสอบตั้งแต่ในอดีตมาจนถึงปัจจุบันซึ่งในปัจจุบันองค์กรภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญต่อการทดสอบในหลากหลายมิติ แสดงให้เห็นถึงบทบาทของการประเมินและการใช้แบบทดสอบที่มีความต้องการจำเป็นมากขึ้น

6. ประเด็นปัญหาปัจจุบัน กล่าวถึง ประเด็นโต้แย้งวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับปัญหาของการทดสอบทางจิตวิทยา เช่น การใช้ผลการทดสอบความถนัดนำมาพิจารณาคัดเลือกเด็ก อาจเกิดการใช้แบบทดสอบผิดพลาดได้ (test abuse) อันเนื่องมาจากผู้ปกครองนำเด็กไปวัดเพื่อเพิ่มคะแนนความถนัด

บทที่ 2 สถิติพื้นฐาน

ในบทนี้กล่าวถึงบทบาทของสถิติที่มีต่อการวัดและประเมินผลทางด้านจิตวิทยาและด้านการศึกษา แบ่งออกเป็น 9 ประเด็น

1. บทบาทของสถิติในยุคความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ “อภิมหาข้อมูล” สถิติจึงมีบทบาทสำคัญต่อข้อมูลสารสนเทศ และเป็นส่วนหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งเป็นการใช้สถิติขั้นสูง อย่างไรก็ตามผู้แต่งไม่ได้อธิบายการใช้สถิติขั้นสูงไว้ในหนังสือเล่มนี้ แต่กล่าวไว้เป็นข้อเสนอแนะให้ผู้สนใจสามารถหาคำสำคัญ (Keyword) คืออภิมหาข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูลเพื่อศึกษาเพิ่มเติมได้

2. มาตรวัด 4 ชนิด คือ มาตรฐานบัญญัติ (Nominal scale) มาตรเรียงอันดับ (Ordinal scale) มาตรอันตรภาค (Interval scale) และมาตรอัตราส่วน (Ratio scale) ซึ่งมาตรวัดเหล่านี้จะเป็นข้อบ่งชี้สำคัญสำหรับการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ เพื่อการตอบคำถามในการศึกษาวิจัย

3. ลักษณะคะแนน ค่าคะแนนหรือตัวเลขที่ได้จากการใช้เครื่องมือจำเป็นต้องมีการจัดระเบียบ การแจกแจง การเรียบเรียงข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ และนำเสนอด้วยภาพหรือกราฟแบบต่าง ๆ จะช่วยให้ทำความเข้าใจข้อมูลได้ดีกว่าการบรรยาย

4. การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง ผู้แต่งได้นำเสนอการวัดและเกณฑ์การเลือกใช้สามแบบ คือ มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) มัชฐาน (Median) และฐานนิยม (Mode)

5. การวัดการกระจาย ได้แก่ พิสัย (Range) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นค่าสำคัญทางสถิติ

6. การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

7. เส้นโค้งปกติ (Normal Curve) เป็นเส้นโค้งช่วยให้เข้าใจธรรมชาติของข้อมูลที่มีการกระจายกัน และผู้ใช้สามารถประยุกต์เส้นโค้งปกติในการวัดผลและประเมินผลข้อมูลทางจิตวิทยาและทางด้านการศึกษา

8. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาลักษณะสำคัญของประชากร จากการเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากร

9. ซอฟต์แวร์สำหรับงานทางสถิติ (Software for Statistics) เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการคำนวณและการวิเคราะห์ คือ SPSS (Statistics Package for the Social Sciences for windows) LIREL (Linear Structure Relation) และ SPSS Amos โดยผู้แต่งอธิบายยกตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่เป็นที่แพร่หลายทั่วไป ซึ่งอำนวยความสะดวกส่งผลให้งานเกิดประโยชน์สูงสุดและประหยัดเวลา

บทที่ 3 คุณลักษณะของแบบทดสอบ

ความเข้าใจเรื่องคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ควรพิจารณา 4 ประการ คือ

1. ขั้นตอนของการพัฒนาแบบทดสอบ
 2. ความตรง (Validity) อันเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สำคัญที่สุด ความตรงของแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความตรงตามเกณฑ์ (Criterion Validity) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)
 3. ความเที่ยง (Reliability) คุณสมบัติที่แสดงความคงที่ เชื่อถือได้ หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นคุณสมบัติแสดงให้เห็นว่าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบปราศจากความคลาดเคลื่อนของการประเมิน การตรวจสอบหรือหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหลายวิธี เช่น แบบสอบซ้ำ (Test-retest method) และสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability)
 4. ข้อควรคำนึงในการใช้แบบทดสอบ ควรพิจารณาองค์ประกอบในการใช้แบบทดสอบร่วมด้วย ได้แก่ เวลาในการทำแบบทดสอบ และค่าใช้จ่ายของแบบทดสอบ
- ผู้ใช้แบบทดสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ของการประเมิน เพื่อสามารถตัดสินใจเลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ อีกทั้งพิจารณาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ผู้ใช้แบบทดสอบต้องคำนึงถึงเวลา และค่าใช้จ่ายของแบบทดสอบ

บทที่ 4 การเลือกแบบทดสอบ

ผู้ใช้แบบทดสอบต้องมีความเข้าใจเรื่องพื้นฐานของลักษณะแบบทดสอบและสามารถนำไปประยุกต์ได้ การเลือกและการใช้แบบทดสอบที่เหมาะสมในแต่ละชุดจึงมีความสำคัญต่อการหาข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อประกอบการตัดสินใจ คือ ทฤษฎีแบบจำลองการตัดสินใจ และเกณฑ์ประเมินในการเลือกแบบทดสอบ

การเลือกแบบทดสอบสำหรับใช้ในการประเมิน ผู้ใช้แบบทดสอบจึงต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบทดสอบโดยเฉพาะทฤษฎีแบบจำลองการตัดสินใจ เพื่อที่จะสามารถเลือกใช้แบบทดสอบได้เหมาะสม สามารถตัดสินใจอย่างรวดเร็วว่าควรเลือกใช้แบบทดสอบใด และควรศึกษาเกณฑ์การประเมินผลของแบบทดสอบร่วมด้วย

บทที่ 5 การบริหารการทดสอบ

กล่าวถึงประเด็นที่ควรศึกษาเกี่ยวกับการบริหารการทดสอบและการควบคุมเงื่อนไขการทดสอบตามวิธีมาตรฐาน ซึ่งมีความจำเป็นต้องทำอย่างถูกต้องตามวิธีเบื้องต้น เพื่อป้องกันการทดสอบไม่เป็นตามมาตรฐานและอาจส่งผลต่อการแปลผลการทดสอบ โดยมีแนวทางปฏิบัติที่ควรนำมาพิจารณา 4 ประเด็น ดังนี้

1. ขั้นตอนก่อนการทดสอบ (Pretesting Procedures) ผู้ดำเนินการทดสอบต้องสร้างบรรยากาศที่เอื้อให้ผู้เข้าสอบสามารถใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่ เพื่อให้การทดสอบดำเนินไปได้ด้วยดี ควรจัดทำแผนงานเบื้องต้น โดยพิจารณาการใช้เทคนิคหรือกระบวนการต่าง ๆ ให้เกิดความเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

2. การดำเนินการทดสอบ ควรมีการจัดเตรียมและตรวจสอบเรื่องสิ่งแวดล้อมและสถานที่ให้เรียบร้อย สิ่งสำคัญในการบริหารการทดสอบ คือ การระบุคำสั่งในการทดสอบ ลำดับการทดสอบและเวลา รวมถึงการรักษาความลับของแบบทดสอบ

3. ขั้นตอนหลังการทดสอบ ประกอบด้วย การเก็บข้อคำถามคำตอบ การนับสมุดคำตอบและกระดาษคำตอบ การจัดเรียงหน้า ตลอดจนจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมสำหรับการทดสอบครั้งต่อไป

4. ปัญหาหลักบางประเด็นในการบริหารการทดสอบ เช่น การขาดแรงจูงใจ มีความเครียดมากเกินไป การแบ่งสีผิวหรือเชื้อชาติของผู้ดำเนินการทดสอบ อคติในการทดสอบ เจตคติและความคาดหวังของผู้ดำเนินการทดสอบ อคติเกี่ยวกับเพศ รวมถึงจรรยาบรรณของผู้ดำเนินการทดสอบ

บทที่ 6 การให้คะแนนและการแปลผล

เกณฑ์การให้คะแนนที่เหมาะสมมีผลอย่างยิ่งต่อผลลัพธ์ที่ได้ นำไปสู่การแปลผลการทดสอบ ผู้สร้างแบบทดสอบมีหน้าที่ต้องระบุถึงวิธีการให้คะแนนและเกณฑ์การประเมินผลให้ชัดเจน ส่วนผู้ตรวจแบบทดสอบมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้คะแนนตรงตามรูปแบบและเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งควรอ่านและปฏิบัติตามคู่มือแบบทดสอบที่ผู้สร้างแบบทดสอบกำหนด เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดจากการให้คะแนน โดยการให้คะแนนดิบต้องแปลงสู่กรอบอ้างอิง เพื่อให้เกิดความหมายของผลคะแนน ซึ่งนิยมใช้ 2 แบบ คือ แบบอิงเกณฑ์และแบบอิงกลุ่ม นอกจากนี้ผู้ตรวจแบบทดสอบต้องเลือกใช้วิธีการแปลให้สอดคล้องกับคะแนนดิบ จึงจะสามารถแปลความหมายตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดมากที่สุด

บทที่ 7 แบบทดสอบเชาวน์ปัญญา

กล่าวถึงแบบทดสอบที่เป็นรากฐานของการวัดทางด้านเชาวน์ปัญญาและเป็นแม่แบบให้เกิดการพัฒนาการวัดทางด้านจิตวิทยา แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาหลายชนิดสร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมาย โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่ควรศึกษาใน 4 ประเด็น ดังนี้

1. ความหมายของเชาวน์ปัญญา คือ ความสามารถทั่วไปของบุคคลที่กระทำอย่างมีจุดมุ่งหมายและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมรอบตัว อย่างไรก็ตามผู้ใช้แบบทดสอบต้องระลึกเสมอว่าคะแนนจากการทดสอบเชาวน์ปัญญา ไม่ใช่เป็นการวัดความสามารถทางสมองทุกด้านของบุคคล

2. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญา (Model of Intelligence) แบบทดสอบเชาวน์ปัญญามีรากฐานมาจากหลายทฤษฎี ซึ่งผู้แต่งกล่าวถึงเฉพาะทฤษฎีเชาวน์ปัญญาที่สำคัญ เช่น ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยวหรือเอกนิยม (Unit Factor Theory) ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two Factor Theory)

3. ชนิดของแบบทดสอบความสามารถทางเชาวน์ปัญญา มีการจำแนกแบบทดสอบความสามารถทางเชาวน์ปัญญาไว้หลายรูปแบบ เช่น แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาเป็นรายบุคคล (Individual Scales) แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของเวคสเลอร์ (Wechsler Scales) แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาและผลสัมฤทธิ์ของ Kaufman Assessment Battery for Children

4. แนวโน้มแบบทดสอบและประเด็นหลัก ความหลากหลายของนิยามเชาวน์ปัญญาก่อให้เกิดความแตกต่างของการสร้างและพัฒนาแบบจำลอง ทฤษฎี และแบบทดสอบ ผู้แต่งกล่าวโดยสรุปว่า ปัจจุบันยังคงไม่มีนิยามของเชาวน์ปัญญาใดที่เป็นเอกฉันท์ และประเด็นโต้แย้งที่สำคัญอีกประการคือ คะแนนไอคิวไม่มีเสถียรภาพหากประเมินก่อนช่วงวัยเด็ก และคะแนนไอคิวบางหมวดหมู่สามารถเปลี่ยนแปลงตามอายุ

บทที่ 8 แบบทดสอบความถนัด

ความถนัดเป็นความสามารถของบุคคลที่จะเรียนรู้ทักษะหรืองานบางอย่าง การทดสอบความถนัดทำได้โดยการประเมินปริมาณหรือศักยภาพในการปฏิบัติงานบางอย่าง สามารถใช้ทำนายพฤติกรรมของบุคคลได้ ซึ่งในบทนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบความถนัดหลายองค์ประกอบ แบบทดสอบความถนัดเฉพาะ และประเด็นปัญหาสำคัญ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความถนัดหลายองค์ประกอบ (Multiaptitude Batteries) เป็นแบบทดสอบที่ประเมินความสามารถ ได้แก่ การใช้เหตุผลเชิงภาษา การใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การใช้เหตุผลเชิงกลศาสตร์ และ การใช้เหตุผลเชิงนามธรรม ซึ่งมีแบบทดสอบความถนัดหลายองค์ประกอบที่นิยมใช้หลายรูปแบบ เช่น Differential Aptitude Test Battery (DAT), General Aptitude Test Battery (GATB)

2. แบบทดสอบความถนัดเฉพาะ (Specialized Batteries) มีรูปแบบของแบบทดสอบที่ใช้อย่างแพร่หลาย 2 ชุด คือ The Minnesota Clerical Test เป็นการตรวจสอบตัวเลขและตรวจสอบชื่อ โดยให้จับคู่ตัวเลขกับจับคู่ชื่อ 200 คู่ และ The Bennett Mechanical Comprehension Test เป็นการทดสอบความเข้าใจของบุคคลเรื่องความสัมพันธ์เชิงกลศาสตร์และกฎทางฟิสิกส์

3. ประเด็นปัญหาสำคัญ ทฤษฎีของลักษณะองค์ประกอบระบุว่าแต่ละบุคคลมีลักษณะเฉพาะ ซึ่งอาจวิเคราะห์ได้โดยใช้แบบทดสอบที่แสดงความสามารถและศักยภาพของบุคคล รวมถึงการวิเคราะห์ด้านอาชีพที่อาจหาระดับความเหมาะสมของลักษณะทางอาชีพกับบุคคล ส่วนในปัจจุบันจึงมุ่งศึกษาเรื่องการตัดสินใจเกี่ยวกับอาชีพและการเลือกทางการศึกษา ลดความสนใจเรื่องการประเมินความถนัด

บทที่ 9 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบลักษณะนี้นิยมใช้กับโปรแกรมการศึกษา การฝึกอบรม เพื่อประเมินความรู้และทักษะว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา มากน้อยเพียงใด เนื้อหาในบทนี้แบ่งออกเป็น 8 ประเด็น ดังนี้

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เพื่อการสำรวจ (Survey Achievement Tests) เป็นแบบทดสอบที่ได้รับ ความนิยม ใช้เพื่อสำรวจโปรแกรมการศึกษา และสำรวจความสามารถทั่วไปของผู้เรียน มีการประเมินความรู้ในเนื้อหาวิชาหรือทักษะ เช่น การอ่าน คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในแต่ละระดับชั้น

2. แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Tests) เน้นการประเมินตามวัตถุประสงค์หรือทักษะเฉพาะ ซึ่งแตกต่างจากแบบทดสอบอิงกลุ่ม โดยมีข้อสอบหลายข้อเพื่อประเมินวัตถุประสงค์เฉพาะเพียง วัตถุประสงค์เดียว นิยมระบุเป็นร้อยละของข้อสอบที่ตอบถูก

3. แบบทดสอบทักษะขั้นต่ำ (Minimum Level Skills Tests) ในวงการศึกษาระดับประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา มีแบบทดสอบทักษะขั้นต่ำ ใช้หลักการประเมินแบบอิงเกณฑ์ โดยทั่วไปกำหนดค่าไว้ที่ร้อยละ 75 ในทุกระดับ นิยมประเมินความสามารถทางการอ่านและทักษะด้านคณิตศาสตร์

4. แบบทดสอบวิชาเฉพาะ มีลักษณะแตกต่างจากแบบทดสอบย่อย เนื่องจากมุ่งเน้นการประเมินผลเป็นรายวิชาเฉพาะ โดยมีตัวอย่างแบบทดสอบวิชาเฉพาะนี้ เช่น The College Board Achievement test, The American College Testing (ACT) Proficiency Test

5. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์รายบุคคล ใช้ประเมินเจตคติ แรงจูงใจและกระบวนการเรียนรู้เชิงพุทธิพิสัย โดยมีครู หรือนักจิตวิทยา หรือผู้ให้การปรึกษาเป็นผู้ดำเนินการทดสอบ เช่น Key Math Diagnostic Arithmetic Test (KMDAT) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ประเมินความสามารถทางเลขคณิตของเด็กเป็นรายบุคคล

6. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์สำหรับผู้ใหญ่ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ประเมินผู้เข้าสอบวัยผู้ใหญ่โดยเฉพาะ ซึ่งแตกต่างจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์บางชนิดที่ครอบคลุมช่วงอายุอื่นถึงวัยผู้ใหญ่ เช่น The test of Adult Basic Education (TABE) ซึ่งประเมินความสามารถของผู้ใหญ่ทางการอ่าน คณิตศาสตร์ และภาษา

7. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์แบบวินิจฉัย ใช้ในการวินิจฉัยจุดอ่อนและจุดแข็ง แบบทดสอบชนิดนี้มีการบริหารทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล ผลจากการทดสอบแสดงรายละเอียดจุดอ่อนและจุดแข็งตามสาขาแต่ละด้านที่ทดสอบ เช่น แบบทดสอบ The Key Math Test

8. การใช้ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ ผลของการทดสอบสามารถช่วยในการประเมินผลความก้าวหน้ารายบุคคลและรายกลุ่ม แม้ว่าผลการทดสอบอาจเป็นข้อมูลเพียงแหล่งเดียว แต่การนำผลมาใช้อย่างเป็นระบบมาตรฐาน จะสามารถแสดงพัฒนาการ และอาจนำมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินหลักสูตรได้

บทที่ 10 แบบสำรวจความสนใจ ค่านิยม และอาชีพ

กล่าวถึงการใช้แบบสำรวจความสนใจ ค่านิยม และวุฒิภาวะทางอาชีพ ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินสำหรับผู้ให้การปรึกษา โดยใช้ผลการประเมินช่วยผู้มารับการปรึกษาที่มีปัญหาส่วนตัว และสำหรับครูที่ทำงานร่วมกับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน ซึ่งภายในบทนี้มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 8 ประเด็น ดังนี้

1. แบบสำรวจความสนใจ (Interest Inventory) การประเมินอาจเป็นลักษณะการตอบคำถามรายข้อ การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง สามารถทำให้ทราบความสนใจของบุคคลเปรียบเทียบกับบุคคลในอาชีพที่ประสบความสำเร็จ สามารถใช้เป็นข้อมูลช่วยในการตัดสินใจทางการศึกษาและอาชีพ

2. เทคนิคการประเมินความสนใจแบบอื่น ๆ (Other Interest Assessment Techniques) ผู้ให้การปรึกษาต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสำรวจหรือเครื่องมือ ซึ่งการถามถึงความสนใจ กิจกรรมที่ทำเกี่ยวกับความชอบหรือไม่ชอบในแต่ละบุคคลอาจแตกต่างกัน

3. ค่านิยม (Values) เป็นสิ่งสำคัญในการแนะแนวอาชีพ โดยผู้แต่งเลือกนำเสนอเฉพาะชื่อของแบบสำรวจพร้อมข้อมูลสั้น ๆ เช่น แบบสำรวจการให้ข้อมูลอาชีพของฮอลล์ (The Hall Occupational Orientation Inventory) แบบสำรวจค่านิยม (The Value Scale)

4. แนวทางในการแปลผลการสำรวจ ควรคำนึงถึงเรื่องการแปลความหมายของการสำรวจความสนใจและค่านิยม เช่น ชื่อหัวข้อย่อยควรเขียนให้ผู้รับการปรึกษาหรือผู้รับการสำรวจสามารถเข้าใจได้ ควรมีการอธิบายความหมายของค่านิยมและความสนใจในเรื่องงานและสาขาอาชีพ

5. แบบสำรวจพัฒนาการอาชีพ (Career Development Instruments) แบบสำรวจนี้พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้ให้การศึกษาในการประเมินความตระหนักเรื่องอาชีพ โดยเฉพาะโปรแกรมการศึกษาอาชีพในโรงเรียน สามารถช่วยผู้ให้การศึกษาเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการอาชีพและความต้องการด้านการศึกษา

6. โปรแกรมรวม (Combined Programs) ในหัวข้อนี้ผู้แตงนำเสนอตัวอย่างโปรแกรมรวมที่น่าสนใจ เช่น โปรแกรมวางแผนอาชีพของ ACT (Career Planning Program) การวางแผนเป้าหมายอาชีพ (Planning Career Goals)

7. ปัญหาในการสำรวจความสนใจ (Problems of Interest Measurement) ผู้แตงนำเสนอตัวอย่างปัญหาที่ผู้ให้การศึกษาจำเป็นต้องตระหนักเมื่อเกิดปัญหขึ้น เช่น แบบสำรวจความสนใจจำนวนมาก มักทำให้เกิดลักษณะการกล้งตอบได้ ไม่ว่าจะเจตนาหรือไม่เจตนาก็ตาม

8. แนวโน้มในอนาคต (Future Trends) ผู้ใช้สามารถประเมินแบบสำรวจได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการสำรวจ การให้คะแนน และการตีความ รวมทั้งการใช้คู่มือในการสำรวจและแปลความหมายด้วยตนเองที่จะเป็นสิ่งที่ใช้กันได้อย่างแพร่หลายทั่วไปในอนาคต

บทที่ 11 แบบประเมินบุคลิกภาพ

การวัดทางบุคลิกภาพทำให้เราเห็นภาพความสามารถในการปฏิบัติเฉพาะของบุคคล และเป็นตัวบ่งชี้ถึงการพัฒนาและเปลี่ยนแปลง แบ่งออกเป็น 6 ประเด็น ดังนี้

1. บทบาทของทฤษฎีบุคลิกภาพ มีหลายทฤษฎีที่พัฒนาขึ้นมาเพื่ออธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งผู้แตงมีเจตนาเพื่อให้ผู้อ่านทราบความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีเหล่านี้ พร้อมอธิบายด้วยอย่างนักทฤษฎีบุคลิกภาพที่สำคัญ เช่น เฮนรี เอ. เมอร์เรย์ (Henry A. Murray) จุง (Jung)

2. เทคนิคที่ใช้สำหรับการประเมินบุคลิกภาพ หัวข้อนี้ผู้แตงรวบรวมเทคนิคการประเมินบุคลิกภาพจากนักทฤษฎีบุคลิกภาพหลายท่าน เช่น คอปพิทซ์ (Koppitz): เทคนิคการใช้ภาษา (Verbal Techniques) รอตเตอร์และราฟเฟอร์ตี (Rotter & Rafferty): การเติมประโยคให้สมบูรณ์ (Sentence Completion)

3. รูปแบบของการทดสอบ ในการประเมินบุคลิกภาพสามารถใช้วิธีการทดสอบหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบทดสอบ MMPI และ CPI ใช้รูปแบบการประเมินเลือกถูกผิด แบบทดสอบรายการคุณศัพท์ (Adjective Checklist) ใช้รูปแบบทำเครื่องหมายรายการคำคุณศัพท์

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analytic Approaches) เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้แบ่งกลุ่มของแบบทดสอบดังที่นักทฤษฎีบุคลิกภาพหลายท่านเลือกใช้ เช่น แคทเทลล์ (Cattell) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบพัฒนาแบบทดสอบ The Early School Personality Questionnaire (ESPQ) สำหรับเด็กอายุ 6 - 8 ปี

5. มิติของบุคลิกภาพ (Dimension of Personality) มนุษย์มีบุคลิกภาพในหลายมิติ นักทฤษฎีบุคลิกภาพจึงพยายามสร้างแบบทดสอบประเมินบุคลิกภาพที่สอดคล้องกับความหลากหลายนั้น อย่างไรก็ตามที่แบบทดสอบบางฉบับจะเลือกวัดบุคลิกภาพเพียงมิติเดียว เช่น แบบทดสอบวัดอัตมโนทัศน์ (Self-Concept Scales) แบบทดสอบความวิตกกังวล (Anxiety test)

6. ประเด็นปัญหาในการใช้แบบทดสอบบุคลิกภาพ มีหลายสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อความเที่ยงตรงของการประเมินบุคลิกภาพ เช่น สภาพทางจิต สภาพทางสังคม แม้มีการสร้างแบบทดสอบอย่างระมัดระวัง การเสแสร้งของคำตอบยังเป็นปัญหาสำคัญในการประเมิน รวมถึงผู้ตอบอาจปกป้องตนเอง (Defensiveness) โดยการตอบไปในทิศทางที่ตนอยากเป็น

ความน่าสนใจและการใช้ประโยชน์

หนังสือเรื่อง “รู้ เข้าใจ ใช้แบบทดสอบ” แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้แบบทดสอบจำเป็นต้องมีทักษะและความสามารถเกี่ยวกับสถิติที่เป็นเครื่องมือสำคัญช่วยให้ผู้สร้างแบบทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูล จัดรูปแบบข้อมูล นำเสนอวิเคราะห์และตีความหมายของผลการทดสอบ ซึ่งผู้ใช้แบบทดสอบต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ของแบบทดสอบ คือ หลักการเลือกใช้แบบทดสอบ คุณลักษณะของแบบทดสอบ การบริหารการทดสอบ การให้คะแนนและการแปลผล เพื่อสามารถตัดสินใจเลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สามารถบริหารการทดสอบที่มีผลต่อความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ

ตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการทดสอบรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาที่เป็นรากฐานของการวัดทางด้านเชาวน์ปัญญาและเป็นแม่แบบให้เกิดการพัฒนาการวัดทางด้านจิตวิทยาแบบทดสอบความถนัดเกี่ยวข้องกับการทดสอบสติปัญญา ซึ่งสามารถใช้ทำนายพฤติกรรมของบุคคลได้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่นิยมใช้กับโปรแกรมการศึกษา การฝึกอบรม เพื่อใช้สำหรับประเมินความรู้และทักษะแบบสำรวจความสนใจ ค่านิยม และอาชีพ เป็นเครื่องมือประเมินสำหรับผู้ให้การศึกษา โดยใช้ผลการประเมินช่วยผู้มารับการปรึกษาที่มีปัญหาหรือครูที่ทำงานร่วมกับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน และแบบประเมินบุคลิกภาพ เป็นเครื่องมือช่วยในการอธิบายบุคคลอย่างเป็นระบบ วินิจฉัยปัญหา ทำให้เห็นภาพความสามารถในการปฏิบัติเฉพาะของบุคคล

หนังสือเล่มนี้จึงเป็นประโยชน์สำหรับผู้เริ่มศึกษาหรือผู้ที่มีความสนใจเรื่องแบบทดสอบ, ความรู้ความเข้าใจ, การวัดและประเมินผล สามารถใช้เป็นตำราประกอบการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและแนวทางการพัฒนาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล การทดสอบทางจิตวิทยา การประยุกต์กับกิจกรรมการประเมิน จำแนก คัดสรรและพัฒนาบุคคล โดยผู้แต่งได้ให้รายละเอียดเนื้อหาแต่ละบทจบลงในตัวเอง สามารถเลือกอ่านบทใดบทหนึ่งโดยเฉพาะได้ อย่างไรก็ตามผู้แต่งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าการอ่านแบบเรียงบทเหมาะสำหรับผู้เริ่มศึกษาและผู้ไม่มีพื้นฐานความรู้หรือขาดความชำนาญเรื่องสถิติ ควรศึกษาหรืออ่านหนังสือทางด้านสถิติพื้นฐานเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับสถิติ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความเข้าใจเนื้อหาของหนังสือ

รายการอ้างอิง

นันทา สุรักษา. (2561). *รู้ใช้ เข้าใจแบบทดสอบ*. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

1. พิจารณาประเภทของบทความ ขอบเขตของวารสาร และรูปแบบการเขียนบทความ ให้ครบถ้วน ตรวจสอบเนื้อหาของบทความที่เขียนขึ้นว่าเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาเบื้องต้นของวารสารหรือไม่
2. หากประสงค์จะส่งบทความ บทความนั้นจะต้องไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาจากวารสารอื่นหรืองานประชุมวิชาการอื่น และไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น บทความย่อ ผลการวิจัย หรือบทความฉบับเต็มในวารสารหรือเอกสารสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการ
3. ผู้แต่งจะต้องไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) หรือคัดลอกผลงานของตนเอง (Self-Plagiarism)
4. งานวิจัยและบทความวิชาการที่เป็ได้รับ ได้แก่ งานวิจัยและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย การทดสอบ นโยบายการศึกษา การบริการจัดการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา นวัตกรรมเกี่ยวกับระบบการทดสอบ เทคนิคด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา บทความที่เป็นศาสตร์ทางการศึกษาในแขนงที่เกี่ยวข้อง อันจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา
5. การจัดส่งบทความจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนการดำเนินงานของวารสาร หากสงสัยในการดำเนินงานของวารสารให้ติดต่อสอบถามก่อนทำการจัดส่งผ่านระบบ ThaiJO กรุณาสอบถาม นางกมลกร สวัสดิ์โกลม บรรณาธิการวารสาร โทร 085 -332-6338
6. ผู้แต่งจะต้องติดตามบทความผ่านระบบ ThaiJO จนจบสิ้นกระบวนการวารสาร

โปรดสแกนเพื่อเข้าสู่เว็บไซต์ส่งบทความวารสาร



สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ นางกมลกร สวัสดิ์โกลม
หรือโทร 085-332-6338

รายละเอียดในการส่งบทความ

1. ภาษา สามารถนำเสนอได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษโดยจะต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในผลงานวิชาการนั้น ๆ

2. หัวข้อในการเขียนบทความ

2.1 บทความวิจัย ควรมีหัวข้อดังนี้

- ชื่อเรื่อง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ชื่อ-สกุล/สถานภาพผู้เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- คำสำคัญ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทนำ
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- กรอบแนวคิดของการวิจัย
- นิยามเชิงปฏิบัติการ
- วิธีดำเนินการวิจัย
- ผลการวิจัย
- อภิปรายผล
- ข้อเสนอแนะ
- เอกสารอ้างอิง (อ้างอิงตามรูปแบบ APA 7th Edition)

2.2 บทความวิชาการ ควรมีหัวข้อดังนี้

- ชื่อเรื่อง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ชื่อ-สกุล/สถานภาพผู้เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทคัดย่อ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- คำสำคัญ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- บทนำ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- เนื้อหา/ประเด็นที่ต้องการนำเสนอ
- สรุป
- การวิเคราะห์/วิจารณ์
- เอกสารอ้างอิง (อ้างอิงตามรูปแบบ APA 7th Edition)

3. การพิมพ์

3.1 พิมพ์ผลงานทางวิชาการจะต้องจัดพิมพ์ด้วย Microsoft word for Windows บนกระดาษขนาด A4 หน้าเดียว ตั้งค่าน้ำกระดาษสำหรับการพิมพ์ห่างจากขอบกระดาษทุกด้าน ๆ ละ 1 นิ้ว (2.54 เซนติเมตร) และจัดรูปแบบเป็นหนึ่งคอลัมน์เท่านั้น ใช้อักษร TH SarabunPSK (ยกเว้นบทคัดย่อภาษาอังกฤษ และหนังสืออ้างอิงฉบับภาษาอังกฤษ) ขนาดของตัวอักษรเท่ากับ 16-16-16-12 (ชื่อบทความ-ชื่อผู้แต่ง-เนื้อหา-เลขเชิงบรรณ) และใส่เลขหน้าตั้งแต่ต้นจนจบบทความ ยกเว้นหน้าแรก จำนวนไม่เกิน 8-15 หน้าตาม Template ของวารสาร รวมเอกสารอ้างอิง

3.2 บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่ควรเกิน 1 หน้ากระดาษ ให้จัดพิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ มีความยาวประมาณ 300-500 คำ กำหนดคำสำคัญ (Keywords) จากบทความ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนไม่เกิน 5 คำ

3.3 เนื้อหา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้พิมพ์เป็น 1 คอลัมน์ตามรูปแบบที่วารสารกำหนด ถ้ามีรูปภาพตารางประกอบ ควรมีภาพที่ชัดเจน ต้องมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างถูกต้อง ชัดเจน และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่น รูปภาพต้องมีความคมชัดสามารถอ่านได้ง่าย โดยกำหนดให้ไฟล์รูปภาพ แผนภูมิ ตาราง ตาราง และ ภาพ ใช้คำว่า ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1

3.4 บรรณานุกรมแยกผลงานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (เรียงตามลำดับตัวอักษร)

3.5 ผลงานวิชาการที่ส่งมาต้องไม่เคยได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน การส่งต้นฉบับ จะต้องส่งเอกสาร 2 ไฟล์ คือ 1) บทความตามแบบฟอร์มที่วารสารกำหนด ชนิดไฟล์เวิร์ด จำนวน 1 ไฟล์ 2) แบบฟอร์มการสมัครตีพิมพ์บทความ ชนิดไฟล์เวิร์ด จำนวน 1 ไฟล์ แนบเข้ามาในระบบตามขั้นตอน พร้อมระบุข้อความถึงบรรณาธิการให้ชัดเจน

3.6 บรรณาธิการพิจารณาบทความเบื้องต้น และส่งให้กองบรรณาธิการพิจารณาคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ และส่งผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินคุณภาพความเหมาะสมของบทความก่อนการตีพิมพ์ ในกรณีที่ผลการประเมินระบุให้ต้องปรับปรุงแก้ไข ผู้เขียนจะต้องดำเนินการแก้ไขในระบบให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด นับจากวันที่ได้รับผลการประเมินบทความ

3.7 ผู้แต่งที่แก้ไขบทความตามผู้ประเมินเรียบร้อยแล้ว จะต้องดำเนินการส่งบทความฉบับแก้ไขของตนไปเข้าสู่ระบบตามขั้นตอนโดยส่งเข้าสู่ระบบออนไลน์ให้กองบรรณาธิการดำเนินการต่อไป

3.8 รูปแบบการเขียนอ้างอิงมีรายการอ้างอิงครบถ้วน สมบูรณ์ ตามหลักการเขียนการอ้างอิงเอกสารแบบ APA 7th Edition



แบบฟอร์มการส่งบทความเพื่อตีพิมพ์

วารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ

(กรุณาส่งมาพร้อมกับบทความ โดยกรอกรายละเอียดให้ครบถ้วนและอีเมลมาที่ journal.niets@gmail.com)

เรียน บรรณาธิการวารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ

เรื่อง ขอตีพิมพ์บทความวารสารการวัดผลการศึกษา วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1. ชื่อผู้ส่งบทความ (ภาษาไทย)
(ภาษาอังกฤษ)

2. ชื่อวุฒิการศึกษาขั้นสูงสุด ชื่อย่อ.....

3. ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี)

4. สถานภาพผู้ส่งบทความ

4.1 () นักการศึกษา/นักวิชาการ ที่ทำงานปัจจุบัน.....

4.2 () อาจารย์ () อื่น ๆ ระบุ คณะ..... สถาบัน.....

4.3 () นักศึกษา ระดับ () ปริญญาเอก () ปริญญาโท หลักสูตร.....

สาขา คณะ..... สถาบัน.....

โปรดระบุชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

4.3.1 ชื่อ..... ที่ทำงานปัจจุบัน.....

4.3.2 ชื่อ..... ที่ทำงานปัจจุบัน.....

4.4 อื่นๆ ที่สนใจ ที่ทำงานปัจจุบัน.....

5. ประเภทของบทความ

() บทความวิจัย () บทความวิชาการ () บทความทบทวนวรรณกรรม () บทความปริทัศน์

6. ชื่อบทความ (ภาษาไทย).....

(ภาษาอังกฤษ).....

7. ที่อยู่ผู้ส่งบทความที่สามารถติดต่อได้สะดวก.....

8. เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้..... โทรสาร..... E-mail.....

9. บทความที่ส่งให้พิจารณาเพื่อเผยแพร่ในวารสารนี้ ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และจะไม่นำส่งไปเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่น ๆ อีก นับจากวันที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความฉบับนี้มายังกองบรรณาธิการวารสารการทดสอบและการประเมินทางการศึกษาระดับชาติ

ลงนาม..... ผู้ส่งบทความ

www.niets.or.th



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
128 อาคารพญาไท พลาซ่า ชั้น 36 แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 02-217-3800 โทรสาร 02-219-2996
อีเมล : journal.niets@gmail.com