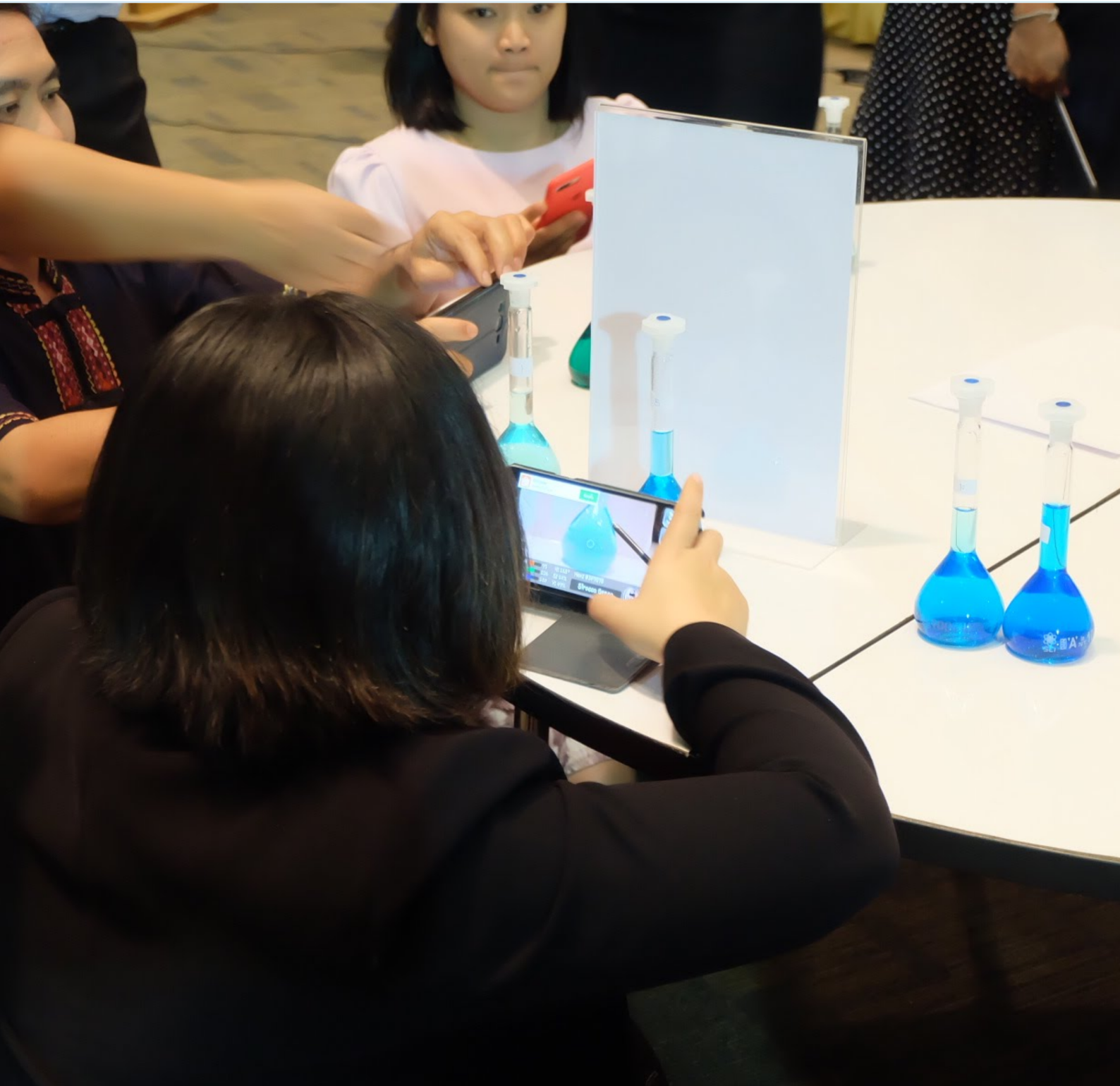


JOURNAL OF EDUCATION KHON KAEN UNIVERSITY

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ฉบับที่ 44 เล่มที่ 2 (มิถุนายน 2564)



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

• ISSN 0857-1511 (PRINT) / 2673-0847 (ONLINE) •

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

JOURNAL OF EDUCATION KHON KAEN UNIVERSITY

VOLUME 44 NO. 2 (APRIL – JUNE 2021) ปีที่ 44 ฉบับที่ 2 เมษายน – มิถุนายน 2564

ISSN 0857-1511 E-ISSN: 2673-0847

บรรณาธิการ ผศ.ดร.นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์

ผู้จัดการวารสาร นางสาวนฤศ เมืองสุข

กำหนดออก ปีละ 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม

ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน

ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน

ฉบับที่ 4 ตุลาคม-ธันวาคม

CONTACT

ADDRESS:

Faculty of Education, Khon Kaen University
123, moo 16, Mittraparb Rd., Muang, Khon Kaen, 40002, Thailand.

PHONE:

043-343-453 ต่อ 101 , 45986

WEBSITE:

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ>
<https://edkkuj.kku.ac.th/>

EMAIL:

edkkuj@gmail.com

บรรณาธิการที่ปรึกษา (Honorary Advisors)

รศ.ดร.สุมาลี ชัยเจริญ (ค.ศ. 2020-2022)

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บรรณาธิการหลัก (Editor-in-Chief)

ผศ.ดร.นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ (ค.ศ. 2020-2022)

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กองบรรณาธิการ (Editorial Board) (ค.ศ. 2020-2022)

Professor Gwo-Jen Hwang

National Taiwan University of Science and Technology, TAIWAN

Professor Ray Kirtley

University of Hulls, United Kingdom

Associate Professor Keow Ngang Tang

Khon Kaen University, THAILAND

Associate Professor Hui-Chun Chu

Soochow University, TAIWAN

Assistant Professor Chiu-Lin Lai

National Taipei University of Education, TAIWAN

ศาสตราจารย์ ดร.กนกพร สมปราชญ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศาสตราจารย์ ดร.กุลริดา ท้วมสุข

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาทย์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรชัย เนตรนอมศักดิ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิศา วรรณพิรุณ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ ปัญจบุรี

สถาบันการบ่มเพาะการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.สิริพล อาอจันทร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.อัครา ก้านจักษ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรชวล ชาญพา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรวิภา พูลผล

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร.เจริญชัย วงศ์วัฒน์กิจ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยลักษณ์ ไพโรจน์

คณะรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร ชูแก้ว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี สุภาพร

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทความ (Reviewer)

1. รศ.ดร. จารุณี ชามาทย์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2. รศ.ดร. พัชรินทร์ ปัญจบุรี

มหาวิทยาลัยมหิดล

3. รศ.ดร. ศักดิ์ศรี สุภาพร

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

4. รศ.ดร. อัครา ก้านจักษ์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. รศ.ดร.ศศิเทพ ปิติพรเทพิน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. Asst Prof Chiu-Lin Lai

National Taipei University of Education (NTUE),

Taiwan

7. ผศ.ดร. ไชยชัย ยืนยง

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

8. ผศ.ดร. ดนิตา ดวงวิไล

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

9. ผศ.ดร. ธนยศ สุมาลัยโรจน์

มหาวิทยาลัยมหิดล

10. ผศ.ดร. ศราวุธ จักรบึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

11. ผศ.ดร. ศศิธร ชูแก้ว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

12. ผศ.ดร. ศิริวรรณ จัตรมณีรุ่งเจริญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

13. ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร. เจริญชัย วงศ์วัฒน์กิจ

มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

14. อาจารย์ ธนิตา พันธุ์โสภณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์

15. อาจารย์ ดร. ปารย์พิชชา ก้านจักษ์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

16. อาจารย์ ดร. ภักพร พลดี

มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

17. อาจารย์ ดร.ภักพร พลดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

18. อาจารย์ ดร. สุพรรณ ยอดยิ่งยง

มหาวิทยาลัยมหิดล

19. อาจารย์ ดร. สุรเดช ประยูรศักดิ์

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

20. อาจารย์ ดร. อภิชาติ มุกดาบ่วง

มหาวิทยาลัยบูรพา

เกี่ยวกับวารสาร

นโยบายวารสารและขอบข่ายการตีพิมพ์เผยแพร่ (Journal Focus & Scope):

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (EDKKUJ) เป็นวารสารวิชาการหลักอย่างเป็นทางการที่จัดทำในนามคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยวารสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นพื้นที่แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านศึกษาและสหวิทยาการที่เกี่ยวข้อง สำหรับนักการศึกษา นักวิจัย นักพัฒนา และนักปฏิบัติ โดยวารสารดำเนินการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านการศึกษาและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการยกระดับและพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาผ่านกระบวนการพิจารณาคัดเลือกและประเมินคุณภาพตามมาตรฐานสากลของวารสารวิชาการ

ประเภทของบทความต้นฉบับ (Manuscript Categories):

เปิดรับพิจารณาคัดเลือกบทความผลงานทางวิชาการเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบของบทความที่มีความหลากหลาย ดังนี้:

- 1) บทบรรณาธิการ (Editorial), บทความวิเคราะห์ (Commentary), บทความสื่อสาร (Communication), และบทความจดหมาย (Letters) ซึ่งมีลักษณะเป็นบทความที่เน้นการแลกเปลี่ยนแนวความคิดหรือมุมมองที่จะส่งผลกระทบต่อการยกระดับและพัฒนาผลงานการวิจัยและพัฒนาแนวปฏิบัติทางการศึกษามาในปัจจุบัน
- 2) บทความเทคนิค (Technical Article) มีลักษณะเป็นบทความที่เน้นการบรรยายแนวคิดหรือวิธีการที่แสดงให้เห็นได้ถึงความคิดริเริ่มในงานการวิจัยและพัฒนาทางด้านการศึกษา หรือในแนวทางการปฏิบัติงานการสอนของครูผู้สอนหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน อันจะนำไปสู่ความก้าวหน้าในงานด้านการศึกษาในยุคปัจจุบัน
- 3) บทความวิจัย (Research Article) มีลักษณะเป็นบทความที่เน้นการรายงานผลการศึกษาและข้อค้นพบที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านการศึกษา งานด้านการสอน งานด้านส่งเสริมการเรียนรู้ ที่ผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ
- 4) บทความปริทัศน์ (Review Article) มีลักษณะเป็นบทความที่เน้นการนำเสนอข้อสรุปการค้นพบโดยภาพรวมในสถานะปัจจุบันของงานวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านการศึกษา งานด้านการสอน งานด้านส่งเสริมการเรียนรู้

ภาษาของบทความต้นฉบับที่รับตีพิมพ์เผยแพร่ (Manuscript Language):

เปิดรับพิจารณาคัดเลือกบทความผลงานทางวิชาการเพื่อการตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งในรูปแบบภาษา "ไทย" และภาษา "อังกฤษ"

กระบวนการประเมินคุณภาพบทความต้นฉบับ (Peer Review Process):

บทความต้นฉบับ (Manuscript) ของผลงานวิชาการทุกผลงานที่ได้รับผ่านช่องทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ของวารสาร EDKKUJ จะต้องผ่านกระบวนการคัดกรองเบื้องต้นโดยบรรณาธิการหลักของวารสารเพื่อคัดเลือกเฉพาะผลงานบทความต้นฉบับที่สอดคล้องกับนโยบายของวารสารและขอบข่ายของการตีพิมพ์เผยแพร่ของวารสาร รวมถึงบทความต้นฉบับควรต้องมีระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานทางวิชาการขั้นต้น จากนั้นบรรณาธิการหลักจะดำเนินการเสนอบทความต้นฉบับที่ผ่านการคัดกรองในเบื้องต้นนั้นต่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกของวารสารอย่างน้อย 2 ท่าน เพื่ออ่านประเมินคุณภาพของบทความต้นฉบับดังกล่าวในรูปแบบที่ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้แต่งบทความต้นฉบับไม่สามารถระบุตัวตนกันและกันได้ (Double-blinded Review)

กำหนดออกการตีพิมพ์เผยแพร่ของวารสาร (Publication Frequency):

กำหนดออกตีพิมพ์เผยแพร่แบบราย 3 เดือน ปีละ 4 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 (มกราคม – มีนาคม) ฉบับที่ 2 (เมษายน – มิถุนายน) ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม – กันยายน) และ ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม)

นโยบายการเปิดการเข้าถึงแบบเสรี (Open Access Policy):

วารสาร EDKKUJ มีเป้าหมายในการตีพิมพ์เผยแพร่บทความที่เป็นผลงานทางวิชาการในรูปแบบให้ผู้อ่านสามารถเข้าถึงได้แบบเสรี (Open Access) ซึ่งก็คือ การไม่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงและปราศจากข้อจำกัดในการเข้าใช้งาน เพื่อให้ได้เป็นประโยชน์กับทุกคนอันจะนำไปสู่การสร้างชุมชนทางวิชาการที่เปิดกว้างมากขึ้น

ผู้สนับสนุนการจัดทำวารสาร (Sponsors):

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทบรรณาธิการ

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีที่ 44 ฉบับที่ 2 นี้เผยแพร่ในช่วงเดือนเมษายน – มิถุนายน 2564 สำหรับบทความที่น่าสนใจในวารสารฉบับนี้ มีทั้งบทความปริทัศน์ บทความวิจัย และบทความเทคนิค ที่มีสาระน่ารู้และน่าสนใจในแวดวงการศึกษา โดยมีบทความบทความพิเศษ ประกอบด้วย 4 บทความ ได้แก่ 1) บทความเรื่อง Game-based Biology Learning: A Systematic Review of the Literature during 2010-2021 by Arum Adita, Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni, Niwat Srisawasdi 2) บทความเรื่อง Blended Learning in Chemistry: A Systematic Review from 2010 to 2019 by Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni, Arum Adita, Niwat Srisawasdi 3) บทความเรื่อง Students' Perspective and Attitude towards Distance Learning Using Video Conferencing Learning Platform during Covid-19 Pandemic in Indonesia by Noer Risky Ramadhani, Muhammad Takwin Machmud และ 4) บทความเรื่อง An Examination of Gender Differences on Science Teachers' Digital Learning Environmental Preferences: A Result of Smart Learning Project in Thailand by Pawat Chapidech, Niwat Srisawasdi ในส่วนของบทความวิจัย ประกอบด้วย 6 บทความ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อวงการการศึกษาในหลายประเด็น ได้แก่ 1) บทความเรื่องแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้แต่ง พงศ์นที คงถาวร, พัสสพรรณ ถนอมพงษ์ชาติ, จุไรรัตน์ สุดรุ่ง 2) บทความเรื่องการพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้แต่ง สุวัฒน์ ผาบางจินดา, เกศินี ศรีวรรณ 3) บทความเรื่องกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) ผู้แต่ง กชกร ศรีสังข์, เรชา ชูสุวรรณ, สุวลัย มหากันธา 4) บทความเรื่องการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาภาษาจีน - มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ผู้แต่ง พิมพ์พร วัฒนากมลกุล, ประมินทร์ ประภาการ 5) บทความเรื่องปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้แต่ง ชนิตา พิมพ์ศรี, นฤดม พิมพ์ศรี และ 6) บทความเรื่องการศึกษาทักษะทางพฤติกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้แต่ง ชนิตา พิมพ์ศรี, นฤดม พิมพ์ศรี, กรวรรณ โหม่งพุด, ปิยะวรรณ ศรีสุริย์ และบทความเทคนิค จำนวน 2 บทความ 1) บทความเรื่องการพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ผู้แต่ง กาญจนา ต้นโพธิ์, นันทพร ศรีจิตติ 2) บทความเรื่องการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ผ่านรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ผู้แต่ง สมศักดิ์ บุญพร ซึ่งบทความทั้งหมดเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยและนักการศึกษาที่สนใจ เนื้อหาสาระดังกล่าวล้วนเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านอย่างยิ่ง

กองบรรณาธิการวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ช่วยกลั่นกรองบทความก่อนตีพิมพ์ทุกท่าน ดังรายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรากฏในหน้าปกด้านใน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์กับวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ด้วยประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของทุกท่าน เพื่อให้บทความที่เผยแพร่ในวารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถูกต้องและสมบูรณ์ตามหลักวิชาการ หากท่านมีข้อสงสัยหรือข้อเสนอแนะ โปรดแจ้งที่กองบรรณาธิการ และขอรับรองด้วยความยินดียิ่ง

บทความปริทัศน์ (Review Article)

- 1** **GAME-BASED BIOLOGY LEARNING: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE DURING 2010-201**
Arum Adita, Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni, Niwat Srisawasdi
- 19** **BLENDED LEARNING IN CHEMISTRY: A SYSTEMATIC REVIEW FROM 2010 TO 2019**
Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni, Arum Adita, Niwat Srisawasdi
- 41** **STUDENTS' PERSPECTIVE AND ATTITUDE TOWARDS DISTANCE LEARNING USING VIDEO CONFERENCING LEARNING PLATFORM DURING COVID-19 PANDEMIC IN INDONESIA**
Noer Risky Ramadhani, Muhammad Takwin Machmud
- 57** **AN EXAMINATION OF GENDER DIFFERENCES ON SCIENCE TEACHERS' DIGITAL LEARNING ENVIRONMENTAL PREFERENCES: A RESULT OF SMART LEARNING PROJECT IN THAILAND**
Pawat Chapidech, Niwat Srisawasdi

บทความวิจัย (Research Article)

- 76** **แนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน**
พวงศันที คงถาวร, ผัสสวรรณ หนองพวงษ์ชาติ, จุไรรัตน์ สุดรุ่ง
- 97** **การพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ**
สุวัฒน์ ผาบัณฑา, เกศินี ศรีวรรณ
- 110** **กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503)**
กษกร ศรีสังข์, เรชา ชูสุวรรณ, สุวลัย มหากันธา
- 125** **การศึกษากลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์**
พิมพร วัฒนาภมกุล, ประมินทร์ ประภาการ
- 140** **ปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น**
ชนิตา พิมพ์ศรี, นฤดม พิมพ์ศรี
- 153** **การศึกษากิจกรรมทางพฤติกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น**
ชนิตา พิมพ์ศรี, นฤดม พิมพ์ศรี, กรวรรณ โหม่งพุด, ปิยะวรรณ ศรีสุรภัย

บทความเทคนิค (Technical Article)

- 164** **การพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน**
กาญจนา ต้นโพธิ์, นันทพร ศรีจิตติ
- 175** **การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ผ่านรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม**
สมศักดิ์ บุญพร



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Game-based Biology Learning: A Systematic Review of the Literature during 2010-2019

Arum Adita¹, Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni², and Niwat Srisawasdi^{3*}

Biology Education Department, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia¹, Chemistry Education Department, Yogyakarta State University, Indonesia², Division of Science, Mathematics, and Technology Education, Khon Kaen University, Thailand^{3*}

Received: March 04, 2021 Revised: June 27, 2021 Accepted: June 27, 2021

Abstract

Educational games have been proved to enhance students learning of science. Many researchers have investigated the implementation of game-based learning in the classroom and reviewed the trends or current development of game science learning in many review articles. However, the analysis of the development biology game is still limited. Currently, the analysis review focuses on science game learning. The research aims to portray the current evidence of the biology game from 2010 to 2019 based on the Scopus database. There are 47 final papers examined in this review. The study focuses on the author's nationality, journal, education level, research types, learning strategies, biology topics, and research issues. We found that most of the author's nationality and journal published from the USA. The majority of participants are high school students. The findings also revealed that the majority of learning strategy is active learning. The dominant research type is quantitative. Further, there are various biology themes: Cells and control; Genetics; Natural Selection and Genetic Modification; Health, Disease and the development of medicine; Plant structure and functions; Animal Coordination, control, and homeostasis; and Ecosystem material cycles. The highest proportion is the Genetics theme. The study also indicates that the research issues mainly in the cognitive domain, for instance, students understanding biology concepts. The implications and suggestions for further research resulting from these findings are discussed.

Keywords: Game-based learning, Digital game, Gamification, Biology education, Meta-analysis

*Corresponding author. Tel.:

Email address: niwsri@kku.ac.th

■ Introduction

Games in the educational environment to support students learning had been implemented by many researchers. In recent years, using the game as a media or learning tool (Anderson & Barnett, 2011) supports learning and transforms learning (Srisawasdi & Panjaburee, 2019). The idea of game-based learning is based on the theoretical background, which is a game has the primary foundation to support students in motivation, cognitive, motivation, affective, and sociocultural engagement with the subject matter (Plass, Homer, & Kinzer 2015; Cózar-Gutiérrez & Sáez-López, 2016; Pesare et al., 2016)

Implementation of digital game gives many benefits, for instance, to enhance the motivation (Johnson et al., 2012; Chen & Hwang, 2014) to understand the concept (Khenissi, Essalmi, & Jemni, 2015) to stimulate the cognitive enhancement and the formation of mental structure became long-lasting (Corredor, Gaydos, & Squire, 2014; Khoiriah et al., 2016). Besides, games affect attitudes (Divjak & Tomic, 2011), learning quality both in formal and informal education (Muehrer et al., 2012), and improve the generic skills in science (Mulyani et al., 2016). Research by Hung, Huang, & Hwang (2014) revealed that the game-based e-book learning model effectively promoted the students' learning achievement, self-efficacy, and mathematics motivation. Further research in the cognitive domain uses educational games to encourage brain health with the neurocognitive approach (Fissler, Kolassa, and Schrader (2015). In addition, Qian & Clark (2016) stated that using game-based Learning (GBL) can promote the development of 21st century skills.

Based on the importance of the digital game, several studies were conducted to review empirical evidence of game-based learning. According to Clark, Tanner-Smith, & Killingsworth (2016) meta-analysis method has been used to analyze the evidence of the game. Li & Tsai (2013) stated a surging interest in games in science education from 2002 to 2013. Meta-analysis was conducted by Cheng et al. (2015) stated that game research in science education during 2007-2013 has significant trends. As a result, the educators started to examine the effectiveness of the educational game. Cheng et al. (2015) stated that research in game-based science learning has three dimensions: the research method dimension, the game dimension, and the pedagogical dimension.

The previous study (Adita, Nugraheni & Srisawasdi, 2020) conducted systematic reviews focusing on the game dimension, which are trends digital game, non-digital game, and Gamification in biology. Based on the research, most implementation is the digital game that stands at 60 %; meanwhile, only 36% non-digital game and 4 % gamification. The vast majority of the digital game is a simulation, while a non-digital game is a board game. The review has been conducted regarding biology games, and the focus was limited to the game types. The study needs to explore more aspects such as research types and learning strategies, as Chang & Hwang (2019) mentioned in their analysis review. They divided the study into three parts which are game-used, pedagogical used, and research method. Besides, the research issues also essential to explore more to further research in developing biology game. Therefore, this paper focuses on exploring the other empirical evidence in implementing a biology game divided into six dimensions to

cover up the data analysis in the previous study.

In this research, the questions were:

- 1) What were the author's nationality and journal published in the biology game article published from 2010 to 2019?
- 2) What were participants' education levels in implementing the biology game article published from 2010 to 2019?
- 3) What were the research types in the biology game article published from 2010 to 2019?
- 4) What were the learning strategy types in the biology game article published from 2010 to 2019?
- 5) What were the biology themes in the biology game article published from 2010 to 2019?
- 6) What were the research issues in the biology game article published from 2010 to 2019?

■ Literature Review

Game-based Learning (GBL)

There are several definitions related to GBL. According to Siang, Avni & Zaphiris (2008), GBL refers to learning through the game. Perrotta et al. (2013) also mentioned that GBL broadly relates to video games to support teaching and learning. Meanwhile, Salen & Zimmerman (2010) stated that games define by rules and conflict that engage with enjoyment through educational materials. Simões, Redondo, & Vilas (2013) noted that the games are used in leisure and profound ways to support learning. The games used to attempt the learning objectives are called serious games (Vorderer & Ritterfeld, 2009).

GBL has several foundations: cognitive, motivation, affective, and sociocultural engagement (Plass, Homer, & Kinzer, 2015). One of the critical foundations is the mental foundation related to the effect of game elements in cognitive processing. According to Mayer (2016), processing information depends on how learners maximize their working memory potential. As Alexiou & Schippers (2018) mentioned, engagement starts with attention, scaffolding, and interaction design. Meanwhile, researchers need to explore using specific elements to enhance the reason (Plass, Homer, & Kinzer, 2015) to motivate.

There are several categories to be considered to differentiate the game from the non-game. Prensky (2001b) explained which a game must have six elements: challenge, rules, goals, story or representation, feedback, and interaction. Meanwhile, Li & Tsai (2013) stated that the games consist of rewards, feedback, fun characteristics, and challenges. Plass, Homer, & Kinzer (2015) explained several game elements: learning objectives, game mechanics, visual aesthetics, narrative, incentives, player engagement, and musical score. At the same time, Alexiou & Schippers (2018) explained three main layers: game system, narrative, and aesthetics.

Perrotta et al. (2013) the principles of the game consist of intrinsic motivation, learning through intense enjoyment and fun, authenticity, self-reliance and autonomy, and experiential learning. In authenticity, contextual skills prioritize abstract ideas and facts that are appreciated in traditional teaching. Meanwhile for self-reliance and autonomy refers to gaming encourages independent inquiry and

exploration. Besides, there are eight mechanisms mentioned by Perrotta et al. (2013), which are 1) rules, 2) challenging goals, 3) fictional setting or “fantasy” that provides a compelling background, 4) progressive difficulty levels, 5) interaction and a high degree of student control, 6) degree of uncertainty and unpredictability, 7) Immediate and constructive feedback and 8) a social element that allows people to share experiences and build bonds.

Digital Game-based Learning (DGBL) and Gamification

DGBL refers to the use of digital devices in game-based learning. Prensky (2001a) stated that DGBL combines fun, engagement, interactive entertainment, and serious learning. Meanwhile, Loh, Sheng, & Ifenthaler (2015); Sanchez (2020) explained that DGBL uses computer games to achieve learning outcomes. The development of computers and multimedia through DGBL provides opportunities to experience and cope with problems in daily life (Tapingkae, Panjaburee, Hwang, & Srisawasdi, 2020).

The foundation in DGBL is similar to GBL. To support learning and enhance motivation, the designer must consider the foundations and game elements of the games. Engagement in cognitive and emotional foundations can be improved by using narrative elements and challenges (Alexiou & Schippers, 2018). Besides, using the constructivist theory to develop games can achieve the expected learning outcomes (Alexiou & Schippers, 2018). While, another research suggested that challenges should be able to maintain the student’s abilities in the GBL environment (Hamari et al., 2016).

GBL, DGBL, and gamification terms are always seen in many articles. However, the concept of gamification is different from GBL or DGBL. Gamification is not game, meaning gamification borrows game mechanics (Loh, Sheng, & Ifenthaler 2015). Teachers create the objective and challenge to be applied in a learning activity (Simões, Redondo, & Vilas 2013). Kim, Song, Lockee, & Burton (2018) stated that gamification is related to the actions to solve the problems in learning and education. According to Perrotta et al. (2013), gamification refers to using ‘elements’ from video-game design, elements’ derived from video-game design, then applied in various contexts, rather than using individual video games. Gamification is designed to improve student learning performance, student engagement, and motivation and also provide feedback.

Previous Studies of Game-Based Learning

Several studies conducted systematic reviews in the implementation of game-based learning. Hainey et al. (2016) showed that GBL had been used to teach various subjects to children and young people in primary education, with mathematics, science, language, and social studies being the most popular. Research by Giannakas et al. (2017) reviews 13 years of mobile game-based learning. One of the analyses is that future mobile game-based learning examines the potentials of creating new context-based learning activity strategies to assist developers in enriching context awareness. Another issue is finding the balance between gameplay and learning outcomes which inline the learning theories. Meredith (2016) presented that researchers’ understanding of the GBL effect in

teacher professional development. For instance, several distinct lines of future research, for example, analyses of instructional design to develop GBL professional development in classroom practices, could be pursued. Another review is the development of digital game cards in education by Kordaki & Gousiou (2017). One of the results is mainly adopted social and constructivist views of learning during their design and use. However, the views were explicitly reported in only a few of these. Another result is appeared to support students to acquire essential thinking skills through digital-card gameplay.

The development of the game has an impact on science education which several researchers prove. Srisawasdi & Panjaburee (2019) found that the implementation of the game with inquiry-based learning in chemistry can promote the understanding and motivation to learn chemistry. Chen, Huang, & Liu (2019) also proved that using inquiry scaffolding in science games helps students understand the concept, game performance, and behavioral patterns. As stated by (Cheng et al., 2015) that using serious games with instructional strategies is still few. Another analysis result is high interest in using serious science games from 2002-2013 (Cheng et al., 2015). A meta-analysis by Tsai & Tsai (2020) explained that students from cross educational levels have benefited from game-based learning. Besides, gaming mechanics play an essential role in improving students' knowledge.

Another review studied by Qian & Clark (2016) found that using GBL can promote twenty-first-century skills in the future. Also, the digital game has a pivotal role in enhancing the students' learning compared to the non-game treatment. The study involves a range of game genres, game design, and learning theories. Li & Tsai (2013) found that game-based learning articles from 2000-2011 primarily promoted concept learning while implementing games to encourage problem-solving skills only one-third. Besides, few studies examined the learning outcomes from the point of view of the scientific process, social-contextual learning, and engagement.

■ Research Method

Data Collection

The study was conducted by searched paper in the SCOPUS database with game-based biology learning criteria from 2010 to 2019. The keywords are (game) or (gamification) or (gamifying) and (learning) and (biology) (Fig.1). The search resulted in 257 journal articles from the database. The articles include only English journal articles. The unrelated topic papers were excluded from the analysis remained 127 papers. After eliminating 80 papers irrelevance with the study, the final result obtained 47 papers.

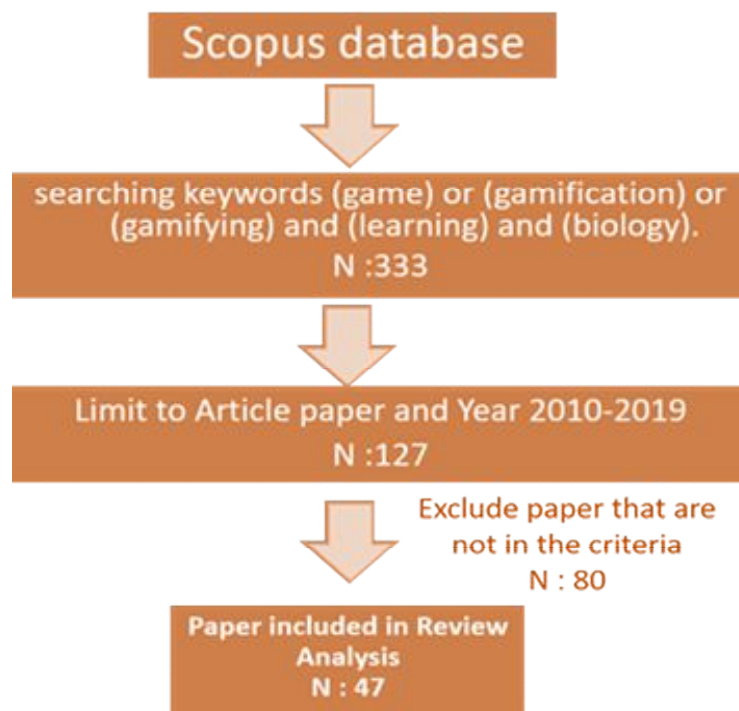


Figure 1. Steps of selecting articles.

Coding Schemes

For the coding of the study, three significant foci are using the game in science education: game-used, pedagogical used, and research method (Chang & Hwang, 2019). The previous study has revealed the game-used or the type of the games (Adita, Nugraheni & Srisawasdi, 2020). However, in this study, we only focused on six dimensions: the countries, foremost journal publishing, education level, learning strategies, research methods, the topics in biology game, and research issues. Each dimension is described in the following item:

1) *Nationalities of authors and journals*: The nationality and journals are standard information of those published papers are discussed. The countries dimension is the first author country, and in this research, we found 13 countries. The foremost journal publishing in this research was categorized into three mains collections based on Web of Science, which are Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI), and Emerging Sources Citation Index (ESCI).

2) *Education Level*: The education level is categorized into several levels, which are primary education, high school education, undergraduate, pre-service teacher, postgraduate, and mixed.

3) *Learning Strategies*: The classification of learning strategies mentioned in the article consist of 6 strategies, namely outdoor education, interactive learning, direct guided learning, collaborative learning, active learning, and contextual learning. The classification of the learning strategies based on the

researchers mentioned in the article. Outdoor education refers to experimental learning in the outdoor environment. Interactive learning in this research relates to the student's involvement in the activities in online situations. Direct guided learning means that learning through direct instruction through the teacher or program. Collaborative learning means that learning through small-group to complete the task. Active learning means that students actively engage in the learning activities such as problem-solving and case studies. Finally, contextual learning refers to the implementation of knowledge in real-life conditions.

4) *Research Method*: In research methods, we divided into four categories which are quantitative research, qualitative research, mixed-method, and R & D.

5) *Biology Themes*: According to Biological Science Curriculum Study (2006), there are six unifying themes in the biology subject which are 1) Evolution (patterns and product of the change in the living system); 2) Homeostasis (maintaining dynamic equilibrium in living systems); 3) Energy, matter, and organization (relationships in living systems); 4) Continuity (reproduction and inheritance in living systems); 5) Development (growth and differentiation in living systems) and 6) Ecology (interaction and interdependence in living systems). However, in this research, we divided the themes into eight categories which are: (a) cells and control, (b) genetics, (c) natural selection and genetic modification, (d) health, disease, and the development of medicine (e) plant structure and their functions (f) animal coordination, control, and homeostasis (g) exchange and transport in animals (h) ecosystem and material cycles (Barker et al., 2020)

6) *Research issues*: In this review, there are four aspects of research issues such as cognition, affective, psychomotor, and social. According to the search result, it is divided into five categories. The categories are cognitive, affective, psychomotor, social, cognitive-affective, and non-specific.

■ Results and Discussion

Nationalities of authors and journals

In this study, we analyzed the first author's nationality. As a result, it can be seen in Fig.2. that from 47 papers, the vast majority of biology games-based learning documents are from the USA (25 articles) then followed by Taiwan (5 articles), Brazil (4 articles), and Spain (3 articles), respectively. Based on the graph, the Asian country that actively published journals in Taiwan. The other countries, namely Canada, Colorado, Columbia, France, Helsinki, Poland, Turkey, and Serbia, only stood at one paper. However, compared to Western the Asian Country still has minor contributions.

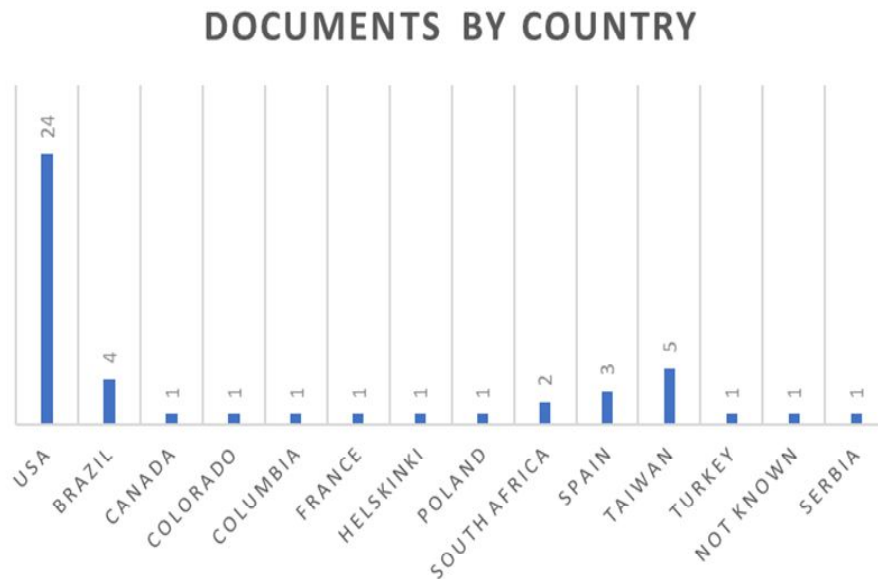


Figure 2. Article published by country from 2010 to 2019.

There are 25 journals founded in this review (Fig. 3). Based on the core of collection Web of Science, there are four core collections which are Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (AHCI), and Emerging Sources Citation Index (ESCI). However, this review only found three significant core collections: SCIE, SSCI, and ESCI.

There are five journals indexed in SCIE, five journals indexed in SSCI, and eight journals indexed in ESCI. Besides, two journals indexed by both SCIE and SSCI, namely Journal of Biological Education and Journal of Science Education and Technology. However, four journals are not indexed in the Web of Science (i.e., Bioscience, LUMAT, Acta Academica, and Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education). In addition, one journal has additional Web of Science indexes in Zoological Record (Evolution: Education and Outreach).

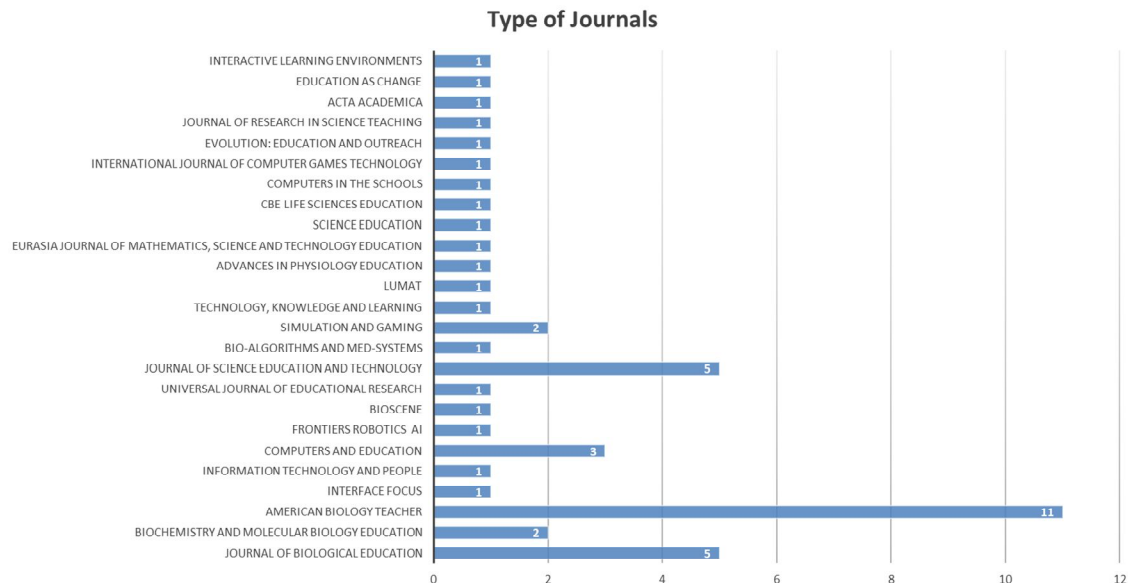


Figure 3. Number of articles on biology game published in international journals from 2010 to 2019.

The dominant journal is American Biology Teacher (categorized in ESCI), which publishes 11 papers then followed by the journal of science education and technology (categorized in SCIE and SSCI) and journal of biological education (categorized in SCIE and SSCI), which stood at five papers. Journal computers and education (categorized in ESCI) published four papers while Journal Simulation and Gaming (categorized in ESCI) and Journal Biochemistry and Molecular Biology Education (categorized in SCIE) have two papers over ten years. The other journals only show 1 article during the period that most of them categorized into ESCI.

Education Level

The important thing about education level the biology game implementation, including digital, non-digital, and gamification, is knowing the current status or trend. In this research, digital game use exceeded non-digital game and gamification, a digital game around 60% while non-digital game around 36 %. The rising numbers of the digital game caused by technology and students' characteristics as digital natives living in the digital era.

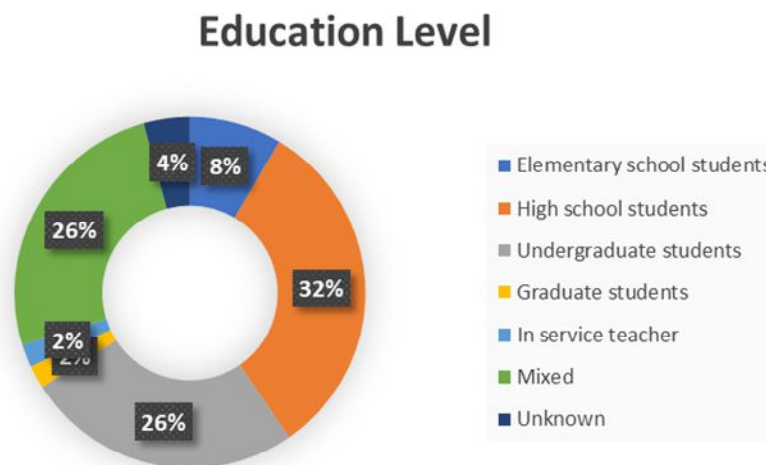


Figure 4. Numbers of type of education level from 2010 to 2019

Based on the type of education level (Fig.4), the majority game-used or implemented in high school students' level stood at 15 papers with a percentage of 32 %. Then it is followed by undergraduate students and mixed participants with a similar rate which is 26 %. The lowest percentage is an in-service teacher and graduate students. Meanwhile, elementary school students only have 8 %, which four times lower than high school students. According to Hainey et al. (2016), game-based learning has been used to teach primary students in various subjects such as mathematics, science, language, and social studies.

The game implemented at undergraduate students' level was ten papers which 2 of them are pre-service teachers. The mixed category shows 26 %, which was revealed in 12 articles. The mixed type divided into (i) high school students and elementary students, (ii) high school students and teachers, (iii) high school students and undergraduate students, and (iv) high school students and graduate students. The mixed category means that the category not only one education level but also a mix between the other education level.

The implementation of the game is mainly in the formal setting, around 96 %; meanwhile, for non-formal settings, only two papers. The papers explained that the researcher uses gamification in aquariums to promote marine animal conservations and museums to learn about the human biological system.

Tsai & Tsai (2020) presented that game-based learning has helped students across different levels of education. Besides, it also can be found that games are also used in pre-service teachers and in-service teachers, although the numbers only a few. It means that the development game in professional development still has room for improvement. According to Huizenga et al. (2017), teachers who use games in the classroom perceive student participation and cognitive achievement as using games informal teaching situations. After all, there is still a significant chance of developing games for high school students, given the current trend. Based on Bourgonjon et al. (2010), students' preferences to use the game in the classroom are affected by various factors such as personal experiences, learning opportunities, students'

perceptions toward usefulness, and ease of use.

Learning Strategies

According to the graph, the vast majority of learning strategies used in the papers were active learning with 21 articles. Then, it is followed by collaborative learning with ten articles and interactive learning, which is nine papers. While contextual learning, direct guided learning, and outdoor learning only have two papers each. There are problem-based learning and inquiry-based learning in active learning, which have 7 and 2 articles. The classification of the learning strategies is based on the researchers mentioned in the article.

Encourage problem-posing and strategic thinking to become a new learning environment that can support the effectiveness of the 21st-century workforce and society (Qian & Clark, 2016). Most of the learning strategies mentioned can be applied to promote 21st-century skills, for instance, inquiry-based learning. However, in this research, the application of game biology in the schools only two papers.

Therefore, the implementation of inquiry learning in biology has a promising future. There are many shreds of evidence that can integrate inquiry with the science subject. Based on Srisawasdi & Panjaburee (2019), the inquiry can be integrated with game-based learning to transform learning into a science subject. In this study, the target of learning outcomes is student's conceptual understanding and motivation in the chemistry subject.

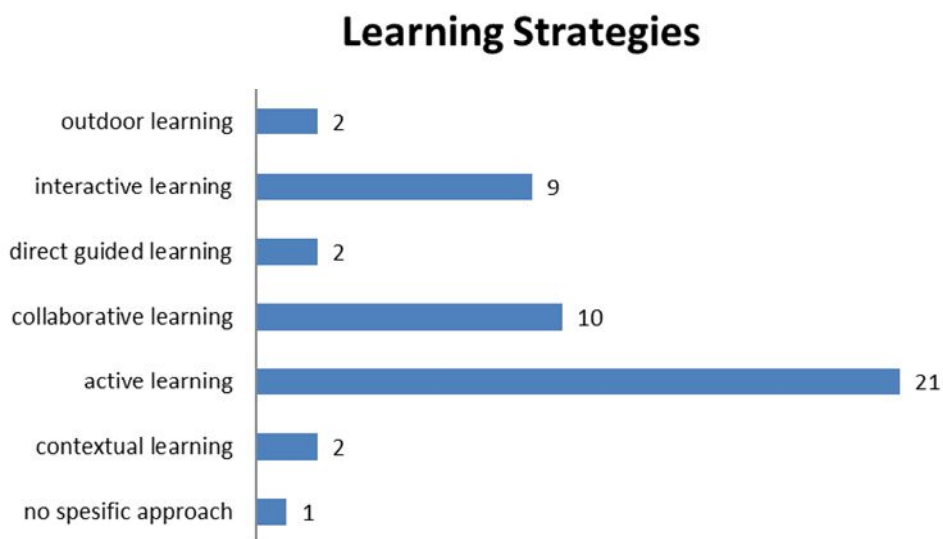


Figure 5. Numbers of learning strategies from 2010 to 2019

As a suggestion by Cheng et al. (2014), the instructional strategies must be integrated with the gameplay to fulfill the students learning outcomes or grasp the looked-for educational targets. In addition,

Hung et al. (2013) also mentioned that a good learning strategy could provide an effective digital game-based learning environment.

Research Types

The chart shows that the dominant type of research is quantitative research with over 50 %, while mixed and qualitative methods share the same proportion that only 15 % and the R & D only 6 %. The highest number of quantitative research give the same trends with Chang & Hwang (2019), which the number of papers allocated in the experimental study from 2007 to 2016 was empirical research. The quantitative analysis in this review consists of a survey, action research, and experimental research. Compared to the experimental research and survey, the proportion of action research is the highest, which stood at 20 papers.

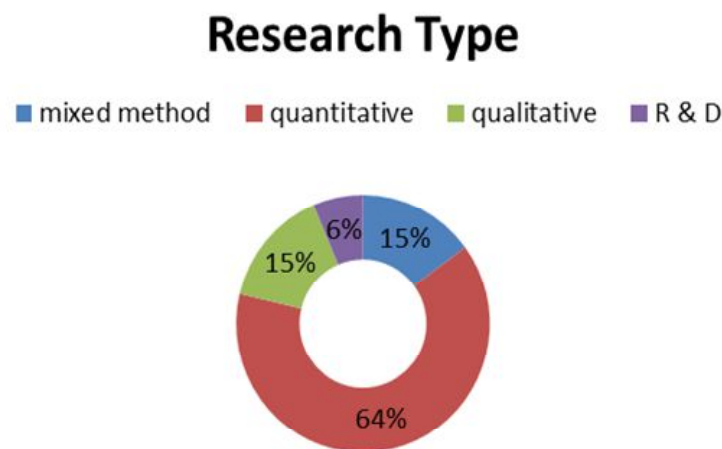


Figure 6. The percentage of research types from 2010 to 2019

Biology Themes

The seven themes found in this review are Cells and control Genetics; Natural Selection and Genetic Modification; Health, Disease and the development of medicine; Plant structure and functions; Animal Coordination, control, and homeostasis; and Ecosystem and material cycles.

Fig. 7 shows the distribution of topics in the papers. There are several categories of biology topics in the graphs based on the invention in the analysis steps. The highest proportion in the biology game is genetics which is 28 %. Then it is followed by Natural Selection and Genetic Modification which is 23 %, and Ecosystem and Material cycles which stood at 15 %. The percentage between Cells and control and Health, Diseases and the development of medicine have the same number which is 11 %. The lowest rate is in Plant structure and function, which is found in only two papers.

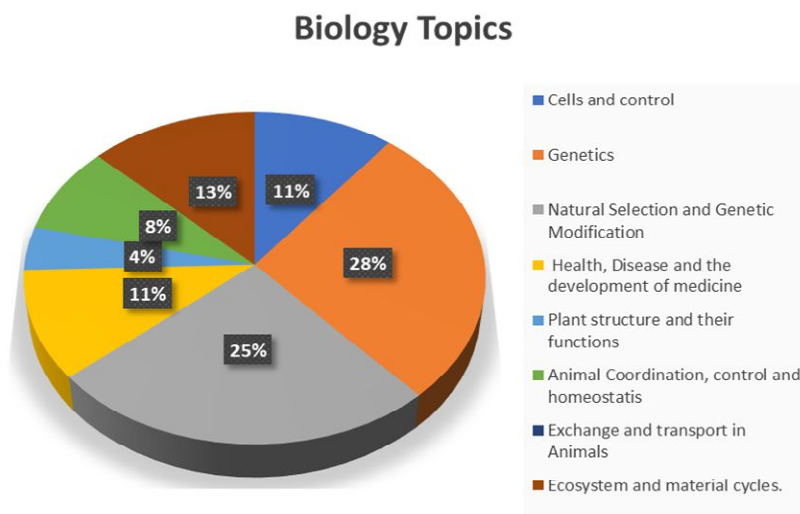


Figure 7. Numbers of biology topics from 2010 to 2019

In this research, Genetics comprises Meiosis, DNA, Protein synthesis, genetic variants, and Mendel. Meanwhile for Natural selection and genetic modification consist of evolution, classification, and biotechnology. Ecosystem and material cycles include ecosystem, energy transfer, and pollution. Health, Diseases, and the Development of medicine research are health and diseases, pathogens, viruses, and immune system. Meanwhile for plant structure and their function consist of photosynthesis. In the 47 journals, there are no topics related to the exchange and transport of animals.

The topic mentioned in the games can develop more in the future, considering the characteristic of the issues that are abstract and complicated. Several themes can be applied. For instance, according to Cheng et al. (2014), the concepts of human immunology are complicated to understand. In addition, Huizenga et al. (2017) suggest that further studies using the suitable game for focusing on specific subjects and how students learn when using a game might be helpful.

Research Issues

The graph below (Fig.8) shows the proportions of the measured variable (research issue) in the papers. Over 70 % of the research issue is in the cognitive area, which has 39 articles. Meanwhile, the others aspect like affective and psychomotor only has three papers and one paper respectively. In addition, there are some mixed domains and other.

Some measured variables in the cognitive domain, such as conceptual understanding, critical thinking skills, argumentation skills, and communication skills, were recognized. Meanwhile, there is motivation with three papers and student's engagement and enjoyment with one article in the affective domain. In the psychomotor domain, it has been found that the measured variable is collaboration skills. The other research issue in this review is media literacy. Besides, the mixed part consists of two domain

which is cognitive and affective. The measured variable is students' understanding of biology concepts and students' attitudes or perceptions in the mixed.



Figure 8. Numbers of the research issue from 2010 to 2019

Most researchers allocated the conceptual understanding, which 29 articles discussed. The development of games should be meaningful, which means they contained high-order thinking skills (synthesize, analyze, create, and evaluate). The dominant articles to investigate understanding concepts also argue in Li & Tsai (2013), which stated that most digital games were utilized to enhance scientific knowledge instead of problem-solving skills. Cheng et al. (2015) also found that most research studies from review serious game are focused on investigating serious game from the perspective cognitive domain. Interestingly, although the game is known by fun activity, the researchers who measure the enjoyment and engagement still a few which is only found 1 article over ten years.

The findings of the domains have been supported by many researchers, such as Johnson et al. (2012), who revealed that the game has the benefit of enhancing the student's motivation in the affective domain. However, in this review, only two papers research the implementation of the biology game to measure the student's motivation. It has been known that the game can develop a student's conceptual understanding. There are many researchers exposed about that, for instance, Khenissi, Essalmi, & Jemni (2015). Even Corredor, Gaydos, & Squire (2014) stated the game could stimulate the cognitive enhancement and formation of mental structure. Besides, the findings align with Plass, Homer, & Kinzer's (2015) idea about foundations in game-based learning that games must have motivation, cognitive motivation, affective, and sociocultural engagement with the subject matter.

In the research mentioned above issues, there are 21st century skills, such as critical thinking skills, collaborative skills, and media literacy. Thus, the research issue is in line with the Qian & Clark findings (2016) that using Game-Based Learning (GBL) can promote the development of 21st-century skills.

■ Conclusions

Based on the main aims, the research focuses on analyzing educational biology games from 2010 to 2019 can conclude that over the period, the numbers of publications show the current evidence development game-based learning in biology. The primary author nationality is from the USA, and the major journal publication is American Biology Teachers, which is categorized in Emerging Science Citation Index. The findings imply that publication in the game biology context still rare, especially from Asian countries. The level of education in this review shows that most participants are high school students, which the implementation is in the formal settings. The study also revealed that the dominant learning strategy is active learning. The findings imply that the other learning strategies, such as inquiry-based learning rarely implemented in the biology game. In addition, primarily, the publication is quantitative research. The others findings are Biology Topics which the highest percentage theme used is Genetics. It indicates that the complexity and abstract content have an enormous opportunity to be developed in the future. Lastly, the majority of research issues that are measured are in the cognitive domain. The other domains, such as affective, social, psychomotor, have the lowest percentage. The most considerable proportion in the cognitive part is the understanding of the concept domain.

Further suggestions, to develop a biology game, researchers must consider the learning strategies, topics, and research issues. There is a significant opportunity to develop the game using inquiry-based learning because of the trends. The learning strategies can develop more skills such as scientific process skills, not only understanding concepts. By doing so, learning will be meaningful.

■ Acknowledgement

This work was financially supported by the Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand. In addition, the authors would like to thank all members of technology-enhanced Learning in Leveraging of Science, Technology. Engineer and Mathematics (TELL-STEM) under the faculty and Frontiers of Educational Science and Technology (FEST) Research Network, Thailand, for their academic supports and inspiration about technology-enhanced science education.

According to the outstanding oral presentation award in the 13th International Conference on Educational Research (ICER), this paper is a revised and expanded version of an oral presentation entitled “Trends of Using Biology Game: A Systematic Review 2010-2019” presented at the ICER2020, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand, 11–13 September 2020.

■ References

- Adita, A., Nugraheni, A.R.E., Srisawasdi, N. (2020). Trends of instructional research using biology game: A systematic review of the evidence during 2010-2019. In *Proceeding of the ICCE 2020 - 28th International Conference on Computers in Education, Proceedings*, 2020, 2, pp. 418-424
- Alexiou, A., & Schippers, M. C. (2018). Digital game elements, user experience and learning: A conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2545-2567.
- Anderson, J., & Barnett, M. (2010). Using video games to support pre-service elementary teachers learning of basic physics principles. *Journal of Science Education and Technology*, 20(4), 347-362.
- Barker, S., Wakeford, J., Drust, C., & Smart, S. (2020). BSCS Science. Retrieved from (GCSE Biology - BSCS Science (bscs-science.co.uk)
- Biological Sciences Curriculum Study. (2006). *BSCS Biology: A human approach (teacher guide) (3rd ed.)*. Dubuque, IA: Kendall/Hunt
- Clark, D., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S.S. (2016). Digital Games, Design and Learning: A Systematic Review and meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86 (1), 79-122
- Chang, C.-Y., & Hwang, G.-J. (2019). Trends in digital game-based learning in the mobile era: A systematic review of journal publications from 2007 to 2016. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 13(1), 68. doi:10.1504/ijmlo.2019.10016603
- Chen, Nian-Shing & Hwang, Gwo-Jen. (2014). Transforming the classrooms: innovative digital game-based learning designs and applications. *Education Tech Research Dev* (2014) 62:125-128 DOI 10.1007/s11423-014-9332-y
- Chen, C.H., Huang, K., & Liu, J.H. (2019). Inquiry-Enhanced Digital Game-Based Learning: Effects on Secondary Students' Conceptual Understanding in Science, Game Performance, and Behavioral Patterns. *Asia-Pacific Edu Res* <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00486-w>
- Cheng, M., Su, T., Huang, W., and Chen, J. (2014). An educational game for learning human immunology: What do students learn and how do they perceive. *British Journal of Educational Technology* Vol 45 No 5 2014 820-833 doi:10.1111/bjet.12098
- Cheng, M., Chen, J., Chu, S., & Chen, S. (2015). The use of serious games in science education: A review of selected empirical research from 2002 to 2013. *Journal of Computers in Education*, 2(3), 353-375.
- Corredor, J., Gaydos, M., & Squire, K. (2013). Seeing change in time: video games to teach about temporal change in scientific phenomena. *Journal of Science Education and Technology*, 23(3), 324-343.
- Cózar-Gutiérrez, R., & Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and Gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with Minecraft Edu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). doi:10.1186/s41239-016-0003-4
- Divjak, B., & Tomic, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics — literature review. *Journal of Information and Organizational*

- Sciences*, 35(1), 15-30.
- Fissler P, Kolassa I-T and Schrader C. (2015) Educational games for brain health: revealing their unexplored potential through a neurocognitive approach. *Front. Psychol.* 6:1056. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01056
- Giannakas, F., Kambourakis, G., Papasalouros, A., & Gritzalis, S. (2017). A critical review of 13 years of mobile game-based learning. *Education Tech Research Dev* <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9552-z>
- Hainey, T., Connolly, T.M., Boyle, E.A., Wilson, A., & Razak, A. (2016). A systematic literature review of game-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu>.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179.
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education* 54 (2010) 1145–1156
- Huizenga, J.C., ten Dam, G.T.M., Voogt, J.M., & Admiraal, W.F. (2017). Teacher perceptions of the value of game-based learning in secondary education. *Computers & Education* 110 (2017) 105e115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.008>
- Hung, I.-C., Chao, K.-J., Lee, L., & Chen, N.-S. (2013). Designing a robot teaching assistant for enhancing and sustaining learning motivation. *Interactive Learning Environments*, 21(2), 156–171.
- Hung, C., Huang, I., & Hwang, G. (2014). Effects of digital game-based learning on students' self-efficacy, motivation, anxiety, and achievements in learning mathematics. *J. Comput. Educ.* (2014) 1(2–3):151–166 DOI 10.1007/s40692-014-0008-8.
- Johnson, J., Shum, S. B., Willis, A., Bishop, S., Zamenopoulos, T., Swithenby, S., & Helbing, D. (2012). The future ICT education accelerator. *The European Physical Journal Special Topics*, 214, 215-243.
- Khenissi, M. A., Essalmi, F., & Jemni, M. (2015). Comparison between serious games and learning version of existing games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 487-494.
- Khoiriah. (2016). The effect of multimedia-based teaching materials in science toward students' cognitive improvement. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 75-82.
- Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). *Gamification in learning and education: enjoy learning like gaming*. Cham: Springer International Publishing.
- Kordaki, M., & Gousiou, A. (2017). Digital card games in education: A ten-year systematic review. *Computers & Education* 109 (2017) <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.011>
- Li, M., & Tsai, C. (2013). Game-based learning in science education: a review of relevant research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898.
- Loh, C.S., Sheng, Y., & Ifenthaler, D. (2015). *Serious games analytics, advances in game-based learning*. Springer International Publishing Switzerland.
- Mayer, R. E. (2016). *Multimedia learning (2nd ed.)*. New York: Cambridge University Press.
- Meredith, T. (2016). Game-Based Learning in Professional Development for Practicing Educators: A Review of the Literature. *TechTrends* DOI 10.1007/s11528-016-0107-7

- Muehrer, R., Jenson, J., Friedberg, J., & Husain, N. (2012). Challenges and opportunities: Using a science-based video game in secondary school settings. *Cultural Studies of Science Education*, 7(4), 783-805.
- Mulyani, S., Liliarsari, W., Hana, M. N., & Nursaadah. E. (2016). Improving students' generic skill in science through chemistry learning using ICT-based media on reaction rate and osmotic pressure material. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 150-156.
- Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H., and Houghton, E. (2013). *Game-based Learning: Latest Evidence and Future Directions (NFER Research Programme: Innovation in Education)*. Slough: NFER.
- Pesare, E., Roselli, T., Corriero, N., & Rossano, V. (2016). Game-based learning and gamification to promote engagement and motivation in medical learning contexts. *Smart Learning Environments*, 3(1). doi:10.1186/s40561-016-0028-0
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). *Foundations of game-based learning*. Educational Psychologist, 50(4), 258-283
- Prensky, M. (2001a). *Digital Game-Based Learning*. McGraw-Hill
- Prensky, M. (2001b) *Fun, play and games: what makes games engaging*. On the Horizon, 9(6), 1-6.
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50-58.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2010). *Rules of play: Game design fundamentals*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Sanchez, E. (2020). Game-Based Learning. *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, 791-798. doi:10.1007/978-3-030-10576-1_39
- Siang, A. C., Avni, E., & Zaphiris, P. (2008). Linking pedagogical theory of computer games to their usability. *International Journal on E-Learning* 7, 533-558.
- Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353.
- Srisawasdi, N., & Panjaburee, P. (2019). Implementation of game-transformed inquiry-based learning to promote the understanding of and motivation to learn chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 28, 152-164.
- Tapingkae, P., Panjaburee, P., Hwang, G.-J., & Srisawasdi, N. (2020). Effects of a formative assessment-based contextual gaming approach on students' digital citizenship behaviours, learning motivations, and perceptions. *Computers & Education*, 159, Article 103998
- Tsai Y-L & Tsai C-C. (2020). A meta-analysis of research on digital game-based science learning. *J Comput Assist Learn* 1-15.
- Vorderer, P., & Ritterfeld, U. (2009). Digital games. In Nabi, R., & Oliver, M. (eds.) *The SAGE handbook of media processes and effects*. Thousand Oaks, CA: Sage.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Blended Learning in Chemistry: A Systematic Review from 2010 to 2019

Anggiyani Ratnaningtyas Eka Nugraheni¹, Arum Adita² and Niwat Srisawasdi^{3*}

Chemistry Education Department, Yogyakarta State University, Indonesia¹,

Biology Education Department, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia², Division of Science, Mathematics, and Technology Education, Khon Kaen University, Thailand³

Received: March 02, 2021 Revised: June 26, 2021 Accepted: June 27, 2021

Abstract

Blended learning in chemistry education issue has been discussed throughout the world over the past decade. The previous review on blended learning in chemistry provides valuable insight into learning strategies and specific courses (Nugraheni, Adita, & Srisawasdi, 2020). Nevertheless, that review did not pay attention to some issues in terms of authors' nationality, journals, research methods, research issue, education levels, online and offline learning portions, the specific model of blended learning in chemistry, and technology used in blended learning of chemistry. Hence, this study conducted a meta-review of 76 blended learning in chemistry research articles indexed by the SCOPUS database published from 2010 to 2019 to analyze these issues. The results revealed that blended learning in chemistry was implemented around the world. These findings showed that blended learning in chemistry was applied in the Americas, Europe, Asia, Australia, and South Africa. It was also found that most researchers employed a quantitative methodology such as experimental and survey. Meanwhile, most studies focused on the cognitive aspect, such as students' academic performance, students' metacognitive scaffolding, students' misconception, and students' retention. Furthermore, most of the blended learning was applied in higher education. The proportion of online learning and offline learning that is often done is half online and half offline. This research also found that flipped classroom is the most favorite model in blended learning with video as the primary technology used in blended learning in the chemistry classroom.

Keywords: Blended learning, hybrid learning, flipped learning, chemical education, meta-analysis

*Corresponding author. Tel.: 081 775 9559

Email address: niwsri@kku.ac.th

■ Introduction

There is no doubt that the rapid growth of technology in this modern era opens up new opportunities in education. “Many studies revealed that the implementation of new educational models is more effective and preferred by students over traditional approaches” (Bernard, Bros, & Migdad-Mikuli, 2017, p.682). One of the new educational models that very popular is blended learning. Blended learning was created by educational policymakers and practitioners when merely online learning environments which had come with the enormous advancement of information and communication technology (ICT) did not stand the test of time by adopting the advantages and integrate them into physical environments (Seraji, Attaran, & Azizi, 2019).

In this 21st century, the advancement of blended learning has brought transformation to all subjects, including chemistry. Implementation of blended learning in chemistry courses is an astonishing issue. Many studies reported that blended learning could be a fruitful way to enhance teaching chemistry quality. For instance, Olakanmi (2016) reported that blended learning could facilitate students’ conceptual understanding of the rate of chemical reaction topics. Likewise, blended learning can foster students’ outcomes significantly (Bernard, Bros, & Migdad-Mikuli, 2017).

Although there have been numerous studies that discover the application of blended learning in chemistry, it is still needed to analyze the trends in the implementation of blended learning in chemistry. The previous study (Nugraheni, Adita, & Srisawasdi, 2020) reported a research trend focused on learning strategies and specific courses in chemistry. Regarding that results, some aspects still must be disclosed further, including authors’ nationality, journal, research methods and issue, education levels, online and offline learning portions, the specific model of blended learning, and technology used in blended learning of chemistry. The trends of these issues are beneficial to be the references for educators who want to practice blended learning, particularly in chemistry class. The literature on blended learning facilitated chemistry courses will be revealed in this study to understand the implementation and trend of blended learning in chemistry.

■ Research Question

There were seven research questions addressed as the following questions:

RQ1: What are the authors’ countries and journals of selected blended learning in chemistry studies?

RQ2: What are the research methods of selected blended learning in chemistry studies?

RQ3: What are the research issues of selected blended learning in chemistry studies?

RQ4: What are the education levels of selected blended learning in chemistry studies?

RQ5: What are the portions (online: offline) of selected blended learning in chemistry studies?

RQ6: What are the specific models of selected blended learning in chemistry studies?

RQ7: What are the technologies of selected blended learning in chemistry studies?

■ Literature Review

Throne (2004) stated that blended learning is a learning model that portrays an opportunity to combine online instruction, bouncing innovative and contemporary technology, and traditional instruction bounces direct interaction and students' participation. In a broader sense to Thorne's idea, Bersin (2004) explained that blended learning is a model for a specific audience that integrates various training "media," such as technologies, activities, and events to create an effective training program. Meanwhile, Watson (2008) described that blended learning is a model that integrates face-to-face learning and online learning to foster the classroom experience and extend learning through the innovation of information and communications technology (ICT). Moreover, Graham (2006) described that blended learning is an integration of face-to-face learning with computer-mediated learning. In short, blended learning is an integration of online learning and face-to-face learning (Reay, 2001; Rooney, 2003; Sands, 2002; Ward & La Branche, 2003; Young, 2002). Blended learning is used interchangeably in the research literature as "personalized learning", "differentiated instruction", "hybrid learning", "technology-mediated instruction", "web-enhanced instruction", "mixed-mode instruction" (Krasulia, 2015). Furthermore, Staker & Horn (2012) described four models of blended learning (i.e., rotation model, flex model, self-blend model, and enriched-virtual model). In addition, the rotation model is divided into four sub-model: the station-rotation model, the lab-rotation model, the flipped-classroom model, and the individual-rotation model.

There have been numerous published studies on the implementation of blended learning in chemistry. For instance, blended learning was implemented in an organic chemistry course (Shattuck, 2016). The result indicated that blended learning intervention could promote students' achievement. Besides, blended learning was also implemented in the chemistry laboratory to optimize students' experience (Kennepohl, 2013). Moreover, blended learning was also applied in chemical information or cheminformatics (Baykoucheva, Houck, & White, 2015). The result revealed that students learned how to reach literature and chemical property more efficiently. Meanwhile, another study that implemented blended learning in chemistry pharmaceutical analysis (Visentin et al., 2013) was found that blended learning can foster students' involvement. Furthermore, the studies of Lee, Sharif, & Rahim (2018), and Jihad et al. (2018) also revealed that blended learning could enhance students' conceptual understanding.

Based on the literature review, researchers endeavor to applied blended learning to foster students' learning. It provides educators information on how to prepare appropriate learning activities for their students. To entitle the research and development of chemistry to become more knowledgeable, the previous implementation of blended learning has become pivotal to analyze.

Research Methodology

Resources

This research study analyzed papers from the SCOPUS database from 2010 to 2019 by searching for publications whose titles, abstracts, or keywords met the logical condition ('blended' or 'hybrid' or 'flipped') and ('learning') and ('chemistry') respectively. A total of 430 articles published in Scopus-indexed journals is appropriate for this review. In the final step, 76 papers were included in the present study. It was found by removing 138 non-article papers, four non-English papers, and 209 non-related papers (see Figure 1).

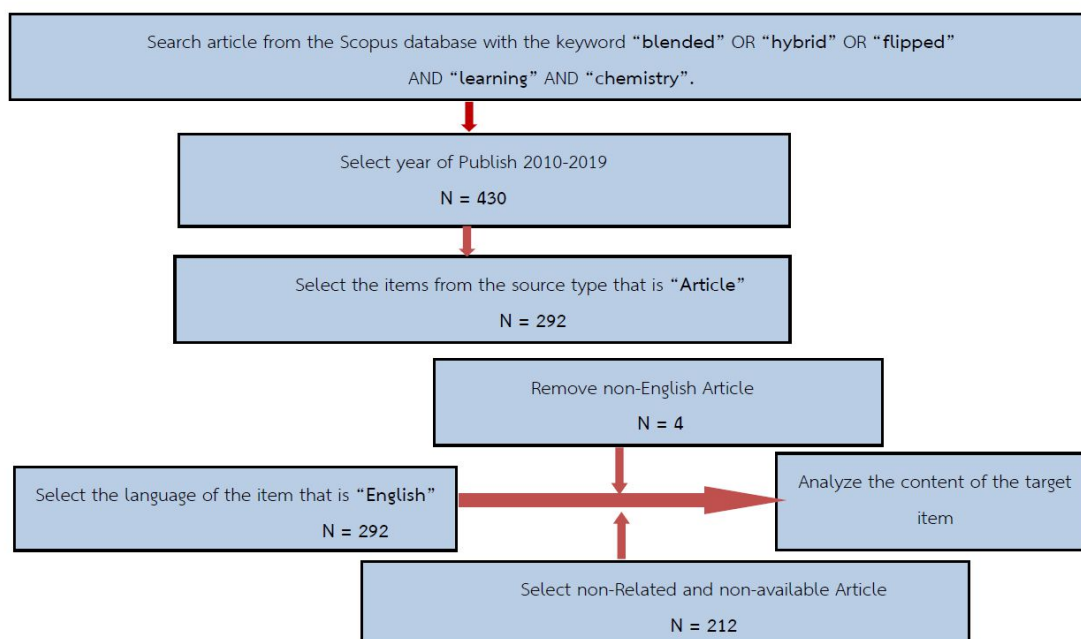


Figure 1. Scopus database searching steps.

Coding Scheme

In the present study, the aspects being analyzed include nationality of authors, journals, research methods, research issues, education level, the portion of online and offline learning, the specific model of blended learning, and technology used in blended learning of chemistry. Each dimension is described in the following item:

1) *Nationalities of authors and journals*: The standard information of those published papers is discussed, including authors' nationality and journals. The aim is to understand which countries are more often published papers on blended learning in chemical education.

2) *Research methods*: The category of research methods was based on the four standard research methods, consist of the quantitative research method, qualitative research method, mixed-method and

system development.

3) *Research issues*: The research issues investigated in blended learning in chemistry education studies were also analyzed, including the aspects of cognition, affective, psychomotor, and social. According to the search result, it is divided into ten categories. The categories are cognitive, affective, psychomotor, social, cognitive-affective, cognitive-social, cognitive-affective-psychomotor, cognitive-affective-social, others, and non-specified.

4) *Education level*: This study classified the education level into four categories is Primary Education, Secondary Education, Higher Education, and Professional Development.

5) *Portion of online learning and offline learning*: This study also examined the portion of online learning and offline learning. According to the search result, it is divided into 20 categories, in percentage, as follows: non-specified; 10: 90; 13.33: 86.67; 15: 85; 20: 80; 25: 75; 28: 62; 30: 70; 33.33: 67.67; 35: 65; 40: 60; 47: 53; 50: 50; 57: 43; 60: 40; 62: 28; 66.67: 33.33; 70: 39; 80: 20.

6) *Specific models of blended learning*: According to Staker & Horn (2012), there are four major blended learning models. These are the rotation model, flex model, self-blend model, and enriched-virtual model. Furthermore, the rotation model has four sub-models: station-rotation model, lab-rotation model, flipped-classroom model, and individual-rotation model.

7) *The technology used*: The technology used is also investigated. According to the search result, it is divided into 14 categories. These are video, LMS/web, vodcast, go-pro, virtual laboratory, Television (TV), computer, mobile apps, simulation, LearnSmart Flash Card, lecture note, various ICT, specific technology, and non-specified.

■ Results

Nationalities of Authors and Journal

In this study, we merely probed the nationality of the corresponding author of the papers on blended learning in the field of chemistry. The results indicate that many countries have already tried to apply blended learning in chemistry teaching. The top country was the United States of America, with 48 papers. Furthermore, studies related to blended learning in chemistry were carried out in Canada with five papers, followed by Singapore with four papers and China with three papers. Also, figure 2 depicts that Colombia, Malaysia, Poland, and the UK contributed two papers for each country. Lastly, Australia, Belgium, Greece, Italy, Ireland, Russia, South Africa, and Turkey contributed one paper for each country. This result is quite similar to the previous study (Anthony et al., 2020), which revealed that the United States of America conducted many studies related to blended learning since most of the first researchers of blended learning adoption, such as Charles R. Graham, comes from the United State (US). These findings also suggested that blended learning in chemistry not only implemented in the Americas (US, Canada, Colombia) and Europe (Poland, UK, Belgium, Greece, Italy, Ireland, Russia) but also in Asia (Singapore, China, Malaysia, Turkey),

Australia and South Africa as well. Therefore, it implies that blended learning in chemistry is applied around the world.

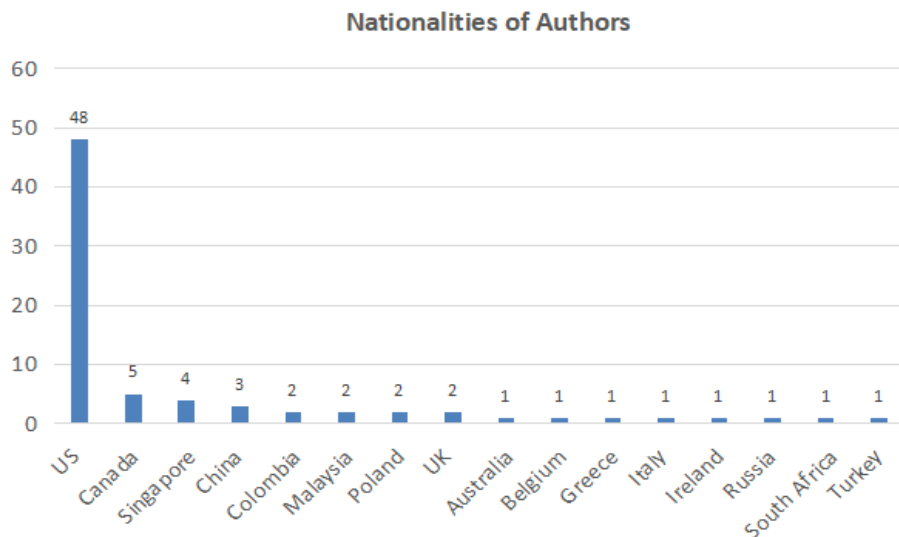


Figure 2. Countries publishing papers on blended learning in chemistry from 2010 to 2019

Figure 3 indicates that the top international reputable journal with the highest contribution in this field is the Journal of Chemical Education (JCE) with 35 papers, followed by the other reputable journals, Chemistry Education Research and Practice with 11 papers and ACS Symposium Series Journal with five papers respectively. Therefore, the other journals such as World Transactions on Engineering and Technology Education, Turkish Online Journal of Distance Education, International Review of Research in Open and Distance Learning contributed one paper for each journal. “The statistical finding of authors and journal titles could be a reasonable reference to researchers who intend to publish blended learning in the field of chemistry or host relevant workshop or conference in the future” (Premthaisong et al., 2019).

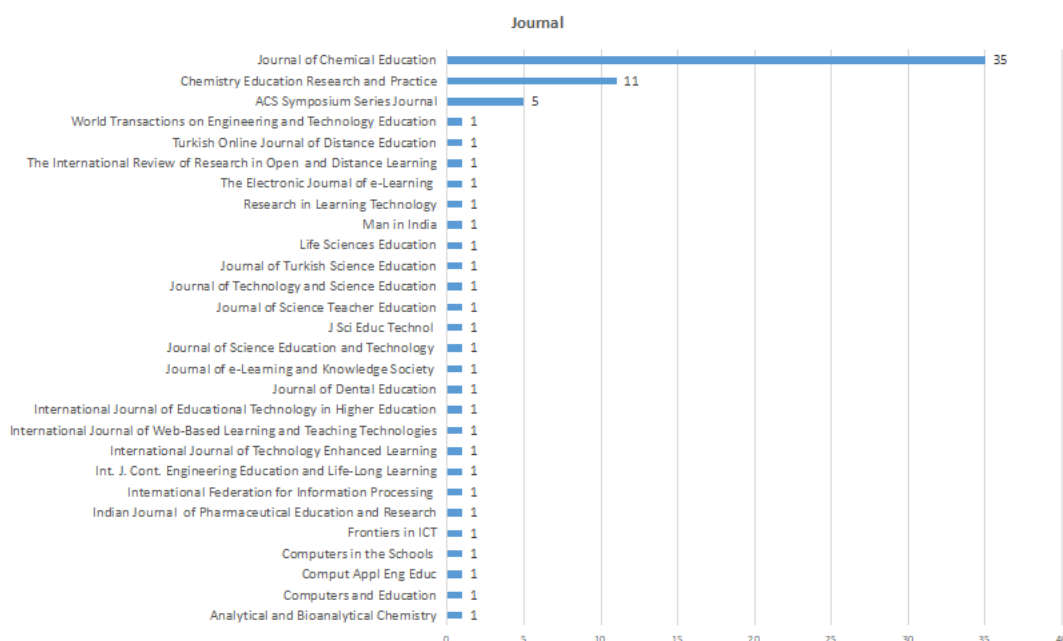


Figure 3. Journals publishing on blended learning in chemistry from 2010 to 2019

Research Method

The research method in each article was also investigated. Figure 4 describes the research method which is adopted in blended learning from 2010 to 2019. There were 56 pieces of research (73.68 %) adopting the quantitative method. Quantitative methods are divided into some methods further such as experimental and survey. One of the studies that implemented the quantitative method is the study by Canelas, Hill, and Novicki (2017). Pseudo-experimental was applied in this research. Another example implemented quantitative method is the study of Parsons (2019). The researcher employed a survey in his research.

Furthermore, nine pieces of research (N=9, 11.84%) employed mixed method, following by system development (N=8, 10.53%) and qualitative method (N=3, 1.32%), respectively. These findings are analogous with the prior review studies conducted by (Holton et al., 2006; Kumar and Pande, 2017; Anthony, 2020), who discussed those quantitative methods were the primary approach employed in previously blended learning studies. This finding also suggested that the implementation of blended learning in chemistry focused more on learning outcomes.

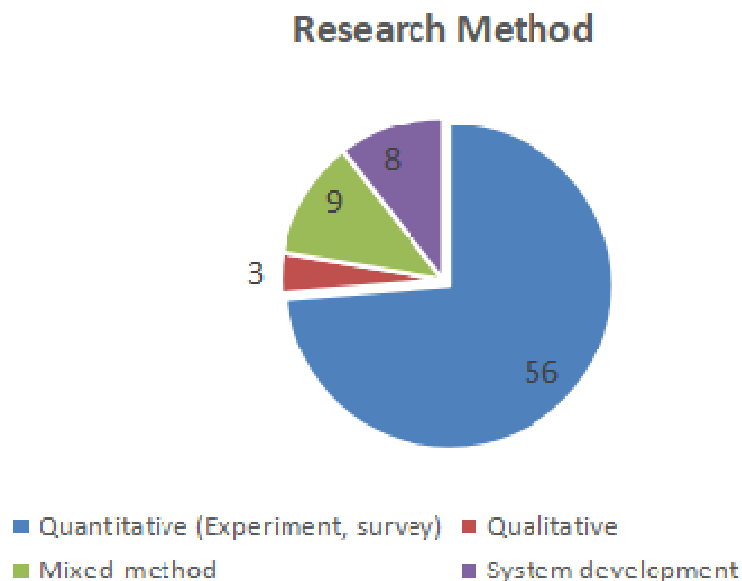


Figure 4. The research method adopted in blended learning in chemistry from 2010 to 2019

Research Issue

Research issues were probed in this study, including cognitive, affective, psychomotor, and social aspects. Even though some papers discuss the other aspects. Figure 5 depicts that cognitive aspects is the most popular issue in blended learning in chemistry (N=28, 36.84 %), followed by affective (N=16, 21.05 %), cognitive-affective (N=11, 14.47 %), cognitive-social (N=4, 5.26 %), psychomotor (N=3, 3.95 %) and non-specified aspects (N=3, 3.95 %) respectively. Non-specified means the papers did not mention the research issues. Furthermore, two papers (2.63 %) discuss other aspects, such as students' learning skills and learning efficiency. Lastly, there was one paper (1.32 %) that discuss the three aspects (cognitive, affective, psychomotor) and one paper (1.32 %) that discuss another three aspects (cognitive, affective, social). These findings indicate that blended learning in chemistry focuses more on investigating the cognitive aspect.

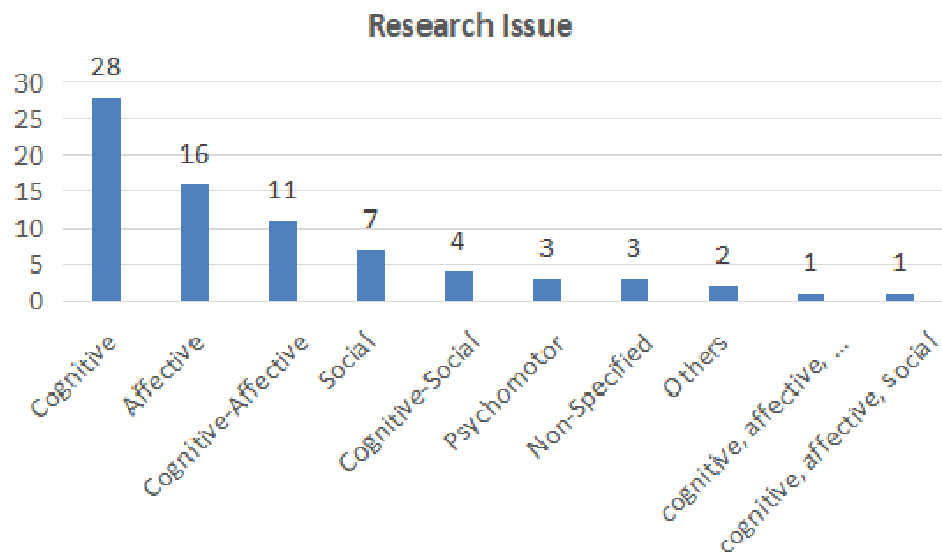


Figure 5. Research issues in blended learning in chemistry from 2010 to 2019

On the other hand, psychomotor was rarely investigated. Each aspect (cognitive, affective, psychomotor, and social) consists of some specific research issues. Table 1 shows some examples for each aspect. This specific research issue is in line with the prior study (Pima et al., 2018), which found that one of the hot themes in blended learning is learner performance with sub-theme performance outcomes, students' and teachers' satisfaction, engagement (students and teachers), students' retention, motivation and efforts, independence in learning, and learning autonomy.

Table 1

The Examples of Specific Research Issue for Each Aspect

Aspect	Specific Research Issue (s)	Example of Studies
Cognitive	Students' academic performance/achievement	Schultz et al.(2014)
		Butzler (2015)
		Weaver & Sturtevant (2015)
		Eichler & Peebles (2016)
		Mooring, Mitchell, & Burrows (2016)
		Shattuck (2016)
		Christiansen et al. (2017)
		Bernard, Bros, & Migdad-Mikuli (2017)
		Cormier & Voisard (2017)
		Halim et al. (2017)
		Ring (2017)
		Thomas (2017)

Aspect	Specific Research Issue (s)	Example of Studies
		Jihad et al. (2018)
		Lee, Sharif, & Rahim (2018)
		Lewis (2018)
		McDowell et al. (2019)
	Students' Metacognitive Scaffolding	Huertas et al. (2015)
		Casselman (2019)
	Students' Misconception	Fautch (2015)
	Students' Retention	Robert (2016)
		Ryan (2016)
Affective	Students' Engagement/Participation	Ozdilek (2013)
		Seery (2015)
		Legron-Rodriguez (2019)
		Stewart & Dake (2019)
	Students' Perception	Hanson (2014)
		Fitzgerald & Li (2015)
		Donnelly & Hernández (2018)
		Ping et al. (2018)
		Stewart & Dake (2019)
	Students' Attitude	Olakanmi (2017)
		Rau et al. (2017)
		Parsons (2019)
	Students' Motivation	Liu, Raker, & Lewis (2018)
	Students' Interest	Z. Liu, Lin, & Zhong (2019)
	Students' Independence	Butzler (2016)
	Students' Autonomous	Lenczewski (2016)
Psycho-motor	Students' Experimental/Research Skill	Brewer et al. (2013)
		Shen (2016)
		Bortnik et al. (2017)
Social	Students' Transferable Skill	Canelas, Hill, & Novicki (2017)
	Students' Collaboration Skill	Shattuck (2019)
Others	Students' Learning Style	Polizzi & Beratan (2015)
	Learning Efficiency	Zeng et al. (2018)

Education Level

Education levels were examined, including primary education, secondary education, higher education, and professional development. As illustrated in figure 6, there were 67 studies (88.16 %) in higher education. At the level of higher education, blended learning usually implements at the undergraduate level. Therefore, the researches were implemented at the undergraduate level, such as Shattuck (2016), Fung (2017), Stewart & Dake (2019). Furthermore, there were five studies (6.58 %) conducted in secondary education. The studies were implemented in secondary education, such as Schultz et al. (2014) and Huertas et al. (2015). Meanwhile, three studies (3.94 %) implemented teacher professional development. The study of Clary (2017) invited in-service teachers as participants, while Tsoi (2010) and Ozdilek (2013) invited pre-service teachers as respondents. Lastly, another 1 study (1.32 %) was implemented in primary education (Shen, 2016).

The finding shows that higher education preferred to implement blended learning than the other levels, particularly in chemical education. It makes sense due to the character of learners. Graham (2006) stated that one of the major issues when implementing blended learning is the role of learner and self-regulation. Blended learning requires a large amount of self-discipline, particularly on the online learning part (Collis, Bruijstens, & Veen, 2003). College students are more independent than high school or primary school students. Hence, lecturers are easier to implement blended learning in higher education.

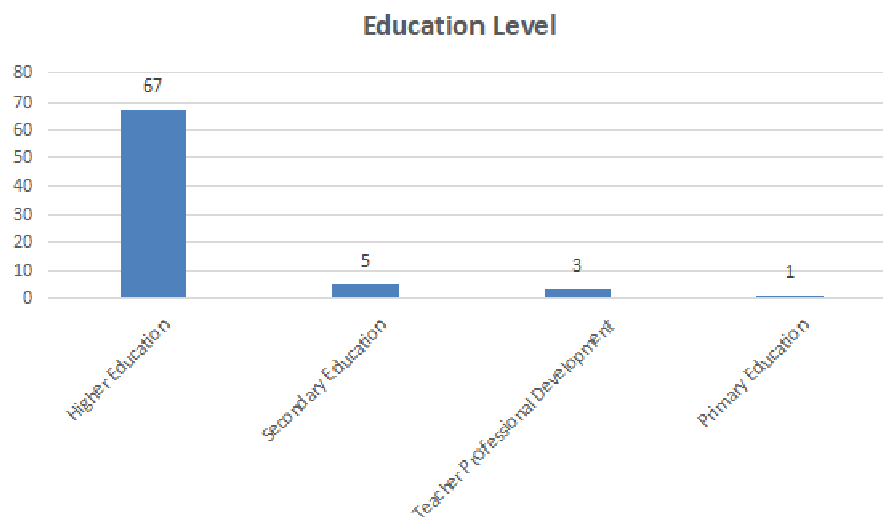


Figure 6. Education level applied blended learning in chemistry from 2010 to 2019

The portion of Online and Offline Learning

One thing that stands out in blended learning is the proportion of online and offline learning. In this study, the proportion was carefully investigated in terms of the percentage of the application. As illustrated in figure 7, 50:50 are in the highest ratio (N=13) after non-specified (not mentioned). It means

that the half-half proportion of online and offline learning is the most preferred by researchers. These findings are in line with the previous study (Pilcher, 2017, p.1696), which stated that “In many instances, the contact hour time in blended learning is split 50/50 between meeting in class and the online component”. It also makes sense since this portion is the easiest way among all portions. One of the studies that applied half/half proportion is Mcdowell et al. (2019). They implemented blended learning in their redesigned lecture with 2-section face-to-face instruction and 2-section online-mediated learning. The second rank of variation is 25:75 (N=6), followed by 33.33:67.67 (N=5). As a reference for this portion, the study of Shattuck (2016) applied a third of the course with flipped pedagogy. It refers to a third of the instruction is online, and the other part is offline. Furthermore, there are still many variations of proportion conducted by educators in chemistry class. Four papers explained 10:90 as the portion of their blended learning class. This proportion laid the least online learning than the other various proportions. One of the studies that applied this portion is the study of Stewart & Dake (2019). This study conducted 36 hours of in-class contact time with 15-20 minutes of online video per topic. Additionally, there were 12 topics in this study. It means roughly 480 minutes or 4 hours for online learning. The other (N=4) papers employed 70:30 as a proportion in their blended learning class. Furthermore, the ratio of 20:80 was used in the (N=3) papers. Meanwhile, 28: 62; 47:53; 57:43; 66.67: 33.33 and 80:20 were used in two papers (N=2). The ratio of 80:20 is the proportion that laid the highest online learning. The study by Hanson et al. (2014) used this proportion. Among ten weeks of instruction, educators conducted online learning in eight weeks and merely conducted offline instruction for two weeks. Kaur & Ahmed (2006), Kaur (2013), and Owston et al. (2019) recommended this portion as the successful delivery of blended learning by balancing 80% online learning (activities, information, resources, assessment, and feedback) and 20% classroom instruction (face to face). Likewise, Ginns & Ellis (2007) argued that achieving a blend of 29–30% face-to-face and 79–80% online teaching delivery is required for effective blended learning. This is in line with the previous studies (Graham et al., 2013; Bokolo Jr et al., 2020), which stated that one of the strategies to enhance the implementation of blended learning in higher education is making policies to decrease face to face classroom hours and increase online learning hours (Park et al. 2016). Lastly, 13.33:86.67; 15:85; 30:70; 40:60; 60:40; 62:28; and 67.5:32.5 were used in a study (N=1).

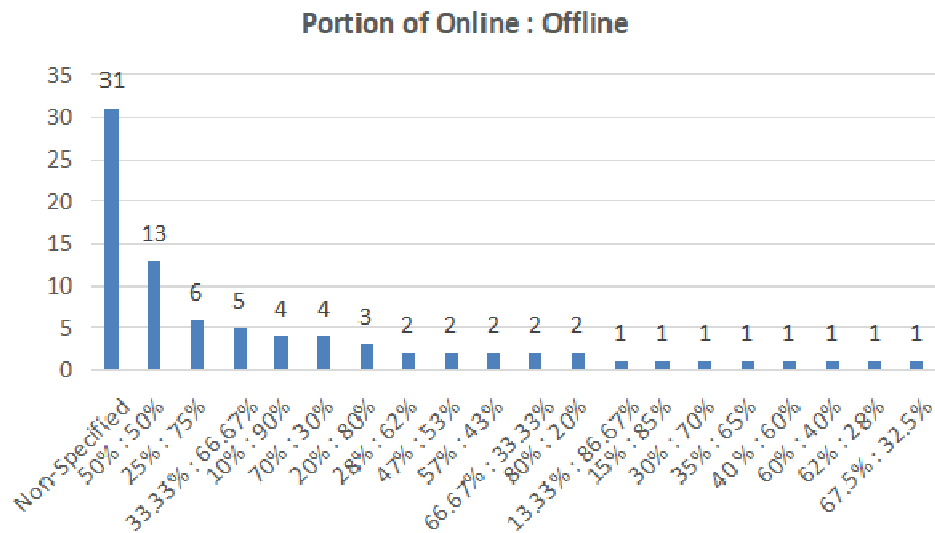


Figure 7. The portion of online: offline applied on blended learning in chemistry from 2010 to 2019

Specific Model of Blended Learning

Specific models of blended learning have also been investigating in this study. According to Staker & Horn (2012), there are four major blended learning models: rotation model, flex model, self-blend model, and enriched-virtual model. Furthermore, the rotation model has four sub-models: station-rotation model, lab-rotation model, flipped-classroom model, and individual-rotation model. Figure 8 indicates that the Flipped Classroom is the most favorite model in blended learning (N=50, 65.79%). For instance, the study of Shattuck (2016), Fung (2017), and Stewart & Dake (2019) applied flipped classrooms. It was followed by general blended learning (N=24, 31.58%). This category means the papers did not mention the specific model of blended learning. As references, Ping et al. (2018) and Shen (2016) implemented this model. Furthermore, another (N=1, 1.32%) study adopted a mixed model (blended learning in general and flipped-classroom). The study implemented this model is a study by Baepler, Walker, & Driessen (2014). Lastly, one research (1.32%) applied the rotation model (McDowell et al., 2019). This finding is in line with the prior study (Alammary, 2019), which stated that the flipped classroom is "the most widely known blended learning model." Likewise, Hwang, Lai, & Wang (2015) found that so many educators adopted flipped classrooms.

Specific Model of Blended Learning

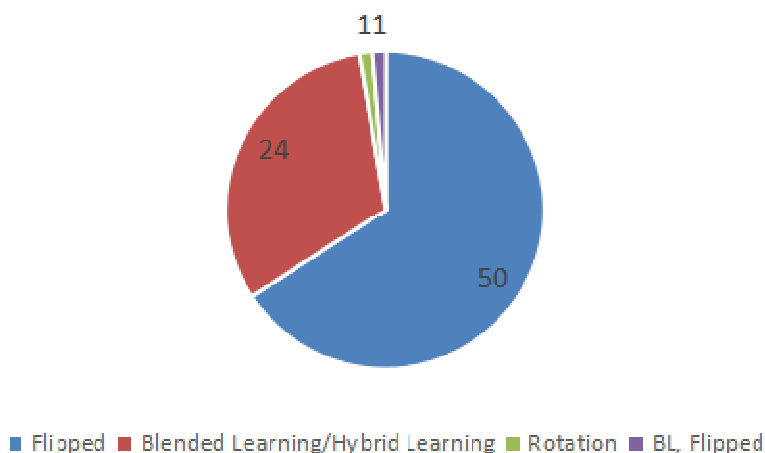


Figure 8. The specific model of blended learning in chemistry from 2010 to 2019

Technology

The technology used was also investigated. According to the search result, it is divided into 14 categories. These are video, LMS/website, vodcast, go-pro, virtual laboratory, Television (TV), computer, mobile apps, simulation, LearnSmart Flash Card, lecture note, various ICT, specific technology, and non-specified. Figure 9 depicts that video is the most popular technology in implementing blended learning in chemistry (N=34, 44.74%). The previous result revealed flipped classroom is the most popular model in blended learning since the video is the leading technology in the flipped classroom. The studies of Shattuck (2016), Fung (2017), and Stewart & Dake (2019) are some examples of using video as technology. Furthermore, another technology used was various ICT tools (N=17, 22.37%). One of the studies that using various ICT tools is the study of Shen (2016). The researcher used video and virtual laboratory in the classroom. Additionally, the other technologies used were various ICT tools were LMS/website (N=6, 7.89%), specific technology (e.g. Explain everything app, multitouch book, notebook (QDWD) (N=3, 3.95%), virtual laboratory (N=2, 2.63%), simulation (N=2, 2.63%), vodcast (N=2, 2.63 %), go-pro (N=1, 1.32%), Television (TV) (N=1, 1.32%), Computer (N=1, 1.32%), mobile (N=1, 1.32%), Flashcard (N=1, 1.32%). Meanwhile, four studies (5.26%) did not mention the technology used in their blended chemistry classroom.

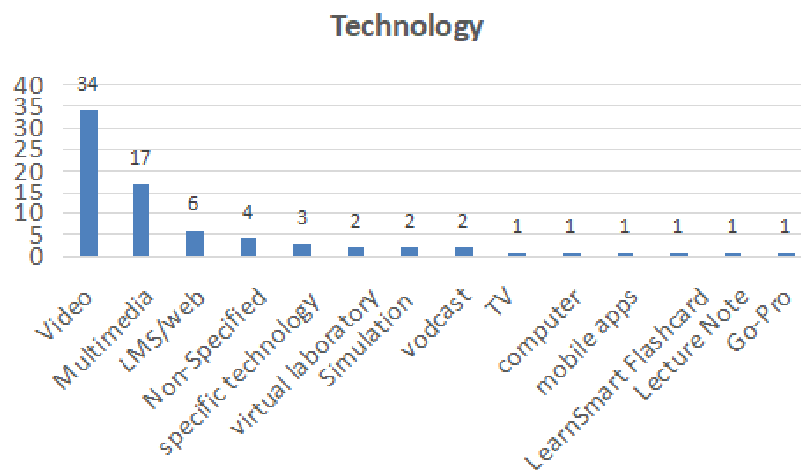


Figure 9. The technology used in blended learning in chemistry from 2010 to 2019.

Conclusion

This present study performed a meta-review and analysis of implementing blended learning in chemistry from 2010 to 2019. The findings revealed that blended learning in chemistry is widely implemented around the world. It also found that most researchers employed a quantitative methodology. It implies blended learning in chemistry focuses more on students' learning outcomes.

Meanwhile, the results also revealed that the issues related to "psychomotor" were rarely analyzed. Instead, most studies focused on the cognitive aspect. This finding shows that many studies are required to enhance students' academic performance. Furthermore, it implies that examining the impacts of blended learning in chemistry courses on students' cognitive aspects remains an exciting and prominent issue.

Furthermore, it also found that most studies have been conducted in higher education. It implies that lecturers preferred to conducting blended learning than teachers. It is also related to the character of the learner. The sophomores are usually more independent than high school students. Hence, lecturers are easier to implement blended learning in higher education.

Besides, this study also found in the portion of online instruction and offline instruction. Half online and half offline become favorite parts. Even though, there were many various portion such as 10% : 90%, 13.33% : 86.67%, 15% : 85%, 20% : 80% and many other portions. It implies that educators implemented blended learning in chemistry in many various portions. It depends on the characteristic of the learners and specific courses.

Therefore, this research also found that flipped classroom is the most favorite model in blended learning, particularly in the chemistry classroom. Lastly, the findings also found that video is the most popular technology in implementing blended learning in chemistry. The previous result revealed flipped

classroom is the most popular model in blended learning since the video is the leading technology in the flipped classroom.

Regarding the results, some points can highlight for future endeavors. The present study found that cognitive aspects are still to be a prominent issue. Meanwhile, most blended learning in chemistry was conducted in higher education with sophomores as participants. It implies that implementing blended learning in chemistry for the other education levels, including the public (citizen), is still required.

Additionally, the prior study results (Nugraheni, Adita, Srisawasdi, 2020) also highlighted some important points. These are blended learning in chemistry focuses more on supporting theoretical chemistry. Hence, the implementation of blended learning on application chemistry opens up an opportunity to be investigated. Furthermore, teamwork learning becomes the favorite learning strategy in the implementation of blended learning in chemistry. Regarding the findings of the prior and present studies, the implementation of blended learning on the application of chemistry (e.g., circular plastic economy) with public participation approach (e.g., citizen science and inquiry) is an exciting issue to be explored for future work.

■ Acknowledgments

This work was financially supported by the Graduated School, Science Education program Faculty of Education Khon Kaen University, Thailand. The authors would like to thank all Frontiers of Educational Science and Technology (FEST) Research Network, Thailand, for their academic support and inspiration about technology-enhanced learning in science.

According to the outstanding oral presentation award in the 13th International Conference on Educational Research (ICER), this paper is a revised and expanded version of an oral presentation entitled “Blended Learning supported Chemistry Course: A Systematic Review from 2010 to 2019” presented at the ICER2020, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand, 11–13 September 2020.

■ References

- Alammary, A. (2019). Blended learning models for introductory programming courses: A systematic review. *Plos One*, 14(9), e0221765. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221765>
- Anthony, B., Kamaludin, A., Romli, A., Raffei, A. F. M., Phon, D. N. A. L. E., Abdullah, A., & Ming, G. L. (2020). Blended learning adoption and implementation in higher education: A theoretical and systematic review. *Technology, Knowledge, and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09477-z>
- Baepler, P., Walker, J., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>

- Baykoucheva, S., Houck, J. D., & White, N. (2015). Integration of endNote online in information literacy instruction designed for small and large chemistry courses. *Journal of Chemical Education*, 93(3), 470-476. doi:10.1021/acs.jchemed.5b00515
- Bernard, P., Bro• , P., & Migdał-Mikuli, A. (2017). Influence of blended learning on outcomes of students attending a general chemistry course: Summary of a five-year-long study. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(4), 682-690. doi:10.1039/c7rp00040e
- Bersin, J. (2004). *The blended learning book: Best practices, proven methodologies, and lessons learned*. Pfeiffer: San Francisco
- Bokolo, A., Kamaludin, A., Romli, A., Mat Raffei, A. F., A/L Eh Phon, D. N., Abdullah, A., Leong Ming, G., A. Shukor, N., Shukri Nordin, M., & Baba, S. (2019). A managerial perspective on institutions' administration readiness to diffuse blended learning in higher education: Concept and evidence. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 37-64. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1675203>
- Bortnik, B., Stozhko, N., Pervukhina, I., Tchernysheva, A., & Belysheva, G. (2017). Effect of virtual analytical chemistry laboratory on enhancing student research skills and practices. *Research in Learning Technology*, 25(0). <https://doi.org/10.25304/rlt.v25.1968>
- Brewer, S. E., Cinel, B., Harrison, M., & Mohr, C. L. (2013). First-year chemistry laboratory courses for distance learners: Development and transfer credit acceptance. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 488-507. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1446>
- Burchett, S., Hayes, J., Pfaff, A., Satterfield, E. T., Skyles, A., & Woelk, K. (2016). Piloting blended strategies to resolve laboratory capacity issues in a first-semester general chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 93(7), 1217-1222. doi:10.1021/acs.jchemed.6b00078
- Butzler, K. B. (2015). ConfChem conference on flipped classroom: Flipping at an open-enrollment college. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1574-1576. <https://doi.org/10.1021/ed500875n>
- Canelas, D. A., Hill, J. L., & Novicki, A. (2017). Cooperative learning in organic chemistry increases student assessment of learning gains in key transferable skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 18(3), 441-456. <https://doi.org/10.1039/c7rp00014f>
- Casselmann, M. D. (2019). Effective implementations of a partially flipped classroom for large-enrollment organic chemistry courses. *ACS Symposium Series Active Learning in Organic Chemistry: Implementation and Analysis*, 187-196. doi:10.1021/bk-2019-1336.ch011
- Christiansen, M. A., Nadelson, L., Etchberger, L., Cuch, M., Kingsford, T. A., & Woodward, L. O. (2017). Flipped learning in synchronously-delivered, geographically-dispersed general chemistry classrooms. *Journal of Chemical Education*, 94(5), 662-667. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00763>
- Clary, R., Dunne, J., Elder, A., Saebo, S., Beard, D., & Wax, C. et al. (2017). Optimizing online content instruction for effective hybrid teacher professional development programs. *Journal Of Science Teacher Education*, 28(6), 507-521. <https://doi.org/10.1080/1046560x.2017.1379859>
- Collis, B., Bruijstens, H., & van der Veen, J. K. (2003). Course redesign for blended learning: Modern optics for technical professionals. *International Journal of Continuing Engineering Education and Lifelong Learning*, 13(1/2), 22-38.

- Cormier, C., & Voisard, B. (2017). Flipped classroom in organic chemistry has significant effect on students' grades. *Frontiers in ICT*, 4. <https://doi.org/10.3389/fict.2017.00030>
- Debska, B., Guzowska-Swider, B., & Heclik, K. (2016). The benefits of using blended-learning methods in spectroscopy. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 26(2), 153-167. doi:10.1504/ijceell.2016.076012
- Donnelly, J., & Hernández, F. E. (2018). Fusing a reversed and informal learning scheme and space: Student perceptions of active learning in physical chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(2), 520-532. <https://doi.org/10.1039/c7rp00186j>
- Ealy, J. B. (2013). Development and implementation of a first-semester hybrid organic chemistry course: Yielding advantages for educators and students. *Journal of Chemical Education*, 90(3), 303-307. doi:10.1021/ed200858p
- Eichler, J. F., & Peebles, J. (2016). Flipped classroom modules for large enrollment general chemistry courses: a low barrier approach to increase active learning and improve student grades. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(1), 197-208. <https://doi.org/10.1039/c5rp00159e>
- Enneking, K. M., Breitenstein, G. R., Coleman, A. F., Reeves, J. H., Wang, Y., & Grove, N. P. (2019). The evaluation of a hybrid, general chemistry laboratory curriculum: Impact on students' cognitive, affective, and psychomotor learning. *Journal of Chemical Education*, 96(6), 1058-1067. doi:10.1021/acs.jchemed.8b00637
- Fautch, J. M. (2015). The flipped classroom for teaching organic chemistry in small classes: is it effective? *Chemistry Education Research and Practice*, 16(1), 179-186. <https://doi.org/10.1039/c4rp00230j>
- Fitzgerald, N., & Li, L. (2015). Using presentation software to flip an undergraduate analytical chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1559-1563. <https://doi.org/10.1021/ed500667c>
- Fung, F. (2017). Adopting lightboard for a chemistry flipped classroom to improve technology-enhanced videos for better learner engagement. *Journal Of Chemical Education*, 94(7), 956-959. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00004>
- Ginns, P., & Ellis, R. (2007). Quality in blended learning: Exploring the relationships between online and face-to-face teaching and learning. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 53-64. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2006.10.003>
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In: C.J. Bonk & C.R. Graham (Eds.) *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local designs* (pp. 3-21). Pfeiffer Publishing: San Francisco
- Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. (2013). A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. *The Internet and Higher Education*, 18, 4-14. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.003>
- Halim, N. D. A. et al. (2017). The effects of cooperative learning activities in blossoms lesson towards students' achievement in learning chemistry. *Man in India*, 97(19), 323-329.

- Hanson, C. L., Ness, C. V., Gadbury-Amyot, C. C., & Crain, G. (2014). Development and outcomes of an online-on-site hybrid dental admissions enhancement pilot program. *Journal of Dental Education*, 78(10), 1451-1459. doi:10.1002/j.0022-0337.2014.78.10.tb05819.x
- Hibbard, L. (2019). Case studies for general chemistry: Teaching with a newsworthy story. *Journal of Chemical Education*, 96(11), 2528-2531. doi:10.1021/acs.jchemed.9b00420
- Holton, E. F., Coco, M. L., Lowe, J. L., & Dutsch, J. V. (2006). Blended delivery strategies for competency-based training. *Advances in Developing Human Resources*, 8(2), 210-228. <https://doi.org/10.1177/1523422305286153>
- Huertas, A., Vesga, G., Vergara, A., & Romero, M. (2015). Effect of a computational scaffolding in the development of secondary students' metacognitive skills. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 7(2), 143-159. <https://doi.org/10.1504/ijtel.2015.072030>
- Hwang, G.-J., Lai, C.-L., & Wang, S.-Y. (2015). Seamless flipped learning: a mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 449-473. <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0043-0>
- Jihad, T., Klementowicz, E., Gryczka, P., Sharrock, C., Maxfield, M., Lee, Y., & Montclare, J. K. (2018). Perspectives on blended learning through the online platform, lab Lessons, for chemistry. *Journal of Technology and Science Education*, 8(1), 34-44. doi:10.3926/jotse.312
- Kaur, A., & Ahmed, A. (2006). E-learning challenges as perceived by communities of practice: Open University Malaysia's experiences. *Asian Association of Open Universities Journal*, 2(1), 51-65. <https://doi.org/10.1108/aaouj-02-01-2006-b006>
- Kaur, M. (2013). Blended learning - its challenges and future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 612-617. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.248>
- Kennepohl, D. K. (2013). Learning from blended chemistry laboratories. In *Proceedings of the 2013 IEEE Fifth International Conference on Technology for Education (t4e 2013)*, IEEE Computer Society, December 18-20, 2013, Kharagpur, India.
- Krasulia, A. (2015). Blended learning: Advantages and disadvantages in the classroom. Retrieved from <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/67256>
- Kumar, R., & Pande, N. (2017). Technology-mediated learning paradigm and the blended learning ecosystem: What works for working professionals? *Procedia Computer Science*, 122, 1114-1123. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.481>
- Lee, T. T., Sharif, A. M., & Rahim, N. A. (2018). Designing e-content for teaching basic chemistry concepts in higher education: A needs analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 15(4), 65-78. <https://doi.org/10.12973/tused.10246a>
- Legron-Rodriguez, T. (2019). Generative learning strategies and pre-lecture assignments in a flipped forensic chemistry classroom. *ACS Symposium Series*, 1324, 233-241. <https://doi.org/10.1021/bk-2019-1324.ch013>
- Lewis, S. E. (2018). Goal orientations of general chemistry students via the achievement goal framework. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 199-212. <https://doi.org/10.1039/c7rp00148g>

- Lenczewski, M. S. (2016). Scaffolded semi-flipped general chemistry designed to support rural students' learning. *Journal of Chemical Education*, 93(12), 1999–2003.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00320>
- Liu, Y., Raker, J. R., & Lewis, J. E. (2018). Evaluating student motivation in organic chemistry courses: Moving from a lecture-based to a flipped approach with peer-led team learning. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 251–264. <https://doi.org/10.1039/c7rp00153c>
- Liu, Z., Lin, Y., & Zhong, Z. (2019). Preliminary evaluation of a reform of methods to teach pharmaceutical polymer materials science to a class of diverse majors. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 53(4), 613–619. <https://doi.org/10.5530/ijper.53.4.122>
- Lo, C., & Tang, K. (2018). Blended learning with multimedia e-learning in organic chemistry course. In *Proceedings of the 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET)*, Kansai University, July 31 - August 2, 2018, Osaka, Japan.
- Mcdowell, T. R., Schmittzehe, E. T., Duerden, A. J., Cernusca, D., Collier, H., & Woelk, K. (2019). A student-choice model to address diverse needs and promote active learning. *Journal of Science Education and Technology*, 28(4), 321–328. doi:10.1007/s10956-019-9768-2
- Mooring, S. R., Mitchell, C. E., & Burrows, N. L. (2016). Evaluation of a flipped, large-enrollment organic chemistry course on student attitude and achievement. *Journal of Chemical Education*, 93(12), 1972–1983. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00367>
- Nugraheni, A.R.E., Adita, A., & Srisawasdi, N. (2020). Blended learning supported chemistry course: A systematic review from 2010 to 2019. In *Proceedings of the 28th International Conference on Computers in Education (ICCE2020)*, Asia-Pacific Society for Computers in Education, November 23–27, 2020.
- Olakanmi, E. E. (2016). The effects of a flipped classroom model of instruction on students' performance and attitudes towards chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 26(1), 127–137. doi:10.1007/s10956-016-9657-x
- Owston, R., York, D. N., & Malhotra, T. (2019). Blended learning in large enrolment courses: Student perceptions across four different instructional models. *Australasian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.14742/ajet.4310>
- Ozdilek, Z. (2013). Pre-service science teachers' perceptions about effective design of blended university chemistry courses. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(3), 165–180.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84884154183&partnerID=40&md5=e527a292873a0ece9a8f9b46ec2cf6aa>
- Park, Y., Yu, J. H., & Jo, I.-H. (2016). Clustering blended learning courses by online behavior data: A case study in a Korean higher education institute. *The Internet and Higher Education*, 29, 1–11.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.11.001>
- Parsons, A. F. (2019). Flipping introductory retrosynthetic analysis: An exemplar course to get the ball rolling. *Journal of Chemical Education*, 96(4), 819–822. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00946>

- Pilcher, S. C. (2017). Hybrid course design: A different type of polymer blend. *Journal of Chemical Education*, 94(11), 1696–1701. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00809>
- Pima, J. M., Odetayo, M., Iqbal, R., & Sedoyeka, E. (2018). A thematic review of blended learning in higher education. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.4018/ijmbl.2018010101>
- Ping, G. L. Y., Lok, C., Wei Yeat, T., Cherynn, T. J. Y., & Tan, E. S. Q. (2018). “Are chemistry educational apps useful?” – a quantitative study with three in-house apps. *Chemistry Education Research and Practice*, 19(1), 15–23. <https://doi.org/10.1039/c7rp00094d>
- Polizzi, N. F., & Beratan, D. N. (2015). Open-access, interactive explorations for teaching and learning quantum dynamics. *Journal of Chemical Education*, 92(12), 2161–2164. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00662>
- Premthaisong, S., Chaipidech, P., Panjaburee, P., Chaijaroen, S., Srisawasdi, N. (2020). Mobile technology facilitated chemistry learning in school: A systematic review from 2010 to 2019. In J. Shen., Y. Chang., Y. Su., & H. Ogata (Eds.) *Cognitive Cities* (pp. 652-662).
- Rau, M. A., Kennedy, K., Oxtoby, L., Bollom, M., & Moore, J. W. (2017). Unpacking “active learning”: A combination of flipped classroom and collaboration support is more effective but collaboration support alone is not. *Journal of Chemical Education*, 94(10), 1406–1414. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00240>
- Reay, J. (2001). Blended learning-a fusion for the future. *Knowledge Management Review*, 4(3), 6.
- Ring, J. (2017). Confchem conference on select 2016 BCCE presentations: Specifications grading in the flipped organic classroom. *Journal of Chemical Education*, 94(12), 2005–2006. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b01000>
- Robert, J., Lewis, S. E., Oueini, R., & Mapugay, A. (2016). Coordinated implementation and evaluation of flipped classes and peer-led team learning in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 93(12), 1993–1998. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00395>
- Rooney, J. E. (2003). Blended learning opportunities to enhance educational programming and meetings. *Association Management*, 55(5), 26-32.
- Ryan, M. D., & Reid, S. A. (2015). Impact of the flipped classroom on student performance and retention: A parallel controlled study in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 13–23. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00717>
- Sands, P. (2002). Inside outside, upside downside: Strategies for connecting online and face-to-face instruction in hybrid courses. *Teaching with Technology Today*, 8(6).
- Schultz, D., Duffield, S., Rasmussen, S. C., & Wageman, J. (2014). Effects of the flipped classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry students. *Journal of Chemical Education*, 91(9), 1334–1339. <https://doi.org/10.1021/ed400868x>

- Seery, M. K. (2015). Confchem conference on flipped classroom: Student engagement with flipped chemistry lectures. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1566–1567.
<https://doi.org/10.1021/ed500919u>
- Seraji, F., Attaran, M., & Azizi, S. M. (2019). Blended learning researches in Iran: Several fundamental criticisms. *Digital Education Review*, 36, 190–206. <https://doi.org/10.1344/der.2019.36.190-206>
- Shattuck, J. C. (2016). A parallel controlled study of the effectiveness of a partially flipped organic chemistry course on student performance, perceptions, and course completion. *Journal of Chemical Education*, 93(12), 1984-1992. doi:10.1021/acs.jchemed.6b00393
- Shen, Q. (2016). Blended learning activities in a chemistry experiment. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 14(1), 70–76.
- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). *Classifying k-12 blended learning*. Innosight Institute.
- Stewart, J. J., & Dake, G. R. (2019). Activating students' prior knowledge using a bridge activity as an initial interactive discussion in a flipped organic chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 96(11), 2426-2431. doi:10.1021/acs.jchemed.9b00370
- Thomas, A. L. P. (2017). Confchem conference on select 2016 BCCE presentations: Putting your own personal twist on a flipped organic classroom and selling the idea to students. *Journal of Chemical Education*, 94(12), 2013–2015. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00993>
- Thorne, K. (2004). *Blended learning: How to integrate online and traditional learning*. Kogan Page: London.
- Tsoi, M. (2010). Supporting productive integration of web 2.0-mediated collaboration. *IFIP Advances In Information And Communication Technology*, 324, 401-411.
- Visentin, S., Ermondi, G., Vallaro, M., Scallet, G., & Caron, G. (2013). Blended learning for courses in pharmaceutical analysis. part 2. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 9(1), 93-102.
- Ward, J., & La Branche, G. A. (2003). Blended learning: The convergence of e-learning and meetings. *Franchising World*, 35(4), 22-23.
- Watson, J. (2008, March 31). Blended learning: The convergence of online and face-to-face education. Promising practices in online learning. Retrieved January 20, 2020, from <https://eric.ed.gov/?id=ED509636>
- Weaver, G. C., & Sturtevant, H. G. (2015). Design, implementation, and evaluation of a flipped format general chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1437-1448.
doi:10.1021/acs.jchemed.5b00316
- Young, J. R. (2002). "Hybrid" teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. *Chronicle of Higher Education*, 48(28), A33.
- Zeng, X., Yu, C., Liu, Y., Hu, X., Hao, Q., Jiang, Y., Dai, W., Zhang, K., & Teng, B. (2018). The construction and online/offline blended learning of small private online courses of principles of chemical engineering. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(5), 1519–1526. <https://doi.org/10.1002/cae.22044>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Students' Perspective and Attitude towards Video Conferencing Learning Platform during Covid-19 Pandemic in Indonesia

Noer Risky Ramadhani^{1*}, and Muhammad Takwin Machmud²

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen Province, Thailand^{1*},

Department of Educational Technology, Faculty of Education Khon Kaen University, Khon Kaen Province, Thailand²

Received: February 28, 2021 Revised: June 21, 2021 Accepted: June 27, 2021

Abstract

The Coronavirus disease outbreak has caused global panic that affected the limitation of human activities, including the teaching and learning process in schools. Since the Indonesian government supported the Work from Home (WFH) campaign, most schools emphasized distance learning by using video conferencing to conduct teaching and learning activities. Video conferencing technology is considered an advantageous media for teaching and learning activities because of its ability to bring the classroom environment into digital form. This study aims to identify the quality of the teaching and learning process using a video conferencing platform based on students' perspectives and attitudes. The sample of this study is 379 respondents from junior and senior high school students in Indonesia. The data collection is conducted using a questionnaire based on students' perception and attitude towards video conferencing during a covid-19 pandemic. The result is divided into two variables which are students' perspective and attitude. Students' perspective result shows positive responses to video conferencing in learning such as providing joyful learning, easiness to access learning activity, and easiness in completing a learning task. Furthermore, the result reveals that video conferencing for learning is lacked in providing better understanding and active and collaborative learning. The majority of the students faced technical issues as obstacles.

Keywords: Video Conferencing, Distance Learning, Online Learning, Students Perspective, Students Attitude.

Introduction

The sudden outbreak of Coronavirus has shocked all over people around the world. This outbreak was first identified in Wuhan, China, in December 2019. The condition is turned more chaotic since the outbreak was spreading across to other countries, and The World Health Organization (WHO) announced the Coronavirus outbreak as a global pandemic. Following the instruction from World Health Organization, several countries attempted to apply lockdown regulation (to limit human mobility) and conducted several

*Corresponding author. Tel.: 08 0547 8762

Email address: noerrisky_ra@kkumail.com

health protocols. Furthermore, Covid-19 has had a significant impact on the world of education, including the education system in Indonesia. This regulation is totally changed all live human activity, including social interaction, economic activity, and the educational system. Furthermore, Covid-19 has had a significant impact on the world of education, including the education system in Indonesia. However, our societies, companies, government office, educational institution, and schools support this regulation in minimizing the Covid-19 outbreak cases by implementing policies of Work from Home (WFH).

The implementation of Work from Home (WFH) campaign is initiated by the educational sector to conduct distance learning. It means that traditional and routine learning, which is based on teacher-student interaction in the classroom and outside the classroom, has changed slowly also to distance learning. Many educational experts suggest distance learning as a possible alternative and the right decision to keep the teaching and learning process run during this pandemic. Traditional and routine learning, which is based on teacher-student interaction in the classroom and outside the classroom, has shifted to distance learning. Recently, the Indonesia Ministry of Education has released an announcement to support distance learning since March 2020. This announcement is addressed into several points, namely: (1) using online learning during the study from home and providing meaningful learning; (2) Learning process is emphasizing in integrating the learning material, and recent issues about Covid-19 pandemic; (3) Learning activities should be concerned to the learner accessibility to learning facilities; (4) Learning product and learning activities result are assessed by using qualitative technique. Since these regulations have been released, the majority of teachers in Indonesia start to conduct distance learning models in the teaching and learning process.

Web and video conference is most effective for learning when used in an interactive mode (Caladine 1999, Mitchell 1993). Furthermore, interaction is achieved through collaboration with learning resources, the facilitator, and students, and it will produce interactive learning activities. So, during the Covid-19 pandemic, the use of video conferencing could be considered an effective way to conduct teaching and learning activities. This phenomenon is mentioned by the article in the Indonesian newspaper “Kompas” that said that Video Conferencing becomes a popular delivery system in the teaching and learning process because of its advantage to facilitate face-to-face communication in digital form. Additionally, there are several reasons why using video conferencing platforms during distance learning schemes would be better than other tools of platforms. Taken from the Website “Microsoft” <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/10-reasons-to-use-video-conferencing>, video conferencing platform provide ten benefits: 1) improves communication; 2) Helps build relationships; 3) Saves money; 4) Saves times; 5) streamlines collaboration; 6) Improves efficiency; 7) Increases productivity; 8) Makes scheduling meetings easier; 9) Creates consistent, accurate records; and last, 10) Enable live events. However, the implementation of video conferencing for learning purposes during the Covid-19 pandemic is not always become a solution for several people. Consequently, the pros and cons of the use of video conferencing cannot be neglected. It is also needed to know the pros and cons of using Video conferencing platform to give insight on how video conferencing impacts the students and related to their background in this current pandemic situation.

This recent study focuses on students' perspectives and attitudes toward video conferencing platforms in conducting distance learning during the Covid-19 pandemic. Perspective can be measured through the variety of indicators that give us experience toward the object, including the object efficiency and effectiveness. The attitude addressed on mental state or settle thinking and feeling to the implementation of the program. The motivation and variety of obstacles will be an indicator in measuring the perception. To be concluded, it could be said that the attitude could be the other result and action which the students tend to give out after they are done giving perspectives.

■ Research Questions

There are two research questions which can be mentioned as follows:

- (1) How is students' perspective towards implementation video conferencing platform for learning based on its effectiveness and efficiencies?
- (2) How is students' attitude towards the implementation video conferencing platform for learning?

■ Literature Review

Related Studies

Since the comprehensive implementation of online and distance learning, many studies attempted to conduct studies and surveys towards distance learning form, effectiveness, user responses, model and app development, etc. This study focuses only on reviewing user perspective and attitude towards the implementation of distance learning through video conferencing platforms during the COVID-19 pandemic. In Indonesia, the lack of using online learning systems and technology-supported online learning was shown before the pandemic. This fact is supported by the statement from the Head of ICT Center for Education of Indonesian MOE during The International Symposium on Open, Distance, and E-Learning 2018 in Bali. He stated that only 40 percent of Indonesian teachers have readiness and competencies for technology implementation in the classroom. The sudden pandemic had forced the teaching and learning process into the online system. Unfortunately, not all teachers and learners are well-prepared for this system. According to a study conducted by Jamal (2020), the implementation of online learning must consider the readiness aspect to ensure the success of the program. Online learning readiness can be assessed through six aspects which are: teachers, students, facilities, school management, school environment and behavior, and dependency on conventional learning. The result of the study revealed that student aspects and dependency on conventional learning are becoming the major issues for online learning readiness. Concerning to education process, especially in the pandemic situation, is not just about curriculum and teacher readiness. Learner readiness is also considered an important issue. Identifying the learner readiness through a deeper understanding of their perspective and attitude towards technological use for learning

can lead educators and educational stakeholders to provide a better educational system during the pandemic.

Video conferencing is one of the online learning forms which widespread use during a teaching and learning process during a pandemic. Moreover, video conferencing is known as effective instructional media to support distance learning because its specialty is the audiovisual media that is supposed to facilitate authentic learning. Various studies are conducted to analyze the effectiveness of video conference meeting applications for pupils start from early childhood education until higher education. As a study conducted by Ismawati and Prasetyo (2021), the effectiveness of zoom cloud meeting using for learning activity in early childhood education shows a significant improvement by analyzing learner pretest and posttest. However, learning through video conference applications for early childhood education should be on the parent's guidance and monitoring during the learning process, in which the learning process is more controllable. Another study conducted by Mustakim (2020) described that analyzing learning effectiveness through the implementation of online instructional media for mathematic learning at a secondary level during pandemic shows that video conferencing platform is an unfavorable app to use. The data is confirmed that several video conferencing app (Zoom and Youtube) are placed at the lowest rate. The pupils are preferred to use Google Classroom, which is believed can have positive effects such as improve learning achievement and increase motivation. Analyzing learner attitude and perspective toward specific instructional media is fundamental support in determining the effectiveness of instructional media and as an initial study to develop proper instructional media.

■ Conceptual Underpinnings

Distance Learning

Since era 4.0, various aspects of our lives have begun to adjust, including the educational system. Supporting this change, many educators are changing their preferences in conducting educational activity by using modern technology and implementing distance learning. Distance learning is not a new thing in the educational system. It was introduced by Isaac Pitmen by offering shorthand lessons through the mail in 1840. Since then, several correspondence studies were established, such as the American correspondence study program in 1873. Nowadays, we can find various definitions of distance learning from different scholars. The most common definition of distance learning by scholars is emphasized on pedagogical approach and technology. According to Molenda (2008) and Buselic (2013), distance learning is an educational program that emphasized the separation between teachers and students by the time and place and the interrelation implementation of teaching method and technology in supporting the information interchange. Additionally, Traxler (2018) explained the essence of distance learning as the use of digital technology to create spaces that accommodate people's interactions from different cyberspace or geographical distances. Educator dependency on distance learning is not apart from the advantages of

distance learning. According to MacLaughlin et al. (2004), distance learning provided several advantages, including 1) facilitating educational institution that has students at different places; 2) to increase the mobility of instructor; and 3) providing flexibility in scheduling.

Conducting distance learning could implement several techniques and delivery systems, including E-TV (educational television), computer-assisted instruction, computer-mediated communication (this is including video conferencing learning), etc. In advance, many scholars divided distance learning based on an interactive process that is synchronous and asynchronous. Synchronous communication is considered more effective than asynchronous because synchronous can provide direct human interaction. As Muthmainnah et al. (2019) said that synchronous communication had high possibilities of learner-human interaction and avoided isolated feelings during communications. Moreover, the interaction can be in the form of text, audio, and video. According to Robert (2009), one of the popular synchronous media varieties is the Video Conferencing Platform which enables two or more people to communicate from different places.

In brief, the primary concern of applying distance learning for the teaching and learning process is the technology capability. Technology should be able to effectively transfer learning messages, create communicative relationships, improve learning experiences, and easy access to learning information (King and South, 2017).

Video Conferencing

Laurillard (1993) defined video conferencing as a medium that provides access for many sites to a remote academic expert. Video conferencing is mentioned previously as synchronous learning, which means the platform is facilitated direct interaction between two subjects, in this case is teachers and learners. In the early appearance of video conferencing, it was commonly used as a business meeting platform. Since the popularity of distance learning has risen, many educational institutions start to use it as instructional media. The presence of video conferencing platform is considered as a proper media to use in presenting the classroom environment during a pandemic.

At present, video conferencing for education is widely used at every educational level to provide easy access to learning material for learners in remote areas, to expose students to technology used as a one of professional demand, to minimize the distance issues in attending an educational program, equity in assessment and learning, giving a motivational boost, to increase the cross interaction between educational institutions, and to improve communication skills (Cochrane, 1996; Freeman, 1998; Candarli, 2012). However, the implementation of video conferencing is not always beneficial for students. Freeman (1998) also provided various problems faced by students with the video conferencing, including 1) reduction in learning time; 2) increase disruptive behavior; 3) reduce staff-student interaction; 4) economic aspect, and 5) commercialization. Moreover, the unprepared design of video conferencing for learning will lead the classroom activity into a teacher-centered approach in which this approach is not relatable to the learning in 21st-century learning.

■ Methodology

Participant

The study sample includes 379 students of Junior High School and Senior High schools in Indonesia. The respondent is chosen by using a simple random sampling technique which is the object has an equal probability of being chosen as a sample.

Data Collection

This study is conducted from May to June 2020 which is the early phase of pandemic in Indonesia and all schools started to implement online learning. The data collection is conducted by using combinations of open-ended and close-ended questionnaire. The content of questionnaire is constructed based on student perception and attitude towards the use of video conferencing in learning during covid-19 pandemic. The questionnaire is administered to the respondents through online system by using Google form. The two aspects are namely the students' perspective and students' attitude toward video conferencing platform. The total items combined in both aspects in this questionnaire are 11 items. The 11 items distributed in both aspects, 5 item questions related to students' perspective and 6 item question (with open-ended questions) related to students' attitude. Students' perspective or perception means the process of receiving information and stimuli from the surrounding environment, then interpreting the information and categorizing it in the framework of knowledge appropriately (Mahdum, 2019). There are 2 aspects in the perception side which are including (1) Usefulness (Effectiveness) and (2) Ease of Use (Efficiencies). Usefulness (Effectiveness) means the degree to which a teacher and students believe that using a technology (video conferencing) will enhance their job performance. The example item of this aspect is "The use of video conferencing platforms for learning can create more joyful and interesting learning". Meanwhile, Ease of use (Efficiencies) means the degree to which a person believes that the use of a technology (video conferencing platforms) will be free of effort (Davis et al. 1989). The example item of this aspect is "The use of video conferencing platforms provide students' easiness to access learning anytime and anywhere". Meanwhile, the second aspect, students' attitude, means that students have mental state or settle thinking and feeling to the implementation of video conferencing platforms while teaching and learning occurred online. It takes the preliminary information on the usage of video conferencing platform based on indicators such as (1) Motivation and (2) Obstacles during learning process. Motivation is a psychological process that enhances and directs behavior to achieve goals. Internal factors and external factors also influence and encourage someone to increase success, achieve performance or change behavior and attitudes (Mahdum, 2019). The example item of this indicator is "How is students' ability and knowledge to use video conferencing platforms for the learning process during Covid-19 Pandemic?". On the other side, obstacle is internal or external factor that preventing teacher and students

to implement video conferencing (Mahdum, 2019). Differently, this indicator would be answered freely by the respondents and divided into five terms: No Problem, Understanding learning content, Economic problem, Individual readiness, Technical Issue and problem in learning activity.

Data Analysis

The process of data interpretation through data analysis is divided into: (1) Analyzing the students' response through closed-ended questionnaire is using statistic descriptive analysis; and (2) The open-ended questionnaire is analyzed using transcription and coding. In which, each respondent's answer will be interpreted, selected, and grouped into several categories.

Reliability

The reliability analysis is using SPSS 23.0, showing that the score of reliability is .833. The acceptable value of alpha has ranged from 0.70 to 0.95. Tavakol & Dennick (2011) stated that the maximum alpha value of 0.90 had been recommended.

■ Result and Discussion

During the Covid-19 Pandemic, the mobility of our society is limited to avoid a massive infection. This circumstance is also made a massive impact on educational systems in Indonesia. The government has started emphasizing the massive use of technology to provide distance learning such as e-learning platform, video conferencing platform, etc. This study aims to identify students' perception and attitude towards the use of educational technology during the Covid-19 pandemic. The students' perspective and attitude questionnaire represents the numerous and various responses from students about the usage of video conferencing platforms during Covid-19 Pandemic. Different responses show that every student has different perspectives and attitudes towards the appearance of online video conferencing platforms.

The questionnaire parts also show the several types of Video Conferencing application used by students namely Zoom, Google Meet, Whatsapp, Cisco Webex, Hangouts, Youtube and other E-learning meeting. It is also has the information on students' family income ranged from less than 1 million to more than 10 million per month. Furthermore, the questionnaire items are also included the personal background namely students' background such as gender, education level, and parents' income. Most of the respondents are female students, junior high school students and students with parents' income around 1 million Indonesian rupiah per month. The result is then explained with descriptive analysis which discussed about students' perspective and attitude.

Research Question 1: Students Perspective towards Video Conferencing during Covid-19 Pandemic

The following item questions will cover both aspects of students' perception of Video Conferencing Platforms during Covid-19 Pandemic.

Table 1. Aspect of Students' Perspective towards Video Conferencing Platform during Covid-19 Pandemic

Items	Result (%)			
	Strongly Disagree	Disagree	Agree	Strongly Agree
The use of video conferencing platforms for learning can create more joyful and interesting learning.	0.79	11.35	71.77	16.09
The use of video conferencing platforms can give a better understanding to the subject material during learning.	3.43	48.55	38.52	9.50
The use of video conferencing platforms provide students' easiness to access learning anytime and anywhere.	1.32	9.50	61.74	27.44
The use of video conferencing platforms facilitates students to easily conduct active and collaborative learning.	8.71	74.67	10.82	5.80
The use of video conferencing platforms enhances the convenience to complete learning task or exercises.	1.85	12.14	65.17	20.84

Usefulness is derived into two items addressing how video conferencing platforms provide joyful and exciting learning and provide better learning comprehension. According to the result, most learners mention video conferencing can provide joyful and interesting learning because video conferencing can visualize the classroom environment without visiting school. Along with Bhasin's statement (2012), there are several indicators that instructional media based on ICT is claimed to provide joyful learning for pupils, including animations, simulations, software packages to teach

various subjects, speech, music, multimedia networks, image enhancements, etc. All these ICT abilities can create virtual realities and experiences for learners. On the other hand, the result shows that disagreement of Indonesian pupils on video conferencing can provide better learning comprehension. The primary reason is that learner having less direct contact and interaction towards the subject materials. Moreover, they are easier to get distracted by the other technical factor. Strengthen the claim, Denstadli et al. (2012) mentioned that the biggest issue that users of video conferencing face are blurred and hard to define information.

Addressing the Ease of Use of video conferencing, the questionnaire provides three items: identifying the easiness to access learning, conducting active and collaborative learning, and completing learning tasks. Students give their positive response towards video conferencing efficiencies to access learning and complete the task. The presence of video conferencing emphasizes on the value of flexibility and easiness to access learning without sacrificing time. Additionally, learners are also given a freedom to explore information available in the internet and simplicity to find information they need (Gladovich, 2019; Suryani, 2010). However, students are showing their disagreement with the statement that video conferencing can facilitate active and collaborative learning. The uncontrolled environment during online classroom using video conferencing is becoming a significant issue. Drexhage et al. (2016) mentioned that the lack of opportunities to get involved in the class and communicate with teachers become the significant issues to conduct active learning using video conferencing.

Research Question 2: Students Attitude towards Video Conferencing during Covid-19 Pandemic

The following item questions will be presented in the term of students' attitude towards Video Conferencing Platforms during Covid-19 Pandemic to address both indicators. This part took the percentage of each choice and gave a written section in which students can serve reasons to the answers about attitude toward video conferencing platforms.

The motivation aspect is derived into three items asking about students' ability and knowledge towards video conferencing use, the quality of learning process that students experienced through video conferencing, and the types of video conferencing platform that students use. Firstly, the technological skill is highly recommended ability to possess by students for working productively during the implementation of video conferencing learning. According to the result of students' technological ability (Table 2), more than 50 percent of sample students possessed good ability and knowledge in video conferencing. The next item is identifying the quality of learning during the implementation of video conferencing (Table 3). Around 40 students respond that it is good to use video conference-based learning, meanwhile the rest take a more agreeable position on this question. There are many benefits with online video-based learning such as more knowledge to accomplish, more understanding the material, more task can be done quickly, or more explanation given by teachers. Additionally, besides home, they can also learn anywhere or at anyplace. Technic on how to start (open) is also not complicated and straightforward so, there is no problem, we need only internet and gadget. Additionally, if teacher used to record their meeting, students can watch

the learning online over and over again. A case is that a student feels more passionate and confident to speak rather than in face to face environment in school.

Table 2. Students' ability and knowledge in implementing video conferencing platforms (Motivation)

Items	Result (%)				
	Very	Poor	Average	Good	Very
	Poor				Good
How is students' ability and knowledge in using video conferencing platforms for learning process during Covid-19 Pandemic?	0.53	2.37	30.34	59.10	7.65

Table 3. Learning experiences (Motivation)

Items	Result (%)				
	Very	Poor	Average	Good	Very
	Poor				Good
How is the quality of learning process that students experienced through the implementation of video conferencing?	0.79	14.51	7.92	64.38	12.40

The rest find that it is not a good idea because they are still thinking that learning is more comfortable in school and can facilitate communication with friends, if they are doing it online, sometimes there is an error or the signal is not supported and that will bother them during learning. Sometimes, if the signal got problems, the communication between both parties is going to be delayed and there is no clear voice to hear. Also, there is an absence on socialization among students. Sometimes, teachers only give limited time in online video learning, so when the students have difficulties, there would be no time to ask for deeper learning. The worst, the students could be late in task submission just because of internet problems.

Prominent of the participants think that zoom and google meet would be the ones from numerous available and well-known platforms that will help them access the material (Figure 1). They supported this because they were both accessible to use, easier to open, clear presentation, advanced quality, and because their teachers told them to access those. Unfortunately, back to the basic, all need a good signal and internet, so it comes a little bit hard for them to get the material beside online. Sometimes, they find it hard to access because their connection is not good either it was the teachers' connection or vice versa.

Another thing is that teachers still use Whatsapp to forward their task and material online rather than video conference and submit there. In the other hand, the surprise comes that around half of the students participated in the questionnaires do the video conference for the sake of school procedures or their teacher' asking or reinforce them to use that platform (either zoom, google meeting, etc.), so there is no possibility to choose their preferred platform.

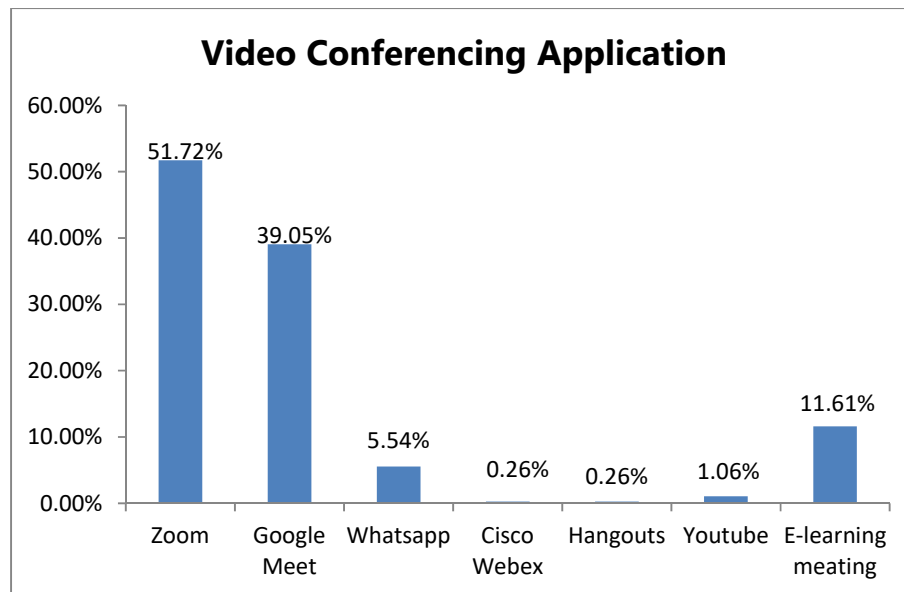


Figure 1. Type of Video Conferencing Application Used by Student

As students, many think this kind of development through online learning is already been a help for them to accelerate learning (Table 4). The problem mostly was that the more teacher use online learning, the more they could not provide a more straightforward assessment to students. Imagine if a teacher would make it easier by only giving small task that covers one subject. It would be much more significant for students to overcome the learning difficulties. Many students said that online video learning already makes a good quality for learning and students can use it wisely, furtherly, it will help more in this current situation regarding covid-19 pandemic. Another specific answer is that the more developed a technology is, the more necessary people to understand digital learning and how they cope with it. Also, even though the money we invest in online learning couldn't be said cheap, the benefit would help students get access to online learning. The learning could be more practical, easy to follow and broader. Even though we could not meet face to face with teacher, the learning can be conducted well at home. The negativity could be taken such as making students lazy to open book because of already reduce energy while doing online video conference. Also, not making book as their thing to learn and understand but maybe as a force to keeping them getting a good score. Last, teachers should evaluate how they give students extra works because some students feel stressed and not enthusiastic during learning because of that reason.

Table 4. Aspect of Students' Attitude towards Video Conferencing Platform during Covid-19 Pandemic (Motivation)

Items	Result (%)		
	Not prospective	Needs quality enhancement	Prospective
How is your thought as a student with the appearance of numerous video conferencing platforms for future technology development in education field?	0.26	25.59	74.14

Table 5. Obstacle in using video conferencing during learning process

Issues	Result (%)
No problem	11.08
Understanding learning content	6.59
Economic problem (difficulties in providing facilities and supporting element)	26.38
Individual readiness	2.63
Technical Issue	47.49
Learning activity (lack of experience to receive proper learning activities)	5.80

Identifying students attitude towards video conferencing is also conducted by seeking the obstacle learner faces during video conferencing implementation (Table 5). We could call it problems in using platform video conference-based learning, which could be specified mainly through two terms: First, economic field. Many young generations include students from the early stage until higher school levels have difficulty earning money (provide by parents or themselves) to access online learning or video conference. In line with the information about the economic status that we gather from our sample (figure 2), there are about 48.02 percent of our student family income less than 1 million rupiah per month (USD 67). Thus, this made them not to be able to buy internet package. Another thing that should be considered is if they want to get a good signal, they should have an internet provider, the better internet provider will enhance the better signal it will produce. That is why in recent cases, parents often provide Wi-Fi at home. The richer ones may get easiness to buy the internet package, but this is definitely far different from poor

people. They tend to work first or put a saving so they can afford money to buy internet package. If this problem (signal) happened every day, it could increase the misunderstanding between students and teachers.

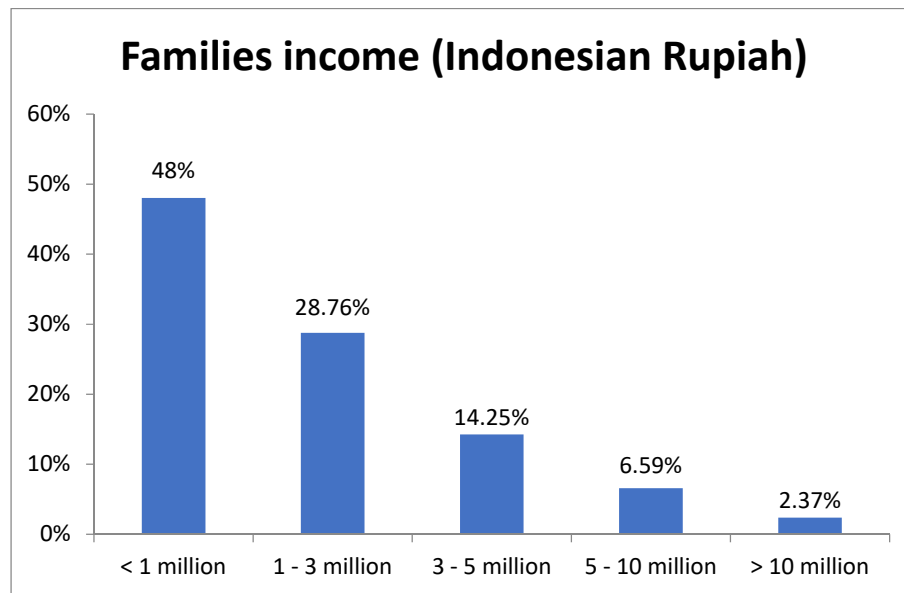


Figure 2. Students Family Income

On a social course which does not have the necessity to do learning and project practically, they only need to understand and remember learning theoretically, meanwhile for science-based course, they need to understand more and practice in real life, if they only do online learning (which only demonstrated by teacher' speaking), they will get problem or misunderstanding during their own practices. Sometimes, it is not only about money, they (students) need to prepare well before accessing online video platform, such as get into the platform earlier than it should be to make minimum error of signal. On the other hand, half of the answers from the participants said that they got no problem while accessing video conference platform, this is due to good signal and availability of internet quota. Another different problem is the lack knowledge of the platform provided. For example, the students are new in using such kind of platform like Zoom and they do not know how to insert their content to present in Zoom or they do not understand the feature (system) of the platform so they merely cannot use it or because that is the new thing for them. It is often happened not only because of lack of knowledge (students), but also the lack of assistance from teacher itself. Last but not least, we can find that even though you already provide all the best to get good access to the online video platform, the quality of the video itself could be not excellent sometimes.

During the video conference learning, students overcome the difficulties by using translating service or could be with google translate. They also often ask for information from teacher, friends or parents if there is a problem or something they would not understand. Students hereby mention that when they are late or missed the online video learning, their friends always helping them in explaining the material that they got from teacher with better communication. Shouldn't they have internet quota, they will do their

best by installing Wifi in their home. They maximize their internet quota to learn the material from teachers or communicate the learning with their friends. Teachers sometimes save the record of the meeting and students use it to watch multiple times so that they can learn better. If the signal or internet got broken or not good, they re-login or wait to the signal until it can be used again. They usually find another better internet package which is excellent and suitable for their area or phone. Sometimes, there are also certain times to do online video learning at home based on different area, as an example, night in several areas would be suitable, otherwise, morning and afternoon would be best. Places, too, sometimes will affect the learning. During learning, we reluctantly find people find wifi on public places such as library, shopping mall, café, restaurant that is also comfortable for them to read and understand the material.

Fortunately, not all of the students get troubles while performing the online video conference learning. When they had no struggle, they often use the time to learn as maximum and best as they could be. They understand what teacher is speaking and what they have to do. Students often value their time and use their time wisely on reading books and understand the material given by teacher. They also presented additional materials that provide extra help to their learning aside from learning by hearing their teacher's explanation. If they got a problem, one particular thing that they have to do regarding the lousy connection or signal is patience. They have to be patient at the end of the day. They also sometimes wait until the connection gets better. They also need to concentrate more on video learning because they should catch up with the material given by the teacher. The particular case goes to the ones who cannot afford money to buy internet. They need extra work and save their money to buy internet.

■ Conclusion

To conclude, from using video conferencing platforms during online learning in Covid-19 Pandemic, we could take the strength and weaknesses from this learning based on the students' perspective and attitude. From the result of students' perspective, the Video Conferencing platform during online learning provided joyful learning, easy to access learning activity, and easiness in completing a learning task. Meanwhile, different from the previous advantages, the Video Conferencing platform is lacked in providing better understanding, active and collaborative learning. It has also appeared that Zoom is the most used platform in online learning during Covid-19 Pandemic by students. Last, students claimed that learning through video conferencing is worthy and fun to use. However, technical issues and economic problems become an issue during the implementation of video conferencing platform within online learning. Students think that it is sometimes difficult to operate the platforms or the bad signal occurred when learning online for the technical issues. Similar to the technical issues, economic issues also become the problem as in many remote areas, people lived in low-income family. Thus, this leads to students not being able to provide internet package because of the expensive price and accessibility of internet signal. Additionally, the future researchers could use this study and its finding to refer to students' perspective and attitude towards video conferencing platforms or even they could improve it for example they could specify

research on the strength and weakness of each platform namely Zoom Meeting or any other platform. Future researchers also could improve by doing research related to why technical issue and economic problems become the biggest problems in video conferencing.

■ Acknowledgment

According to the outstanding oral presentation award in the 13th International Conference on Educational Research (ICER), this paper is a revised and expanded version of an oral presentation entitled “Students’ Perspective and Attitude towards Video Conferencing Learning Platform during Covid-19 Pandemic in Indonesia” presented at the ICER2020, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand, 11–13 September 2020.

■ References

- Bhasin, B. (2012). Integration of Information and Communication Technologies in Enhancing Teaching and Learning. *Journal Contemporary Educational Technology*, 3(2), 130-140.
<https://doi.org/10.30935/cedtech/6073>
- Buselic, M. (2012). Distance Learning – Concepts and Contributions. *Oeconomica Jadertina*, 2(1), 23-34.
<https://doi.org/10.15291/oec.209>
- Caladine, R. (1999). Teaching for Flexible Learning: Learning to Apply the Technology. GSSE: Monmouthshire
- Candarli, D., and Yuksel, H. G. (2012). Students’ perceptions of video-conferencing in the classrooms in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 357-361.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.663>
- Cochrane, C. (1996). The use of videoconferencing to support learning: an overview of issues relevant to the library and information profession. *Education for Information*, 14(4), 317-330.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., and Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Denstadli, J. M., Julsrud, T. E., and Hjorthol, R. J. (2012). Video-conferencing as a mode of communication: A comparative study of the use of videoconferencing and face-to-face meetings. *Journal of Business and Technical Communication*, 26(1), 65-91. <https://doi.org/10.1177/1050651911421125>
- Drexhage, J., Leiss, D., Schmidt, T., and Ehmke, T. (2016). The connected classroom: Using video conferencing technology to enhance teacher training. *Reflecting Education*, 10(1), 70-88.
- Freeman, M. (1998). Video Conferencing: A Solution to The Multi-Campus Large Classes Problem?. *British Journal of Educational Technology*, 29(3), 197-210. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00064>
- Gladović, P., Deretić, N., and Drašković, D. (2020). Video Conferencing and its Application in Education. *JTTP-Journal of Traffic and Transport Theory and Practice*, 5(1).
<https://doi.org/10.7251/JTTP2001045G>

- Ismawati, D. and Prasetyo, I. (2021). Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Video Zoom Cloud Meeting pada Anak Usia Dini Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 665-675. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.671>
- Jamal, S. (2020). Analisis Kesiapan Pembelajaran E-Learning Saat Pandemi Covid-19 Di SMK Negeri 1 Tambelangan, *Jurnal Nalar Pendidikan*, 8(1), 16-22. <https://doi.org/10.26858/jnp.v8i1.13561>
- Laurillard, D. (1993). *Rethinking University Teaching: A Framework for Effective Use of Educational Technology*. London: Routledge.
- MacLaughlin, E. J. Supernaw, R. B. and Howard, K. A. Impact of Distance Learning Using Videoconferencing Technology on Student Performance. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 68(3), 1-6. <https://doi.org/10.5688/aj680358>
- Mahdum, M., Hadriana, H., and Safriyanti, M. (2019). Exploring Teacher Perceptions and Motivations to ICT Use in Learning Activities in Indonesia. *Journal of Information Technology Education*, 18, 293-317.
- Mitchell, J. (1993). Video-Conferencing in Higher Education in Australia: An Evaluation of the Use and Potential of Video-Conferencing Facilities in the Higher Education Sector in Australia. Occasional Papers Series DEETH Higher Education Division. AGPS: Canberra.
- Mustakim. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 2(1), 1-12.
- Muthmainnah, S., Johan, R. C., and Riyana, C. (2019). Hubungan Antara Pembelajaran Menggunakan Kelas Maya dengan Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Jurnal Edu Technologia*, 3(1), 30-40.
- Robert, R. (2009). Video conferencing in distance learning: A New Zealand schools' perspective. *Journal of Open, Flexible, and Distance Learning*, 13(1), 91-107.
- King, J., and South, J. (2017). Reimagining the role of technology in higher education: A supplement to the national education technology plan [Electronic version]. *US Department of Education, Office of Educational Technology*.
- Suryani, A. (2010). ICT in education: Its benefits, difficulties, and organizational development issues. *Jurnal Sosial Humaniora (JSH)*, 3(1), 13-33. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v3i1.651>
- Tavakol, M., and Dennick, R. (2011) Making sense of Cronbach alpha, *Int. Journal Med. Education*, 2(1), 53-55.
- Traxler, J. (2018). Distance learning: Predictions and possibilities. *Education Sciences*, 8(1), 35. <https://doi.org/10.3390/educsci8010035>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

An Examination of Gender Differences on Science Teachers' Digital Learning Environmental Preferences: A Result of Smart Learning Project in Thailand

Pawat Chaipidech¹ and Niwat Srisawasdi^{2*}

Science Education Program, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand¹, Division of Science, Mathematics, and Technology Education, Faculty of Education, Khon Kaen University, Thailand²

Received: June 01, 2021 Revised: June 27, 2021-06-27 Accepted: June 27, 2021

Abstract

Currently, technology is growing at a rapid rate, which not only impacts students' learning but also teachers' professional development in this 21st century. Likewise, gender difference in terms of digital technology aspect has attention by today's educational researchers. Digital learning environmental preferences (DLEP) of science female and male teachers are essential because a learning environment that fit teachers' preference would lead them to have more effective teaching and improve students learning performance. This study intended to investigate the DLEP between female and male science teachers. After the science teachers received the training to use various digital technologies to integrate into their science classroom, the DLEP of science female and male teachers were compared by employing a survey consisting of ease of use, continuity, relevance, adaptive content, multiple sources, timely guidance, student negotiation, and inquiry learning dimensions. A total of 244 science teachers (195 females and 49 males) participated in the survey. According to the one-way MANOVA result, it found that there was no significant difference between male and female science teachers' preferences. Consequently, the female and male science teachers showed a similar need for a digital learning environment in their training. This result suggests that teacher professional development programs for different gender of science teachers could implement the same digital learning environments in their professional development.

Keywords: Digital environment, Designing course, Teacher education, Learning preferences, Gender gap

*Corresponding author. Tel.: 081 775 9559

Email address: niwsri@kku.ac.th

Introduction

Nowadays, technologies have changed professional learning activity that provides teacher trainees with more flexible and adaptive learning opportunities (Bonsignore, Quinn, & Bendrson, 2013; Sung, Hwang, Liu, & Chiu, 2014). Likewise, digital learning innovations could apply to support learning anywhere and anytime (Chu, Hwang, & Tsai, 2010). For example, researchers have conducted a context-aware mobile learning approach to enhance learning in science parks (Chu et al., 2010). On the other hand, in light of rapid technological development, traditional practices in education for teachers no longer provide potential teachers with all the necessary skills for teaching students to handle society in the 21st century. Smarkola (2008) has implied training teachers in educational technology during their initial teacher education to overcome this obstacle. Moreover, they can gain more confidence in using technology in their classroom instruction. For this purpose, they will require some skills to integrate technology into their classroom teaching and use digital technology as part of the lessons and tools for engaging students' learning.

In Thailand, the KKU Smart Learning Academy (KKU-SLA) project was initiated implement in 2017 to improve secondary school students' learning performance in Science, English language, and Mathematics considering the Programme for International Student Assessment (PISA). The KKU-SLA is trying to find alternative ways to transform and support the teaching and learning of the teachers. Especially, in-service science teachers were encouraged to use digital and hand-held technologies emphasizing mobile devices and applications for application in their classroom.

Additionally, several researchers have mentioned the importance of investigating teachers' teaching preferences (Elen, Clarebout, Leonard, & Lowyck, (2007). Since teachers have been recognized as the stakeholders in students' learning, researchers indicated that teaching preference would affect students' learning (Morrisson & Lowther, 2010). For instance, teachers' low ambition to apply technologies into the classroom would limit students' access to information from the Internet (Webster & Son, 2015). In the Thailand context, Panjaburee and Srisawasdi (2018) suggested that new technologies as learning tools must apply in teaching methods to help all students learn to improve the quality of education in such a developing country. However, teacher professional development with the integration of digital technologies is still needed (Srisawasdi, 2014). One of the key factors facilitating successful technology integration in class is teachers' attitude toward using information and technologies (Bitner & Bitner, 2002). To comprehend teachers' perceptions and preferences in a technology learning environment, Lai et al. (2016) conducted a structural equation model analysis regarding mobile learning environmental preferences on teachers and students. They found that teachers tended to focus on technical issues while using the technology, preferred to have technology support during their learning activities development and that learning content should be considered. Furthermore, numerous studies reported significant positive relationships between teachers' computer use and perception (Rafiee & Purfallah, 2014; Hao & Lee, 2015; Kavanoz, Yuksel & Ozcan, 2015). Hence, teachers' preferences toward digital technologies are essential to foster their learning and implementing those in their regular classroom setting.

On the other hand, teachers' technology interest may cause by gender differences. Marth and Bogner (2018) revealed that male teachers significantly showed higher technology interest and social aspects than female teachers. Moreover, the gender issue in technology-based learning environments has been noted in some previous studies. The factor was discovered to be related to users' perspectives of technology usage in learning environments (Tsai & Tsai, 2010). Some researchers have reported that male students have more confidence and positive attitudes than females in technology employment (Tsai et al., 2010). However, other studies have reported opposite findings; the gender gap in technology usage does not exist among elementary and secondary school students (Volman et al., 2005). The gender issue in technology usage in technology-based learning environments is still unclear. Therefore, when educators design and develop digital learning environments, there is a need to explore the role of gender in learning preferences. Hence, this study aimed to examine gender differences in teachers' teaching preferences in the context of digital learning environments.

Research Question

This study examines the digital learning environmental preferences between female and male in-service science who attended the KKU Smart Learning Academy project in Thailand. Consequently, this study's guiding research question is whether any difference between female and male science teachers' digital learning environmental preferences.

Significance and Purposes of this Study

The factors that are fundamental to the successful implementation of new technologies are the beliefs and attitudes of teachers toward information and communication technologies (ICT) in teaching and learning. While integration ICT into the classroom is promoted to teachers, there is evidence that reveals the effectiveness of this integration on teachers' preparedness to do so, which is directly related to their confidence and knowledge regarding using ICT, their believes about the effectiveness of ICT in the classroom (Gebhardt et al., 2019). In considering teachers' gender effect, previous studies noted that male teachers are more likely to be using computers personally than female teachers (Jamieson-Proctor et al., 2006; Wozney et al., 2006). Moreover, The International Computer and Information Literacy Study (ICILS) in 2013 reported that female teachers were weekly users of computers for other work-related purposes in school than male teachers significantly in the Russian Federation and Thailand. On the other hand, there were differences between female and male teachers in their confidence in using computer technology. On average, male teachers reported higher ICT self-efficacy scores than female teachers (Fraillon et al., 2014).

According to the mentioned above, it is crucial to explore teachers' learning preferences about ICT or digital technology in education to design a training program that fits their preferences. Consequently, this study investigates in-service science teachers' digital learning environmental preferences in Thailand,

specifically in a KKU Smart Learning Academy project. This study aims to investigate the gender effect on digital learning environmental preferences of in-service science teachers. The study results provide insights for teacher educators, educational researchers, and decision-makers on the preference factors for designing a course for training teachers.

Context of KKU Smart Learning Academy Project in Thailand

In Thailand, Khon Kaen University launched an educational improvement project called Khon Kaen University Smart Learning Academy (KKU-SLA) in 2017. This large-scale project aims to improve middle school (13-15 years old) students' learning achievements in science, English language, and mathematics and promote digital literacy and 21st-century skills related to the Programme for International Student Assessment (PISA). The members in this project are lecturers/researchers at Khon Kaen University, Thailand, which from many fields (i.e., Faculty of Education, Faculty of Science, Faculty of Engineering, and Faculty of Human and Social Sciences). They are trying to find effective ways to transform and encourage teaching and learning for schools to use hand-held technologies in the classroom, emphasizing mobile devices, ubiquitous learning systems, and applications for the instructional process. This project started in 2017 involving 45 middle schools from four provinces located in the Northeastern region of Thailand. In 2021, The project involves 203 secondary schools from all 19 provinces located in the Northeastern region of Thailand.

Research Relevant

Technology-oriented Teacher Professional Development

With the rapid growth of information and communication technology (ICT) in an educational context, Williams (2017) noted that effective teacher professional development related to ICT must facilitate teachers' professional learning to gain the necessary skills in the learning and teaching process. Numerous researchers (e.g., Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Dinçer, 2018) have revealed that teacher professional development courses are insufficient to ensure that teachers can integrate ICT into practice. The programs only focus on supporting them to use ICT without considering integrating ICT into the teaching and learning process of specific content (Tondeur et al., 2012). Another reason is that these courses mainly emphasize technical skills without considering the specific subject matter, pedagogy, and contextual factors (Harris et al., 2009). In addition, Tondeur et al. (2012) noted that if the teacher education course targets only teachers' ICT knowledge and skills without relating them to their subject matters, this knowledge and skills would likely be unused. Consequently, many researchers have mentioned that technology skills and their relation to subject matters should be integrated into teacher professional development programs to

provide them with the skills and experiences needed to apply technology to their specific content regarding their curriculum (Niess, 2005).

With the emerging of the Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) framework (Mishra & Koehler, 2006), The pure ICT teacher professional development course has begun to change to an ICT course for instructional purposes ICT an integral part of pedagogical content knowledge. Current studies have shown that pre-service teachers started to learn with the technology course for teaching purposes; for instance, Jimoyiannis (2010) used various technologies in coursework to develop in-service science teachers. In addition, Ng and Furgusson (2017) used an adaptive learning platform to support science teachers' TPACK. The finding of this study reveals that the teachers believed that new technology could enhance their teaching. In the Thailand context, Srisawasdi (2014) adapted the TPACK framework to arrange the coursework as a TPACK-computerized laboratory to train pre-service physics teachers. This study demonstrates an effective and encourages practice for the pre-service science teacher. In 2017, Srisawasdi, Pondee, and Bunterm researched by applying a TPACK framework called mobile laboratory learning in science to design a technology-integrated pedagogy module to train pre-service science teachers. The result of this study shows a promising result on improving knowledge related to technology used. Nevertheless, the number of these changes is not enough due to insufficient knowledge, teaching needs, and learning preferences of prospective teachers in using ICT for teaching purposes.

Generally, the ICT-oriented teacher professional development programs have provided the learning with ICT tools as one-shot sessions without continuing support in teaching environments in teachers' instructional contexts (Erdem, 2019). However, preparing the teachers who are familiar with non-digital technologies through traditional teaching methods is critical for the stated training (Williams, 2017). As such, the ICT training program that accommodates teachers' context with experience to the potential benefits of ICT could support them to overcome technical problems (Mishra et al., 2019). Therefore, researchers should provide the learning experiences for teachers on how ICT-related activities work in their educational settings so that they believe the value of ICT integration (Ottenbreit-Leftwich et al., 2010). These training program experiences foster ICT transfer into teachers' teaching contexts (Mishra et al., 2019).

Digital Learning Environments in Science Education and Teaching Preference

Digital learning environments refer to any set of technology-based approaches that can be applied to support learning and instruction (Wheeler, 2012). Many advanced studies in digital learning environments aim to improve students' experience and promote teachers' instruction. For example, Sung et al. (2014) encouraged students to use their mobile devices to observe the real-world environment and proved that these technologies engage them to interact with the learning context. Pinatuwong and Srisawasdi (2014); Buyai and Srisawasdi (2014) suggested that students who may have a positive or negative attitude toward computer simulation can learn from this digital technology resource that can facilitate teaching and learning in school science. Another study reported that educational games could promote engagement and learning for students with special learning needs (Ke & Abras, 2012).

Because the digital technology learning environment is becoming critical, the teaching with the digital tools needs should be paid attention to educational improvement. Kearney, Burden, & Rai (2015) suggested that the learning environment that fit teachers' preference would lead them to have more effective teaching and improve students learning performance (Chu et al., 2010). According to the previous studies, teachers' preferences toward the learning environment have been discussed in the literature to promote technology integration.

Many studies of instructors' teaching preference in information and communication technology (ICT) education have been emphasized in current educational reforms (Bentsen, Schipperjin, & Jensen, 2013). For instance, Kordaki (2013) implied that the integration of technology in education could increase teachers teaching potential. Furthermore, several educators pointed out that the teachers' ICT teaching preference is highly related to their improvement of learning activities (Hermans, Tondeur, Braak, & Valcke, 2008). Those studies mentioned that teachers' preference for applying technology plays an important role when developing technology-enhanced learning activities. Nevertheless, gender differences of technology participants (e.g., students, newcomers, and teachers) might lead to different technology interests. Particularly, in-service teacher males have usually shown higher interest in technology than females (Marth & Bogner, 2018).

Gender Differences in Teachers' Technology Education

Researchers and educators across countries have investigated the argumentation of gender differences in education and their impact on the usage of technology for teaching and learning. Among these investigations, some studies focused on investigating teachers' technology issues between female and male teachers. For instance, Almekhlafi and Almeqdadi (2010) conducted a study by investigated teachers' perceptions of technology integration in the classroom. They found that both female and male teachers have a high perception of their abilities and competencies regarding integration technologies into their teaching. They also found that female teachers have a different method of integration technology compared to male teachers. Similarly, Yukselturk and Bulut (2009) investigated self-regulated learning between female and male learners in terms of technology-enhanced learning. This study revealed that test anxiety is a significant variable for female learners, while self-efficiency and task value are significant variables for male learners' achievement. Moreover, in terms of teachers' training, Braten and Stromso (2004) reported that males showed higher levels of participation than females in Internet-based learning activities and text processing strategies. Zhou and Xu (2007) also reported that female teachers had lower confidence in teaching technology than male teachers.

Nevertheless, several studies have been reported contrast results for gender differences between females and males in computer use and computer applications. For example, Wong and Hanafi (2007) investigated the attitudes toward information and technology courses of pre-service teachers. The results of this study did not show differences between females and males, and both indicated the same levels of attitudes before and after attending the course. At the same

time, Top et al. (2011) reported that female and male teachers had no significant difference in the usage of web applications. However, they also mentioned that male teachers' scores on behavioral control and self-efficacy were higher than females. In addition, Hong and Koh (2002) found that overall computer anxiety levels between female and male teachers were no significant difference except for the hardware domain.

As mentioned above, it is clear that many studies illustrated various findings on gender differences toward digital technology aspects. Some studies revealed a significant difference between females and males, while other studies showed no such differences. Moreover, Lai et al. (2016) mentioned that teachers required a well-support for technological issues when developing a mobile learning environment. This literature indicated that gender differences seem to be an essential research topic when planning to conduct a teacher's professional development in the digital learning environment.

Methods

Participants

In this study, the KKU Smart Learning project was initiated by Khon Kaen University, Thailand, to training secondary school science teachers to implement digital learning activities in regular courses. The participants consisted of science teachers from 205 schools (244 science teachers, 49 males, and 195 females).

Instruments

The digital learning environmental preferences survey, shortly called DLEPS, was employed to investigate teachers' preferences in digital learning environments. This survey originated from a survey developed by Tsai, Tsai, and Hwang (2012). The survey consisted of eight factors: ease of use, continuity, relevance, adaptive content, multiple sources, timely guidance, student negotiation, and inquiry learning; each factor included three items. Moreover, the survey was designed for raters with a five-point Likert scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The Cronbach's alpha values of each factor were 0.77, 0.77, 0.70, 0.73, 0.76, 0.83, 0.87, and 0.86, respectively. The overall alpha was 0.92, implying that these factors had highly sufficient reliability in assessing the teachers' preference toward the digital learning environment. Additionally, Table 1 summarized a framework of digital learning environmental preferences adapted from Tsai, Tsai, and Hwang (2012).

Table 1.

The Framework of Digital Learning Environmental Preference adapted from Tsai et al. (2012)

Aspect	Factor	Description
Technical	Ease of use	This scale measures how individuals prefer that digital learning environments are easy to use.
	Continuity	This scale measures how individuals prefer the digital technology environment to assist individuals in continuously learning.
Content	Relevance	This scale measures how individuals prefer the digital technology environment represents individual, real-life situations.
	Adaptive content	This scale measures how individuals can access information based on their requirements.
	Multiple sources	This scale measures how individuals prefer digital technology environments consisting of various relevant sources.
Cognitive	Timely guidance	This scale measures how individuals prefer to receive support at the right time and in the right place.
	Student negotiation	This scale measures how individuals prefer to have opportunities to interact with peers in the digital technology environment.
	Inquiry learning	This scale measures how individuals prefer to have opportunities to engage in inquiry in the digital technology environment.

Contexts of the KKU Smart Learning Academy Training Workshop

The technology-based training workshops for in-service science teachers in the KKU Smart Learning Academy project focused on supporting them in using digital technologies for effectively enhancing their students' learning performance in science. In the workshop, many digital technologies were employed in their professional learning. However, courses were also held to understand how to implement digital learning activities in their regular courses. In addition, the potential of digital learning activities was promised by research findings. The examples of 1-year capsule training and each digital learning activity in the workshop were following:

Workshop#1: Hands-on mobile laboratory learning environment

The first workshop presented a hands-on mobile laboratory activity related to the concentration of solution concept to the in-service science teachers in May 2018. At the beginning of the workshop, a biologist presented a basic knowledge of the concept to improve their conceptual understanding. After

that, the trainees were introduced to a mobile inquiry learning activity developed by Premthaisong, Srisawasdi, and Ponddee (2017). They were assigned to follow the process of preparing unknown solutions. Then, a color measure mobile application is an application used for probing the unknown solutions' color then displaying the H-value of the color. Another digital learning tool is an interactive spreadsheet embedded in a mathematical model for automatic plotting graph called Excelet is presented to them. In figure 1, the teachers used a color measure application on their mobile devices to probe the H-value of the unknown solution. Then they plotted the graph on the Excelet by using the data to calculate the concentration of an unknown solution. After the learning activity, participants were encouraged to discuss the possibility of implementing the hands-on mobile laboratory activity in the science classroom.



Figure 1. Example of the science teachers conducted the hands-on laboratory in the concept of concentration of a solution

Workshop#2: Digital game-based learning environment

The second workshop provided in-service science teachers with a digital game-based learning activity. In this workshop, all in-service science teachers voluntarily attended the training workshop in May 2018. The participants were introduced to the up to date of concept regarding human blood circulatory by a biologist. They experienced multimedia to learn this concept, such as video and PowerPoint slides. Then, a digital game-based inquiry learning session by a science educator is followed. In this session, the role play as a learner is assigned to the participants to interact with a human circulatory system digital game developed by Lokayuth and Srisawasdi (2014). This digital game gave the role play for them as a single red blood cell and assigned missions to carry oxygen gas through blood vessels and go to target organs, as shown in figure 2. Finally, after the learning activity, participants engaged in a whole group reflection discussing the features of the digital game they learned by experiencing the inquiry-based learning activity.

discussing the features of the digital game they learned by experiencing the inquiry-based learning activity.

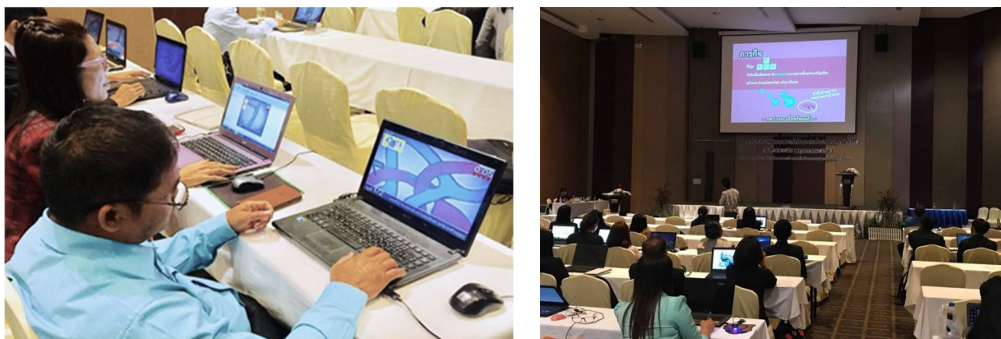


Figure 2. Example of the teachers interacted with a digital game for learning a human circulatory system

Workshop#3: Computer simulation learning environment

The third workshop took place three months later, in August 2018. Participants began the day by learning in a whole group about the photosynthesis concept to boost their conceptual understanding. In this session, the expert provided the content for the participants via PowerPoint slides and video then conducted a question and answer activity regarding the learning concept. Next, they were introduced to a photosynthesis computer simulation, as display in figure 3. This digital technology simulates a laboratory about seaweed growth by counting air bubbles recognized as a product from the photosynthesis process. It can also change the parameter regarding the process, such as the light color and the amount of carbon dioxide diffused in the water. After that, this session began with a real-life situation regarding the photosynthesis concept in the inquiry activity. During the activity, they were asked to adjust the parameters and design their experimental process to discover the relationships between the factors and the photosynthesis process. Then, the participants explore the parameters in an inquiry activity on their devices. Lastly, participants then engaged in a whole group discussion about how the feature of the computer simulation could help students learn in this particular content and the crucial issues to implement this activity into their regular class.



Figure 3. Example of the teachers training workshop with a computer simulation about photosynthesis

Workshop#4: Microcomputer-based laboratory learning environment

The fourth technology-enhanced science learning workshop was held in February 2019. In this workshop, a microcomputer-based laboratory was used as a digital learning environment for inquiry-based learning. In the introduction session, the participants were introduced to the latent heat concept. They experienced a learning situation related to the learning concept by using online video and PowerPoint. The following session is about learning how to use digital tools, including data logger and temperature sensor technology. This data logger called Labquest2 is a standalone interface used to collect sensor data with its built-in graphing and analysis application. It can display a real-time graph while collecting data from experiments as well. After that, the researchers gave a role play as a learner in an inquiry activity. In the learning activity, the in-service teachers experienced the tools by used them to probe the temperature of cool water then observed this phenomenon through a graph on-screen, as illustrated in figure 4. Then, they analyzed the data gathering from the sensor by using the analysis feature in their data logger. Finally, after the learning activity, participants engaged in a whole group reflection discussing the features of the digital game they learned by experiencing the inquiry-based learning activity.



Figure 4. Example of the microcomputer-based laboratory training

Our training workshops for teacher professional development focused on integrating digital technology into middle school in a science subject. Each workshop covered two days to promote the in-service science teachers' TPACK in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education. The science concept in the workshop is related to the topics Thailand standard curriculum. Therefore, the participants of this study had the basic concepts and experiences of digital learning. Their responses were sufficiently reliable to describe the needs and opinions of the digital learning environments.

Data collection and analysis

In order to examine gender differences in teachers' digital learning environment preferences, all participants were asked to complete the survey on the internet for 30 minutes after attended training in February 2019. Table 2 displays the digital learning environment workshops in a one-year capsule training. This study used IBM SPSS Statistics 21 as the analytical tool. The Shapiro-Wilk test was used to ensure that

the scores did not violate the assumption of normal distribution. To compare the mean scores of female and male in-service science teachers' digital learning environmental preferences, the statistical data technique analysis of one-way Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) was used to compare scores in terms of gender difference. A p-value < 0.05 was taken as significant. The researchers reported the mean scores and standard deviations of in-service teachers' scores regarding the DLEPS components for a descriptive overview.

Table 2.

Description of the professional training program and the digital technologies used

Training workshop	Date	Time	Subject matter	Digital technology	Illustration
Workshop #1	12–13 May 2018	12 hours	Concentration of solution	Mobile application	
Workshop #2	19–20 May 2018	12 hours	Human circulatory system	Digital game	
Workshop #3	1–2 August 2018	12 hours	Photosynthesis	Computer simulation	
Workshop #4	4–5 February 2019	12 hours	Latent heat	Hands-on sensor laboratory	

Results

Numerous researchers have mentioned that to increase learning effectiveness in the classroom, digital technology environment support and learning strategies should fit teacher teaching needs and specific content characteristics (Hwang, 2014; Hwang et al., 2014). It is essential to explore the gender difference in teachers' teaching preferences regarding developing a suitable digital learning environment. In this study, 244 teachers' responses of digital learning environment preference, including 195 female science teachers' responses and 49 male science teachers' responses.

Based on one-way MANOVA, the mean scores did not show any statistical significant difference between females and males on each aspect: Ease of use (EU), $F(1,242) = .169$, $p = .681$; Continuity (CO), $F(1,242) = .738$, $p = .391$; Relevance (RE), $F(1,242) = .081$, $p = .777$; Adaptive content (AC), $F(1,242) = .038$, $p = .846$; Multiple sources (MS), $F(1,242) = .879$, $p = .350$; Timely guidance (TG), $F(1,242) = .482$, $p = .488$; Student negotiation (SN), $F(1,242) = .390$, $p = .533$; and Inquiry learning (IL), $F(1,242) = .155$, $p = .694$. This means that none of the eight aspects had a statistical significance between females and males. This implies that both females and males had almost equal results on EU, CO, RE, AC, MS, TG, SN, and IL after participating the digital learning environment in the workshops. Table 3 showed the comparison of gender on each aspect considered in digital learning environment.

Table 3.

The Gender Compared Aspects Considered in The Digital Learning Environmental Preference

<i>Gender</i>	<i>EU</i>	<i>CO</i>	<i>RE</i>	<i>AC</i>	<i>MS</i>	<i>TG</i>	<i>SN</i>	<i>IL</i>
<i>Male</i> (<i>N=49</i>)	13.16 (2.04)	14.04 (1.80)	13.86 (1.23)	13.33 (1.57)	13.71 (1.41)	13.57 (1.80)	13.55 (1.60)	13.71 (1.56)
<i>Female</i> (<i>N=195</i>)	13.41 (1.60)	13.93 (1.44)	13.74 (1.47)	13.29 (1.85)	13.87 (1.50)	13.45 (1.71)	13.34 (1.79)	13.59 (1.69)
<i>F-test</i>	.681	.738	.081	.038	.879	.482	.390	.155

Note: EU — ease of use; CO — continuity; RE — relevance; AC — adaptive content; MS — multiple sources; TG — timely guidance; SN — student negotiation; IL — inquiry learning; * $p < .05$

Discussion and Conclusion

In this research, a gender difference was compared between female and male science teachers on digital learning environment preference, and none of the significant differences between them were found. The researchers expected significant gender differences in teachers' digital learning environment preferences based on the abovementioned research findings. Primarily, males were expected to report a greater preference to participate in a digital technology environment than females. On the other hand, the present study found no significant difference in digital learning environment preference between females and males. The results suggest that gender difference on preference to digital learning environment does not exist among the science teachers. This is perhaps because these science teachers' prior experience of science learning was encountered with technology-enhanced learning and teaching in the workshops, illustrating how the digital technologies integrated into the science classroom could support them to overcome technical problems (Mishra et al., 2019). Another reason may be during the digital learning environment workshops; well support for them when facing the technical issues and proving a proper wireless network communication might affect both female and male science teachers' learning preferences in such

environments. This result is consistent with Lai et al. (2016), who found that teachers might need support for the technical issue and an excellent wireless signal in a mobile learning environment. Moreover, Hong and Koh (2002) also mentioned that teachers who perceived support regarding improving their computer literacy skills did not show a significant difference in computer anxiety levels between females and males. Consequently, both female and male in-service science teachers might prefer the same training experience related to their activities work. In contrast with previous findings, which found a significant difference between female and male teachers on technology aspects (Almekhlafi & Almeqdadi, 2010; Yekselturk & Bulut, 2009; Braten & Stromso, 2004; Zhou & Xu, 2007). Therefore, the findings of this study further exposed that to plan a well-designed digital learning environment in professional development, none of the learning needs for different gender should be considered.

■ Limitations of The Study

This study revealed the results of teachers' digital learning environmental preferences with teachers' gender gap. However, this study has two significant limitations. First, the authors focused on quantitative data collection to compare female and males science teachers' digital learning preferences after participating in the workshops' learning environments. To better understand their learning preferences, quantitative and qualitative data collection should be utilized. Second, the participants in this study were selected from the school involved in the KKU Smart Learning Academy Project in the northeastern part of Thailand. This limits the generalizability of the results for science teachers in the Thailand context.

■ Acknowledgment

This contribution was financially supported by the Royal Golden Jubilee (RGJ.) Ph.D. Program scholarship (PHD/0159/2559), TRF Research Career Development Grant (Grant no. RSA6280062), and Khon Kaen University (KKU) Smart Learning Academy, Thailand. The authors would like to express gratefully acknowledge in-service science teachers for their cooperation in this study.

■ References

- Adler, R. F., & Kim, H. (2018). Enhancing Future K-8 Teachers' Computational Thinking Skills through Modeling and Simulations. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1501-1514.
- Almekhlafi, A. G., & Almeqdadi, F. A. (2010). Teachers' Perceptions of Technology Integration in The United Arab Emirates School Classrooms. *Educational Technology & Society*, 13(1), 165-175.
- Bailey, D. H., & Borwein, J. M. (2011). Exploratory Experimentation and Computation. *Notices of the American Mathematical Society*, 58(10), 1410-1419.

- Bentsen, P., Schipperijn, J., & Jensen, F. S. (2013). Green Space as Classroom: Outdoor School Teachers' Use, Preferences, and Ecostrategies. *Journal landscape research*, 38(5), 561-575.
- Bitner, N., & Bitner, J. (2002). Integrating Technology into the Classroom: Eight Keys to Success. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(1), 95-100.
- Bonsignore, E., Quinn, A. J., Druin, A., & Bederson, B. (2013). Sharing Stories "in the Wild:" A Mobile Storytelling Case Study Using StoryKit. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(3), 18-38.
- Braten, I. & Stromso, H. I. (2004). Epistemological Beliefs, Interest, and Gender as Predictors of Internet-Based Learning Activities. *Computers in Human Behaviour*, 22(6), 1027-1042.
- Buyai, J., & Srisawasdi, N. (2014). An Evaluation of Macro-Micro Representation-based Computer Simulation for Physics Learning in Liquid Pressure: Results on Students' Perceptions and Attitude. *The 22nd International Conference on Computers in Education* (pp. 330-339). Nara, Japan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Tsai, C.-C. (2010). A Knowledge Engineering Approach to Developing Mindtools for Context-Aware Ubiquitous Learning. *Computers & Education*, 54(1), 289-297.
- Dinçer, S. (2018). Are Pre-Service Teachers Really Literate Enough to Integrate Technology in Their Classroom Practice? Determining The Technology Literacy Level Of Pre-Service Teachers. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2699-2718. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9737-z>
- Elen, J., Clarebout, G., Leonard, R., & Lowyck, J. (2007). Student-Centred and Teacher-Centred Learning Environments: What Students Think. *Journal Teaching in Higher Education*, 12, 105-117.
- Erdem, A. (2019). Robotics Training of Science and Arts Center Teachers: Suleymanpasa/Tekirdag Case. *Journal of Education and Training Studies*, 7(7), 50-61. <https://doi.org/10.11114/jets.v7i7.3943>
- Foster, J. (2006). Collaborative Information Seeking and Retrieval. *Annual Review of Information Science and Technology*, 40(1), 329-356.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing For Life in A Digital Age: The IEA International Computer And Information Literacy Study International Report*. Cham, Switzerland: Springer. Retrieved from <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-14222-7>.
- Gebhardt, E. et al. (2019). *Gender Differences in Computer and Information Literacy*, IEA Research for Education, 8, https://doi.org/10.1007/978-3-030-26203-7_5
- Gialamas, V., Nikolopoulou, K., & Koutromanos, G. (2013). Student Teachers' Perceptions About The Impact of Internet Usage on Their Learning and Jobs. *Computers & Education*, 62, 1-7.
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly Qualified Teachers' Professional Digital Competence: Implications For Teacher Education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2012). Integrating Educational Technology into The Secondary Science Teaching. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 12(2), 162-183.
- Hao, Y., & Lee, K. (2015). Teachers' Concern About Integrating Web 2.0 Technologies and Its Relationship with Teacher Characteristics. *Computers in Human Behavior*, 48, 1-8.

- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-Based Technology Integration Refrained. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782536>
- Hermans, R., Tondeur, J., Braak, J. v., & Valcke, M. (2008). The Impact of Primary School Teachers' Educational Beliefs on The Classroom Use of Computers Author Links Open Overlay Panel. *Computers & Education*, 51(4), 1499-1509.
- Hestness, E., Ketelhut, D. J., McGinnis, J. R., Plane, J., Razler, B., Mills, K., . . . Gonzalez, E. (2018). Computational Thinking Professional Development for Elementary Science Educators: Examining The Design Process. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1904-1912). Washington, DC, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hong, K., & Koh, C. (2002). Computer Anxiety and Attitudes Toward Computers Among Rural Secondary School Teachers: A Malaysian Perspective. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(1), 27-46. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2002.10782368>
- Hwang, G.-j. (2014). Definition, Framework and Research Issues of Smart Learning Environments - A Context-Aware Ubiquitous Learning Perspective. *Smart Learning Environment*, 1(4), 3-14.
- Hwang, G.-J., Hung, P.-H., Chen, N.-S., & Liu, G.-Z. (2014). Mindtool-Assisted In-Field Learning (MAIL): An Advanced Ubiquitous Learning Project in Taiwan. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(2), 4-16.
- Jamieson-Proctor, R. M., Burnett, P., Finger, G., & Watson, G. (2006). ICT Integration and Teachers' Confidence in Using ICT for Teaching and Learning in Queensland State Schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(4), 511–530. Retrieved from <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1283>.
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and Implementing An Integrated Technological Pedagogical Science Knowledge Framework for Science Teachers' Professional Development. *Computers & Education*, 55, 1259-1269.
- Kavanoz, S., Yuksel, H. G., & Ozcan, E. (2015). Pre-Service Teachers' Self-Efficacy Perceptions on Web Pedagogical Content Knowledge. *Computers & Education*, 85, 94-101.
- Ke, F., & Abras, T. (2012). Games for Engaged Learning of Middle School Children with Special Learning Needs. *British Journal of Educational Technology*, 44(2), 225-242.
- Kearney, M., Burden, K., & Rai, T. (2015). Investigating Teachers' Adoption of Signature Mobile Pedagogies. *Computers & Education*, 80, 48-57.
- Kordaki, M. (2013). High School Computing Teachers' Beliefs and Practices: A Case Study. *Computers & Education*, 68, 141-152.
- Lai, C.-L., Hwang, G.-J., Liang, J.-C., & Tsai, C.-C. (2016). Differences Between Mobile Learning Environmental Preferences of High School Teachers and Students in Taiwan: A Structural Equation Model Analysis. *Educational Technology Research and Development*, 64(3), 533-554.

- Lokayut, J., & Srisawasdi, N. (2014). Designing Educational Computer Game for Human Circulatory System: A Pilot Study. *The 22nd International Conference on Computers in Education* (pp. 571-578). Japan: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Mishra, C., Ha, S. J., Parker, L. C., & L Clase, K. (2019). Describing Teacher Conceptions of Technology in Authentic Science Inquiry Using Technological Pedagogical Content Knowledge as A Lens. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 47(4), 380–387. <https://doi.org/10.1002/bmb.21242>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Morrison, G. R., & Lowther, D. L. (2010). *Integrating Computer Technology into the Classroom: Skills for the 21st century*. London: Pearson.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and The National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Ng, W., & Fergusson, J. (2017). Technology-Enhanced Science Partnership Initiative: Impact on Secondary Science Teachers. *Research in Science Education*, 49, 219-242.
- Niess, M. L. (2005). Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing A Technology Pedagogical Content Knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher Value Beliefs Associated with Using Technology: Addressing Professional and Student Needs. *Computers and Education*, 55(3), 1321–1335. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.002>
- Panjaburee, P., & Srisawasdi, N. (2018). The Opportunities and Challenges of Mobile and Ubiquitous Learning for Future Schools: A Context of Thailand. *Knowledge Management & E-Learning*, 10(4), 485–506.
- Pinatuwong, S., & Srisawasdi, N. (2014). An Investigation of Relationships Between Biology Attitudes and Perceptions Toward Instructional Technology in Analogy-Based Simulation on Light Reaction. *22th International Conference on Computers in Education* (pp. 316-323). Nara: Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Premthaisong, S., Srisawasdi, N., & Ponddee, P. (2017). Development of Smartphone-based Inquiry Laboratory Lessons in Chemistry Learning of Solution and Concentration; An evidence-based Practice. *6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics*, (pp. 579-584). Hamamatsu.
- Rafiee, S. J., & Purfallah, S. A. (2014). Perceptions of Junior High school Teachers toward Computer Assisted Language Learning (CALL) within the Context of Azarbayjan Provinces. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 1445-1453.
- Sang, G., Valcke, M., Braak, J. v., & Tondeur, J. (2010). Student Teachers' Thinking Processes and ICT Integration: Predictors of Prospective Teaching Behaviors with Educational Technology. *Computers & Education*, 54(1), 103-112.

- Smorkola, C. (2008). Efficacy of A Planned Behavior Model: Beliefs That Contribute to Computer Usage Intentions of Student Teachers and Experienced Teachers. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 1196-1215.
- Srisawasdi, N. (2014). Developing Technological Pedagogical and Content Knowledge in Using Computerized Science Laboratory Environment: An Arrangement for Science Teacher Education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 9(1), 123-143.
- Srisawasdi, N., Pondee, P., & Bunterm, T. (2017). Preparing Pre-Service Teachers to Integrate Mobile Technology into Science Laboratory Learning: An Evaluation of Technology-Integrated Pedagogy Module. *International Journal of Mobile Learning and Organization*, 12(1), 1-17.
- Sung, H.-Y., Hwang, G.-J., Liu, S.-Y., & Chiu, I.-h. (2014). A Prompt-Based Annotation Approach to Conducting Mobile Learning Activities for Architecture Design Courses. *Computers & Education*, 76, 80-90.
- Tondeur, J., Van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing Pre-Service Teachers to Integrate Technology in Education: A Synthesis of Qualitative Evidence. *Computers and Education*, 59(1), 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>
- Top, E., Yukselturk, E., & Cakir, R. (2011). Gender and Web 2.0 Technology Awareness Among ICT Teachers. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), E106–E10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01208.x>
- Tsai M.J. & Tsai C.C. (2010). Junior High School Students' Internet Usage and Self-Efficacy: A Re-Examination Of The Gender Gap. *Computers & Education* 54, 1182–1192.
- Tsai P.S., Tsai C.C. & Hwang G.H. (2010). Elementary School Students' Attitudes and Self-Efficacy of Using PDAs in A Ubiquitous Learning Context. *Australasian Journal of Educational Technology* 26, 297–308.
- Tsai, P. S., Tsai, C. -C., & Hwang, G.-J. (2012). Developing A Survey for Assessing Preferences in Constructivist Context-Aware Ubiquitous Learning Environments. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 250-264.
- Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2018). Training Computational Thinking Through Board Games: The Case of Crabs & Turtles. *International Journal of Serious Games*, 5(2), 25-44.
- Webster, T. E., & Son, J.-B. (2015). Doing What Works: A Grounded Theory Case Study of Technology Use by Teachers of English at A Korean University. *Computers & Education*, 80, 84-94.
- Wheeler, S. (2012). e-Learning and Digital Learning. In N. M. Seel, *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 1109-1111). New York: Springer.
- Williams, M. E. (2017). An Examination of Technology Training Experiences from Teacher Candidacy to In-Service Professional Development. *Journal of Instructional Pedagogies*, 19, 1–20.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127-147.

- Wong, S. L., & Hanafi, A. (2007). Gender Differences in Attitudes Towards Information Technology among Malaysian Student Teachers: A Case Study at Universiti Putra Malaysia. *Educational Technology & Society*, 10(2), 158-169.
- Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P. (2006). Implementing Computer Technologies: Teachers' Perceptions and Practices. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(1), 173-207. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/primary/p/5437>.
- Yukselturk, E., & Bulut, S. (2009). Gender Differences in Self-Regulated Online Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 12(3), 12-22.
- Zhou, G., & Xu, J. (2007). Adoption of Educational Technology: How Does Gender Matter? *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 19(2), 140-153.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน Guidelines for Management and Development of Support Staff to Promote Teaching Efficiency of Teachers in Secondary Schools Under The Office of Basic Education Commission

พงศนที คงถาวร^{1*} ผัสสพรรณ ถนอมพงษ์ชาติ² และ จุไรรัตน์ สูดรุ่ง³

Pongnatee Kongthaworn^{1*}, Phasphan Thanompongchart², and Jurairat Sudrung³

สาขาวิชานิติศาสตร์และการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ ประเทศไทย^{1*,2,3}

Department of Supervision and Curriculum Development, Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand^{1*,2,3}

Received: 06 December, 2020 Revised: April 27, 2021 accepted: May 03, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา 2) นำเสนอแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ประชากรคือโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 239 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane ได้จำนวน 71 โรงเรียน การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยเลือกแบบเจาะจงจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 42 เขตพื้นที่ทั่วประเทศ เขตพื้นที่การศึกษาละ 2 โรงเรียน ยกเว้นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 และเขต 22 ที่ไม่มีโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ ดังนั้นจึงเหลือ 40 เขตพื้นที่ รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 80 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูลคือผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการสถานศึกษา 4 กลุ่มงาน รวม 400 คน โรงเรียนกลุ่มเป้าหมายในการสัมภาษณ์ จำนวน 5 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการจัดบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาและสายปฏิบัติการสอนแยกออกจากกัน ผู้ให้ข้อมูลคือผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการสถานศึกษา 4 กลุ่มงาน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง จำนวน 1 ฉบับ ผลการวิจัยพบว่าแนวทางการจัดการบุคลากรประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์และการออกแบบงาน 2) การวางแผนบุคลากร 3) การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร 4) การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร 5) การบริหารผลตอบแทน 6) การบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากร และแนวทางการพัฒนาบุคลากรประกอบด้วย 1) การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศ 2) การวางแผนการนิเทศ 3) การสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศ 4) การปฏิบัติการนิเทศ 5) การประเมินผลการนิเทศ

คำสำคัญ: บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา การจัดการบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การนิเทศงาน การนิเทศภายในโรงเรียน

*Corresponding author: pongnateee@gmail.com

Abstract

The purposes of this study were 1) to study the current state and expectations for management and development of support staff in secondary schools and 2) to propose guidelines for management and development of support staff to promote teaching efficiency of teachers in secondary schools under the Office of Basic Education Commission (OBEC). The population was 239 extra-large secondary schools under OBEC. The sample of 80 extra-large secondary schools was purposively selected from 40 Secondary Educational Service Area Offices (SESAO) possessing extra-large secondary schools. In fact, there were all together 42 Secondary Educational Service Area Offices under OBEC but 40 areas had extra-large secondary schools. Two schools were selected from each SESAO. The informants consisted of 400 officials serving the positions as school directors and deputy directors from the 4 main school functions. The current state and expectations were examined using a 5-point Likert scale questionnaire. The guidelines for management and development of support staff were explored using interview and content analysis methods. The participants for interviewing were 5 schools. The school directors and deputy directors from the 4 main school functions, were selected. Findings revealed that the guidelines for management of support staff consisted of six aspects: job analysis and design, staff planning, recruitment and selection, performance appraisal, compensation and benefits, and career path. Regarding the guidelines for support staff development through in-school supervision processes comprised of five aspects: a study on the current state, problems and needs, planning, instrumentation, operation of in-school supervision, and evaluation of activities.

Keywords: support staff, staff management, staff development, task supervision, in-school supervision

■ บทนำ

ในปัจจุบันภาระงานของข้าราชการครูไทยประกอบด้วยภาระงานสอน ภาระงานสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และภาระงานตอบสนองนโยบายและจุดเน้นของรัฐบาลหรือกระทรวงศึกษาธิการตามหลักเกณฑ์และวิธีการให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู มีวิทยฐานะและเลื่อนวิทยฐานะ (สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา, 2560) ซึ่งการกำหนดให้ครูปฏิบัติภาระงานอื่นนอกเหนือภาระงานสอนย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพในการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจกิจกรรมภายนอกชั้นเรียนที่กระทบต่อการจัดการเรียนการสอนของครูโดยสำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพชีวิตเยาวชน (2557) พบว่าใน 1 ปีการศึกษา ครูจะใช้เวลากับภาระงานภายนอกชั้นเรียนที่ไม่ใช่การจัดการเรียนการสอนกว่าร้อยละ 42 ของเวลาทั้งหมด และผลการวิจัยของพรทิพย์ ทับทิมทอง (2558) ที่วิเคราะห์ผลของการใช้เวลาในการปฏิบัติภาระงานสอนที่มีต่อประสิทธิภาพการสอนของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานพบว่า ครูใช้เวลาปฏิบัติภาระงานสอนโดยเฉลี่ย 272.63 ชั่วโมงต่อภาคเรียนและใช้เวลาปฏิบัติภาระงานพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาโดยเฉลี่ย 132.17 ชั่วโมงต่อภาคเรียน ซึ่งการใช้เวลาปฏิบัติภาระงานพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาดังกล่าวส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครูในทางลบ เนื่องจากภาระงานเหล่านี้เป็นภาระงานที่เบียดบังเวลาของครูที่ควรจะมีให้กับนักเรียน สอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร (2557) ที่ทำการศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับประเด็นการใช้ครูพบว่าภาระงานจำนวนมากทั้งหน้าที่สอนและหน้าที่อื่นนอกเหนือการสอน เช่น งานการเงิน งานธุรการ โครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้ครูต้องแบ่งเวลาไปปฏิบัติภาระงานเหล่านั้นส่งผลให้การสอนถูกลดความสำคัญลง และจากผลการวิจัยและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2557) พบว่าสถานศึกษาไม่สามารถบรรจุบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาที่ตรงตามความต้องการของสถานศึกษาได้หรือกรณีการจ้างลูกจ้างนั้นมักประสบปัญหาความล่าช้าและขาดแคลนงบประมาณจึงให้ครูปฏิบัติทั้งภาระงานสอนและภาระงานนอกเหนือการสอน

จากผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงสภาพปัญหาของครูซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไทยลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยรายงานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561) พบว่าสมรรถนะการศึกษาไทยปี พ.ศ. 2561 ในเวทีสากล ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มระดับล่างเมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มเอเชียแปซิฟิกและอยู่ในกลุ่มระดับล่างที่มีอันดับไม่เกินครึ่งหนึ่งของประเทศที่เข้ารับการประเมินทั้งหมด นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบระดับชาติและนานาชาติ พบว่าคุณภาพการศึกษาของประเทศไทยยังจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอีกมาก สังเกตจากระดับคะแนนเฉลี่ย O-NET ที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 หรือระดับคะแนนเฉลี่ย PISA และ TIMSS ที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้านอย่างชัดเจน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

การจัดสรรให้มีบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อทำหน้าที่ให้บริการหรือปฏิบัติภาระงานสนับสนุนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้สถานศึกษาสามารถพัฒนาคุณภาพครูให้ปฏิบัติภาระงานสอนได้อย่างเต็มที่เต็มเวลาและมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสอดคล้องกับ ขวนคิด มะเสนา (2559) ที่กล่าวถึงการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ของครูในทศวรรษหน้าว่าควรจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาอย่างเพียงพอเพื่อช่วยให้การปฏิบัติภาระงานสอนของครูเป็นไปอย่างเต็มความสามารถ และจากรายงานผลการดำเนินงานเกี่ยวกับบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจโดย Navarro (2015) ที่กล่าวว่าในกว่าสองทศวรรษที่ผ่านมา บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษากลายเป็นส่วนสำคัญของการจัดการศึกษาในหลายประเทศ เช่น สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา เครือรัฐออสเตรเลีย เป็นต้น เนื่องด้วยการจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาถือเป็นกลยุทธ์ในการลดภาระงานนอกเหนือการสอนของครูส่งผลให้ครูมีเวลาในการปฏิบัติหน้าที่สอนมากขึ้นนำมาซึ่งทักษะและความชำนาญในการสอน

อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาของ ชนิตา รัชพลเมือง และคณะ (2558) เกี่ยวกับสภาพและปัญหาการผลิต การใช้และการพัฒนาครูการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับความต้องการในอนาคตพบว่าสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขาดอิสระในการสรรหาครูและบุคลากรทางการศึกษาทำให้ไม่สามารถใช้บุคลากรได้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา ส่งผลให้ครูมีภาระงานมากทั้งภาระงานสอนและภาระงานนอกเหนือการสอน จึงควรที่จะมีการบรรจุบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาขั้นในสถานศึกษา ทั้งนี้จากข้อเสนอเชิงนโยบายในการส่งเสริมสนับสนุนการบริหารจัดการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานตามขนาดและความพร้อมของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2557) ที่เสนอให้มีการจัดสรรอัตราค่าจ้างครูและบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาตามสภาพความต้องการที่แท้จริงของสถานศึกษา โดยให้สถานศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนอัตราค่าจ้าง สรรหา คัดเลือก บรรจุ แต่งตั้ง นิเทศและพัฒนา ประเมินผลการปฏิบัติงาน กำหนดความก้าวหน้า ไปจนถึงการพิจารณาให้พ้นจากงาน โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษซึ่งมีความพร้อมและควรได้รับการจัดสรรงบประมาณสำหรับการบริหารงานบุคคลเป็นการเฉพาะ

จากสภาพปัญหาที่ครูต้องปฏิบัติภาระงานนอกเหนือการสอนเป็นจำนวนมากส่งผลทางลบต่อประสิทธิภาพการสอนของครู การจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาจึงเป็นกลไกหนึ่งในการลดภาระงานนอกเหนือการสอนและส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครู บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาจึงถือเป็นบุคลากรที่มีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเช่นกัน สถานศึกษาจึงควรที่จะมีการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปฏิบัติงานด้วยระบบการนิเทศภายในโรงเรียนซึ่งจะต้องอาศัยการปฏิบัติงานร่วมกันในส่วนงานต่าง ๆ เพื่อพัฒนาครูและบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถ มีความเป็นมืออาชีพ มีขวัญกำลังใจที่ดี และมีความภาคภูมิใจในงานของตน นำมาซึ่งการพัฒนาตนเองและการพัฒนางานในวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้โรงเรียนประสบความสำเร็จในการจัดการศึกษา

ตามจุดมุ่งหมายคือนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (จุไรรัตน์ สุดรุ่ง, 2559)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา และนำเสนอแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2) เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดการบุคลากรเป็นกระบวนการใช้บุคคลให้สามารถปฏิบัติงานได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานตามนโยบายกลยุทธ์และแนวปฏิบัติขององค์การเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการบุคลากร และได้สังเคราะห์กระบวนการจัดการบุคลากรซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 1. กระบวนการจัดการบุคลากร

1) การวิเคราะห์และการออกแบบงาน เป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับงานด้วยการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์ ผู้บริหารและบุคลากรที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งนั้น ๆ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดทำเอกสารสารสนเทศของงาน (Arthur, D., 2015) เพื่อกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบ ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงานซึ่งจะช่วยให้บุคลากรเข้าใจหน้าที่และสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ (จตุรงค์ ศรีวรชัรณะ, 2558)

2) การวางแผนบุคลากร เป็นการวิเคราะห์และคาดคะเนความต้องการบุคลากรในอนาคตอย่างเป็นระบบ โดยการระบุจำนวน ประเภท ระดับทักษะ ความรู้และความสามารถของบุคคลที่จะมาปฏิบัติงาน (นิทัศน์ ศรีโชติรัตน์, 2559) เพื่อให้องค์การมีบุคลากรที่เหมาะสมสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามทิศทางเชิงกลยุทธ์ขององค์การ (Ntabeni-Bhebe, F., 2019)

3) การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร เป็นการค้นหาและจงใจให้บุคคลที่มีศักยภาพมาสมัครงานในตำแหน่งที่เปิดรับสมัคร รวมไปถึงการตัดสินใจคัดเลือกบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะและคุณลักษณะเหมาะสมที่สุดจากกลุ่มบุคคลที่สมัคร (เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล, 2559) เพื่อให้องค์การได้ค้นพบบุคคลที่มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดและมีความเหมาะสมที่สุดผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน เช่น การคัดกรองเบื้องต้น การสัมภาษณ์ การทดสอบ การทดลองปฏิบัติงาน เป็นต้น (Joseph M. Putti., 2015)

4) การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร เป็นการติดตามผลการปฏิบัติงานของบุคลากรในด้านประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ และคุณค่าต่อองค์การ ซึ่งผลการประเมินจะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาความดีความชอบ การเลื่อนตำแหน่ง และการจ่ายค่าตอบแทน (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2557) สอดคล้องกับ Arthur, D. (2015) ที่กล่าวว่าการประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นกาวัดผลการปฏิบัติงานของบุคลากรเทียบกับเป้าหมายหรือเกณฑ์ที่องค์การกำหนดซึ่งจะใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาขอผลตอบแทนบุคลากร

5) การบริหารผลตอบแทน เป็นการตอบแทนบุคลากรในด้านการเงิน การบริการและผลประโยชน์เกื้อกูลทุกรูปแบบ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ในการจ้างงานที่มีผลต่อคุณภาพของงาน ทักษะ การปรับตัวเพื่อเรียนรู้ทักษะใหม่และการสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ของบุคลากร (กัลยาณี เสนาสู, 2560) เพื่อดึงดูด กระตุ้นและรักษามูลค่าบุคลากรที่มีความสามารถเหมาะสมกับองค์การ ทำให้การดำเนินงานขององค์การบรรลุวัตถุประสงค์ (Ntabeni-Bhebe, F., 2019)

6) การบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากร เป็นการวางแผน พัฒนาและส่งเสริมการเลื่อนตำแหน่งงานตลอดชีวิตการทำงานของบุคลากร โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะที่จำเป็นเพื่อให้มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเลื่อนตำแหน่งในลำดับที่สูงขึ้นไป (Joseph M. Putti., 2015) ทั้งนี้ความก้าวหน้าทางอาชีพอาจพิจารณาผลประเมินการปฏิบัติงานและการพัฒนาตนเองของบุคลากรร่วมด้วย และเมื่อบุคลากรประสบความสำเร็จในความก้าวหน้าทางอาชีพย่อมได้รับผลตอบแทนที่มากขึ้น (ดาวิชา ศรีธัญรัตน์, 2562)

การพัฒนาบุคลากรเป็นการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและส่งเสริมบุคลากรให้เกิดการพัฒนาศักยภาพการปฏิบัติงานหรือเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ประสิทธิภาพและพฤติกรรมที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ทั้งนี้การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษานั้นจะต้องอาศัยกระบวนการนิเทศภายในโรงเรียนด้วยความร่วมมือของบุคลากรภายในโรงเรียนเพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ปรับปรุง และพัฒนาการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยกำหนดกระบวนการพัฒนาบุคลากรโดยการนิเทศภายในโรงเรียนตามแนวคิดของ จูไรรัตน์ สดรุ้ง (2559) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2. กระบวนการพัฒนาบุคลากรโดยการนิเทศภายใน

1) การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศ เป็นการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นด้วยการสอบถามความต้องการโครงการนิเทศและวิธีการนิเทศเพื่อจัดลำดับความจำเป็นในการปรับปรุงและพัฒนาบุคลากร (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2556) ทั้งนี้ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ได้เสนอวิธีการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การสนทนากับผู้ที่ปฏิบัติงาน ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม การสังเกตพฤติกรรมของผู้ที่ปฏิบัติงาน การศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ การพิจารณาผลการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน และการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงานเพื่อจัดลำดับความสำคัญ

2) การวางแผนการนิเทศ เป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ มากำหนดกิจกรรมและแนวทางการปฏิบัติงานนิเทศอย่างเป็นขั้นตอนแล้วเขียนเป็นโครงการนิเทศ (รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ, 2557) สอดคล้องกับ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ที่เสนอว่าการวางแผนเป็นการจัดกลุ่มความต้องการ การกำหนดเป้าหมายในการบรรลุความต้องการ รวมถึงการกำหนดแนวปฏิบัติที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าว

3) การสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศ เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ไปสู่ผู้รับการนิเทศควบคู่กับการใช้เทคนิคหรือวิธีการนิเทศต่าง ๆ โดยตัวอย่างของสื่อการนิเทศ เช่น เอกสาร ตำรา คู่มือการปฏิบัติงาน รูปภาพ ภาพยนตร์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และตัวอย่างเครื่องมือการนิเทศ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น (จุไรรัตน์ สุดรุ่ง, 2559) ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ได้กล่าวถึงการสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศให้บรรลุวัตถุประสงค์ไว้ว่าการสร้างสื่อควรเป็นสื่อที่สอดคล้องกับยุคศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้แอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสาร การใช้วีดิทัศน์ การประชุมออนไลน์ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น และการสร้างเครื่องมือการนิเทศควรเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ใช้งานได้ง่าย เก็บข้อมูลได้ตรงกับปัญหาหรือความต้องการ

4) การปฏิบัติการนิเทศ เป็นการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริม เพื่อปรับปรุงและพัฒนาผู้รับการนิเทศ ด้วยวิธีการพูดคุย ชี้แนะ ร่วมปฏิบัติ ร่วมแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ เทคนิค และกิจกรรมการนิเทศต่าง ๆ ทั้งนี้รูปแบบการนิเทศภายในโรงเรียน เช่น การนิเทศแบบสนับสนุน การนิเทศแบบหลากหลายวิธีการ การนิเทศแบบพัฒนาตนเอง การนิเทศแบบพัฒนาการ เป็นต้น และเทคนิคการนิเทศภายในโรงเรียน เช่น การเป็นที่เลี้ยง การโค้ช เป็นต้น (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2556) และ John M. Gwynn (1974) อ้างถึงใน จุไรรัตน์ สุดรุ่ง (2559) ได้เสนอกิจกรรมการนิเทศภายในโรงเรียนไว้ 2 ประเภท

ได้แก่ กิจกรรมการนิเทศเป็นกลุ่ม เช่น การศึกษานอกสถานที่ การฟังคำบรรยาย การจัดข่าวสารนิเทศ การประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น และกิจกรรมการนิเทศเป็นรายบุคคล เช่น การปรึกษาหารือ การประเมินตนเอง เป็นต้น

5) การประเมินผลการนิเทศ เป็นการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนงานและโครงการที่กำหนดไว้ ซึ่งควรทำการประเมินอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการปฏิบัติการนิเทศ (รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ, 2557) ทั้งนี้ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ได้เสนอโปรแกรมการประเมินไว้ 2 ประเภทคือ การประเมินเพื่อพัฒนาซึ่งเป็นการประเมินระหว่างการทำงานและสามารถประเมินได้อย่างต่อเนื่อง และการประเมินเพื่อสรุปผลซึ่งเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดโปรแกรมหรือระยะเวลาที่กำหนดเพื่อตัดสินคุณค่าในการเลือกที่จะดำเนินการ ปรับปรุงหรือยกเลิกโปรแกรม

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประชากรคือโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 239 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และระดับความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ ± 10 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 71 โรงเรียน ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจงจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 42 เขตพื้นที่ทั่วประเทศ เขตพื้นที่การศึกษาละ 2 โรงเรียน ส่วนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 15 และเขต 22 ที่ไม่มีโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ ดังนั้นจึงเหลือ 40 เขตพื้นที่ รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 80 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการสถานศึกษาตามโครงสร้างการบริหาร 4 กลุ่มงาน ได้แก่ กลุ่มบริหารวิชาการ กลุ่มบริหารงบประมาณ กลุ่มบริหารงานบุคคล และกลุ่มบริหารทั่วไป รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 400 คน เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม 1 ฉบับ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Priority Need Index แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$) โดยผลการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจะเรียงจากค่า $PNI_{modified}$ มากไปหาน้อย ซึ่งค่า $PNI_{modified}$ ที่มีค่ามากแปลว่ามีลำดับความสำคัญสูงจึงมีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนามากกว่าค่า $PNI_{modified}$ ที่น้อยกว่า (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) และเกณฑ์การแปลระดับคะแนนจากค่าเฉลี่ยมีดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 การนำเสนอแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายที่จะสัมภาษณ์ จำนวน 5 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการจัดบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาและสายปฏิบัติการสอนแยกออกจากกันด้วยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ โรงเรียนราชินีบน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ และโรงเรียนสาธิตพัฒนา ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ คือ ผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการสถานศึกษาตามโครงสร้างการบริหาร 4 กลุ่มงาน ได้แก่ กลุ่มบริหารวิชาการ กลุ่มบริหารงบประมาณ กลุ่มบริหารงานบุคคลและกลุ่มบริหารทั่วไป เครื่องมือเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง

1 ฉบับ สร้างโดยใช้ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Priority Need Index แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$) จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา และสร้างเป็นแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

1. ผลการวิจัย

1.1 สภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตารางที่ 1

ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคะแนน ดัชนีและลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นของข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการบุคลากรในภาพรวม

การจัดการบุคลากร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$PNI_{modified}$	ลำดับ
1. การวิเคราะห์และการออกแบบงาน	4.07	0.92	มาก	4.61	0.66	มากที่สุด	0.135	5
2. การวางแผนบุคลากร	3.98	2.02	มาก	4.58	0.66	มากที่สุด	0.150	4
3. การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร	3.86	1.01	มาก	4.54	0.69	มากที่สุด	0.175	3
4. การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร	4.14	0.88	มาก	4.61	0.69	มากที่สุด	0.114	6
5. การบริหารผลตอบแทน	3.78	1.13	มาก	4.46	0.84	มาก	0.194	1
6. การบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากร	3.83	1.14	มาก	4.51	0.78	มากที่สุด	0.180	2
รวม	3.94	1.18	มาก	4.55	0.72	มากที่สุด	0.158	

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันด้านการจัดการบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์ด้านการจัดการบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการวิเคราะห์และการออกแบบงานและการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.61 อยู่ในระดับมากที่สุด ดัชนีและลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้านการจัดการบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.158 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การบริหารผลตอบแทนมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.194

ตารางที่ 2

ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคะแนน ดัชนีและลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นของข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์ด้านการพัฒนาบุคลากรในภาพรวม

การพัฒนาบุคลากร	สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์			ความต้องการจำเป็น	
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$PNI_{modified}$	ลำดับ
1. การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศ	3.81	1.00	มาก	4.54	0.68	มากที่สุด	0.193	1
2. การวางแผนการนิเทศ	3.98	0.96	มาก	4.60	0.62	มากที่สุด	0.155	5
3. การสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศ	3.89	1.04	มาก	4.56	0.65	มากที่สุด	0.173	3
4. การปฏิบัติการนิเทศ	3.86	0.99	มาก	4.55	0.68	มากที่สุด	0.178	2
5. การประเมินผลการนิเทศ	3.92	0.94	มาก	4.56	0.64	มากที่สุด	0.162	4
รวม	3.89	0.99	มาก	4.56	0.65	มากที่สุด	0.172	

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันด้านการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการวางแผนการนิเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.98 อยู่ในระดับมาก สภาพที่พึงประสงค์ด้านการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการวางแผนการนิเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด ดัชนีและลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้านการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในภาพรวมมีค่าเท่ากับ 0.172 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุดคือ การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเท่ากับ 0.193

1.2 แนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2.1 ด้านการจัดการบุคลากร



ภาพที่ 3. แนวทางการจัดการบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครู

ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1) การวิเคราะห์และการออกแบบงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดตำแหน่งในกรอบอัตรากำลังข้าราชการ ตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในสถานศึกษาที่สอดคล้องกับภาระงานตามโครงสร้างการบริหาร 4 กลุ่มงาน คือ กลุ่มบริหารวิชาการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานทะเบียนและวัดผล เจ้าหน้าที่งานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มบริหารงบประมาณ ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานพัสดุ เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี เจ้าหน้าที่งานนโยบาย แผนงานและประกันคุณภาพการศึกษา เจ้าหน้าที่งานสารสนเทศ กลุ่มบริหารงานบุคคล ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานบุคลากร เจ้าหน้าที่งานทะเบียนและสวัสดิการครู และกลุ่มบริหารทั่วไป ได้แก่ เจ้าหน้าที่งานสารบรรณ เจ้าหน้าที่งานอาคารสถานที่และยานพาหนะ เจ้าหน้าที่งานโภชนาการ เจ้าหน้าที่งานอนามัย เจ้าหน้าที่งานประชาสัมพันธ์และสัมพันธ์ชุมชน เจ้าหน้าที่งานรักษาความปลอดภัย เจ้าหน้าที่งานธุรการสำนักงาน ทั้งนี้ควรจัดทำมาตรฐานกำหนดตำแหน่งและภาระงานขั้นต่ำที่ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ประกอบด้วย งานประจำตำแหน่ง งานตอบสนองนโยบายและจุดเน้น และงานอื่นที่ได้รับมอบหมายเพื่อเป็นกรอบให้โรงเรียนจัดทำเอกสารกำหนดภาระงาน อีกทั้งควรจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันโดยจัดทำในแบบรูปเล่มเอกสารและสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2) การวางแผนบุคลากร

โรงเรียนควรวางแผนและจัดทำอัตรากำลังบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาด้วยการสำรวจและวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างปริมาณภาระงานกับจำนวนบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน หากพบว่าไม่สอดคล้องให้โรงเรียนทำหนังสือขอปรับแผนอัตรากำลังไปยังหน่วยงานต้นสังกัดเพื่อดำเนินการบรรจุและแต่งตั้งต่อไป อีกทั้งควรกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา ได้แก่ คุณสมบัติทั่วไป เช่น อายุ ประวัติการทำงาน เป็นต้น คุณสมบัติเฉพาะตำแหน่ง เช่น ความรู้ความสามารถ ความถนัด ความเชี่ยวชาญ วุฒิการศึกษา เป็นต้น และความสามารถพิเศษ

3) การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาศึกษาขั้นพื้นฐานควรสรรหาและคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาด้วยวิธีการจัดทดสอบกลางโดยใช้วิธีการสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถ ทักษะที่จำเป็นและความเหมาะสมกับตำแหน่ง ได้แก่ การสอบข้อเขียน เช่น ความรู้ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เป็นต้น การสอบปฏิบัติ เช่น ทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และการสอบสัมภาษณ์ เช่น การพิจารณาบุคลิกภาพ ทัศนคติ ไหวพริบ เป็นต้น พร้อมจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการเตรียมความพร้อมและพัฒนา ตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรใหม่ให้มีความรู้ ทักษะ ความประพฤติ และคุณลักษณะเหมาะสมกับตำแหน่ง โดยกำหนดให้โรงเรียนจัดกิจกรรมปฐมนิเทศอบรมและสัมมนา การทดลองปฏิบัติงานไปพร้อมกับการทำงานจริง (On Job Training) เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยจะประเมินผลอย่างต่อเนื่องทุก 6 เดือน รวม 2 ครั้งในเวลา 1 ปี และแต่งตั้งคณะกรรมการเตรียมความพร้อมและพัฒนาบุคลากรเพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้บุคลากรปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ

4) การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดให้บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานปีละ 2 ครั้ง ทุก 6 เดือน ด้วยวิธีการประเมินผลรอบทิศทาง 360 องศา เพื่อให้ได้ข้อมูลจากผู้ประเมินที่หลากหลายประกอบด้วยตนเอง เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา ผู้บังคับบัญชาชั้นต้นหรือชั้นที่เหนือขึ้นไป โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่าเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของงาน (70 คะแนน) และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน (30 คะแนน) โดยผลการประเมินจะแบ่งออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ดีเยี่ยม ดีมาก ดี ปานกลาง ต้องปรับปรุง และต่ำ ทั้งนี้ควรนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเรื่องต่าง ๆ ได้แก่

การส่งเสริมพัฒนา การแก้ไขและปรับปรุงการปฏิบัติงานของบุคลากร การเลื่อนขั้นเงินเดือน การมอบค่าตอบแทน การให้รางวัล การให้ออกจากงาน และการบริหารงานบุคคลเรื่องอื่น ๆ

5) การบริหารผลตอบแทน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดโครงสร้างบัญชีเงินเดือนบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาแบบมีขั้นขึ้นวัย โดยพิจารณาการเลื่อนขั้นเงินเดือนปีละ 1 ครั้ง จากคุณภาพในการปฏิบัติงาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผลประเมินการปฏิบัติงานและระยะเวลาในการปฏิบัติงานเทียบกับดัชนีชี้วัดความสำเร็จของงานที่กำหนดไว้ ซึ่งบุคลากรที่ได้รับผลประโยชน์ในระดับต้องปรับปรุงและระดับต่ำจะไม่ได้รับการเลื่อนขั้นเงินเดือน ทั้งนี้การเลื่อนขั้นเงินเดือนสามารถดำเนินการได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบขั้นตามแท่งอันดับเงินเดือน แบบร้อยละ และแบบกระบอกเงินเดือน พร้อมกันนี้ควรมอบผลตอบแทนให้กับบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาโดยคำนึงถึงงบประมาณ ผลงานและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น เงินค่าตอบแทนสูงใจ สวัสดิการสิทธิประโยชน์ รางวัลสำหรับบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีเด่น เป็นต้น

6) การบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาความก้าวหน้าของตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาโดยกำหนดระดับตำแหน่งตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง ได้แก่ ระดับปฏิบัติการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ได้แก่ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ผลงานทางวิชาการ เช่น ผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา คู่มือปฏิบัติงาน ผลงานเชิงวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ ผลงานวิจัย ผลงานสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร เป็นต้น อีกทั้งควรกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการย้ายตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาให้ดำรงตำแหน่งเดิมในสถานศึกษาอื่น โดยให้ผู้ประสงค์ขอย้ายยื่นคำร้องขอย้ายตามแบบคำร้องขอย้ายได้ปีละ 1 ครั้ง พร้อมกันนี้โรงเรียนควรส่งเสริมบุคลากรให้มีการรับหน้าที่ใหม่หรือสับเปลี่ยนงานเพื่อเพิ่มประสบการณ์ ได้แก่ การหมุนเวียนตำแหน่งงานบุคลากรใหม่ในช่วงเริ่มต้นของการปฏิบัติงานเพื่อสังเกต เรียนรู้ และฝึกปฏิบัติงานอื่น ๆ ทำให้เข้าใจบริบทของหน่วยงานมากยิ่งขึ้น รวมถึงการเปิดโอกาสให้บุคลากรสามารถเปลี่ยนตำแหน่งงานใหม่ได้ทั้งในหน่วยงานเดียวกันและต่างหน่วยงานในกรณีที่มีเหตุผลหรือความจำเป็น นอกจากนี้บุคลากรที่มีความสามารถโดดเด่น มีประสบการณ์มากหรือมีความเหมาะสมควรได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งที่สูงขึ้น เช่น หัวหน้างาน รองหัวหน้ากลุ่มงาน หัวหน้ากลุ่มงาน เป็นต้น

1.2.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร



ภาพที่ 4. แนวทางการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครู
ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1) การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศ

โรงเรียนควรสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาด้วยการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น การจัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน การจัดประชุมกลุ่มย่อยเป็นประจำทุกเดือนเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พิจารณาผลการดำเนินงาน สำรวจความต้องการในการพัฒนาตนเอง และกำกับติดตามการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด อีกทั้งควรนำสภาพปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติงานมาจัดทำแผนปฏิบัติการ โครงการและงบประมาณในการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรโดยใช้กิจกรรมนิเทศต่าง ๆ เช่น การศึกษา การฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การประชุมสัมมนาทางวิชาการ การปฏิบัติงานอื่นใดที่จำเป็นและเหมาะสมเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาบุคลากร เป็นต้น การจัดอบรมในประเด็นที่สอดคล้องกับความต้องการของบุคลากร เช่น การให้บริการ การสื่อสาร ความเป็นผู้นำ ทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน เป็นต้น การสนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานภายนอกในประเด็นที่บุคลากรหรือหน่วยงานมีความต้องการจำเป็น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากร

2) การวางแผนการนิเทศ

โรงเรียนควรจัดโครงสร้างการนิเทศงานไว้ในกลุ่มงานต่าง ๆ โดยมีรองผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบการนิเทศงานภายในกลุ่มของตน และมอบหมายให้หัวหน้างานปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้นิเทศกำกับติดตามการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาด้วยการจัดประชุมชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับภาระงานก่อนที่จะมอบหมายภาระงาน และเปิดโอกาสให้บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษามีส่วนร่วมกำหนดเป้าหมาย รูปแบบและวิธีการนิเทศ รวมถึงการประเมินผลการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ต้องให้ความรู้เกี่ยวกับการนิเทศงานแก่หัวหน้างานและบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา ผ่านการจัดทำโครงการพัฒนาบุคลากร ได้แก่ การจัดสัมมนาหัวหน้างานเพื่อให้เข้าใจบริบทขององค์กร ระบบการบริหารหลักเกณฑ์และกฎระเบียบที่สำคัญ และการจัดอบรมบุคลากรเพื่อเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสาร การสร้างปฏิสัมพันธ์ การให้ข้อมูลย้อนกลับ การโค้ช การสนทนาอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น รวมถึงการจัดปฐมนิเทศบุคลากรใหม่เพื่อให้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลขององค์กร การทำงานร่วมกัน การพัฒนาความก้าวหน้า การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น นอกจากนี้หัวหน้างานควรเปิดโอกาสให้บุคลากรได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและแนวทางการนิเทศก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

3) การสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศ

โรงเรียนควรจัดทำสื่อและเครื่องมือการนิเทศ เช่น คู่มือการปฏิบัติงาน เอกสารการมอบหมายงาน แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นแนวทางการนิเทศการปฏิบัติงานของบุคลากร อีกทั้งควรสนับสนุนให้บุคลากรได้พัฒนาความรู้ในงานที่ตนเองปฏิบัติผ่านสื่อคอมพิวเตอร์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยการใช้ระบบบริหารการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การเผยแพร่คู่มือการปฏิบัติงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การจัดทำบทเรียนออนไลน์ที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางวิชาชีพและเทคนิคการปฏิบัติงาน การจัดระบบการนิเทศงานโดยใช้รูปแบบที่หลากหลายและทันสมัย เช่น การนิเทศแบบออนไลน์ การประชุมทางไกลออนไลน์ เป็นต้น

4) การปฏิบัติการนิเทศ

โรงเรียนควรจัดให้บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาได้ศึกษาดูงานหรือสังเกตการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเป็นประจำ เพื่อศึกษารูปแบบและวิธีการทำงานในแนวทางที่หลากหลาย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการปฏิบัติงานของตนเองและหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในประเด็นที่จำเป็นและทันสมัย เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ การรับ-ส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นต้น อย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง และกำหนดให้บุคลากรทุกคนต้องเข้ารับการอบรมพัฒนาตนเอง ไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมงต่อปี ซึ่งสามารถนับชั่วโมงการอบรมที่จัดโดยโรงเรียนและหน่วยงานภายนอกได้ นอกจากนี้ควรจัดระบบพี่เลี้ยงให้กับบุคลากรใหม่โดยมอบหมายให้หัวหน้างาน บุคลากรอาวุโสหรือบุคลากรที่มีประสบการณ์ในตำแหน่งนั้น ๆ ปฏิบัติหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในการสอนงาน ดูแล กำกับ ติดตาม ให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นและให้คำปรึกษาเพื่อสร้างพื้นฐานความรู้ในการปฏิบัติงานและพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานของบุคลากรในช่วงการทดลองปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบการนิเทศที่ควรนำมาใช้ ได้แก่ การนิเทศแบบให้คำชี้แนะและการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ

5) การประเมินผลการนิเทศ

โรงเรียนควรดำเนินการประเมินผลการนิเทศใน 2 รูปแบบ ได้แก่ การประเมินผลระหว่างการนิเทศงาน ซึ่งเป็นการพูดคุย แลกเปลี่ยนและช่วยเหลือเพื่อแก้ปัญหาของบุคลากรที่เกิดจากการปฏิบัติงานโดยหัวหน้างานในระหว่างการดำเนินโครงการและกิจกรรมการนิเทศด้วยวิธีการสังเกต สอบถาม แนะนำและให้คำปรึกษา และการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการนิเทศงานซึ่งเป็นการสรุปผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมาเพื่อพิจารณาประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของ

บุคลากร โดยหัวหน้างานหรือรองผู้อำนวยการโรงเรียนในช่วงสิ้นเดือน สิ้นภาคเรียน สิ้นปีการศึกษาหรือสิ้นสุดโครงการนิเทศ ทั้งนี้รองผู้อำนวยการโรงเรียนหรือหัวหน้างานควรให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลประเมินแบบทันทีอย่างไม่เป็นทางการและแบบเป็นทางการหลังสิ้นสุดการประเมิน ผ่านการแจ้งผลการประเมิน จุดเด่นและจุดควรพัฒนา เพื่อให้บุคลากรรับทราบและร่วมจัดทำแผนพัฒนาการปฏิบัติงานแบบรายบุคคล นอกจากนี้ควรสนับสนุนการจัดประชุมบุคลากรในหน่วยงานเป็นประจำทุกปีเพื่อร่วมกันวิเคราะห์สถานภาพของหน่วยงานสำหรับการกำหนดยุทธศาสตร์การปฏิบัติงานในการศึกษาต่อไป

2. การอภิปรายผลการวิจัย

2.1 ด้านการจัดการบุคลากร

1) การวิเคราะห์และการออกแบบงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดตำแหน่งในกรอบอัตรากำลังข้าราชการ ตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในสถานศึกษาพร้อมจัดทำมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง ภาระงานขั้นต่ำและคู่มือการปฏิบัติงาน เพราะในปัจจุบันโรงเรียนมอบหมายให้ข้าราชการครูเป็นผู้ปฏิบัติภาระงานสนับสนุนการศึกษาซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสอน อีกทั้งโรงเรียนประสบปัญหาขาดแคลนงบประมาณจ้างลูกจ้างตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาที่ตรงตามความต้องการ ดังนั้นสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงควรกำหนดตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในกรอบอัตรากำลังข้าราชการขึ้นในโรงเรียนเพื่อแก้ปัญหาและส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูสอดคล้องกับ Mwaisumo (2016) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดสรรบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาของสาธารณรัฐแทนซาเนีย ผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่มีความต้องการบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาและงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลในการจัดสรรบุคลากรดังกล่าว โดยบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาที่จ้างประจำจากงบประมาณจากรัฐบาลมีความพึงพอใจต่องาน บรรยาการการทำงาน การจัดการและสัญญาการจ้างงานในระดับมากที่สุด ขณะที่บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาที่เป็นอัตราจ้างชั่วคราวนั้นไม่พึงพอใจต่อความมั่นคงของงาน รู้สึกว่าขาดบรรยาการการทำงานที่ดี ขาดสัญญาและหลักประกันที่ดี รวมถึงเงินเดือนไม่เพียงพอต่อค่าครองชีพ และเมื่อมีการกำหนดตำแหน่งบุคลากรขึ้นจึงควรจัดทำมาตรฐานกำหนดตำแหน่ง และภาระงานขั้นต่ำเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเอกสารกำหนดภาระงานและใช้ประกอบการพิจารณาการจัดการและพัฒนาบุคลากรสอดคล้องกับ จตุรงค์ ศรีวรชวรรษ (2558) ที่กล่าวถึงการวิเคราะห์และการออกแบบงานว่าเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานสำหรับการกำหนดคุณลักษณะของงานโดยจัดทำเป็นเอกสารได้แก่ เอกสารพรรณนาลักษณะงานและเอกสารกำหนดลักษณะเฉพาะของงาน เพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

2) การวางแผนบุคลากร

โรงเรียนควรวางแผน จัดทำอัตรากำลังและกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา เพื่อให้มีจำนวนบุคลากรที่เพียงพอและเกิดความต่อเนื่องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ด้วยการปฏิบัติภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษานั้นจะต้องใช้ความรู้ความสามารถ ทักษะและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางจึงควรกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งงานเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานสอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่าสถานศึกษาควรมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ วางแผนอัตรากำลัง สรรหาและคัดเลือกบุคลากรที่สอดคล้องกับปริมาณงาน ภารกิจและสภาพความต้องการที่แท้จริงของสถานศึกษาและสอดคล้องกับ จตุรงค์ นาทธ (2562) ที่กล่าวว่ากระบวนการวางแผนบุคลากรประกอบด้วย การสำรวจความต้องการบุคลากรของแต่ละงานและจำนวนบุคลากรที่มีเพื่อนำมาวิเคราะห์หาจำนวนบุคลากรที่เหมาะสม

3) การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรสรรหาและคัดเลือกบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาด้วยการจัดทดสอบกลางพร้อมจัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการเตรียมความพร้อมและพัฒนา อีกทั้งกำหนดให้โรงเรียนดำเนินการปฐมนิเทศบุคลากรและทดลองปฏิบัติงาน เนื่องด้วยการคัดเลือกบุคลากรเป็นกระบวนการคัดเลือกผู้สมัครเพื่อให้ได้มาซึ่งบุคลากรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับตำแหน่งที่สุดจึงควรจัดทดสอบกลางขึ้นเพื่อให้มีมาตรฐานในการคัดเลือกบุคลากรด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เชื่อถือได้ รวมถึงการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ ความประพฤติกและคุณลักษณะเหมาะสมกับตำแหน่งสอดคล้องกับ ชูชัย สมितिไกร (2556) ที่กล่าวถึงการคัดเลือกบุคลากรไว้ว่าเป็นการพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถและความเหมาะสมมากที่สุดและสอดคล้องกับ งามอาจ นัยพัฒน์ (2561) ที่เสนอว่ากระบวนการคัดเลือกบุคลากรที่ได้มาตรฐานมักใช้เครื่องมือและวิธีการที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้ เช่น การใช้แบบทดสอบมาตรฐาน การสัมภาษณ์ เป็นต้น

4) การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดให้บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานปีละ 2 ครั้ง อย่างต่อเนื่องทุก 6 เดือน ด้วยวิธีการประเมินผลรอบทิศทาง 360 องศา โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ครอบคลุม 2 ประเด็น ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ของงานและคุณลักษณะส่วนบุคคล และโรงเรียนควรนำผลการประเมินไปใช้ประกอบการพิจารณาพัฒนาบุคลากร การเลื่อนขั้นเงินเดือน การมอบผลตอบแทนและการให้ออกจากงาน ทั้งนี้เพราะการประเมินผลเป็นเครื่องมือชี้วัดความสอดคล้องระหว่างการปฏิบัติภาระงานกับเป้าหมายของสถานศึกษานามาซึ่งกระบวนการพัฒนาและปรับปรุงผลการปฏิบัติงานสอดคล้องกับ บุญอนันต์ พินัยทรัพย์ (2560) ที่กล่าวถึงการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรไว้ว่าเป็นกิจกรรมการประเมินผลการปฏิบัติงานตามตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กรเพื่อให้บุคลากรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และด้วยภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาส่วนใหญ่เป็นงานบริการซึ่งจะต้องติดต่อสื่อสารกับบุคคลหลายภาคส่วนจึงควรใช้วิธีการประเมินผลรอบทิศทาง 360 องศา เพื่อให้ได้ข้อมูลจากผู้ประเมินที่หลากหลาย มีผลประเมินที่ถูกต้องแม่นยำและนำไปพัฒนาจุดที่ต้องปรับปรุงได้ชัดเจนสอดคล้องกับ จิรประภา อัครบวร (2561) ที่กล่าวถึงการประเมินผลรอบทิศทาง 360 องศา ว่าเป็นวิธีประเมินสมรรถนะที่พิจารณาความรู้ความสามารถ ทักษะและพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของผู้รับการประเมินโดยใช้ผู้ประเมินหลายคนทั้งการประเมินโดยตนเอง เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

5) การบริหารผลตอบแทน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดโครงสร้างบัญชีเงินเดือนบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาแบบมีขั้นบันได โดยพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือนปีละ 1 ครั้ง จากคุณภาพในการปฏิบัติภาระงาน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผลประเมินการปฏิบัติงานและระยะเวลาในการปฏิบัติงานเทียบกับดัชนีชี้วัดความสำเร็จของงานที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ควรมอบผลตอบแทนจูงใจ สวัสดิการและสิทธิประโยชน์ ให้กับบุคลากรอีกด้วย ทั้งนี้เพราะการเลื่อนขั้นเงินเดือนเป็นกลไกในการดึงดูดหรือจูงใจให้บุคลากรที่มีประสิทธิภาพ จึงควรกำหนดโครงสร้างบัญชีเงินเดือนแบบมีขั้นบันไดโดยมีการเลื่อนขั้นเงินเดือนจากผลประเมินการปฏิบัติงานเพื่อจูงใจให้บุคลากรปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่สอดคล้องกับ จิรประภา อัครบวร (2561) ที่เสนอวิธีการบริหารผลตอบแทนในส่วนการขึ้นเงินเดือนว่าเป็นการตอบแทนระยะยาวและในส่วนผลตอบแทน ได้แก่ เงินค่าตอบแทน สวัสดิการ สิทธิประโยชน์และรางวัล นั้นเป็นขวัญกำลังใจในการทำงานและเป็นการสร้างพันธสัญญาทางใจกับโรงเรียน

6) การบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรกำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาความก้าวหน้าของตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาโดยกำหนดระดับตำแหน่ง ได้แก่ ระดับปฏิบัติการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ และโรงเรียนควรดำเนินการส่งเสริมบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาให้มีการรับหน้าที่ใหม่หรือสับเปลี่ยนงานที่ปฏิบัติเพื่อทำให้บุคลากรมีประสบการณ์มากขึ้น เพราะการบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากรเป็นการสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ให้ความสำคัญ สร้างข้อผูกมัดทางจิตใจและเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องสอดคล้องกับ ดาวิชา ศรีธัญรัตน์ (2562) ที่กล่าวถึงการบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพไว้ว่าเป็นการวางภาพรวมการเติบโตในสายงานของตำแหน่งต่าง ๆ และกำหนดคุณสมบัติในการเลื่อนตำแหน่ง มักพิจารณาคะแนนการประเมินผล การปฏิบัติงาน ศักยภาพ การอบรมและพัฒนาสู่การทำงานในสายงานอื่นหรือระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งการรับหน้าที่ใหม่หรือสับเปลี่ยนงานถือเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะที่สูงขึ้นสอดคล้องกับ อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัณณกร (2554) ที่กล่าวถึงการรับหน้าที่ใหม่ว่าเป็นการเลื่อนตำแหน่งให้ไปดำรงตำแหน่งที่สูงขึ้นโดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การเลื่อนตามแนวอาชีพเดิม การเลื่อนข้ามสายอาชีพ การเลื่อนไปสู่ระดับผู้บังคับบัญชา และการสับเปลี่ยนงานเป็นการย้ายให้ไปปฏิบัติงานอื่นที่มีความรับผิดชอบในระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

2.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร

1) การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศ

โรงเรียนควรสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาด้วยการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น จัดทำแบบสอบถาม จัดประชุมกลุ่มย่อยและกำกับติดตามการปฏิบัติงานเพื่อนำมาพัฒนาบุคลากร ทั้งนี้เพราะการศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศนั้นมีความสำคัญต่อการวางแผนพัฒนาบุคลากรสอดคล้องกับ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ที่ได้กล่าวถึงการศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศไว้ว่าเป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์สภาพความต้องการขององค์กร โดยสามารถรวบรวมข้อมูลจากวิธีการที่หลากหลายเช่น การสังเกต การสอบถามและสนทนากับบุคลากร การพิจารณาผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา และการใช้แบบสอบถามเพื่อจัดลำดับความสำคัญเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงาน และสอดคล้องกับ รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ (2557) ที่กล่าวว่าข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ จะถูกนำไปกำหนดกิจกรรมและแนวทางการปฏิบัติการนิเทศอย่างเป็นขั้นตอนโดยมีการกำหนดรายละเอียดกิจกรรมและจัดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติแล้วเขียนเป็นโครงการนิเทศเพื่อพัฒนาบุคลากรต่อไป

2) การวางแผนการนิเทศ

โรงเรียนควรจัดโครงสร้างการนิเทศงานไว้ในกลุ่มงานต่าง ๆ โดยมีมอบหมายให้รองผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบการนิเทศงานภายในกลุ่มงานของตนและให้หัวหน้างานปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบกำกับติดตามการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา ทั้งนี้เพราะการจัดโครงสร้างการนิเทศงานไว้ในกลุ่มงานต่าง ๆ นั้นมีความเหมาะสมกับโรงเรียนที่มีจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเป็นจำนวนมากและมีตำแหน่งงานที่หลากหลาย เพราะการนิเทศงานของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในแต่ละตำแหน่งนั้นจะต้องอาศัยความรู้หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสอดคล้องกับ จุไรรัตน์ สุดรุ่ง (2559) ที่กล่าวว่า การจัดโครงสร้างงานนิเทศภายในโรงเรียนในแต่ละกลุ่มงานนั้นจะมีคณะกรรมการนิเทศภายในโรงเรียนประกอบด้วยรองผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยรองผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้างานและผู้รับการนิเทศ ซึ่งการจัดโครงสร้างงานนิเทศในรูปแบบนี้ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเพราะสามารถแก้ไขปัญหาให้คำปรึกษา ติดตามได้อย่างเฉพาะเจาะจงและรวดเร็ว

3) การสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศ

โรงเรียนควรจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน เอกสารที่เกี่ยวข้อง แบบบันทึกการปฏิบัติงานและสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาได้พัฒนาความรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ระบบนิเทศงานที่ทันสมัย การอบรมออนไลน์และจัดให้มีหน่วยงานดูแลและอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพราะสื่อและเครื่องมือการนิเทศเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การนิเทศงานบรรลุวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพควบคู่กับการใช้เทคนิคหรือวิธีการนิเทศต่าง ๆ โดยสื่อการนิเทศ เช่น เอกสาร ตำรา คู่มือการปฏิบัติงาน เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ไปสู่ผู้รับการนิเทศทำให้เกิดการเรียนรู้และเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และเครื่องมือนิเทศ เช่น แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบประเมิน เป็นสิ่งที่ผู้นิเทศใช้เก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานของบุคลากรสอดคล้องกับ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ที่กล่าวว่าการจัดหาทรัพยากร เช่น คู่มือการปฏิบัติงาน สื่อ เครื่องมือ ตลอดจนการจัดโครงสร้างที่เอื้อต่อการปฏิบัติงานเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จ ทั้งนี้การสร้างหรือเลือกใช้สื่อและเครื่องมือที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเทคโนโลยียุคศตวรรษที่ 21 จะช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการ ลดต้นทุน สามารถจัดเก็บ สืบค้นและประมวลผลได้รวดเร็วสอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ที่กล่าวถึงการสร้างสื่อที่ทำการนิเทศบรรลุวัตถุประสงค์ว่าควรเป็นสื่อที่สอดคล้องกับยุคศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ เช่น แอปพลิเคชัน วิดีทัศน์ การประชุมออนไลน์ สื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น

4) การปฏิบัติการนิเทศ

ควรจัดให้บุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาได้ศึกษาดูงานหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จเพราะการศึกษาดูงานเป็นการทำให้บุคลากรได้เห็นแนวทางและได้รับประสบการณ์ตรงจากนำไปสู่แนวคิดหรือการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นิติธร เจริญยิ่ง (2561) ที่เสนอแนวทางการพัฒนาบุคลากรว่าควรให้บุคลากรได้ไปศึกษาดูงานเพื่อนำความรู้กลับมาประยุกต์ใช้ในงานของตน ควรจัดอบรมอย่างน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง และสนับสนุนให้บุคลากรเข้ารับการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานภายนอกโดยกำหนดชั่วโมงการอบรมไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมงต่อปี เพราะการอบรมเป็นการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะและทัศนคติที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Conley, Gould, & Levine (2010) ที่พบว่าการนิเทศงานควรใช้กิจกรรมการฝึกอบรมที่เน้นทักษะคอมพิวเตอร์และการจัดการข้อมูล ควรจัดระบบที่เลี้ยงให้กับบุคลากรใหม่โดยมอบหมายให้หัวหน้างานหรือบุคลากรที่มีประสบการณ์ปฏิบัติหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงในช่วงทดลองปฏิบัติงาน เพราะระบบพี่เลี้ยงนั้นเป็นการถ่ายทอดประสบการณ์จากผู้ที่มีประสบการณ์สูงไปสู่บุคลากรใหม่เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความมั่นใจ มีทักษะการแก้ปัญหา เข้าใจวัฒนธรรมและได้รับการยอมรับสอดคล้องกับ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ที่กล่าวถึงพี่เลี้ยงว่าเป็นทางเลือกในการพัฒนาและช่วยเหลือบุคลากรใหม่ตามความต้องการจำเป็นโดยอาศัยบุคลากรที่มีประสบการณ์ มีความสมัครใจ มีทักษะสื่อสาร น่าเชื่อถือและได้รับการยอมรับและควรใช้รูปแบบการนิเทศที่สอดคล้องกับระดับความรู้และทักษะการปฏิบัติงานโดยรูปแบบการนิเทศที่ควรใช้ ได้แก่ การนิเทศแบบให้คำชี้แนะและการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ สำหรับรูปแบบการนิเทศแบบให้คำชี้แนะนั้น ผู้ชี้แนะอาจเป็นผู้บริหารหรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการสาธิตหรือปฏิบัติงานให้บุคลากรได้ดูเป็นแบบอย่างและปฏิบัติตามสอดคล้องกับ วิชรา เล่าเรียนดี (2556) ที่เสนอว่าการโค้ชเป็นการปฏิบัติงานร่วมกันด้วยความจริงใจ เชื้อใจและพร้อมเรียนรู้ ผู้ทำหน้าที่โค้ชจะเป็นผู้ให้ข้อมูล ให้บริการสื่อและแหล่งเรียนรู้ ดูแล ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเปลี่ยนแปลง และรูปแบบการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพเป็นกระบวนการซึ่งบุคลากรตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ตกลงปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อพัฒนาวิชาชีพด้วยการสังเกต การให้ข้อมูลย้อนกลับ การอภิปรายเพื่อพัฒนาวิชาชีพร่วมกันสอดคล้องกับ จุไรรัตน์ สุดรุ่ง (2559) ที่กล่าวถึงการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพไว้ว่าเป็นการช่วยเหลือการปฏิบัติงานซึ่งกันและกันผ่านการแลกเปลี่ยนความรู้ การพูดคุย การสร้างเจตคติที่ดีและการเสริมสร้างแรงบันดาลใจ

5) การประเมินผลการนิเทศ

การประเมินผลการนิเทศควรดำเนินการใน 2 รูปแบบ ได้แก่ การประเมินผลระหว่างการนิเทศงานและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการนิเทศงาน พร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลประเมินแบบเป็นทางการและแบบไม่เป็นทางการ เพราะการประเมินผลการนิเทศเป็นการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนงานและโครงการที่กำหนดไว้ ซึ่งควรทำการประเมินอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการปฏิบัติการนิเทศทั้งในระยะก่อน ระหว่างและหลังการดำเนินการเพื่อเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เกิดขึ้นจริงสอดคล้องกับ Glickman, Gordon, & Ross-Gordon (2018) ที่เสนอแนวทางในการประเมินไว้ 2 ประเภทคือ การประเมินเพื่อพัฒนาเป็นการประเมินระหว่างการทำงานเพื่อนำข้อมูลไปพิจารณาแนวทางการพัฒนาด้วยการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต การพิจารณาผลการปฏิบัติงาน การใช้แบบสอบถาม และการประเมินเพื่อสรุปผลเป็นการประเมินที่เป็นทางการ ครอบคลุมและรอบคอบ โดยจะประเมินเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนดเพื่อตัดสินคุณค่าและใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจดำเนินการ ทั้งนี้การให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นการให้ข้อมูลจากผลการประเมินซึ่งจะสะท้อนข้อดีและข้อเสีย รวมทั้งแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

■ บทสรุปจากการวิจัย

การจัดสรรให้มีบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนเพื่อปฏิบัติการงานสนับสนุนการจัดการเรียนรู้นั้นจะช่วยส่งเสริมให้โรงเรียนสามารถพัฒนาคุณภาพครูให้ปฏิบัติการงานสอนได้อย่างเต็มที่ เต็มเวลาและมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารงานบุคคลดังกล่าวบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย จึงควรมีการจัดการบุคลากรประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์และการออกแบบงาน 2) การวางแผนบุคลากร 3) การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากร 4) การประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร 5) การบริหารผลตอบแทน 6) การบริหารความก้าวหน้าทางอาชีพของบุคลากร และควรมีการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่องด้วยระบบการนิเทศภายในโรงเรียนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การศึกษาสภาพความต้องการการนิเทศ 2) การวางแผนการนิเทศ 3) การสร้างสื่อและเครื่องมือการนิเทศ 4) การปฏิบัติการนิเทศ 5) การประเมินผลการนิเทศ

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

แนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้นจะสามารถนำไปใช้ได้ก็ต่อเมื่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีการกำหนดตำแหน่งในกรอบอัตรากำลังข้าราชการตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาโดยให้รับเงินเดือนจากเงินงบประมาณแผ่นดินที่จ่ายในลักษณะเงินเดือน และกำหนดเกณฑ์อัตรากำลังบุคลากรในจำนวนที่เพียงพอและเหมาะสมแก่การจัดการศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา

ข้อเสนอแนะ

1) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรดำเนินการให้มีการบรรจุและแต่งตั้งบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดและให้รับราชการโดยได้รับเงินเดือนจากเงินงบประมาณแผ่นดิน งบประมาณที่จ่ายในลักษณะเงินเดือน และกำหนดเกณฑ์อัตรากำลังบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในจำนวนที่เพียงพอและเหมาะสมแก่

การจัดการศึกษา รวมถึงการกำหนดนโยบาย วางแผน ส่งเสริม สนับสนุนการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา

2) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานควรพัฒนามาตรฐาน หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษา ตลอดจนการกำกับ ดูแล ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผล การบริหารงานบุคคลของบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาของหน่วยงานการศึกษาในสังกัด

■ แนวทางการนำข้อค้นพบไปประยุกต์ใช้

โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสังกัดอื่น ๆ สามารถนำแนวทางการจัดการและพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโรงเรียนของตนเองได้ดังนี้

- 1) จัดสรรให้มีบุคลากรสายสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนที่สอดคล้องกับโครงสร้างการบริหารงาน ปริมาณภาระงานและงบประมาณของโรงเรียนเพื่อส่งเสริมให้ครูปฏิบัติภาระงานสอนได้อย่างเต็มที่ เต็มเวลาและมีประสิทธิภาพ
- 2) กำหนดเป็นนโยบายในการวางแผน ส่งเสริม และสนับสนุนการบริหารงานบุคคลของโรงเรียนในด้านการจัดการและพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละโรงเรียน

■ References

- กัลยาณี เสนาสุ. (2560). *การบริหารค่าตอบแทนเชิงกลยุทธ์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2557). *การบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management)*. กรุงเทพฯ: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.
- จตุรงค์ นภธร. (2562). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์ : หลักการ ทฤษฎี และแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จตุรงค์ ศรีวัชรธรรมะ. (2558). *การบริหารทรัพยากรมนุษย์*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- จิรประภา อัครบวร. (2561). *การบริหารผลการปฏิบัติงานเชิงกลยุทธ์ : เครื่องมือพัฒนาองค์กร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- จุไรรัตน์ สุตรุ่ง. (2559). *การนิเทศภายในโรงเรียน*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- ชนิดา รักษ์พลเมือง และคณะ. (2558). การศึกษาสภาพและปัญหาการผลิต การใช้ และการพัฒนาครูการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต. *วารสารครุศาสตร์*, 45(3), 11-33.
- ชวนคิด มะเสนะ. (2559). การพัฒนาทรัพยากรบุคคลทางการศึกษาในทศวรรษหน้า. *วารสารบริหารการศึกษাবัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 16(1), 9-16.
- ชูชัย สมितिไกร. (2556). *การสรรหา การคัดเลือก และการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดาวิชา ศรีธัญรัตน์. (2562). *ระบบงานทรัพยากรมนุษย์เชิงกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาองค์กร*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เดชา เดชะวัฒนไพศาล. (2559). *การจัดการทรัพยากรบุคคล พื้นฐานแนวคิดเพื่อการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิติธร เจริญยิ่ง. (2561). แนวทางการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์*, 20(1), 169-180.

- นิทัศน์ ศิริโชครัตน์. (2559). *หลักการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในศตวรรษที่ 21* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญอนันต์ พันิชทรัพย์. (2560). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์*. นนทบุรี: โรงพิมพ์รัตนไตร.
- พรทิพย์ ทับทิมทอง. (2558). *การวิเคราะห์ผลของการใช้เวลาในการปฏิบัติการเรียนการสอนที่มีต่อประสิทธิภาพการสอนของครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชานิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ. (2557). *การนิเทศการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). สงขลา: นำศิลป์โฆษณา.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2556). *ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช การพัฒนาวิชาชีพ : ทฤษฎี กลยุทธ์สู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 12). นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). *รายงานการวิจัยและพัฒนา เรื่อง รูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล ปี 2561 (IMD 2018)*. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *สภาวะการศึกษาไทย ปี 2560/2561*. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2557). *สาระสังเขปประเด็นการปฏิรูปประเทศไทยด้านการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). *เอกสารแนวทางการนิเทศบูรณาการโดยใช้พื้นที่เป็นฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาสู่การนิเทศภายในโรงเรียนโดยใช้ห้องเรียนเป็นฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน “2562 ปีทองแห่งการนิเทศภายในห้องเรียนเป็นฐานเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน”*. เข้าถึงได้จาก หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ค้นเมื่อ 21 เมษายน 2563, จาก www.esdc.go.th
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2560). *หลักเกณฑ์และวิธีการให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู มีวิทยฐานะและเลื่อนวิทยฐานะ*. ค้นเมื่อ 1 เมษายน 2563, จาก www.otepec.go.th/th/content_page/item/1891-21-2560.html
- สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพชีวิตเยาวชน. (2557). *รายงานผลวิจัยเชิงสำรวจเรื่อง กิจกรรมภายนอกชั้นเรียนที่กระทบต่อการจัดการเรียนการสอนของครู*. ค้นเมื่อ 1 เมษายน 2563, จาก www.qlf.or.th
- สุวิมล ว่องวานิช. (2558). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2561). *การวิจัยสถาบัน: เครื่องมือพัฒนาสถาบันสู่ความเป็นเลิศ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สามลดา.
- อลงกรณ์ มีสุทธา และ สมิต สัษฐกุล. (2554). *การประเมินผลการปฏิบัติงาน ฉบับปรับปรุง* (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- Arthur, D. (2015). *Fundamentals of Human Resources Management: A Practical Guide for Today's HR Professional* (5 ed.). AMA Self-Study.
- Conley, S., Gould, J., & Levine, H. (2010). Support personnel in schools: characteristics and importance. *Journal of Educational Administration*, 48(3), 309-326.
- Francesc Masdeu Navarro. (2015). *LEARNING SUPPORT STAFF: A LITERATURE REVIEW*. Paris: OECD Publishing.
- Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2018). *Supervision and instructional leadership: a developmental approach* (10 ed.). New York: Pearson.

Joseph M. P. (2015). *Human Resource Management: A Dynamic Approach*. Laxmi Publications Pvt Ltd.

Mwaisumo, W. N. (2016). The Recruitment of Support Staff in Tanzanian Secondary Schools. *Journal of Education and Practice*, 7(19), 86-89.

Ntabeni-Bhebe, F. (2019). *Global Human Resources Management*. Society Publishing.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

The Development of Analytical Thinking Skill and Scientific Minds in Chemistry of Tenth Grade Student by Constructivist and Collaborative Learning

เกศินี ศรีวรรณ¹ และ สุวัฒน์ ผาบัณฑา^{2*}

Kesinee Sriwanna¹ and Suwat Pabchanda^{2*}

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสิคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” อำเภอสิคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา¹

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา^{2*}

Department of Science and Technology, Sikhiu "Sawadphadungwittaya" School, Sikhiu District, Nakhon Ratchasima Province¹

Faculty of Science and Technology, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima Province^{2*}

Received: April 03, 2021 Revised: May 09, 2021 Accepted: June 04, 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในรายวิชาเคมีโดยใช้การสร้างความรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 24 คน ที่ได้รับการคัดเลือกและจัดกลุ่มเป็นกลุ่มทดลองตามการสุ่มแบบง่าย กลุ่มทดลองได้รับการพัฒนาโดยใช้การสร้างความรู้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านการใช้เครื่องมือ 2 อย่าง ได้แก่ ใบความรู้และแผนผังความคิดเพื่อประเมินรายบุคคล กลุ่มทดลองได้รับการทดสอบก่อนและหลังเรียนหลังการดำเนินการศึกษา ระยะเวลาของการทดลองครอบคลุมแผนการสอน 3 แผนในช่วง 3 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ค่าเฉลี่ยของคะแนนร้อยละสำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนเท่ากับ 33.19 ± 6.62 และ 76.84 ± 7.04 ของคะแนนเต็ม (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, จำนวน = 3 การทดสอบ) ตามลำดับ สำหรับการวิเคราะห์ t-test พบว่าคะแนนหลังการทดสอบของนักเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนการทดสอบที่ระดับ .05 อย่างมีนัยสำคัญ ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยการสร้างความรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ระดับความพึงพอใจ = 4.83 ± 0.30 คะแนน) นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มทดลองบรรลุผลในการเพิ่มการคิดวิเคราะห์และมีจิตวิทยาศาสตร์ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนของนักเรียนได้รับการแก้ไขและลดน้อยลง ยิ่งไปกว่านั้นเทคนิคที่ใช้กิจกรรมในกระบวนการเรียนการสอนเป็นที่น่าสนใจ สนุกสนาน และเสริมแรงใจอย่างมาก

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์ จิตวิทยาศาสตร์ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบร่วมมือ เคมี

*Corresponding author. Tel.: 089 907 7250

Email address: suwat.p@nrru.ac.th

Abstract

The study aimed to develop analytical thinking and scientific minds in chemistry using the constructivist and collaborative learning. A total of 24 tenth grade students in the first term of 2020 was selected and grouped into experimental group based on simple random sampling. The experimental group underwent treatment using constructivism in a cooperative learning environment. Two instruments were used namely: knowledge data sheets and the self-assessment mind maps. The experimental group is exposed to pre-test and post-test after the conduct of the study. The duration of the experiment covered 3 teaching plans over a 3-week period. The data was statistically analyzed by percentage, mean scores and standard deviation and t-test. The average of percentage score for students' pre-test and post-test were 33.19 ± 6.62 and 76.84 ± 7.04 of the total score (mean $\pm$ SD, $n=3$), respectively. For t-test analysis, it is evident that the students' post-test score was higher significantly than the pre-test score at the .05 level. The students' opinions towards learning by using constructivist and collaborative learning, as a whole were at the highest level (Satisfaction level = 4.83 ± 0.30 score). Majority of the students in the experimental group realized that the treatment motivated them to analytical thinking and scientific minds. Their misconception was corrected and lessened. Moreover, they also realized that the activity – based technique in the teaching – learning process is interesting, more fun and encouraging.

Keywords: Analytical Thinking, Scientific minds, Constructivist, Cooperative Learning, Chemistry

■ บทนำ

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลา (วิจารณ์ พานิช, 2555) ดังนั้นจุดมุ่งหมายของการเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตซึ่งไม่เพียงแต่เน้นให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาแล้ว แต่นักเรียนควรสามารถแก้ปัญหา และตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ (สุจิตรา การพิศมัย และปริญญ์ ทนชัยบุตร, 2558) ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สารเคมี หน้า 116 นักเรียนเข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊ส และสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มาตรฐานการเรียนรู้ตามสารเคมี ได้แก่ มาตรฐานที่ ม.4/3 อธิบาย และเขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอน ในระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อยเมื่อทราบเลขอะตอมของธาตุ ม.4/4 ระบุหมู่ คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ ของธาตุเพริสเทททิฟและธาตุแทรนซิชันในตารางธาตุ และ ม.4/7 อธิบายสมบัติ และคำนวณครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสี แต่อย่างไรก็ตาม จากหลักฐานผลการทำชิ้นงานตอบคำถามใบงานในรายวิชาเคมี รหัสวิชา ว31221 แสดงผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่านักเรียนจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 มีปัญหาด้านคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในรายวิชาเคมี ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูที่รับผิดชอบสอนในรายวิชาเคมี รหัสวิชา ว31221 ให้กับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จึงมีแนวคิดที่พัฒนาผู้เรียนในด้านคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ผ่านออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่คาดว่าจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเอง

ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking skill) เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนต่าง ๆ ออกเป็นส่วนพื้นฐานหรือส่วนย่อย ๆ เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551) จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในแต่ละระดับ เช่น มัธยมศึกษาตอนต้น (พิชญะ กันธิยะ, 2559, พชร นาคผง,

2562) และมัธยมศึกษาตอนปลาย (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พิทักษ์, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560, อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชุกำแพง, 2563) เป็นต้น รายวิชาที่ใช้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์มีหลายวิชา อาทิเช่น วิทยาศาสตร์ (พิชญา กันธิยะ, 2559, พชร นาคผง, 2562) วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชุกำแพง, 2563) เคมี (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556) ชีววิทยา (สิริมา มิ่งเมือง, 2560) และสังคมศึกษา (ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พิทักษ์, 2556) เป็นต้น รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้พัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์มีหลากหลายรูปแบบที่นำมาใช้ในงานวิจัยในชั้นเรียนที่ผ่านมา เช่น การใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD (พชร นาคผง, 2562) การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (พิชญา กันธิยะ, 2559) การใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชุกำแพง, 2563) และการใช้แผนผังความคิด (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ได้ให้นิยามจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind) ว่าเป็นลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกลึกซึ้งในทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือได้รับประสบการณ์เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแสดงออกทางพฤติกรรมต่อความรู้หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์และการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ในงานวิจัยที่ผ่านมานิยมใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินความพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือประเมินจิตวิทยาศาสตร์ (สิริมา มิ่งเมือง, 2560, พชร นาคผง, 2562)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เน้นให้ผู้เรียนได้สื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนสร้างความรู้ใหม่จากแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นโดยผู้สอนคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ออกมาใช้ (C. T. Fosnot, 1996, สุมาลี ชัยเจริญ, 2547, สุมาลี ชัยเจริญ, 2554) จากงานวิจัยที่ผ่านมาจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD (พชร นาคผง, 2562) และแผนผังความคิด (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560) เป็นต้น

ดังนั้นในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist) ผ่านการตอบชุดคำถามคิดวิเคราะห์ ศึกษาไปความรู้ และสรุปองค์ความรู้ด้วยการเขียนแผนผังความคิด ส่วนการเสริมสร้างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) โดยการนำเสนอชิ้นงาน แผนผังความคิดด้วยวาจาหน้าชั้นเรียนและร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนและนักเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนานักเรียนในรายวิชาเคมี รหัสวิชา ว31221 ทั้ง 3 บทเรียน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 เรื่องการจัดเรียงอิเล็กตรอน บทเรียนที่ 2 เรื่องสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และบทเรียนที่ 3 เรื่องธาตุกัมมันตรังสี การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านการคิดวิเคราะห์ผ่านการประเมินชิ้นงาน แผนผังความคิดและแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้คำถามเชิงคิดวิเคราะห์ ส่วนการประเมินจิตวิทยาศาสตร์โดยการสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบประเมินผลความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าทางสถิติ ได้แก่ ร้อยละ (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พิทักษ์, 2556, พิชญา กันธิยะ, 2559, สิริมา มิ่งเมือง, 2560, พชร นาคผง, 2562, อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชุกำแพง, 2563) ค่าเฉลี่ย (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, พิชญา กันธิยะ, 2559, พชร นาคผง, 2562) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, พิชญา กันธิยะ, 2559, พชร นาคผง, 2562) และการทดสอบค่าที (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, พิชญา กันธิยะ, 2559, พชร นาคผง, 2562)

■ คำถามการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีโดยใช้การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้หรือไม่ อย่างไร?

■ จุดประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้แบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาเคมี รหัสวิชา ว31221 ทั้ง 3 แผน ได้แก่ แผนที่ 1 การจัดเรียงอิเล็กตรอน แผนที่ 2 สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และแผนที่ 3 ธาตุแก๊สมีตระกูล
- 2) เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้แบบการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) ประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ คือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเนและการประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผล เชิงเหตุผล การศึกษาหลักการการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การตั้งสมมติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้าและการตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะการคิดระดับสูง ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการคิดทั้งหมด ทั้งการคิดวิจารณ์และการคิดแก้ปัญหา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551)

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind) เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกรู้สึกคิด ในทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้หรือได้รับประสบการณ์เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งส่งผลต่อความคิด การตัดสินใจ การกระทำและการแสดงออกทางพฤติกรรมต่อความรู้หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในชั้นเรียนมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความชอบและสนใจที่จะเรียน ตลอดจนมีความรู้สึกที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อความรู้สึกนึกคิด และทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เห็นประโยชน์และคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์และการนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555)

หลักการของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสาร และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน สร้างความรู้ใหม่จากข้อขัดแย้งขึ้นมาด้วยวิธีการใหม่ๆ มุ่งนำพลังทางปัญญาที่มีอยู่ของผู้เรียน ออกมาใช้ภายใต้โอกาสทางเลือก ผู้เรียนมีความรู้สึกซึ่งและกว้างขวางขึ้น เพราะมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น โดยผู้สอนคอยช่วยเหลือให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีอยู่ออกมาใช้ (Fosnot, 1996, สุมาลี ชัยเจริญ, 2547, สุมาลี ชัยเจริญ, 2554)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กันและกัน (Johnson & Johnson, 1994, วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2545)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกระบวนการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมกลุ่มแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดความเข้าใจในความคิดรวบยอดได้เป็นอย่างดีจากการทำงานเป็นทีมระดมความคิดสร้างแผนผังความคิด อีกทั้งยังทำ

ให้ผู้เรียนสื่อสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ข้อโต้แย้ง และความเข้าใจต่าง ๆ ไปสู่บุคคลอื่นได้ผ่านกิจกรรมการนำเสนอด้วยวาจา หน้าชั้นเรียน ด้วยเหตุนี้ในงานวิจัยนี้จึงออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการอ่านใบความรู้และสร้างแผนผังความคิดร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในการนำเสนอชิ้นงานแผนผังความคิดด้วยวาจา หน้าชั้นเรียนพร้อมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับชิ้นงานสามารถช่วยฝึกฝนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จิตวิทยาศาสตร์และสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนทำให้ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นโดยการพิจารณาจากผลการประเมินชิ้นงานแผนผังความคิด การนำเสนอด้วยวาจา การทดสอบก่อน-หลังเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมและแบบประเมินความพึงพอใจ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงออกแบบและสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยนี้ได้ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 1



ภาพที่ 1. กรอบแนวคิดในการวิจัย

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในรายวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ในลักษณะแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design)

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/8 และ 4/10 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสัคว์ “สวัสดีผดุงวิทยา” จำนวน 70 คน เป็นนักเรียนหญิง 58 คน และนักเรียนชาย 12 คน ที่รับผิดชอบสอนโดยครูผู้วิจัย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 จำนวน 24 คน เป็นนักเรียนหญิง 21 คน และชาย 3 คน โดยใช้วิธีสุ่มแบบเจาะจงตามสภาพความพร้อมของนักเรียน เก่ง กลาง และอ่อน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

- ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งคำถามคิดวิเคราะห์ในแบบทดสอบมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในกิจกรรม PLC และระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.70 – 0.90 แบบทดสอบทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้มีจำนวนข้อคำถามคิดวิเคราะห์และเวลาสอบ ดังนี้
แผนที่ 1 แบบทดสอบอัตนัย 3 ข้อ ใช้เวลาสอบ 40 นาที
แผนที่ 2 แบบทดสอบอัตนัย 11 ข้อ ใช้เวลาสอบ 40 นาที
แผนที่ 3 แบบทดสอบอัตนัย 9 ข้อ และปรนัย 6 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที
- ดำเนินการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนการสอน 3 แผนที่ผ่านการประชุมวิพากษ์แผนจากกิจกรรม PLC ได้แก่ แผนที่ 1 การจัดเรียงอิเล็กทรอนิกส์ แผนที่ 2 สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และ แผนที่ 3 ธาตุกัมมันตรังสี กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 โรงเรียนสีคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 24 คน โดยใช้กิจกรรมศึกษาใบความรู้ สร้างแผนผังความคิดและนำเสนอด้วยวาจาหน้าชั้นเรียน ครูผู้ร่วมเรียนรู้ (Buddy teacher) ในกิจกรรม PLC ช่วยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- ให้นักเรียนทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน
- ครูผู้สอนเก็บชิ้นงานแผนผังความคิดและแบบทดสอบก่อน-หลังเรียนของนักเรียนรายบุคคลเพื่อประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ให้คะแนน (Scoring Rubric) ที่ออกแบบไว้ที่ผ่านการประชุมวิพากษ์แผนจากกิจกรรม PLC
- ให้นักเรียนทุกคนทำแบบประเมินผลความพึงพอใจต่อการได้รับการจัดการเรียนรู้แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 10 ข้อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบบประเมินความพึงพอใจมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและการหาค่าทางสถิติ ดังนี้

- ประเมินให้คะแนนการทำใบงานแผนผังความคิดสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละบทเรียนจากใบความรู้ โดยใช้เกณฑ์ให้คะแนน (Scoring Rubric) ที่กำหนดไว้และเทียบเกณฑ์ประเมินผลคะแนนตามช่วงคะแนนดังแสดงในตารางที่ 1
- คำนวณค่าร้อยละจำนวนนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มระดมความคิดสร้างแผนผังความคิดและนำเสนอด้วยวาจาหน้าชั้นเรียน
- คำนวณค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าร้อยละของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกคนในกลุ่มตัวอย่าง
- ทดสอบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนของการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนโดยการทดสอบที (t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น .05
- วิเคราะห์คะแนนแบบประเมินผลความพึงพอใจต่อการได้รับการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1

เกณฑ์ให้คะแนน (Scoring Rubric) ชิ้นงานแผนผังความคิดสรุปเนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละบทเรียนจากใบความรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

รายการประเมิน	คำอธิบายระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. แผนผังความคิดสรุปความรู้ได้ถูกต้อง ครบตรงประเด็น	แผนผังความคิดสรุปความรู้ได้ถูกต้อง และคำสำคัญครบทุกคำ	แผนผังความคิดสรุปความรู้ได้ถูกต้อง และขาดคำสำคัญ 1 ถึง 2 คำ	แผนผังความคิดสรุปความรู้ได้ถูกต้อง และขาดคำสำคัญ 3 ถึง 4 คำ	แผนผังความคิดสรุปความรู้ได้ถูกต้อง และขาดคำสำคัญมากกว่า 4 คำ
2. แผนผังความคิดมีการเชื่อมโยงความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นความสัมพันธ์ของคำสำคัญ	คำสำคัญเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นความสัมพันธ์	คำสำคัญเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นความสัมพันธ์ได้ไม่ครบ และขาด 1 ความสัมพันธ์	คำสำคัญเชื่อมโยงความสัมพันธ์ความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นความสัมพันธ์ได้ไม่ครบและขาด 2 ความสัมพันธ์	คำสำคัญเชื่อมโยงความสัมพันธ์ความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นความสัมพันธ์ได้ไม่ครบและขาดมากกว่า 2 ความสัมพันธ์

หมายเหตุ: คะแนนตัดสินระดับคุณภาพ ดังนี้ 0 - 2 คะแนน (ปรับปรุง) 3 - 4 คะแนน (พอใช้) 5 - 6 คะแนน (ดี) และ 7 - 8 คะแนน (ดีมาก)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

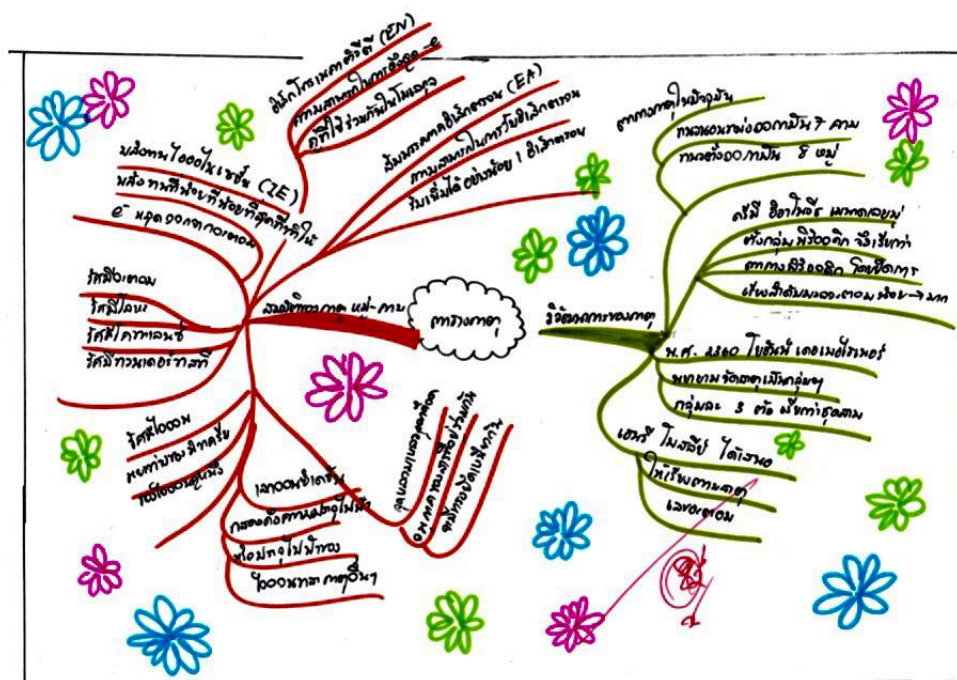
ผลวิจัยการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีโดยใช้การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถพัฒนาทักษะด้านคิดวิเคราะห์ (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, ยุทธภรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พิทักษ์, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560, อนุเบศ ทัศนนิม และ สุมาลี ชูกำแพง, 2563) และจิตวิทยาาสตร์ (พัชรี นาคผง, 2562) ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้จัดการเรียนรู้แบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Fosnot, 1996, สุมาลี ชัยเจริญ, 2547, สุมาลี ชัยเจริญ, 2554) ผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนอ่านใบความรู้และแยกแยะประเด็นสำคัญที่ได้เรียนรู้มาเขียนแผนผังความคิด (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560) ส่วนจิตวิทยาาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ได้ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอ่านใบความรู้และเขียนแผนผังความคิดของนักเรียนแต่ละคนโดยการสังเกตของครูผู้ร่วมเรียนรู้ (Buddy teacher) ที่ร่วมกิจกรรม PLC สังเกตชั้นเรียน ผลการประเมินพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอ่านใบความรู้และเขียนแผนผังความคิดของนักเรียน และการประเมินการคิดวิเคราะห์จากการให้คะแนนชิ้นงานแผนผังความคิดโดยใช้การให้คะแนนแบบรูบริก (ในตารางที่ 1) ซึ่งผลและอภิปรายผลการดำเนินการวิจัยตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

ผลการวิจัย

ผลการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาาสตร์ในรายวิชาเคมีของนักเรียน

ครูผู้วิจัยได้ดำเนินการปฏิบัติการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเคมี รหัสวิชา ว31221 จำนวน 3 แผน ได้แก่ แผนที่ 1 การจัดเรียงอิเล็กตรอน แผนที่ 2 สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และ แผนที่ 3 ธาตุกัมมันตรังสี กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 โรงเรียนสีคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” ประจำปีการศึกษา 2563 จำนวน 24 คน ตัวอย่างชิ้นงานรายบุคคลในการสร้างแผนผังความคิดเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์จากบทเรียนในแผนที่ 2 สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ดังแสดงในภาพที่ 2 ส่วนร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ (จิตวิทยาาสตร์) และร้อยละนักเรียนที่

ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ได้ในด้านการคิดวิเคราะห์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จากการประเมินให้คะแนนชิ้นงานแผนผังความคิดของนักเรียนเป็นรายบุคคล แสดงในตารางที่ 2



ภาพที่ 2. ตัวอย่างชิ้นงานแผนผังความคิดเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ เรื่องสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ

ตารางที่ 2

กิจกรรมเขียนแผนผังความคิดเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเองกับร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีส่วนร่วมในกิจกรรม (จิตวิทยาศาสตร์) และผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ทักษะคิดวิเคราะห์จากประเมินชิ้นงานแผนผังความคิดในรายวิชาเคมีในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่	กิจกรรมเขียนแผนผังความคิดเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง	ร้อยละของจำนวนนักเรียน	
		มีส่วนร่วมในกิจกรรม	ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้
1.	นักเรียนทำกิจกรรมเขียนแผนผังความคิดเรื่องการจัดเรียงอิเล็กตรอน และนำเสนอชิ้นงานด้วยวาจา	100	79.17
2.	นักเรียนทำกิจกรรมเขียนแผนผังความคิดเรื่องสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และนำเสนอชิ้นงานด้วยวาจา	100	83.33
3.	นักเรียนทำกิจกรรมเขียนแผนผังความคิดเรื่องธาตุแก๊สมีตระกูล และนำเสนอชิ้นงานด้วยวาจา	100	83.33
ค่าเฉลี่ย (mean)		100.00	81.94
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)		0.00	2.41
ค่าร้อยละการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (%RSD)		0.00	2.94

ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

งานวิจัยในชั้นเรียนได้ใช้แบบทดสอบผลการเรียนรู้ตามสาระสำคัญของเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ (อารีวรรณ ชัดติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พิทักษ์, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560, พัชรี นาคผง, 2562, อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชูกำแพง, 2563) คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นคำถามคิดวิเคราะห์ ยกตัวอย่าง เช่น ให้นักเรียนเขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนเมื่อกำหนดเลขอะตอมของธาตุมาให้ หรือ กำหนดพลังงานไอออไนเซชัน (Ionization Energy) ลำดับต่างๆ ของอะตอมธาตุ แล้วให้จัดกลุ่มพลังงานไอออไนเซชัน และการจัดเรียงอิเล็กตรอนเพื่อระบุตำแหน่งในตารางธาตุ หรือ ให้สมการปฏิกิริยาเคมีนิวเคลียร์และให้หาชนิดของรังสีที่เป็นผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ผลการประเมินคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้รายงานผลเป็นร้อยละคะแนนเฉลี่ย ทดสอบก่อน-หลังเรียน ผลต่างร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลัง-ก่อนเรียน และร้อยละจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ผลร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อน-หลังเรียน ผลต่างร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลัง-ก่อนเรียน และร้อยละจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย ของทดสอบก่อนเรียน ^a	ร้อยละคะแนนเฉลี่ย ของทดสอบหลังเรียน ^a	ผลต่างร้อยละคะแนนเฉลี่ย ทดสอบหลัง-ก่อนเรียน ^b	ร้อยละจำนวน นักเรียนผ่านเกณฑ์ ^c
1	29.17	84.95	55.79	87.50
2	40.83	73.06	32.22	62.50
3	29.58	72.50	42.92	58.33
mean	33.19	76.84	43.64	69.44
SD	6.62	7.04	11.80	15.77
%RSD	19.94	9.16	27.04	22.72

^a ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ = $(100 \times \text{คะแนนเฉลี่ยของนักเรียน}) \div (\text{คะแนนเต็มของแบบทดสอบ})$

^b ผลต่างร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลัง-ก่อนเรียน = ร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน - ร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน

^c ร้อยละจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ = $(100 \times \text{จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนมากกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม}) \div (\text{จำนวนนักเรียนที่ทดสอบหลังเรียน})$

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 33.19 ± 6.62 และ 76.84 ± 7.04 ของคะแนนเต็ม ตามลำดับ ซึ่งมีการปรับเพิ่มขึ้นของร้อยละของคะแนนเฉลี่ยผลทดสอบเท่ากับร้อยละ 43.64 ± 11.80 ของคะแนนเต็ม

ในปี พ.ศ. 2562 พัชรี นาคผง (2562) ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค STAD พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และกำหนดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 (พัชรี นาคผง, 2562) ในงานวิจัยในชั้นเรียนนี้ ผู้วิจัยพิจารณาถึงความพร้อมของผู้เรียนในการเรียนรู้จึงกำหนดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ร้อยละ 70 ของค่าคะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน จากตารางที่ 3 พบว่ามีค่าร้อยละจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลัง

เรียนของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 2 และ 3 เท่ากับ 87.50 62.50 และ 58.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (%RSD) ของร้อยละจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 69.44 และ 22.72 ตามลำดับ

อภิปรายผล

อภิปรายผลการคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ในรายวิชาเคมีของนักเรียน

จากภาพที่ 2 ตัวอย่างชิ้นงานของนักเรียนที่สร้างแผนผังความคิดเพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์เรื่องสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ แผนผังนี้แสดงถึงการคิดวิเคราะห์จำแนกแยกแยะข้อมูลสู่ความคิดสรุปวิวัฒนาการของตารางธาตุและจัดสมบัติของธาตุตามตำแหน่งหมู่และคาบในตารางธาตุได้ถูกต้อง และคำสำคัญครบทุกคำ รวมทั้งคำสำคัญเชื่อมโยงความสัมพันธ์ความรู้ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นความสัมพันธ์ จากผลการประเมินแผนผังความคิดตามเกณฑ์ให้คะแนนแบบรูบริก (ตารางที่ 1) ในบทเรียนทั้งสามบทเรียน เมื่อใช้ข้อมูลจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพระดับดีและดีมากของชิ้นงานแผนผังความคิดเป็นจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้คิดเป็นค่าเฉลี่ยของร้อยละจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81.94 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งค่าเฉลี่ยของร้อยละจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนดังกล่าวสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ (อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชูกำแพง, 2563) นอกจากนี้ค่าร้อยละการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (%RSD) ของร้อยละจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ของทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับร้อยละ 2.94 ซึ่ง %RSD มีค่าน้อยกว่าร้อยละ 5 แสดงให้เห็นว่าการออกแบบแผนจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนนำไปจัดการเรียนรู้กับผู้เรียนมีความเที่ยงสูงในการพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ในแต่ละแผนได้ผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556)

ในการพิจารณาผลการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์โดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้สร้างแผนผังความคิด พบว่าจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1 2 และ 3 คิดเป็นร้อยละ 100 100 และ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 3) ซึ่ให้เห็นว่าแผนจัดการเรียนรู้ทั้งสามแผนที่ใช้ทั้งแผนผังความคิด (อารีวรรณ ชัตติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม, 2556, ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลฉัตร พิทักษ์, 2556, สิริมา มิ่งเมือง, 2560) และการนำเสนอชิ้นงานด้วยวาจาสามารถสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีเยี่ยม (สิริมา มิ่งเมือง, 2560)

อภิปรายผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้คำถามคิดวิเคราะห์ (ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลฉัตร พิทักษ์, 2556, พิชญะ กันธิยะ, 2559, พชรี นาคผง, 2562) พบว่าการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีร้อยละของคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 33.19 ± 6.62 และ 76.84 ± 7.04 ของคะแนนเต็ม ตามลำดับ (ดังแสดงในตารางที่ 3) จากร้อยละคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนนี้ช่วยพัฒนาผู้เรียนมีความก้าวหน้าการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับดีเมื่อพิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 76.84 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบหลังเรียนมากกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม เมื่อทดสอบทางสถิติค่าที (t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น .05 พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของทั้ง 3

แบบทดสอบ จึงยืนยันผลการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนรายบุคคลว่า เพิ่มความก้าวหน้าของการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าร้อยละการเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (%RSD) ของร้อยละจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนที่ผู้วิจัยกำหนดผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน ของทั้ง 3 แผน เท่ากับ 9.16 ซึ่งค่า %RSD มากกว่าร้อยละ 5 แสดงว่าผลการเรียนรู้ได้ของผู้เรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แตกต่างกัน เนื่องจากความยากง่ายของแต่ละเนื้อหาของแผนการสอนทั้งสามแผนและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม ค่าเฉลี่ยของร้อยละจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 69.44 ของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีค่าใกล้เคียงร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ (อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชุกกำแพง, 2563) แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนที่ออกแบบโดยการสร้างองค์ความรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พัทธ์, 2556) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมายนี้จำนวนผู้เรียนประมาณร้อยละ 70 สามารถเรียนรู้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ได้

■ บทสรุปจากการวิจัย

งานวิจัยในชั้นเรียนนี้ได้ปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาเคมี รหัสวิชา ว31221 จำนวน 3 แผน ได้แก่ แผนที่ 1 การจัดเรียงอิเล็กตรอน แผนที่ 2 สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และแผนที่ 3 ธาตุแก๊สมีตระกูลและนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงและพัฒนาแล้วใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะคิดวิเคราะห์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 จำนวนนักเรียน 24 คน เป็นนักเรียนหญิง 21 คน และนักเรียนชาย 3 คน ประจำปีการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสีคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา

จากผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่าสื่อการเรียนการสอนและรูปแบบกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนสามารถพัฒนาการเรียนรู้วิชาเคมี ด้านทักษะคิดวิเคราะห์ จิตวิทยาศาสตร์ และความรู้ในสาระสำคัญของเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนได้ ดังหลักฐานจากผลประเมินตามเกณฑ์ให้คะแนนใบงานแบบฝึกทักษะคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังความคิด การนำเสนอชิ้นงานด้วยวาจาหน้าชั้นเรียน และผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในประเด็นคำถามคิดวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระสำคัญของบทเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ค่าสถิติได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ และการทดสอบที จากผลการปฏิบัติการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผนมีค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ด้านทักษะคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์จากผลการประเมินแผนผังความคิดและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 81.94 และ 100 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งสามแผนดังกล่าวสามารถช่วยพัฒนาด้านทักษะคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์ได้ ส่วนผลคะแนนทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนในทุกจุดประสงค์การเรียนรู้และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทดสอบค่าที่ระดับความเชื่อมั่น .05 ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 76.84 ของคะแนนเต็ม และค่าเฉลี่ยของร้อยละจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนของทั้ง 3 แผน เท่ากับร้อยละ 69.44 ของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและพัฒนาทั้ง 3 แผนนี้ ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาสาระสำคัญในรายวิชาเคมีของผู้เรียนได้ รวมทั้งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้คอนสตรัคติวิสต์และการเรียนรู้ร่วมมือโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ระดับความพึงพอใจ = 4.83 ± 0.30) โดยมีประเด็นคำถามในแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ในด้านจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมน่าสนใจ ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม แสดงความคิดเห็น และกระตุ้นให้นักเรียนคิด

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

1. จากสถานการณ์การระบาดโควิด-19 ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีระยะห่างกับผู้เรียนทำให้บางครั้งมีปัญหาด้านการสื่อสารที่รับฟังไม่ชัดเจนในระหว่างการเดินให้คำแนะนำผู้เรียนช่วงที่ผู้เรียนกำลังทำกิจกรรมกลุ่ม
2. นักเรียนในกลุ่มจำเป็นต้องสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันการแพร่เชื้อโควิด-19 ทำให้การพูดคุยแลกเปลี่ยนในช่วงการระดมความคิดสร้างแผนผังความคิดประสบปัญหาด้านการสื่อสารในบางครั้ง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในด้านกิจกรรมการเรียนรู้

1. จากผลการวิจัยในชั้นเรียนนี้การใช้ใบความรู้เพื่อคิดวิเคราะห์สรุปความรู้ใช้ในการเขียนแผนผังความคิดส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองได้และเพิ่มทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น รวมทั้งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ระดับมากที่สุด แต่ควรมีข้อพึงระวังในการออกแบบใบความรู้ให้มีเนื้อหาไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไปเพื่อให้ นักเรียนสามารถอ่านใบความรู้และเก็บประเด็นภายในเวลาที่เหมาะสมได้ภายใน 1 คาบเรียน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบนี้สามารถปรับกับวิชาอื่น ๆ บางครั้งควรให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากกิจกรรม PLC เพื่อความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และคุณภาพของเครื่องมือวัดและเกณฑ์ประเมินผลทักษะการคิดวิเคราะห์

ข้อเสนอแนะเพื่อทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำแนวทางออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือไปปรับใช้รายวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และเจตคติในการเรียนรู้ในรายวิชานั้น ๆ
2. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์และเจตคติ เช่น ความสามารถในการให้เหตุผล

■ กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในชั้นเรียนเรื่องนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้โดยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของท่านผู้อำนวยการสถานศึกษาและรองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนสีคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” ที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากเงินอุดหนุนกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประจำปี 2563 ของคุรุสภา (รหัสเครือข่าย 6341084) ขอขอบคุณครูผู้ร่วมเรียนรู้ในทีม PLC คือ นางมาริสรา เจนพรมราช และนายจตุร ทาหม ที่ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกิจกรรม PLC และขอขอบคุณนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนโรงเรียนสีคิ้ว “สวัสดีผดุงวิทยา” ที่ให้ความร่วมมือในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ใช้พัฒนาผู้เรียน ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำองค์ความรู้ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้วิจัย และเสนอแนะทางที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้ สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวิจัยฉบับนี้

References

- อารีวรรณ ชัดติยะวงศ์ เนตรชนก จันทร์สว่าง และ นิตยา แซ่ซิ้ม. (2556). การศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนคติเรื่อง พันธะเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 . *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 7(2), 213-220.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2563, จาก <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- พิชญะ กันธิยะ. (2559). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น วิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). *ชุดการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์*. ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2554). *เทคโนโลยีการศึกษา :หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- อนุเบศ ทศนิยม และ สุมาลี ชูกำแพง. (2563). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน. *วารสารมหาจุฬานาครทรรณ มหาววิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(6), 31-32.
- สุจิตรา การพิสมัย และปริญญา หน่นชัยบุตร. (2558). การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการ แก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ ใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 9(3), 183-190.
- พัชรี นาคผง. (2562). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับเทคนิค STAD. *วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร*.
- ยุทธกรณ์ ก่อศิลป์ นิลมณี พิทักษ์. (2556). การพัฒนาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญา รายวิชา ส32103 สังคมศึกษาของ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 7(1), 132-139.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สิริมา มิ่งเมือง. (2560). *ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยใช้เทคนิคแผนผังความคิดเพื่อ พัฒนาแนวคิดทางวิทยาศาสตร์เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดและประเมินผลวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินติ้ง.
- Fosnot, C. T. (1996). *Constructivism: Theory perspective and practice*. New York: Teacher College Press.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. (1994). *Learning Together and Alone : Cooperative and Individualistic Learning*. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503)

The Participative Administration Process to Improve the Executive Function of the Preschool Children's in Ban Mai (Mai Wankreu 2503) School

กชกร ศรีสังข์^{1*}, रेखा चुसूरन² และ สุวลัย มหากันธา³

Kotchakon Srisung^{1*}, Recha Choosuan², and Suwalai Mahagunta³

นักศึกษาปริญญาโท สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์^{1*}, อาจารย์ภาควิชาการบริหารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์², และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์³

Master's Degree Student Educational Administration, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Songkla province,

Thailand ^{1*}, Lecturer, Department of Educational Administration, Faculty of Education, Prince of Songkla University, Songkla

province, Thailand², and Asst.prof. Faculty of Education, Prince of Songkla University, Songkla province, Thailand³

Received: July 16, 2020 Revised: June 17, 2021 Accepted: June 17, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเสนอกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) ผู้ให้ข้อมูลสำคัญคือ ผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 1 ท่าน ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ศึกษาพิเศษผู้รับผิดชอบงานนิเทศ การศึกษาปฐมวัย จำนวน 1 ท่าน ครูหัวหน้าฝ่ายวิชาการปฐมวัย จำนวน 1 ท่าน และครูผู้สอนระดับชั้นปฐมวัย จำนวน 6 ท่าน รวมทั้งสิ้น 10 ท่าน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม และแบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยสรุปกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยได้ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมศึกษาข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม และการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผน 2) การมีส่วนร่วมปฏิบัติตามแผน ประกอบไปด้วยการมีส่วนร่วมในการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านความจำเพื่อใช้งาน ด้านการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ ด้านการยังคิดไตร่ตรอง ด้านการควบคุมอารมณ์ และการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในฐานะผู้อำนวยการ และผู้ทรงคุณวุฒิ 3) การมีส่วนร่วมในการติดตาม และประเมินผล ประกอบไปด้วย (1) การสะท้อนผลการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย (2) ผลการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านการบริหาร ด้านครู และด้านเด็กปฐมวัย 3) ข้อจำกัด และอุปสรรค 4) สิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อพัฒนากระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการบริหาร ด้านครู และด้านการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย

คำสำคัญ: กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม ความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิต

*Corresponding author. Tel.:

Email address: kotchakon050@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to propose a Participative Administration Process to Improve the Executive Function of the Preschool Children's in Ban Mai (Mai Wankreu 2503) School. The key informants were 1 school director, 1 director of the Supervision, Monitoring and Evaluation Group, 1 supervisor responsible for the supervision of early childhood education, 1 head of Early Childhood Academic Department and 6 early childhood teachers, totaling 10 individuals. The sample was selected based on a purposive sampling. The research instruments were focus group discussion form and participant observation form. Data collected were analyzed using content analysis.

The results of studying the participatory management process for developing brain's ability in life management of early childhood students could be summarized as follows: 1) Participation in studying basic information, analyzing current problems, determining the needs for the participatory management process and participation in thinking and planning, 2) Participation in the implementation of the plan consisted of participating in building experiences to develop executive function (EF) skills in working memory, attention and focus , inhibitory control, emotional control, and participation by directors and experts, 3) Participation in monitoring and evaluation consisted of (1) reflecting the development of EF skills for early childhood students, (2) the results of using the participatory management process for developing EF skills of early childhood students could be divided into 3 aspects, namely: management, teacher and early childhood students, 3) Limitations and obstacles, 4) Three aspects that should be improved for developing the participatory management process to improve EF skills of early childhood students included management, teacher, and parenting.

Keywords: Participatory management process, Executive Function

■ บทนำ

การพัฒนาทางสมองเป็นศาสตร์แห่งการศึกษาด้านประสาทวิทยา สร้างความตื่นตัวแก่ภาคการศึกษาที่ต่างหันมาให้ความสนใจในการพัฒนาทักษะสมองของมนุษย์ในช่วงปฐมวัยสูงสุด ด้วยเหตุที่ว่าสมองเป็นพื้นฐานของการพัฒนาด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา และการเรียนรู้ การพัฒนาทางสมองตามทฤษฎีต่าง ๆ ล้วนเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทักษะ Executive Function (EF) ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานระดับสูงของสมองที่ควบคุมความคิด อารมณ์ การตัดสินใจและการกระทำ ทำให้เริ่มต้นลงมือทำและมุ่งมั่นทำงานบรรลุผลตามเป้าหมาย (สิริยากร กองทอง, 2559) ในเด็กปฐมวัยทักษะที่เป็นองค์ประกอบหลักของ EF มี 9 ด้าน ดังนี้ 1) ความจำเพื่อใช้งาน 2) การยั้งคิด ไตร่ตรอง 3) การยืดหยุ่นความคิด 4) การควบคุมอารมณ์ 5) การใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ 6) การเฝ้าดูแล และสะท้อนผลจากการกระทำของตนเอง 7) การริเริ่ม และลงมือทำ 8) การวางแผน และการจัดระบบดำเนินการ 9) การมุ่งเป้าหมาย (สุภาวดี หาญเมธี จิตา พิทักษ์สินสุข และ ภาวนา อารัมฤทธิ์, 2561) ทักษะเหล่านี้มีความสำคัญในการที่บุคคลจะกำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน และมุ่งมั่นทำงานให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ จึงมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะสมองโดยเฉพาะช่วงวัยแต่แรกเกิดจนถึง 6 ขวบ เป็นช่วงที่สมองของเด็กมีการเติบโตมากกว่าช่วงวัย อื่น ๆ เพราะช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่ย่อยเชื่อมต่อของเซลล์สมองแต่ละเซลล์จะถูกสร้างขึ้น และมีการเชื่อมโยงของเซลล์สมองจำนวนมาก ซึ่งกระบวนการนี้จะเริ่มเมื่อก่อนเข้าสู่วัยรุ่น ดังนั้นเด็กที่ไม่ได้รับการพัฒนาทักษะ EF ตั้งแต่ช่วงปฐมวัย จะมีการเชื่อมต่อกันระหว่างเซลล์ประสาท ซึ่งจำเป็นต่อทักษะ EF ที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอเมื่อเป็นวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ต่อไป (วีระศักดิ์ ชลไชยะ, 2559) ซึ่งการสร้างเสริมการพัฒนาทักษะ EF สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นมีหลากหลายวิธี เป็นวิธีที่ใช้ในหลายสถานศึกษามีเป้าหมายในการพัฒนาเด็ก ด้านอารมณ์ จิตใจ สังคม

สติปัญญา และการมุ่งเน้นพัฒนาทักษะทั้ง 9 ด้านของ EF ซึ่งสามารถนำมาเชื่อมโยง ส่งเสริม สนับสนุน และสอดแทรกในกิจกรรมประจำวันให้เด็กปฐมวัย เกิดการเรียนรู้การทำงานทางสมองด้านการบริหารจัดการในทุก ๆ ด้าน

ในประเทศไทยได้เกิดการขยายความร่วมมือของหน่วยงานที่ให้ความสนใจในเรื่องของการพัฒนาทักษะ EF โดยเฉพาะในส่วนของการศึกษาศึกษาที่เร่งพัฒนาคุณภาพของนักเรียนไทย และการเรียนการสอนให้ทัดเทียมกับประเทศในอาเซียน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาความรู้ด้านวิชาการ และทักษะภาษาเพื่อการสื่อสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นความชำนาญในการคิดใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบคอบในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดี ส่วนบกพร่อง หรือ จุดเด่น จุดด้อยของเรื่องนั้น ๆ แล้วเสนอแนะสิ่งที่ดีสิ่งที่เลวที่เหมาะสมอย่างยุติธรรม (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546) ในปัจจุบันเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) การเลี้ยงลูกของพ่อแม่ ผู้ปกครองเผชิญการทำลายครั้งใหญ่คือ IT ที่เข้ามาแย่งเวลา และแทรกแซงการเลี้ยงลูก เครือข่ายสังคม (Social Network) ขยายตัวอย่างรวดเร็วทำให้โรงเรียน ครู และระบบการศึกษาถูกทำลายไปจนถึงถูกทำลายลง เพราะเด็กสามารถค้นคว้าหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองอย่างง่ายดาย พัฒนาการเด็กไม่ตอบคำถามยุค IT และศตวรรษที่ 21 อีกต่อไป วิทยาศาสตร์การแพทย์และการศึกษาต้องหาวิธีการจัดการศึกษาให้เด็กในศตวรรษที่ 21 ซึ่งความรู้เรื่อง Executive Function หรือ EF และความรู้เรื่องทักษะศตวรรษที่ 21 ที่เข้ามาช่วยเติมเต็มคำอธิบายเรื่องพัฒนาการเด็กแบบดั้งเดิม และต่อยอดการอบรมเลี้ยงดูเด็กของครูผู้สอนระดับปฐมวัย ดังที่ ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์ (2561) กล่าวว่า พ่อ แม่ผู้ปกครองมีส่วนสำคัญในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็ก เพราะในช่วง 3 ขวบแรก พ่อ แม่ ผู้ปกครองจะต้องเลี้ยงดูลูกให้เขามีตัวตนที่ชัดเจน และแข็งแรง แล้วใช้เวลาช่วงอายุ 2-7 ขวบ พัฒนารากฐานของ EF อย่างดีที่สุดก่อนที่จะส่งเด็กเข้าสู่โรงเรียนและระบบการศึกษา เมื่ออายุ 7-8 ขวบ โรงเรียนรับช่วงต่อด้วยปรัชญาการศึกษาสมัยใหม่ และกระบวนการเรียนรู้สมัยใหม่เป็นเวลา 12 ปีของการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาทักษะ EF จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาเด็กในยุค IT ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาจึงต้องตระหนักในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะช่วงวัย 3-6 ปี เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา ให้เป็นไปตามวัยที่มุ่งเน้นแนวคิดในการพัฒนาทักษะ EF

โรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) มีนักเรียนระดับปฐมวัยจำนวน 166 คน สภาพของชุมชนโดยรอบมีลักษณะเป็นชุมชนชนบทห่างไกลจากตัวเมือง ผู้ปกครองนักเรียนมีอัตราการย้ายถิ่น และไปประกอบอาชีพในประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งนักเรียนย้ายติดตามผู้ปกครองบ่อยทำให้นักเรียนบางคนมีปัญหาเรียนไม่ต่อเนื่อง หรือขาดการดูแลเอาใจใส่จากพ่อแม่ เพราะต้องอาศัยอยู่กับปู่ย่า ตายาย ซึ่งพ่อแม่ ไม่มีโอกาสเรียนรู้และเข้าใจการเลี้ยงดูบุตรหลานที่ถูกต้อง ให้มีความสำคัญกับเรื่องปากท้องมากกว่าการอยู่ใกล้ชิดอบรมเลี้ยงดูบุตรหลาน ครั้นเมื่อโตขึ้นเด็กก็ถูกเร่งรัดในระบบการศึกษาที่เน้นตัวความรู้มากกว่าเน้นการฝึกลักษณะนิสัยและทักษะชีวิต การนำ EF เข้าสู่การพัฒนาเด็กปฐมวัยในโรงเรียนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา “กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503)” กล่าวคือการให้ครูปฐมวัย และผู้ที่มีส่วนร่วมศึกษาข้อมูลพื้นฐาน วิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการ มีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผน มีส่วนร่วมดำเนินการ และมีส่วนร่วมในการติดตามผล ประเมินผล ในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) เพื่อให้สามารถพัฒนาเด็กปฐมวัยที่มุ่งเน้นแนวคิดการพัฒนาทักษะ EF ให้อยู่รอดในสังคมและเป็นเยาวชนที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดและเป็นที่ยอมรับร่วมกัน

■ จุดประสงค์การวิจัย

1) เพื่อเสนอกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503)

■ ความสำคัญ และประโยชน์ของการวิจัย

- 1) โรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) สามารถนำกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมไปใช้ในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย
- 2) ได้ผลงานที่เกิดจากกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) คือ ครูได้นวัตกรรมใหม่ และนักเรียนเกิดทักษะ EF

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัย ซึ่งมีแนวคิดดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารแบบมีส่วนร่วม โดยศึกษาจาก ปาริชาติ วลัยเสถียร สหทยา วิเศษ จันทนา เบญจทรัพย์ ชลกาญจน์ ฮาชันนารี และ พระมหาสุทิตย์ อบอุ่น (2543) แล้วสรุปขอบเขตเนื้อหาตามแนวคิดการบริหารแบบมีส่วนร่วมได้ กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยดังนี้

- 1) การมีส่วนร่วมศึกษาข้อมูลพื้นฐาน วิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการ และการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผนในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย
- 2) การมีส่วนร่วมดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) คือการสร้างประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย
- 3) การมีส่วนร่วมในการติดตามผล ประเมินผล และสะท้อนผล เป็นการประเมินตรวจสอบกระบวนการ หรือสิ่งที่ป็นข้อจำกัด อุปสรรคต่อการดำเนินงานการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ EF ผู้วิจัยได้ศึกษาจาก สุภาวดี หาญเมธี (2558) แล้วสรุปขอบเขตเนื้อหาตามแนวคิดการพัฒนาทักษะ EF ได้เป็นการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ซึ่งแยกออกเป็นด้านดังต่อไปนี้

- 1) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านความจำเพื่อใช้งาน ผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและเพลง การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะช่วยส่งเสริมทักษะ EF ด้าน ความจำเพื่อใช้งาน เพราะเด็กจะต้องเคลื่อนไหวไปตามจังหวะเพลง โดยให้สอดคล้องเข้ากันกับคำร้อง เสียงดนตรี และคำสั่งให้เคลื่อนไหว
- 2) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการยั้งคิด ไตร่ตรอง ผ่านกิจกรรมกลุ่มโดยการให้เด็กระดมสมอง ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของครู การคิดแบบกลุ่มจะทำให้เด็กได้ฟังคนอื่น ได้เห็นมุมมองที่ต่าง ฝึกยังใจยอมรับคนอื่น และเด็กได้ฝึกการริเริ่มเสนอความคิดเห็น
- 3) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการยืดหยุ่นความคิด ผ่านการจัดกิจกรรมกลุ่มเล็กที่เด็กจะได้เรียนรู้ความคิดของเพื่อน การทำงานกลุ่มต้องร่วมกันคิดก่อนทำ วางแผน จัดระบบดำเนินการ ฝึกความคิดยืดหยุ่น การยังใจ และการควบคุมอารมณ์ด้วย
- 4) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการควบคุมอารมณ์ ผ่านการสร้างประสบการณ์ด้วยการพูดเตือนตัวเอง เพราะภาษามีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาทักษะ EF โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพูดเพื่อกำกับตนเอง การห้าม หรือเตือนตนเองไม่ให้ทำในสิ่งที่ไม่ควร
- 5) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ โดยการใช้ดนตรี การฝึกฝนดนตรีส่งผลต่อการพัฒนาทักษะ EF ในเด็ก ซึ่งจะช่วยให้มีความชำนาญในการใช้ภาษา การประสานมือและตา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกดนตรีและช่วยในด้านการใส่ใจจดจ่อ เป็นการฝึกดนตรีในบรรยากาศความสุข สอดคล้องกับความสนใจและวัยของเด็ก
- 6) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการเฝ้าดูแล และสะท้อนผลจากการกระทำของตนเอง ผ่านการจัดกิจกรรมกลุ่มใหญ่ที่ครูจัดเป็นประจำทุกเช้าและบ่าย เช่น กิจกรรมเช็กชื่อตอนเช้า และกิจกรรมชวนกันคุยจะช่วยให้

พัฒนาความใส่ใจจดจ่อในเด็ก เสริมความจำ ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ และพัฒนาการการเฝ้าดูแล สะท้อนผลจากการกระทำของตนเอง

7) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการริเริ่ม และลงมือทำ ผ่านกิจกรรมการเล่นอิสระ Free Play คือการให้เด็กกำหนดเป้าหมายการเล่นหรือกิจกรรมด้วยตนเองอย่างอิสระทุกอย่าง ภายในกรอบ กว้าง ๆ ที่ผู้ใหญ่วางไว้ เพราะระหว่างการเล่นอิสระนั้นเขาเกิดพัฒนาหลายด้าน รวมถึงด้านการริเริ่ม และลงมือทำด้วย

8) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการวางแผน และการจัดระบบดำเนินการ ผ่านการฝึกวิเคราะห์วางแผน ให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการคิดตั้งแต่ต้น เด็กจะรู้สึกว่าเป็นเจ้าของผลงาน เป็นความคิดของเด็กเอง เด็กจะมีความมุ่งมั่นตั้งใจ โดยครูปรับบทบาทมาเป็นผู้ช่วยเด็กในการวิเคราะห์วางแผนแบบมีส่วนร่วมได้ ไม่ใช่เป็นผู้สั่งให้เขาทำ จะเอื้อต่อการกระบวนการคิดวิเคราะห์และวางแผนของเด็กได้ดี

9) การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการมุ่งเป้าหมาย ผ่านการสร้างประสบการณ์ด้วยการพูดเตือนตัวเอง เพราะภาษามีบทบาทสำคัญมากในการพัฒนาทักษะ EF โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพูดเพื่อกำกับตนเอง การเตือนตนเองให้ตั้งใจ ตั้งมั่นในสิ่งที่ทำ

จากแนวคิดข้างต้น ผู้ร่วมวิจัยได้ใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการเข้ากับแผนการจัดประสบการณ์ที่ใช้อยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และในส่วนของผลการประเมินผลการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยนั้น ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกต และการสนทนากับเด็ก และจัดบันทึกพัฒนาการเพื่อสนองความมุ่งหมายที่วางไว้

■ วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้ให้ข้อมูลสำคัญของงานวิจัยครั้งนี้คือ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) จำนวน 1 ท่าน ผู้อำนวยการกลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ศึกษาพิเศษที่รับผิดชอบงานนิเทศการศึกษาปฐมวัย จำนวน 1 ท่าน ครูหัวหน้าฝ่ายวิชาการปฐมวัยจำนวน 1 ท่าน ครูผู้สอนระดับชั้นปฐมวัย จำนวน 6 ท่าน รวมทั้งสิ้นจำนวน 10 ท่าน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นการคัดเลือกที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้โดยอาศัยหลักของความสมเหตุสมผลทางวิชาการร่วมเป็นผู้วิจัยพัฒนาระบบการบริหาร โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ของผู้ให้ข้อมูลสำคัญที่สามารถให้คำตอบได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งเป็นการมุ่งเลือกเพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญเชิงลึก สามารถสะท้อนความจริงได้ดีที่สุด และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1) การสังเกต (Observation) ผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเป็นสมาชิกของกลุ่มที่ศึกษา ลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้ได้ข้อเท็จจริงที่ตรงสภาพความเป็นจริง (บุญชม ศรีสะอาด และ สุริทอง ศรีสะอาด, 2552) โดยผู้วิจัยอาศัยกรอบในการสังเกตคือการมีส่วนร่วมดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย

2) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างจริงจัง และสร้างสรรค์ เปิดโอกาสให้ผู้ร่วมสนทนา ชักถาม และมีการวิเคราะห์ในประเด็นต่าง ๆ เพื่อศึกษาความคิดเห็น ประสบการณ์ และความรู้สึกของผู้เข้าร่วมสนทนาในประเด็นที่ได้กำหนดไว้แล้ว (บุญชม ศรีสะอาด และ สุริทอง ศรีสะอาด, 2552) โดยผู้วิจัยอาศัยประเด็นในการสนทนากลุ่ม คือ 1) ประเด็นการวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการ และการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผนเพื่อพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย 2) ประเด็นสะท้อนผล ประเมินผลการ

ใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย หรือสิ่งที่เป็นข้อจำกัด อุปสรรคต่อการดำเนินงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยหลักการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาจะช่วยให้เข้าใจ กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดัดแปลงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลของ Miles & Huberman (1994 อ้างถึงใน ชาย โพธิ์สิตา, 2556) ซึ่งมีกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล 3 ขั้นตอน คือ 1) การจัดระเบียบข้อมูล (Data Organizing) 2) การแสดงข้อมูล (Data Display) และ 3) การหาข้อสรุป ตีความ และตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิจัย (Conclusion, Interpretation and Verification)

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง “กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503)” เสนอตามลำดับดังนี้

1) การมีส่วนร่วมศึกษาข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการและการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผน (Plan)

1.1 สภาพปัญหาปัจจุบันของการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย สรุปได้ว่า เด็กในแต่ละระดับชั้นมีปัญหาขาดทักษะ EF ในด้านที่ต่างกัน คือ 1) เด็กระดับชั้นอนุบาล 1 ขาดทักษะทางด้าน ความจำเพื่อใช้งาน 2) เด็กระดับชั้นอนุบาล 2 ขาดทักษะทางการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ และขาดทักษะทางการยังคิด ไตร่ตรอง 3) เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 ขาดทักษะทางการควบคุมอารมณ์

1.2 การกำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย คือ การให้ผู้บริหาร ครู และผู้ทรงคุณวุฒิ ได้มีส่วนร่วมในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการ และการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผนในการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย นำไปสู่การให้ผู้มีส่วนร่วมดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการที่ได้กำหนดไว้ ได้แก่การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนา EF ของเด็กปฐมวัย รวมทั้งการให้การสนับสนุนทั้งด้านกำลังใจ กำลังกาย กำลังใจ เพื่อให้การพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี สุดท้ายให้ผู้มีส่วนร่วม ร่วมในการติดตาม ประเมินผล และสะท้อนผล การใช้กระบวนการที่เป็นการประเมินตรวจสอบกระบวนการ หรือสิ่งที่เป็นข้อจำกัด อุปสรรคต่อการดำเนินงาน และในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยนั้นจะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดและเป็นที่ยอมรับร่วมกัน เด็กจะต้องมีความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง บุคคล และสิ่งรอบตัว ให้เด็กมีจิตใจที่มั่นคง รู้สึกลึกซึ้งต่อตนเองพร้อมที่จะมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น จัดการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาอย่างรอบด้าน เต็มศักยภาพ

1.3 การมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผนกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ผู้มีส่วนร่วม ร่วมกันวางแผนพัฒนาทักษะ EF ในแต่ละช่วงชั้นตามสภาพปัญหาในปัจจุบันที่ผู้มีส่วนร่วมวิเคราะห์ในกระบวนการแรก คือเด็กระดับชั้นอนุบาล 1 พัฒนาทักษะทางด้านความจำเพื่อใช้งาน เด็กระดับชั้นอนุบาล 2 อายุ พัฒนาทักษะทางการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ และทางการยังคิด ไตร่ตรอง เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 พัฒนาทักษะทางการควบคุมอารมณ์ ซึ่งการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นต้องเป็นไปตามพัฒนาการของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้ผู้มีส่วนร่วม ร่วมกันเสนอกิจกรรมที่จะพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยที่มีปัญหาในแต่ละช่วงชั้น สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาให้กับเด็กปฐมวัย โดยครูสามารถจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยได้ทุกที่ ซึ่งการจัดประสบการณ์ดังกล่าวนี้ครูสามารถสอดแทรกไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของเด็ก ผู้มีส่วนร่วมเสนอวิธีพัฒนา

ทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยตามกิจกรรมที่ครูใช้อยู่แล้วในโรงเรียน โดยครูสามารถนำกิจกรรมไปใช้พัฒนาทักษะ EF ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก และบริบทโดยทั่วไปของโรงเรียน ซึ่งหลักการสำคัญคือ “จัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับจุดแข็ง-จุดอ่อนของเด็กแต่ละคน”

2) การมีส่วนร่วมปฏิบัติตามแผนและสังเกตผลการปฏิบัติ (Action and Observe)

2.1 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านความจำเพื่อใช้งานให้กับเด็กระดับชั้นอนุบาล 1 ด้วยการจัดกิจกรรมโดยใช้สองภาษา (ไทย-มลายูถิ่น) ในการสื่อสารกับเด็ก เน้นการใช้ภาษาไทยโดยการพูดซ้ำ ย้ำ ทวน ใช้ท่าทางประกอบ และใช้สื่อประเภทสองภาษา และบัตรคำพื้นฐานระดับชั้นปฐมวัย 242 คำมาช่วยในการสร้างประสบการณ์ให้กับเด็ก

2.2 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำให้กับเด็กระดับชั้นอนุบาล 2 ด้วยการจัดกิจกรรมโดยใช้ดนตรี ปรบมือ กิจกรรมโยคะ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์

2.3 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการยั้งคิด ไตร่ตรองให้กับเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาล 2 โดยการสร้างประสบการณ์ผ่านการสร้างข้อตกลงในห้องเรียน การเสริมแรงทางบวก ยกย่องชมเชย การจัดกิจกรรมโดยใช้นิทานคุณธรรม สะท้อนคิดจากนิทาน และจัดกิจกรรมโดยการตั้งคำถามสะท้อนคิด หรือการสะท้อนคิดในกิจกรรมกลุ่ม

2.4 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการควบคุมอารมณ์ ให้กับเด็กระดับชั้นอนุบาล 3 ด้วยการพูดคุยโดยนำหลักศาสนาเข้ามาร่วมด้วย สร้างจิตสำนึก การฝึกให้เด็กรู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองโดยการกล่าวคำสรรเสริญของพระเจ้าตามหลักศาสนาอิสลาม การฝึกให้เด็กรู้จักพูดเตือนตนเอง และการจัดบอร์ดเด็กดี ยกย่องชมเชยประจำห้อง

2.5 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยจากผู้มีส่วนร่วมที่อยู่ในฐานะผู้อำนวยการโรงเรียน มีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดหา สนับสนุน สื่ออุปกรณ์ที่ครูประจำชั้นต้องการเพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นที่ปรึกษาหลักในการบริหารงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ หรือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย

2.6 พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยจากผู้มีส่วนร่วมที่อยู่ในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิคอยแนะนำ ชี้แนะ กระตุ้นให้ครู และผู้บริหารโรงเรียน เกิดความรู้ ความตระหนัก และมีทักษะในจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยในโรงเรียน

3) การมีส่วนร่วมในการติดตาม และประเมินผล (Reflection)

3.1 การสะท้อนผลการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย คือ การพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยสำคัญต่อเด็กมากต้องเริ่มฝึกตั้งแต่ช่วงอายุ 1-6 ขวบ ซึ่งเด็กจะมีพัฒนาการทางสมองไว เรียนรู้เร็ว และสมองถูกกระตุ้นให้เรียนรู้กระบวนการคิดเชิงบริหารได้ง่าย เพียงแต่ต้องใช้เวลาฝึกฝนค่อนข้างนาน เด็กจึงจะสามารถดึงทักษะดังกล่าวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกฝนทักษะ EF จะช่วยให้เด็กเกิดสติ มีสมาธิจดจ่อกับงาน จนสมองของเด็กเกิดพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ คิดยืดหยุ่น ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสมองรู้จักองค์ประกอบของทักษะสมอง และสามารถวิเคราะห์ได้ว่าในกระบวนการเรียนรู้หรือพฤติกรรมของเด็กที่เกิดขึ้นนั้นกำลังพัฒนาทักษะ EF ด้านใดและมุ่งเป้าหมายสู่การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กได้อย่างเหมาะสม

3.2 ผลการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

3.2.1 ด้านการบริหาร ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในการระดมความคิด และอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนร่วมเกิดความคิดเห็นที่หลากหลายทำให้การปฏิบัติงานมีความ

ราบรื่น ก่อให้เกิดความสามัคคีระหว่างผู้บริหาร และผู้มีส่วนร่วมทุกคนทั้งใน และนอกโรงเรียน ลดความขัดแย้งในการทำงาน เพิ่มความไว้วางใจซึ่งกันและกันมากขึ้น สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน ส่งเสริมให้มีการปรับปรุงงาน และผู้ร่วมงานมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น

3.2.2 ด้านครู ทำให้ผู้มีส่วนร่วมที่อยู่ในฐานะครู มีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสมอง รู้จักองค์ประกอบของทักษะสมอง และสามารถวิเคราะห์ได้ว่าในการจัดการเรียนรู้ หรือพฤติกรรมของเด็กที่เกิดขึ้นนั้นกำลังพัฒนาทักษะ EF ด้านใด ครูได้พัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงบวกที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย เกิดทักษะการประเมิน ทักษะการสังเกต การจดบันทึกพฤติกรรมเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาเด็ก และมีความสามารถในการสื่อสารผลการประเมินให้กับผู้มีส่วนร่วมได้อย่างดี เพื่อนำมาปรับปรุงหรือพัฒนางาน ครูเกิดการทำงานเป็นทีม (Team Work) ซึ่งการทำงานเป็นทีมจะช่วยให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายเทข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะ EF ในเด็ก ครูรู้จักการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดเป้าหมาย วางแผน มีกระบวนการทำงาน และประเมินผล สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของเด็ก และของครูที่ประเมินตนเองว่าแนวทางที่ปฏิบัตินั้น ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำสู่การพัฒนาตน พัฒนางาน

3.2.3 ด้านเด็กปฐมวัยพบว่า เด็กในระดับชั้นอนุบาล 1 มีการพัฒนาและเริ่มใช้ภาษาไทยในการสื่อสารกับครู และเพื่อนมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กได้เกิดทักษะการจำ และสามารถนำไปใช้ได้ เด็กอนุบาล 2 แสดงออกตามความรู้สึกและความสามารถของตนเอง ที่มีลักษณะนิสัยเป็นคนมีความประณีต มีความละเอียดอ่อน เป็นคนมีระเบียบ และที่สำคัญคือเด็กใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำงานสำเร็จด้วยความสุขที่แสดงออกผ่านรอยยิ้ม และเสียงหัวเราะในขณะที่ร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ เด็กเกิดพฤติกรรมทางบวก รู้จักควบคุมความต้องการของตนเองได้ เช่น การรอคอยตามลำดับก่อน-หลัง การไม่รังแกเพื่อน ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 รู้วิธีการตัวเองให้แสดงออกอย่างเหมาะสม ไม่ทำให้อารมณ์ของตนเองไปสร้างปัญหาสัมพันธ์ภาพระหว่างกัน

3.3 ข้อจำกัด อุปสรรคของการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย มีข้อจำกัดในกลุ่มผู้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และตัดสินใจในการเสนอวิธีการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งกัน ต่างคนต่างความคิด และอีกหนึ่งข้อจำกัดของการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยในครั้งนี้คือ เรื่องของเวลาที่ค่อนข้างน้อย เป็นอุปสรรคทำให้ผู้มีส่วนร่วมมองไม่เห็นพัฒนาการที่เกิดกับเด็กเท่าที่ควร

3.4 สิ่งที่ต้องปรับปรุงเพื่อพัฒนากระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยที่ผู้มีส่วนร่วมได้เสนอ คือ

3.4.1 ด้านการบริหาร ในเรื่องของการวางนโยบายผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย โดยให้การพัฒนานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยระดับสถานศึกษา เพราะครูจะได้จัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยได้ตลอดทั้งปีการศึกษา ซึ่งจะส่งผลให้เด็กได้รับการพัฒนา และเห็นผลการพัฒนาที่ชัดเจน

3.4.2 ด้านครู คือครูจะต้องได้รับความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยเพื่อเป็นการเพิ่มทักษะให้กับครู

3.4.3 ด้านการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย เพราะการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นต้องเริ่มจากบ้านของเด็ก แล้วจึงมารับการส่งเสริมสนับสนุนต่อที่โรงเรียน พ่อ แม่ ผู้ปกครอง ต้องมีส่วนร่วม และให้ความร่วมมือในการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็ก ทางโรงเรียนควรจัดอบรมให้ความรู้ผู้ปกครองของเด็กเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ EF เพื่อให้ผู้ปกครองมีความรู้ และนำไปปฏิบัติที่บ้านได้

อภิปรายผล

(1 การมีส่วนร่วมศึกษาข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการ และการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผน)Plan)

1.1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบันของการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) จากผลการวิจัยที่ได้ คือสภาพปัญหาของการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย สรุปได้ว่าเด็กในแต่ละระดับชั้นมีปัญหาขาดทักษะ EF ในด้านที่ต่างกัน คือ 1) เด็กระดับชั้นอนุบาล 1 ขาดทักษะทางด้านความจำเพื่อใช้งาน 2) เด็กระดับชั้นอนุบาล 2 ขาดทักษะทางการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ และขาดทักษะทางการยั้งคิด ไตร่ตรอง 3) เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 ขาดทักษะทางการควบคุมอารมณ์ ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระพร ชะโน (2562) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการคิดเชิงบริหารกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย Executive Functions and Early Childhood Development การคิดเชิงบริหาร (Executive Functions : EFs) เป็นกระบวนการทางความคิด การทำงานของสมองส่วนหน้า ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการด้านความคิด ความรู้สึก และการกระทำ การยั้งคิดไตร่ตรอง การควบคุมอารมณ์ การยืดหยุ่นทางความคิด การตั้งเป้าหมาย วางแผน ความมุ่งมั่น การจดจำและเรียกใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับความสำคัญของเรื่องต่าง ๆ และการทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอนจนบรรลุความสำเร็จ ทักษะ EF สำคัญกว่า IQ และ EQ ช่วงวัย 2-6 ปี นี่เป็นช่วงเวลาสำคัญในการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็ก ซึ่งประกอบด้วยทักษะ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความจำที่นำมาใช้งาน 2) การยั้งคิด 3) การยืดหยุ่นทางความคิด 4) การควบคุมอารมณ์ และ 5) การวางแผนและการจัดการระบบดำเนินการซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของทักษะที่มนุษย์เรายุ่งทุกคนต้องใช้ และมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในชีวิต

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะ EF ทางด้าน ความจำที่นำมาใช้งาน การยั้งคิด และการควบคุมอารมณ์ ดังนั้นผู้มีส่วนร่วมจึงควรพัฒนาทักษะ EF ให้ตรงกับความต้องการ หรือปัญหาของเด็ก เพื่อให้เด็กได้รับการพัฒนา และเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับ อโณทัย สุขเจริญโกศล (2562) ที่กล่าวว่า EF เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่มีหน้าที่บริหารจัดการ ควบคุมอารมณ์ ความคิด การตัดสินใจ และการกระทำส่งผลให้สามารถลงมือทำงาน และมุ่งมั่นทำงานสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นทักษะ EF จึงมีความสำคัญมากกว่า IQ และ EQ เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการดำเนินชีวิตที่ทุกคนต้องมีเพื่อให้สามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นทักษะที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสำเร็จในชีวิตของทุกคน

1.2 การกำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) จากผลการวิจัยที่ได้ คือการให้ผู้บริหาร ครู และผู้ทรงคุณวุฒิ ได้มีส่วนร่วมในการศึกษาข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบัน กำหนดความต้องการของการใช้กระบวนการ และการมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผนในการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย นำไปสู่การให้ผู้มีส่วนร่วมดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการที่ได้กำหนดไว้ ได้แก่ การสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย รวมทั้งการให้การสนับสนุนด้านกำลังใจ กำลังใจ เพื่อให้การพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี สุดท้ายให้ผู้มีส่วนร่วม ร่วมในการติดตาม ประเมินผล และสะท้อนผล การใช้กระบวนการที่เป็นการประเมินตรวจสอบกระบวนการ หรือสิ่งที่ป็นข้อจำกัด อุปสรรคต่อการดำเนินงาน จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาปัจจุบันของการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503) ผลการวิจัยข้างต้นมีความสอดคล้องกับ วิโรจน์ พลเยี่ยม และ ศักดา สถาพรวงษา (2557) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่ามีรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ประกอบด้วย 4 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ส่วนนำหลักการ วัตถุประสงค์และบริบท ส่วนที่ 2 ระบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมและวิธีการบริหารแบบมีส่วนร่วม (1) การกำหนดนโยบายและการวางแผน (2) การตัดสินใจ (3) การดำเนินการ (4) การติดตามประเมินผล (5) ร่วมรับผิดชอบได้รับประโยชน์ ส่วนที่ 3 นำรูปแบบไปใช้ ส่วนที่ 4 ข้อจำกัดในการนำรูปแบบไปใช้ และ

สอดคล้องกับ ปารีชาติ วลัยเสถียร สหทัยา วิเศษ จันทนา เบญจทรัพย์ ชลกาญจน์ ฮาซันนารี และ พระมหาสุทิตย์ อบอุ่น (2543) ที่ได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมไว้คือ 1) การมีส่วนร่วมในการศึกษาบริบทเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำงาน ช่วยกันค้นหาปัญหา และสาเหตุของปัญหา 2) มีส่วนร่วมในการวางแผน โดยการรวมกลุ่มอภิปราย แสดงความคิดเห็น เพื่อกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ วิธีการ แนวทางการดำเนินงาน และทรัพยากรที่ต้องใช้ 3) การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานพัฒนา ด้วยการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน เงินทุน หรือการเข้าร่วมบริหารงาน และ 4) การมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผลการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนางานนั้นมีความจำเป็นต้องทำเป็นขั้นตอนตามกระบวนการ ซึ่งเริ่มจากการวิเคราะห์สภาพปัญหา วางแผน นำไปสู่การปฏิบัติงาน และประเมินผล จะทำให้การพัฒนางานสำเร็จลุล่วง และมีศักยภาพที่ดีได้ สอดคล้องกับ จารุงศ์ พลเดช (2546) ที่กล่าวว่าการบริหารแบบมีส่วนร่วมเปิดโอกาสให้คนในองค์กร ในฐานะสมาชิกขององค์กรมีส่วนร่วมในกระบวนการบริหาร ตั้งแต่การมีส่วนร่วมคิด ตัดสินใจ มีส่วนร่วมวางแผน มีส่วนร่วมทำ มีส่วนร่วมรับผิดชอบ มีส่วนร่วมรับประโยชน์ และมีส่วนร่วมติดตามผล การมีส่วนร่วมในแต่ละเรื่องนั้นมีความสำคัญในการสร้างแรงจูงใจ และเสริมแรงในการทำงานของผู้ปฏิบัติหรือทีมงานโดยเฉพาะในการมีส่วนร่วมตัดสินใจ และมีส่วนร่วมวางแผน คือหัวใจสำคัญของการบริหารแบบมีส่วนร่วม

การพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยที่ผู้มีส่วนร่วมได้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญนั้นจะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดและเป็นที่ยอมรับร่วมกัน เด็กจะต้องมีความสุข มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง บุคคล และสิ่งรอบตัว รู้สึกดีต่อตนเองพร้อมที่จะมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น ทำให้เด็กมีความสุขกับการเรียนรู้และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งการจัดการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงพัฒนาการของเด็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาอย่างรอบด้าน สมดุลเต็มศักยภาพ คำนึงถึงความสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยข้างต้นมีความสอดคล้องกับ สถาบัน อาร์แอลจี (2558) ที่กล่าวถึงการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยต้องคำนึงถึงหลัก 3 ประการคือ 1) เด็กต้องมีความสุข และมีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง บุคคล และสิ่งรอบตัว 2) ต้องสอดคล้องกับพัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก สุดท้ายเด็กจะเรียนรู้ได้ดีในสถานการณ์ที่เด็กรู้สึกมีความสุข สนุก ทำหาย ต้องการคำตอบ และต้องการแก้ปัญหา และ 3) การจัดการเรียนรู้ต้องมีความหมายและมีคุณค่าต่อตัวเด็ก

1.3 การมีส่วนร่วมคิด ร่วมวางแผนกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย จากผลการวิจัยที่ได้ คือผู้มีส่วนร่วมวางแผนกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ในแต่ละช่วงชั้นให้เป็นไปตามพัฒนาการของเด็กปฐมวัย และไม่เป็นภาระพัฒนาการของเด็ก ทั้งนี้ผู้มีส่วนร่วม ร่วมกันเสนอกิจกรรมที่จะพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยที่มีปัญหาในแต่ละช่วงชั้น สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาให้กับเด็กปฐมวัย โดยครูสามารถจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยได้ทุกที่ ซึ่งการจัดประสบการณ์ดังกล่าวนี้ครูสามารถสอดแทรกไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของเด็ก ผู้มีส่วนร่วมเสนอวิธีพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยตามกิจกรรมที่ครูใช้อยู่แล้วในโรงเรียน โดยครูสามารถนำกิจกรรมไปใช้พัฒนาทักษะ EF ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก และบริบทโดยทั่วไปของโรงเรียน ซึ่งหลักการสำคัญคือ “การจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับจุดแข็ง-จุดอ่อนของเด็กแต่ละคน” สอดคล้องกับ สุภาวดี หาญเมธี (2558) ที่ได้กล่าวถึงวิธีการที่ครูจะพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อทักษะ EF สภาพแวดล้อมมีส่วนกำหนดความคิดและพฤติกรรมของเด็ก ดังนั้นถ้าจะจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะ EF ควรใส่ใจสภาพแวดล้อมด้านความคิดและพฤติกรรม ถ้าจะฝึกให้เด็กยึดมั่นในกฎกติกา ควรกำหนดกฎระเบียบที่เด็กมีส่วนร่วม และสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ ก็ควรมีของเล่น หนังสือ อุปกรณ์ ที่เอื้อให้เด็กได้ใช้ในการเรียนรู้ ค้นคว้า หรือใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ จำพวก กระดาษสี เศษวัสดุ เป็นต้น

2) การมีส่วนร่วมปฏิบัติตามแผน และสังเกตผลการปฏิบัติ (Action and Observe)

จากผลการวิจัยที่ได้ คือ ผู้มีส่วนร่วมดำเนินการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านความจำเพื่อใช้งาน ให้กับเด็กระดับชั้นอนุบาล 1 ด้วยการจัดกิจกรรมโดยการใช้สองภาษา (ไทย-มลายูถิ่น) ในการสื่อสารกับเด็ก เน้นการใช้ภาษาไทยโดยการพูดซ้ำ ย้ำ ทวน ใช้ท่าทางประกอบ และใช้สื่อประเภทสองภาษา คือ นิทาน เพลง คำคล้องจอง บัตรคำ พื้นฐานระดับชั้นปฐมวัย 242 คำ มาช่วยในการสร้างประสบการณ์ให้กับเด็ก สร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำ และด้านการยั้งคิด ไตร่ตรอง ให้กับเด็กระดับชั้นอนุบาล 2 ด้วยการจัดกิจกรรมโดยใช้ดนตรี การปรบมือ กิจกรรมโยคะ กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ และสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการยั้งคิด ไตร่ตรองผ่านการสร้างข้อตกลงในห้องเรียน การเสริมแรงทางบวก ยกย่องชมเชย การจัดกิจกรรมโดยใช้นิทานคุณธรรม สะท้อนคิดจากนิทาน จัดกิจกรรมโดยการตั้งคำถามสะท้อนคิด หรือการสะท้อนคิดในกิจกรรมกลุ่ม และสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ด้านการควบคุมอารมณ์ ให้กับเด็กระดับชั้นอนุบาล 3 ด้วยการพูดคุยโดยนำหลักศาสนาเข้ามาร่วมด้วย สร้างจิตสำนึก การฝึกให้เด็กรู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเองโดยการกล่าวคำสรรเสริญของพระเจ้าตามหลักศาสนาอิสลาม การฝึกให้เด็กรู้จักพูดเตือนตนเอง และการจัดบอร์ดเด็กดี ยกย่องชมเชยประจำห้อง ผลการวิจัยสอดคล้องกับหลักการการจัดการศึกษาปฐมวัยที่มุ่งเน้นให้เด็กทุกคนได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดู การพัฒนา และการให้การศึกษาแก่เด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีโอกาสนำตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้าน อย่างเป็นองค์รวม มีคุณภาพ และเต็มศักยภาพ โดยกำหนดหลักการ คือ 1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกคน 2) ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคม และวัฒนธรรมไทย 3) ยึดพัฒนาการ และการพัฒนาโดยองค์รวม ผ่านการเล่นอย่างมีความหมาย และมีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ลงมือกระทำในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เหมาะสมกับวัย และมีการพักผ่อนที่เพียงพอ 4) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กมีทักษะชีวิต และสามารถปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นคนดี มีวินัย และมีความสุข 5) สร้างความรู้ ความเข้าใจ และประสานความร่วมมือในการพัฒนาเด็ก ระหว่างสถานศึกษากับพ่อ แม่ ครอบครัว ชุมชน และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

จากผลการวิจัยผู้มีส่วนร่วมที่อยู่ในฐานะผู้อำนวยการโรงเรียน มีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดหา สนับสนุน สื่ออุปกรณ์ ที่ครูประจำชั้นต้องการเพื่อนำไปใช้ในการจัดประสบการณ์พัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยในโรงเรียน และผู้มีส่วนร่วมที่อยู่ในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิมีส่วนร่วมโดยการแนะนำ ชี้แนะ กระตุ้นให้ครูและผู้บริหารโรงเรียนเกิดความรู้ ความตระหนัก และมีทักษะในจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยสอดคล้องกับ ศรีณีย์ เจริญระโน พิมพา ม่วงศิริธรรม และ อัครวิน มณีอินทร์ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมในสถาบันอุดมศึกษา ในการปฏิรูปการศึกษา พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดหลักการสำคัญไว้ให้ยึดหลักการมีส่วนร่วมเป็นสำคัญสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งจึงต้องดำเนินการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาโดยอยู่บนพื้นฐานของหลักการการบริหารแบบมีส่วนร่วม คือสถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งคณะกรรมการคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ ผู้ปกครองและนักศึกษา การมีส่วนร่วมในการศึกษากับการบริหารและการจัดการศึกษามีหลายลักษณะ หลายรูปแบบ หลายวิธีการ โดยผู้ที่มีส่วนร่วมเข้าร่วมกิจกรรมตามขอบข่ายของการบริหารจัดการสถานศึกษา ได้แก่ การวางแผน การแสดงความคิดเห็น การประสานงาน การประชุม รายงานผล เป็นต้น รูปแบบของการบริหารจัดการในสถาบันอุดมศึกษาที่จะนำไปสู่เป้าหมายและความสำเร็จนั้น ควรปรับเปลี่ยนเป็นบริหารงานแบบมีส่วนร่วม ที่อาศัยหลักการมีส่วนร่วมโดยผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย มีโอกาสได้เข้าร่วมในการรับรู้ เรียนรู้ ทำความเข้าใจ แสดงทรรศนะ ร่วมเสนอปัญหาสำคัญที่เกี่ยวข้อง ร่วมคิดแนวทาง ร่วมการแก้ไขปัญหาร่วมกันในกระบวนการตัดสินใจ และร่วมกระบวนการพัฒนาในฐานะหุ้นส่วนการพัฒนา

3) การมีส่วนร่วมในการติดตาม และประเมินผล (Reflection)

3.1 จากการสะท้อนผลการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย นั้นสำคัญต่อเด็กปฐมวัยมาก ต้องเริ่มฝึกตั้งแต่ช่วงอายุ 1-6 ขวบ ซึ่งเด็กจะมีพัฒนาการทางสมองไว เรียนรู้เร็ว ซึมซับทักษะต่าง ๆ ได้ดี และสมองถูกกระตุ้นให้เรียนรู้กระบวนการคิดเชิงบริหารได้ง่าย เพียงแต่ต้องใช้เวลาฝึกฝนค่อนข้างนาน เด็กจึงจะสามารถดึงทักษะดังกล่าวมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกฝนทักษะ EF เพื่อนำมาใช้ในการควบคุมพฤติกรรม อารมณ์ ความคิดของเด็กปฐมวัย ช่วยให้เด็กเกิดสติ มีสมาธิจดจ่อกับงาน และรู้จักใช้เหตุผลในการคิดวางแผนแก้ปัญหา จนสมองของเด็กเกิดพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ คิดยืดหยุ่น ไม่จนต้ออุปสรรคที่พบเจอ และครูต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสมอง รู้จักองค์ประกอบของทักษะสมอง และสามารถวิเคราะห์ได้ว่าในกระบวนการเรียนรู้หรือพฤติกรรมของเด็กที่เกิดขึ้นนั้นกำลังพัฒนาทักษะ EF ด้านใด รวมทั้งควรมีความใส่ใจไตร่ตรองกับเด็กได้อย่างเหมาะสม ผลการวิจัยสอดคล้องกับ อโณทัย สุขเจริญโกศล (2562) ที่ได้กล่าวว่า ทักษะ EF ไม่ใช่ทักษะที่ติดตัวมาแต่กำเนิดแต่เป็นทักษะที่ต้องได้รับการพัฒนาผ่านประสบการณ์จริงที่หลากหลาย การฝึกฝนอย่างต่อเนื่องและเป็นลำดับขั้นตอนตั้งแต่ช่วงวัยทารก จนถึงวัยเด็ก และต่อไปยังวัยรุ่น การวิจัยชี้ให้เห็นว่าทักษะ EF เริ่มพัฒนาขึ้นหลังปฏิสนธิไม่นานแต่ในช่วงวัย 3-6 ปีจะเป็นช่วงเวลาที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาทักษะเหล่านี้ และถึงแม้ทักษะนี้ยังจะเติบโตต่อไปจนถึงวัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ตอนต้น แต่ก็เกินไปในอัตราที่น้อยกว่าการเติบโตในช่วงอนุบาลวัย 3-6 ปี จึงมีความสำคัญมากในการฝึกฝนทักษะ EF ให้แก่เด็กเพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่า เป็นการลงทุนที่คุ้มค่ามากกว่าการตามแก้ไขปัญหาล่าช้าในภายหลังและหากเด็กไม่ได้รับการฝึกฝนที่ควรได้ การพัฒนาทักษะ EF ก็อาจจะช้าหรือบกพร่องเสียหายไป กระทบต่อโครงสร้างการทำงานของสมองและการพัฒนาทักษะ EF ในสมองต่อไปด้วย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะ EF ในช่วงอายุ 3-6 ปี หรือช่วงปฐมวัย เพราะทักษะ EF จะเริ่มพัฒนาได้ดีในช่วงวัยนี้ และส่งผลดีไปสู่ช่วงวัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ต่อไป สอดคล้องกับ นวลจันทร์ จุฑาภักติกุล (2560) ที่ได้กล่าวว่าทักษะ EF หรือกระบวนการทางความคิดไม่ได้เป็นทักษะที่ติดตัวมาตั้งแต่เกิด แต่ทักษะ EF จะพัฒนาได้มากที่สุดในช่วงปฐมวัย ซึ่งจะส่งเสริมให้เด็กก้าวไปสู่ประตูแห่งการประสบความสำเร็จในชีวิต

3.2 ผลการใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยที่แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

3.2.1 ด้านการบริหาร ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในการระดมความคิด และอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนรวมเกิดความคิดเห็นที่หลากหลายทำให้การปฏิบัติงานมีความราบรื่น ก่อให้เกิดความสามัคคีระหว่างผู้บริหารและผู้มีส่วนรวมทุกคนทั้งใน และนอกโรงเรียน ลดความขัดแย้งในการทำงาน เพิ่มความไว้วางใจซึ่งกันและกันมากขึ้น สร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน ผู้ร่วมงานมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณีนรัตน์ บุญเต็ม และ ประชุม รอดประเสริฐ (2557) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมโดยองค์คณะบุคคลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาภาคใต้ตอนล่าง มีวัตถุประสงค์การวิจัยคือ 1) ศึกษาการบริหารแบบมีส่วนร่วมโดยองค์คณะบุคคลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) ศึกษารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมโดยองค์คณะบุคคลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) 3) สังเคราะห์และพัฒนารูปแบบการบริหาร 4) ประเมินรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วม ผลการวิจัยพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีฉันทามติเป็นเอกฉันท์กับทุกประเด็นของการประเมินรูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมโดยองค์คณะบุคคลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมขององค์คณะบุคคลในสถานศึกษามีความเหมาะสมกับแนวทางการกระจายอำนาจที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารสถานศึกษาและมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ

3.2.2 ด้านครู ทำให้ผู้มีส่วนรวมที่อยู่ในฐานะครูมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของสมอง รู้จักองค์ประกอบของทักษะสมอง และสามารถวิเคราะห์ได้ว่าในการจัดการเรียนรู้ หรือพฤติกรรมของเด็กที่เกิดขึ้นนั้นกำลังพัฒนาทักษะ EF ด้านใด ครูได้พัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงบวกที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะ EF ของ

เด็กปฐมวัย เกิดทักษะการประเมิน ทักษะการสังเกตการจดบันทึกพฤติกรรม ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาเด็ก และมีความสามารถในการสื่อสารผลการประเมินให้กับผู้มีส่วนร่วมได้อย่างดี เพื่อนำมาปรับปรุงหรือพัฒนางาน ครูเกิดการทำงานเป็นทีม (Team Work) รู้จักการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดเป้าหมาย วางแผน มีกระบวนการทำงาน และประเมินผล สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้ของเด็ก และของครูที่ประเมินตนเองว่าแนวทางที่ปฏิบัตินั้นถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำสู่การพัฒนาตน พัฒนางาน ผลการวิจัยข้างต้นมีความสอดคล้องกับ สุภาวดี หาญเมธี, ธิดา พิทักษ์สินสุข และ ภาวนา อร่ามฤทธิ์ (2561) ที่ได้บอกถึงคุณลักษณะสำคัญของครูปฐมวัยที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะ EF ให้เด็กปฐมวัย คือ ครูมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับทักษะ EF มีจิตใจกว้าง และมีทักษะเชิงบวกมีความเชื่อมั่นในเด็ก เชื่อว่าเด็กทุกคนมีศักยภาพเปลี่ยนแปลง และพัฒนาได้ มีความเชี่ยวชาญในทักษะที่หลากหลาย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการสื่อสารเชิงบวก ทักษะการกระตุ้นเด็ก ทักษะการสร้างแรงจูงใจ และทักษะการประเมิน เป็นต้น นอกจากนี้ครูยังต้องเป็นผู้ที่รู้จักการวางแผนการทำงาน การทำงานเป็นทีม และที่สำคัญคือต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับเด็ก ให้เด็กรู้สึกรัก และไว้วางใจ

3.2.3 ด้านเด็กปฐมวัยพบว่า เด็กในระดับชั้นอนุบาล 1 มีการพัฒนาและเริ่มใช้ภาษาไทยในการสื่อสารกับครู และเพื่อนมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเด็กได้เกิดทักษะการจำ และสามารถนำไปใช้ได้ เด็กอนุบาล 2 แสดงออกตามความรู้สึกและความสามารถของตนเอง ที่มีลักษณะนิสัยเป็นคนมีความประณีต มีความละเอียดอ่อน เป็นคนมีระเบียบ และที่สำคัญคือเด็กใส่ใจจดจ่อในสิ่งที่ทำงานสำเร็จด้วยความสุขที่แสดงออกผ่านรอยยิ้ม และเสียงหัวเราะในขณะที่ร่วมทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ เด็กเกิดพฤติกรรมทางบวก รู้จักควบคุมความต้องการของตนเองได้ เด็กระดับชั้นอนุบาล 3 รู้วิธีจัดการตัวเองให้แสดงออกอย่างเหมาะสม ไม่ทำให้อารมณ์ของตนเองไปสร้างปัญหาสัมพันธ์ระหว่างกัน เด็ก ๆ ให้ความร่วมมือกับการพูดเตือนตนเองอย่างพร้อมเพรียงกัน ถึงแม้ว่าในระหว่างวันนั้นจะทำตามที่ได้พูดไว้ได้ หรือไม่บ้างก็ตาม สอดคล้องกับสถาบัน อาร์แอลจี (2558) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้สำหรับเด็กนั้น เป็นการมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมายและมีคุณค่าต่อตัวเด็ก เพราะเด็กจะสามารถเชื่อมโยง นำไปใช้ และต่อยอดสิ่งที่เรียนรู้อย่างแท้จริง ความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ย่อมมาจากแรงจูงใจภายในไม่ใช่เป็นการเรียนเพื่อจำอย่างไม่เห็นความเชื่อมโยงกับชีวิต

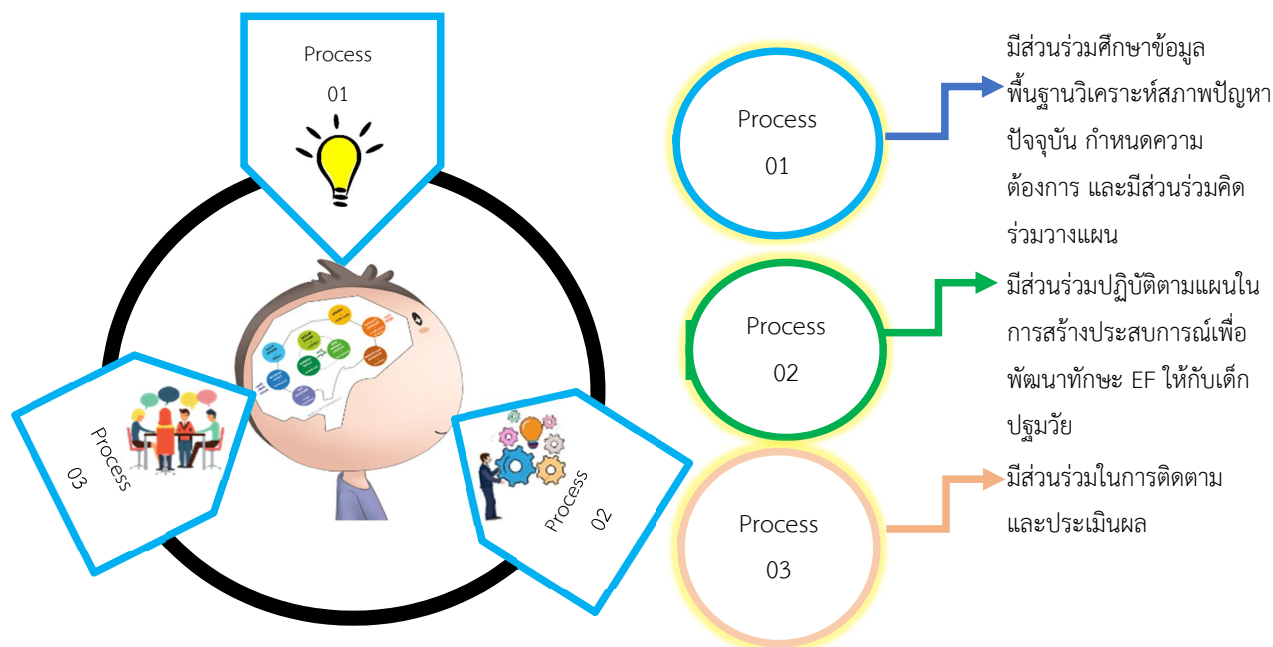
3.3 สิ่งที่ควรปรับปรุงเพื่อพัฒนากระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้มีส่วนร่วมได้เสนอ คือ

3.3.1 ด้านการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย เพราะการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นต้องเริ่มจากบ้านของเด็ก เด็กต้องได้รับการฝึกฝนมาจากบ้านเป็นที่แรก แล้วจึงมารับการส่งเสริมสนับสนุนต่อที่โรงเรียน พ่อ แม่ ผู้ปกครองต้องมีส่วนร่วม และให้ความร่วมมือพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับ ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์ (2561) ที่ได้กล่าวว่า พ่อ แม่ ผู้ปกครองมีเวลา 3 ปีแรกที่จะเลี้ยงลูกให้เขามีตัวตน ที่ชัดเจนและแข็งแรง แล้วใช้เวลาช่วงอายุ 2-7 ปี พัฒนารากฐานของ EF อย่างดีที่สุด ก่อนที่จะส่งลูกเข้าสู่โรงเรียนและระบบการศึกษาที่มุ่งพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 เมื่ออายุ 7-8 ปี โรงเรียนรับช่วงต่อด้วยปรัชญาการศึกษาสมัยใหม่และกระบวนการเรียนรู้สมัยใหม่เป็นเวลา 12 ปีของการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากผลการศึกษาจึงสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัยโดยผ่านกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม นั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือผู้บริหารต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะ EF แล้วส่งเสริมสนับสนุน ให้ผู้มีส่วนร่วมพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย เปิดโอกาสให้ทุกคนที่มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น และดำเนินการ รวมไปถึงการส่งเสริมความรู้ประสบการณ์ ซึ่งประกอบด้วย การอบรม การสอนงาน กิจกรรมการบริหาร กิจกรรมแสวงหาความรู้ จึงจะทำให้การพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพ แก้ปัญหาให้กับเด็กปฐมวัยได้อย่างตรงจุด นำมาซึ่งการประกันได้ว่าระบบการศึกษาปฐมวัยมีคุณภาพอย่างสูงสุด

■ บทสรุปจากการวิจัย

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสรุปกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ วันครู(2503) ได้ 3 กระบวนการ ดังภาพประกอบ 1



ภาพที่ 1. กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาความสามารถของสมองในการบริหารจัดการชีวิตของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนบ้านใหม่ (วันครู 2503)

■ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) ผู้มีส่วนร่วมควรมีวิธีการสร้างประสบการณ์เพื่อพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัยในแต่ละระดับชั้นที่มีช่วงวัยที่แตกต่างกัน และต้องเหมาะสมกับช่วงวัยของเด็ก ซึ่งจะส่งผลให้เด็กได้รับการพัฒนา และเห็นผลการพัฒนาที่ชัดเจน
- 2) ควรให้ พ่อ แม่ ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ ครอบคลุมสภาพแวดล้อมรอบด้านตัวเด็ก

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) จากกระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาทักษะ EF ให้กับเด็กปฐมวัย ควรมีการพัฒนากระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางการพัฒนาที่หลากหลาย แล้วนำไปปรับใช้กับบริบทของโรงเรียน
- 2) ควรมีการทดลองใช้กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาทักษะ EF ของเด็กปฐมวัย และศึกษาผลการพัฒนาทักษะ EF ที่เกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัย

References

- จิระพร ชะโน. (2562). การคิดเชิงบริหารกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 13(1), 1-7.
- ชาย โพธิ์สิตา. (2556). *ศาสตร์และศิลป์แห่งการวิจัยคุณภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- นวลจันทร์ จุฑาภักติกุล. (2560). *การประเมินพัฒนาการด้านการคิดเชิงบริหาร (EF) ในเด็กปฐมวัย. ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ การพยาบาลกุมารเวชศาสตร์ครั้งที่ 29*. กรุงเทพฯ: สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุลมหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญชม ศรีสะอาด และ สุรียง ศรีสะอาด. (2552). *การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประเสริฐ ผลิตผลการพิมพ์. (2561). *เลี้ยงลูกอย่างไรให้ได้ EF*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- ปาริชาติ วลัยเสถียร, สหทัยา วิเศษ, จันทนา เบญจทรัพย์, ชลกาญจน์ ฮาชันนารี และ พระมหาสุทิตย์ อ่อน. (2543). *กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา*. กรุงเทพฯ: วิชาการพิมพ์.
- มณีรัตน์ บุญเต็ม และ ประชุม รอดประเสริฐ. (2557). รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมโดยองค์คณะบุคคลในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาภาคใต้ตอนล่าง. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย*, 4(1), 102-111.
- ราชบัณฑิตสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- วิโรจน์ ผลแย้ม และ ศักดา สถาพรจนา. (2557). การพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย*, 4(1), 171-184.
- วีระศักดิ์ ชลไชยะ. (2559). *พัฒนาทักษะ EF ตั้งแต่ปฐมวัย...รากฐานของการพัฒนาประเทศไทยยุค Thailand 4.0*. กรุงเทพฯ: บียอนด์เอ็นเทอร์ไพรซ์.
- ศรัณย์ เจียรโน, พิมพ์ ม่วงศิริธรรม และ อัคริน มณีอินทร์. (2558). รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมในสถาบันอุดมศึกษา. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 16(2), 44-54.
- สถาบันอาร์แอลจี. (มิถุนายน 2558). เด็กติดยาและเสพติดสิ่งอื่นเหตุเพราะบกพร่อง EF. *ModernMom FOCUS*, 1(5), 4-5.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2560*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สิริยากร กองทอง. (2559). *กลยุทธ์การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มุ่งเน้นแนวคิการทำงานทางสมองด้านการบริหารจัดการ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- สุภาวดี หาญเมธี. (2558). *EF ภูมิคุ้มกันชีวิตและป้องกันยาเสพติด*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- สุภาวดี หาญเมธี, ธิตา พัทธสินสุข และ ภาวนา อร่ามฤทธิ์. (2561). *คู่มือพัฒนาทักษะสมอง EF Executive Functions สำหรับครูปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: มติชน.
- อโนทัย สุขเจริญโกศล. (2562). EF ทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21. *วารสารการศึกษาไทย*, 16(148), 24-2



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การศึกษากลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

A Study on Chinese Vocabulary Learning Strategies of Undergraduate Students Majoring In Chinese at Rajamangala University of Technology Rattanakosin

พิมพร วัฒนากมลกุล^{1*} และ ประมินทร์ ประภากร²

Pimporn Wattanakamolkul^{1*}, and Porramin Praparkarn²

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย^{1,2}

Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Bangkok, Thailand^{1,2}

Received: August 14, 2020 Revised: June 12, 2021 Accepted: June 22, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพรูปแบบกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ อีกทั้งเปรียบเทียบกลวิธี และวิเคราะห์ความแตกต่างในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาในแต่ละกลุ่มชั้นปี รวมทั้งปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษา ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ และการสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์หาความแปรปรวนแบบทางเดียว ค่าไคสแควร์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีนมีสภาพรูปแบบการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์โดยภาพรวมในระดับปานกลาง การวิเคราะห์รายด้าน พบว่า กลวิธีที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุด คือ กลวิธีการจดจำ กลวิธีทางสังคม กลวิธีทางอารมณ์ กลวิธีอภิปราย กลวิธีปริชานและกลวิธีด้านการจดจำ ตามลำดับ
 2. จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนกับแต่ละกลุ่มผู้เรียน พบว่า ตัวแปรกลุ่มชั้นปีไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรการใช้กลวิธีการเรียนรู้ แต่เมื่อพิจารณาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ตามรายด้านนั้น พบว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01
 3. ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ซึ่งเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลมากที่สุดถึงน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านพฤติกรรมการเรียนและความสนใจส่วนบุคคล สภาพแวดล้อม ผู้สอน ระดับความยากง่ายของภาษา ความคิดความคาดหวัง และความรู้พื้นฐานของคำศัพท์
- คำสำคัญ:** กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ คำศัพท์ภาษาจีน นักศึกษาระดับปริญญาตรี กลวิธีการจดจำ

*Corresponding author. Tel.:

Email address: pimporn.wat@rmutr.ac.th

Abstract

The purpose of this study were to investigate Chinese vocabulary learning strategies by Rajamangala University of Technology Rattanakosin of Chinese undergraduate students, to compare and analyze the differences of the Chinese vocabulary learning strategies of undergraduates students and each year group studied the factors that contribute to and strengthen Chinese vocabulary learning strategies of undergraduate students. The research instrument was questionnaires of vocabulary learning strategies and interview. The statistical devices used for data analysis were using One-Way ANOVA, Chi-square, Pearson's Correlation Coefficient (r), mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.).

The results revealed that:

1. Chinese major students employed overall vocabulary learning strategies at a moderate level. The most strategies used by Thai students were compensation strategies followed by social strategies, emotional strategies, meta-cognitive strategies, cognitive strategies and memory strategies.

2. The analysis of the relationship between the usage of Chinese vocabulary learning strategies and level of students showed no statistically significant difference. But when you consider the relationship between the usage of Chinese vocabulary learning strategies, according to the terminology, it was found that each strategies relationships related to a statistically significant 0.01.

3. Factors that support and reinforce the vocabulary learning strategies of Chinese undergraduate students at Rajamangala University of Technology Rattanakosin including internal factors and external factors, the factor loading of variables were ranked in descending order as follows: learning behaviors and personal interest, environment, lecturer, the level of difficulty of language, expectations and basic knowledge of vocabulary.

Keywords: Vocabulary learning strategies, Chinese vocabulary, Undergraduate students, Compensation Strategies

■ บทนำ

ปัจจุบันภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศที่นิยมเรียนกันในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของการส่งเสริมและสนับสนุนในการเรียนระบบการศึกษาไทย ตลอดจนยกระดับให้ภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศที่สำคัญภาษาหนึ่งจึงได้บรรจุให้ภาษาจีนอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนตามยุทธศาสตร์การส่งเสริมการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา ที่จะกระตือรือร้นหรือมีส่วนรับรู้ เข้าใจในด้านของสังคม เศรษฐกิจและในระดับสากล ดังนั้นหน่วยงานทางการศึกษา จึงได้กำหนดให้มีการเปิดการเรียนการสอนภาษาจีนในทุกระดับมากขึ้นทั่วทั้งประเทศ โดยกำหนดให้ในปีพ.ศ. 2555 สถานศึกษาระดับชั้นพื้นฐานทั่วทั้งประเทศเปิดสอนภาษาจีนในช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3) และช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6) สำคัญของยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีน เพื่อมุ่งพัฒนาส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนในระดับอุดมศึกษา โดยกำหนดให้ภายในปีพ.ศ. 2558 จะสามารถผลิตบัณฑิตให้มีศักยภาพในการใช้ภาษาจีนในเวทีสากล (ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย, 2553)

ปัจจุบันการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทยก้าวสู่ความเป็นสากล การเรียนรู้ภาษาจีนประกอบด้วย 5 ทักษะสำคัญ ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการแปล ซึ่งเป็นกระบวนการทางทักษะ 5 ทักษะ ขาดการศึกษาด้าน

คำศัพท์ ย่อมเป็นไปได้ ดังนั้นการเรียนรู้คำศัพท์ ถือเป็นองค์ประกอบในการเรียนภาษาต่างประเทศต่างๆ การเรียนรู้คำศัพท์เป็นเรื่องท้าทายของผู้ที่เรียนภาษาต่างประเทศ ผู้ที่เรียนภาษาต่างประเทศมีกลวิธีอย่างไรในการเรียนรู้คำศัพท์ สามารถเพิ่มพูนปริมาณคำศัพท์ หรือสร้างคำศัพท์ ตลอดจนนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และถูกกาลเทศะ กลวิธีต่างๆ เหล่านี้เกิดมาจากกระบวนการทางความคิด และนักวิชาการ O' Malley and Chamot (1990) กล่าวว่า กลวิธีในการเรียนภาษาที่สองเป็นการพัฒนาด้านกระบวนการทางความคิด เน้นการเรียนรู้ที่ทำให้เกิดความเข้าใจของบุคคลคนหนึ่งกับสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่ทำให้เกิดเทคนิคและกิจกรรมทั้งหลายในการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับความถนัดและความชอบของผู้เรียนจะเลือกใช้กลวิธีต่างๆ ในการเรียนรู้ โดย Nation (1990) ได้กล่าวว่ากลวิธีที่จะมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ความหมายของคำศัพท์ คือการให้ผู้เรียนมีอิสระในการใช้กลวิธีการเรียนรู้ ต่อมา Nation (2001) ยังได้กล่าวไว้ว่า กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์เป็นส่วนหนึ่งของกลวิธีการเรียนรู้ภาษา อีกทั้งมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการเรียนรู้ภาษา เนื่องจากกลวิธีต่างๆ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจ เรียนรู้ตลอดจนช่วยในการจดจำข้อมูลใหม่เพื่อเอาไปใช้ต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงตระหนักว่า ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนภาษาต่างประเทศคือ ภาษาจีน จึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาเรียนรู้ หรือการเพิ่มความเข้มข้นของการเรียนรู้ การเพิ่มมาตรฐาน ยกระดับขีดความสามารถของการเรียนการสอนภาษาจีน หรือในการเรียนรู้ภาษาจีนของนักศึกษาให้มากขึ้น จึงมีความประสงค์ที่จะศึกษากระบวนการเรียนรู้ กลวิธีการเรียนรู้ของนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 เพื่อนำเอาสาระข้อมูลที่ได้มาสร้างองค์ความรู้ใหม่ มาประมวลผล และสรุปเป็นองค์ความรู้ที่เหมาะสม และนำไปศึกษาต่อยอดต่อไปในอนาคต โดยปรับประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนภาษาจีนในปัจจุบัน หรือนำไปใช้ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีนของมหาวิทยาลัยในอนาคต

■ จุดประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพรูปแบบกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ในภาพรวม
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกลวิธี และวิเคราะห์ความแตกต่างในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในแต่ละกลุ่มชั้นปี
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เพื่อศึกษาวิเคราะห์รูปแบบกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีการทบทวนวรรณกรรม รวมทั้งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปได้หัวข้อดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ภาษาและกลวิธีเรียนรู้ภาษาที่สองหรือภาษาต่างประเทศ

O'Malley & Chamot (1990) ได้ศึกษาวิจัยการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเป็นภาษาที่สองในระดับต้นและระดับกลาง และได้สรุปผลวิจัยเห็นว่ากลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ดังนี้ กลยุทธ์ปริชาน กลยุทธ์อภิปริชาน และกลยุทธ์ทางสังคมหรืออารมณ์โดย 3 กลยุทธ์นี้ กลยุทธ์ปริชานเป็นกลยุทธ์สำหรับการชักนำ การส่งเสริมสร้างเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด ส่วนกลยุทธ์อภิปริชาน ได้นำมาใช้ประเมินค่า การบริหารจัดการและติดตามตรวจสอบ ในขณะที่กลยุทธ์ทางสังคมหรือทางอารมณ์จะเน้นที่กระบวนการที่ผู้เรียนใช้ในการติดต่อสื่อสารกับโลกภายนอก

Oxford (1990) ได้ส่งเสริมกลยุทธ์ในการเรียนภาษาในหลากหลายรูปแบบที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถใช้กลยุทธ์ในการเรียนรู้ภาษาได้อย่างเหมาะสม โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ดังนี้ กลยุทธ์ทางตรงและทางอ้อม โดย 2 กลยุทธ์นี้

ได้แบ่งแยกย่อยเป็น 6 ชนิด ได้แก่ 1) กลยุทธ์การจำ 2) กลยุทธ์ปริชาน 3) กลยุทธ์การชดเชย 4) กลยุทธ์อภิปริชาน 5) กลยุทธ์ทางอารมณ์ และ 6) กลยุทธ์ทางสังคม โดย Oxford กล่าวไว้ว่ากลยุทธ์ในการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ คือ การที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เรียนรู้ได้โดยง่าย รวดเร็วและมีความน่าสนใจ และสามารถปรับเข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้

2. นิยามความหมายของ “กลวิธีการเรียนรู้ภาษา”

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า กลยุทธ์ทางการเรียนภาษา คือ วิธีการ กระบวนการคิด หรือพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนนำมาใช้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น รวดเร็วขึ้น โดยอาศัยเทคนิคการจำ การเก็บ และการประมวลผลผลานข้อมูลมาใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ความสำคัญของการเรียนรู้คำศัพท์

จากการรวบรวมปัญหาการเรียนการสอนคำศัพท์ภาษาจีนนั้น ได้ปรากฏข้อมูลปัญหามากมาย ซึ่งมีนักวิชาการชาวจีนจำนวนไม่น้อยที่เสนอแนวทางการพัฒนาและแก้ไขปัญา โดย 胡明扬 (Hu Mingyang, 1997) เสนอว่าการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนคำศัพท์ก่อนอื่นต้องเปลี่ยนแปลงแนวความคิดของผู้สอนของผู้เรียน โดยเฉพาะการที่เปรียบเทียบความหมายคำศัพท์คำต่อคำ หากมีการวิเคราะห์ทำความเข้าใจและใช้ให้ถูกต้องก็จะมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ต่อมา江新 (Jiang Xin, 1998) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนการสอนคำศัพท์นั้นไม่เพียงแต่แปลความหมายของคำศัพท์เท่านั้น หากแต่ควรประกอบกับบริบทแวดล้อม นอกจากนี้ 赵金铭 (Zhao Jinming, 2004, 2005) ยังสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาของการเรียนการสอนคำศัพท์ภาษาจีน ได้แก่ (1) อาจารย์ผู้สอนไม่มีความชัดเจนในการกำหนดปริมาณคำศัพท์ (2) ปัญหาด้านการคัดเลือกคำศัพท์ (3) ปัญหาด้านการปรากฏคำก่อน-หลังในตำราเรียน (4) ขาดความต่อเนื่องของการปรากฏคำนั้นซ้ำๆ (5) อาจารย์ผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในการเรียนการสอนคำศัพท์ (6) ผลงานวิจัยด้านการเรียนการสอนคำศัพท์มีไม่มาก

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมดพบว่า แนวความคิดทางกลยุทธ์การเรียนภาษาของ Oxford ได้เป็นที่ยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยแบ่งเป็นกลยุทธ์โดยตรงและโดยอ้อม ซึ่งรวมถึงกลวิธีการจำ กลวิธีทางปริชาน กลวิธีการเสริมและการทดแทน กลวิธีอภิปริชาน กลวิธีเชิงวิภาพหรือด้านจิตพิสัย และกลวิธีด้านสังคม ซึ่งในแต่ละกลยุทธ์จะมีกลยุทธ์ที่โดดเด่นละเอียดตามสภาวะวิสัย ซึ่งองค์ประกอบและกระบวนการที่ทำให้เกิดการใช้กลวิธีเริ่มจากการนำเข้าสู่ข้อมูล ปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ

■ วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ คือ กลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หมายถึง นักศึกษาที่เพิ่งแรกเข้าศึกษา ซึ่งในชั้นนี้มีส่วนหนึ่งที่มีความรู้พื้นฐานภาษาจีนมาแล้ว กลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 2-3 หมายถึง นักศึกษาที่มีความรู้ภาษาจีนในระดับหนึ่งแล้ว และกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งเป็นนักศึกษาเรียนชั้นปีสุดท้าย กำลังจะสำเร็จการศึกษา โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาสำรวจจากผู้เรียนทุกชั้นปี จำนวนทั้งสิ้น 134 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสอบถามกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน โดยใช้แบบอัตราส่วนประเมินค่า Rating Scales ซึ่งมีให้เลือก 5 ระดับ ตามระดับการปฏิบัติหรือความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยมีน้ำหนักดังนี้ 5 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้ง 4 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติบ่อยครั้ง 3 คะแนน หมายถึง ปฏิบัติเป็นบางครั้ง 2 คะแนน หมายถึง ไม่ค่อยปฏิบัติ 1 คะแนน หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติเลย

ทั้งนี้แต่ละข้อคำถามสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ด้าน รวมทั้งสิ้น 40 ข้อ ได้แก่ 1) กลวิธีด้านการจดจำ จำนวน 5 ข้อ คือ ข้อ 1-5 2) กลวิธีปริชาน จำนวน 17 ข้อ คือ ข้อ 6-22 3) กลวิธีกรขดเซย จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อ 22-24 4) กลวิธีอภิปริชาน จำนวน 6 ข้อ คือ ข้อ 25-30 5) กลวิธีทางอารมณ์ จำนวน 7 ข้อ คือ ข้อ 30-36 และ 6) กลวิธีทางสังคม จำนวน 3 ข้อ คือ ข้อ 37-40

ส่วนที่ 3 คำถามปลายเปิดให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน

2. วิธีการสร้างเครื่องมือ

สร้างแบบสอบถามโดยอ้างอิงจากกลวิธีการเรียนรู้ภาษาของ Oxford และปรับให้เข้ากับบริบทของผู้เรียน จากนั้นหาค่า IOC โดยผู้เชี่ยวชาญจากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการวิจัย ซึ่งในการตรวจสอบ IOC นั้นคือ การวัดหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสาขาวิชาภาษาจีน จำนวน 5 ท่านทำการตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเข้าใจ ความเหมาะสมในคำถาม รวมทั้งการสื่อความหมายตรงตามวัตถุประสงค์

จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามดังนี้ สำหรับข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีความเที่ยงตรงใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องพิจารณาปรับปรุง หรือตัดออก ซึ่งจากผลการตรวจสอบพบว่าข้อคำถามจาก 40 ข้อ มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 จำนวน 28 ข้อ ค่าคะแนนเท่ากับ 0.80 จำนวน 8 ข้อ ค่าคะแนนเท่ากับ 0.60 จำนวน 2 ข้อ และค่าคะแนนเท่ากับ 0.40 จำนวน 2 ข้อ ซึ่งได้ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อคำถามที่มีค่าคะแนนต่ำกว่า 0.50

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบสอบถามที่ไปปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปแจกเพื่อทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 59 คน เพื่อหาค่าสถิติความเชื่อมั่น คือค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach โดยได้ค่าความน่าเชื่อถือ เท่ากับ 0.978

2. ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามให้กับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน ชั้นปี 1-4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ในภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เป็นระยะเวลา 1 เดือน

3. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

4. สัมภาษณ์สอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการแบบสุ่ม จำนวนชั้นปีละ 5 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกจากผลการเรียนของนักศึกษาแบ่งเป็นผลการเรียนเกรดเฉลี่ย 3.50ขึ้นไป เกรดเฉลี่ย 2.75-3.49 เกรดเฉลี่ย 2.74-2.50 เกรดเฉลี่ย 2.49-2.00 และเกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00 กลุ่มช่วงชั้นคะแนนอย่างละ 1 คน รวม 5 คนต่อชั้นปี ซึ่งใช้ระยะเวลาสัมภาษณ์จำนวน 5-10 นาที เพื่อนำผลมาประกอบการวิเคราะห์หาสาเหตุ โดยมีการตั้งประเด็นคำถามหลักให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

งานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้การสำรวจข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ และวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งใช้การวิจัยเอกสาร รวมไปถึงใช้การรวบรวมข้อมูลทางสถิติ พรรณนา และการทดสอบสมมติฐานการวิจัย การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวในกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบความเป็นอิสระหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวหรือไคสแควร์ รวมทั้งหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบหาความแตกต่างทางสถิติการวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยที่แบบการวิจัยเป็นแบบยังไม่เข้าขั้นการทดลองในลักษณะแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. สภาพรูปแบบกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้คือ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 1

รูปแบบกลวิธี	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการใช้
1. กลวิธีด้านการจดจำ	23	3.07	.52	ปานกลาง
2. กลวิธีปริชาน	23	3.17	.69	ปานกลาง
3. กลวิธีการชดเชย	23	3.37	.91	ปานกลาง
4. กลวิธีอภิปริชาน	23	3.25	.63	ปานกลาง
5. กลวิธีทางอารมณ์	23	3.39	.85	ปานกลาง
6. กลวิธีทางสังคม	23	3.38	.81	ปานกลาง
รวม	23	3.27	.57	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า การใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 1 (ปีแรกเริ่มเข้าศึกษา) โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$) โดยพิจารณารูปแบบกลวิธีตามรายด้าน พบว่า การใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยจากข้อมูลเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ลำดับแรก คือ กลวิธีทางอารมณ์ ($\bar{X} = 3.39$) ลำดับที่ 2 กลวิธีทางสังคม ($\bar{X} = 3.38$) ลำดับที่ 3 คือ กลวิธีการชดเชย ($\bar{X} = 3.37$) ลำดับที่ 4 กลวิธีอภิปริชาน ($\bar{X} = 3.25$) ลำดับที่ 5 กลวิธีปริชาน ($\bar{X} = 3.17$) และลำดับสุดท้าย คือ กลวิธีด้านการจดจำ ($\bar{X} = 3.07$)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 2-3

รูปแบบกลวิธี	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการใช้
1. กลวิธีด้านการจดจำ	66	3.29	.54	ปานกลาง
2. กลวิธีปริชาน	66	3.30	.50	ปานกลาง
3. กลวิธีการชดเชย	66	3.70	.85	มาก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 2-3 (ต่อ)

รูปแบบกลวิธี	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการใช้
4. กลวิธีอภิปราย	66	3.29	.55	ปานกลาง
5. กลวิธีทางอารมณ์	66	3.44	.61	ปานกลาง
6. กลวิธีทางสังคม	66	3.49	.74	ปานกลาง
รวม	66	3.41	.49	ปานกลาง

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มชั้นปีที่ 2-3 (ผู้เรียนที่อยู่ในช่วงกำลังศึกษาและปรับตัว) การใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 2-3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$) แต่เมื่อพิจารณาารูปแบบกลวิธีตามรายด้าน พบว่า การใช้กลวิธีการจดจำ มีระดับมาก ($\bar{X} = 3.70$) นอกจากนั้นข้อมูลเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ลำดับถัดมา คือ กลวิธีทางสังคม ($\bar{X} = 3.49$) ลำดับที่ 3 กลวิธีทางอารมณ์ ($\bar{X} = 3.44$) ลำดับที่ 4 คือ กลวิธีอภิปราย ($\bar{X} = 3.30$) และลำดับสุดท้าย คือ กลวิธีด้านการจดจำและกลวิธีอภิปรายอยู่ในระดับเท่ากัน ($\bar{X} = 3.29$)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 4

รูปแบบกลวิธี	จำนวน (N)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับการใช้
1. กลวิธีด้านการจดจำ	45	3.33	.57	ปานกลาง
2. กลวิธีอภิปราย	45	3.36	.48	ปานกลาง
3. กลวิธีการจดจำ	45	3.57	.77	มาก
4. กลวิธีอภิปราย	45	3.40	.59	ปานกลาง
5. กลวิธีทางอารมณ์	45	3.33	.69	ปานกลาง
6. กลวิธีทางสังคม	45	3.40	.65	ปานกลาง
รวม	45	3.40	.50	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มชั้นปีที่ 4 (กลุ่มที่เตรียมสำเร็จการศึกษา) มีการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.40$) แต่เมื่อพิจารณาารูปแบบกลวิธีตามรายด้าน พบว่า การใช้กลวิธีการจดจำ มีระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$) นอกจากนั้นข้อมูลเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ลำดับถัดมา คือ กลวิธีอภิปราย และกลวิธีทางสังคมอยู่ในระดับเท่ากัน ($\bar{X} = 3.40$) ลำดับที่ 3 กลวิธีอภิปราย ($\bar{X} = 3.36$) และลำดับสุดท้าย คือ กลวิธีด้านการจดจำและกลวิธีทางอารมณ์ อยู่ในระดับเท่ากัน ($\bar{X} = 3.33$)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการใช้กลวิธีที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมาก พิจารณาจากกลวิธีในแต่ละรายด้าน พบว่า มีระดับเท่ากันใน 4 รายด้าน คือกลวิธีอภิปรายและกลวิธีทางสังคม ($\bar{X} = 3.40$) กลวิธีด้านการจดจำ และกลวิธีทางอารมณ์ ($\bar{X} = 3.33$)

2. การเปรียบเทียบการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนภาพรวม

จากการตั้งสมมติฐาน กลุ่มตัวอย่างที่มีกลุ่มชั้นปีที่แตกต่างกัน มีแนวทางการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนที่แตกต่างกัน จึงได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนโดยภาพรวม จำแนกตามกลุ่มชั้นปี ได้ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ตารางการเปรียบเทียบการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนภาพรวม

กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์	ผลรวมกำลังสอง (Sum of Squares)	องศาอิสระ (df)	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ย Mean Square	ค่าตัวสถิติ (F)	ค่าระดับนัยสำคัญ (Sig.)
ความแปรปรวนภายในกลุ่ม	.365	2	.182	.710	.494
	33.627	131	.257		
รวมทั้งหมด	33.991	133			

จากตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ในภาพรวม ค่าสถิติ $F = .710$ และ $Sig. = .494$ มากกว่า $\alpha = 0.05$ จึงยอมรับสมมติฐาน ดังนั้นจะเห็นว่านักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีนในแต่ละกลุ่มชั้นปี โดยกลุ่มชั้นปีที่ 1 หมายถึงกลุ่มเริ่มแรกเข้าศึกษา กลุ่มชั้นปีที่ 2-3 ผู้เรียนที่อยู่ในช่วงศึกษาและปรับตัว และกลุ่มชั้นปี 4 คือผู้ที่เตรียมจบการศึกษา ระดับกลุ่มชั้นปีแตกต่างกัน แต่มีการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนในภาพรวมไม่แตกต่างกัน

ทั้งนี้จากตารางที่ 4 ตัวแปรกลุ่มชั้นปีที่เรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรการใช้กลวิธีการเรียนรู้ หรือมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หากแต่เมื่อพิจารณาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ตามรายดานนั้น พบว่า ถึงแม้ว่ากลุ่มผู้เรียนแต่ละชั้นปี จะมีรูปแบบวิธีการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนไม่แตกต่างกัน แต่สิ่งที่เหมือนกันก็คือ การใช้แต่ละกลวิธีการเรียนนั้นมีความเชื่อมโยงและควบคู่กัน ไม่สามารถแยกจากกันได้โดยสิ้นเชิง สืบเนื่องจากผลการทดสอบค่าความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน พบว่า การใช้กลวิธีด้านการจดจำ กลวิธีปริชาน กลวิธีการชดเชย กลวิธีอภิปริชาน กลวิธีทางอารมณ์และกลวิธีทางสังคมมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

3. ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถสรุปได้ดังนี้

3.1 ปัจจัยภายใน ซึ่งได้แก่ ด้านพฤติกรรมกรเรียน ความสนใจส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.7 และด้านความคิดความคาดหวัง ถือเป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ในลำดับรองสุดท้าย คิดเป็นร้อยละ 5.41

3.2 ปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย ด้านสภาพแวดล้อม ด้านผู้สอน และด้านระดับความยากง่ายของภาษา เป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนเป็นลำดับที่สองถึงลำดับที่สี่ โดยคิดเป็นร้อยละ 22.30 ร้อยละ 10.14 และร้อยละ 6.76 ตามลำดับ สำหรับด้านความรู้พื้นฐานของคำศัพท์ เป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.70

อภิปรายผล

ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงการใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ และการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ ดังนี้

1. รูปแบบการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ทุกระดับชั้นปี

การใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ในภาพรวมทั้ง 6 ด้านนั้น จากผลการวิจัยพบว่าโดยเฉลี่ยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้ ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษากลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ทั้งของยิ่งรัก ขุนชาติประเสริฐ (2546) ที่ศึกษากลวิธีการเรียนภาษาจีนกลางของนักศึกษาไทย โดยพบว่า “กลวิธีการจดเขียนข้อบกพร่อง” เป็นกลวิธีที่ใช้มากเป็นอันดับแรก ขณะเดียวกันจากการศึกษาก็ยังพบว่า มีความสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาต่างประเทศ ได้แก่ งานวิจัยของศุภลักษณ์ กฤษณานนท์ (2556) ซึ่งศึกษาการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาญี่ปุ่นของผู้เรียนชาวไทยในระดับปานกลางเช่นกัน และเมื่อแยกพิจารณาตามรายชื่อ จะเห็นได้ว่า การใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนอยู่ในระดับปานกลาง ยกเว้นกลวิธีด้านการจดเขียน อยู่ในระดับมาก และรวมทั้งงานวิจัยของกันต์ อาลัยญาติ (2554) ซึ่งแม้ว่าจะเป็นการศึกษา กลวิธีการเรียนรู้คำเลียนเสียงธรรมชาติของภาษาญี่ปุ่นก็ตาม โดยงานวิจัยของกันต์ อาลัยญาติ (2554) ได้ศึกษากลวิธีการเรียนรู้คำเลียนเสียงธรรมชาติภาษาญี่ปุ่นของผู้เรียนชาวไทย งานศึกษาวิจัยดังกล่าวข้างต้นต่างพบว่ากลวิธีการเรียนรู้คำเลียนเสียงธรรมชาติที่ผู้เรียนนำมาปฏิบัติมากที่สุดคือ กลวิธีด้านการจดเขียนข้อบกพร่อง และรองลงมาคือ กลวิธีด้านสังคม รวมทั้ง ปิยบุษ อุดมเกียรติสกุล (2559) ถึงแม้ว่าเป็นผลงานวิจัยของกลยุทธ์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ก็มีภาพรวมในการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้คำศัพท์อยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับกลวิธีที่ใช้น้อยที่สุดที่พบในงานวิจัยครั้งนี้ คือ กลวิธีด้านการจดจำ ซึ่งก็สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชณนัท พลหาญ (2559) ที่กล่าวว่าว่ากลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เรียนชาวไทยที่เรียนทางด้านธุรกิจในระดับอุดมศึกษา “กลวิธีด้านการจดจำ” เป็นกลวิธีที่นักศึกษาใช้น้อยที่สุด

นอกจากนี้ผลการศึกษาได้สอดคล้องกับงานวิจัยของนารีรัตน์ วัฒนเวฬุ (2560) ที่พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

สิ่งที่น่าสนใจจากการวิจัยครั้งนี้ ยังพบว่า “กลวิธีด้านการจดจำ” เป็นกลวิธีที่ผู้เรียนใช้น้อยที่สุด ซึ่งผลการวิจัยแตกต่างจากงานวิจัยของ 李雅梅 (Li Yamei, 2008) ที่พบว่า กลยุทธ์การจำ เป็นกลยุทธ์ที่ใช้อยู่สำหรับนักศึกษาไทยที่เรียนภาษาจีน ดังนั้นการที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้กลวิธีการจดเขียนในระดับมาก ย่อมแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่จะหากวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม สะดวก รวดเร็วที่สุดสำหรับตนเอง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่ผ่านมา และเพื่อพัฒนามาทำความเข้าใจเอาชนะ พัฒนาทักษะความสามารถในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของตนเอง และสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนภาษาจีนในปัจจุบันมีรูปแบบวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ที่แตกต่างไปจากอดีตที่อาศัยการจดจำเป็นหลัก แต่ผู้เรียนในปัจจุบันกลับมีการประเมินตนเอง ค้นหาแนวทางและเทคนิคการเรียนรู้ที่เป็นตัวช่วยให้สามารถเรียนรู้คำศัพท์ได้รวดเร็ว และมีความแม่นยำขึ้น

2. การศึกษาเปรียบเทียบกลวิธีและวิเคราะห์ความแตกต่างในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีแต่ละระดับชั้น หลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เมื่อเปรียบเทียบการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของแต่ละกลุ่มชั้นปี พบว่าในภาพรวมนักศึกษาแต่ละระดับชั้นที่แตกต่างกัน มีการใช้กลวิธีการเรียนรู้ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนที่คล้ายกัน ไม่แตกต่างกันเท่าใดนัก สอดคล้องกับงานวิจัยของอนุ ยอดพรหมมินทร์และนวนมินทร์ ประชานันท์ (2550) แม้ว่าเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับกลวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ ก็พบว่า ถึงแม้ว่ามีระดับชั้นปีที่แตกต่างกัน มีการใช้กลวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ไม่แตกต่างกัน

ผลจากการวิจัยที่น่าสนใจครั้งนี้ ยังพบว่า ในงานวิจัยของ 潘菊香 (Pan Juxiang, 2013) พบว่าระดับความรู้ทางภาษาจีน และระดับชั้นปี มีผลต่อการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาต่างชาติชาวไทยอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยที่ศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากกลวิธีย่อยเป็นรายคู่ พบว่า กลวิธีด้านการจดจำมีความสัมพันธ์กับ “กลวิธีปริชาน” “กลวิธีการจดเขียน” “กลวิธีอภิปริชาน” “กลวิธีทางอารมณ์” และ “กลวิธีทางสังคม” อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าในการใช้กลวิธีต่างๆ ย่อมมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในการเลือกใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ ดังจะเห็นได้ว่า งานวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาทุกระดับชั้นปีมีการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งอาจอธิบายได้ว่า นักศึกษามีเจตคติและประสบการณ์ในการเรียนรู้คำศัพท์ที่ใกล้เคียงกัน

3. ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จากผลการศึกษาวิจัย เรื่องการศึกษาการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พบว่าปัจจัยที่มีส่วนสำคัญในต่อการเลือกใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษา ได้แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ 6 หัวข้อย่อย คือ ปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก โดยสามารถเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลังของปัจจัยภายนอกและภายในที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน ได้แก่ อันดับแรก คือ พฤติกรรมการเรียน ความสนใจส่วนบุคคล อันดับที่สอง คือ สภาพแวดล้อมทางภาษา อันดับสาม คือ ผู้สอน อันดับสี่ คือ ระดับความยากง่ายของภาษา อันดับห้า คือ ด้านความคิด ความคาดหวัง และอันดับสุดท้าย คือ ด้านความรู้พื้นฐานของคำศัพท์ ทั้งนี้ พบว่า ปัจจัยภายนอกค่อนข้างมีความสำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนมากกว่าปัจจัยภายใน โดยปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งสี่ชั้นปี ได้แก่ สภาพแวดล้อม ผู้สอน ระดับความยากง่ายของภาษา และด้านความรู้พื้นฐานของคำศัพท์ และปัจจัยภายในที่มีผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด ได้แก่ พฤติกรรมการเรียน ความสนใจส่วนบุคคลของผู้เรียนมีผลคะแนนมากเป็นอันดับหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 52.7 โดยนักศึกษาในทุกชั้นปีมีพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ความสนใจในภาษาจีน มักจะสนใจดูซีรี่จีน หนังสือ เพลงจีน และพยายามจดจำคำศัพท์ที่ได้เรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ หรือจากเพื่อนชาวจีน เพื่อเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ ซึ่งด้านพฤติกรรมการเรียน ความสนใจส่วนบุคคล มีส่วนในการสนับสนุนการใช้กลวิธีการเรียนรู้ กล่าวคือ หากมีความสนใจในการเรียนรู้ภาษาและคำศัพท์ ผู้เรียนจะสร้างแรงบันดาลใจ และแรงกระตุ้น กระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้ จากการจดจำ การคิดวิเคราะห์หาสิ่งที่เรียนมาประยุกต์ใช้ เป็นต้น ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนเป็นอันดับที่สอง คือ สภาพแวดล้อมทางภาษา ซึ่งเป็นที่ผู้เรียนจะพยายามสร้างสภาพแวดล้อมในการนำไปสู่ความสำเร็จ โดยการใช้สื่อผสมผสานกับจัดการการเรียนรู้ของตนเอง อันดับสาม คือ ผู้สอน ซึ่งอาจารย์ผู้สอนก็ถือเป็นปัจจัยส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักและพัฒนากระบวนการทางสมองและการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนทางหนึ่ง อันดับสี่ คือ ระดับความยากง่ายของภาษา และลำดับสุดท้าย คือ ด้านความรู้พื้นฐานของคำศัพท์ ทั้งนี้ปัจจัยภายในอีกข้อหนึ่ง ที่จัดลำดับอยู่รองอันดับสุดท้ายหรือลำดับที่ห้า นั่น คือ ด้านความคิดความคาดหวัง โดยนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามด้านมีความคิดความคาดหวัง คิดเป็นร้อยละ 5.41 อาจเนื่องมาจากผู้ตอบในส่วนนี้มีเฉพาะกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะกลุ่ม

นอกจากนี้ผลจากการวิจัย ยังพบว่า ระดับความยากง่ายของภาษา ซึ่งจริงๆ มีส่วนสำคัญมากสำหรับการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน แต่จากผลการศึกษาพบว่า เป็นปัจจัยหลังๆ และยิ่งเรียงลำดับเป็นปัจจัยหลังจากอาจารย์ผู้สอน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ศึกษาเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ยังต้องพึ่งพาอาจารย์ผู้สอน และการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งอาจารย์ของหลักสูตรภาษาจีนมีส่วนสำคัญมากในการชี้แนะนักศึกษา เพื่อติดตามและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ และมีนักศึกษาบางรายได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอนว่า อาจารย์ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้มาก ที่ให้มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยด้านระดับความยากง่ายของภาษา เนื่องจากส่วนใหญ่นักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มีพื้นฐานความรู้คำศัพท์ภาษาจีนมาแล้วในระดับมัธยมศึกษา ดังนั้นปัจจัยด้านความรู้พื้นฐานของคำศัพท์จึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลในลำดับสุดท้าย

สิ่งที่น่าสนใจที่พบในการวิจัยนี้คือ ปัจจัยด้านการเลือกกลวิธีการเรียนรู้ คือ ด้านแรงจูงใจในการเรียน ธรรมดา คำเขียน (2549) ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลที่สุดในการเลือกกลวิธีการเรียนรู้ คือ แรงจูงใจในการเรียน ประสบการณ์การเรียนภาษาอังกฤษ และเพศ การศึกษาพบว่านักศึกษาหญิงไทยที่มีแรงจูงใจในการเรียนน้อยและมีประสบการณ์การเรียนภาษาอังกฤษน้อย มีแนวโน้มใช้กลวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษประเภท

ต่าง ๆ น้อยกว่า นักศึกษาเวียดนามในกลุ่มดังกล่าว อันดับรองลงมา คือ สภาพแวดล้อมถือเป็นตัวแปรสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้คำศัพท์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Block (2003) ได้สะท้อนให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียนภาษาต่างประเทศมีผลต่อการเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

นอกจากนี้ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้ภาษา ซึ่งมีความสอดคล้องกับการเลือกกลวิธีในการเรียนรู้ โดยในงานวิจัยของ พระสุพล ปุณณสุโข และคณะ (2561) พบว่า ปัจจัยด้านพื้นฐานทางภาษาอังกฤษ และวิธีการสอนของอาจารย์มีผลอยู่ในระดับมาก ซึ่งหากพื้นฐานทางภาษามีประสิทธิภาพ ก็จะส่งผลให้มีสมรรถภาพในการรับความรู้ใหม่ต่อยอด และถ่ายโอนสิ่งที่เรียนรู้ไปสู่ความรู้ใหม่ สำหรับด้านการสอน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้สอนต้องพัฒนาควบคู่ในการจัดการเรียนการสอน ต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการสอนให้ทันสมัย ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนรับประโยชน์ได้เต็มที่

ทั้งนี้ปัจจัยภายในและภายนอกต่างก็มีความสำคัญ ผู้วิจัยเห็นว่า ปัจจัยในด้านผู้สอนมีความสำคัญมาก เพราะมีส่วนในการส่งเสริมกระตุ้นสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ รวมทั้งการชี้แนะแนวทางในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้กลวิธีที่ตนเองถนัดและมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้คำศัพท์สูงสุด เป็นส่วนช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ และฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ภาษาได้อย่างเป็นระบบ การฝึกฝนการใช้ภาษาจีนเป็นประจำ จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแม่นยำ ส่งผลให้เกิดความทรงจำระยะยาว และสามารถนำข้อมูลที่ได้จำนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับสถานการณ์

จากการศึกษาพบว่า นักศึกษายังไม่ค่อยรู้จักกับการใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์มากเท่าที่ควร มักจะใช้ความจำช่วยในการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ หากแต่ความเป็นจริงแล้ว คำศัพท์นั้นสามารถเรียนรู้ได้จากการจัดกลุ่มคำศัพท์ รากศัพท์ การประกอบคำจากโครงสร้างต่างๆ อาจารย์ผู้สอนเป็นปัจจัยที่จะมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนจึงควรชี้แนะแนวทางในการใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติและฝึกฝนให้คุ้นเคย

■ บทสรุปจากการวิจัย

สรุปผลการวิจัยจากแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มประชากรตัวอย่างมีจำนวนทั้งสิ้น 134 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับชั้นปีที่ 1 – 4 โดยจำแนกเป็น เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 11.2 และเพศหญิง ร้อยละ 88.8 และแบ่งเป็น ชั้นปีที่ 1 ร้อยละ 17.2 ชั้นปีที่ 2 ร้อยละ 20.1 ชั้นปีที่ 3 ร้อยละ 29.1 และชั้นปีที่ 4 ร้อยละ 33.6

สำหรับช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น อายุ 18 ปี ร้อยละ 6 อายุ 19 ปี ร้อยละ 14.2 อายุ 20 ปี ร้อยละ 20.9 อายุ 21 ปี ร้อยละ 28.4 อายุ 22 ปี ร้อยละ 24.6 และ อายุ 22 ปีขึ้นไป ร้อยละ 6

จากผลการศึกษาวิจัย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. สภาพการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างในการใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้คือ

1.1 กลุ่มชั้นปีที่ 1 (ปีแรกเริ่มเข้าศึกษา) ซึ่งการใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$) โดยพิจารณาแบบกลวิธีตามรายด้าน พบว่า การใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน โดยจากข้อมูลเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ลำดับแรก คือ กลวิธีทางอารมณ์ ($\bar{X} = 3.39$) ลำดับที่ 2 กลวิธีทางสังคม ($\bar{X} = 3.38$) ลำดับที่ 3 คือ กลวิธีทางชดเชย ($\bar{X} = 3.37$) ลำดับที่ 4 กลวิธีอภิปราย ($\bar{X} = 3.25$) ลำดับที่ 5 กลวิธีปริชาน ($\bar{X} = 3.17$) และลำดับสุดท้าย คือ กลวิธีด้านการจดจำ ($\bar{X} = 3.07$)

1.2 กลุ่มชั้นปีที่ 2-3 (ผู้เรียนที่อยู่ในช่วงกำลังศึกษาและปรับตัว) การใช้กลวิธีในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 2-3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.41$) แต่เมื่อพิจารณาแบบกลวิธีตามรายด้าน พบว่า การใช้กลวิธีทางชดเชย มีระดับมาก ($\bar{X} = 3.70$) นอกจากนั้นข้อมูลเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ลำดับถัดมา คือ กลวิธีทางสังคม

($\bar{X} = 3.49$) ลำดับที่ 3 กลวิธีทางอารมณ์ ($\bar{X} = 3.44$) ลำดับที่ 4 คือ กลวิธีปริชาน ($\bar{X} = 3.30$) และลำดับสุดท้าย คือ กลวิธีด้านการจดจำและกลวิธีอภิปรายอยู่ในระดับเท่ากัน ($\bar{X} = 3.29$)

1.3 กลุ่มชั้นปีที่ 4 (กลุ่มที่เตรียมสำเร็จการศึกษา) การใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของกลุ่มนักศึกษาชั้นปีที่ 4 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.40$) แต่เมื่อพิจารณารูปแบบกลวิธีตามรายด้าน พบว่า การใช้กลวิธีการจดจำมีระดับมาก ($\bar{X} = 3.57$) นอกจากนั้นข้อมูลเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ลำดับถัดมา คือ กลวิธีปริชาน และกลวิธีทางสังคมอยู่ในระดับเท่ากัน ($\bar{X} = 3.40$) ลำดับที่ 3 กลวิธีปริชาน ($\bar{X} = 3.36$) และลำดับสุดท้าย คือ กลวิธีด้านการจดจำและกลวิธีทางอารมณ์ อยู่ในระดับเท่ากัน ($\bar{X} = 3.33$)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการใช้กลวิธีที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมาก พิจารณาจากกลวิธีในแต่ละรายด้าน พบว่า มีระดับเท่ากัน 4 รายด้าน คือกลวิธีอภิปรายและกลวิธีทางสังคม ($\bar{X} = 3.40$) กลวิธีด้านการจดจำ และกลวิธีทางอารมณ์ ($\bar{X} = 3.33$)

นอกจากนี้ เมื่อแยกวิเคราะห์พิจารณาการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนตามรายด้าน พบว่า กลวิธีที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุด คือ กลวิธีการจดจำ กลวิธีทางสังคม กลวิธีทางอารมณ์ กลวิธีอภิปราย กลวิธีปริชาน และกลวิธีด้านการจดจำ ตามลำดับ

1. กลวิธีการจดจำ

กลวิธีนี้เป็นกลวิธีที่กลุ่มตัวอย่างใช้มากเป็นอันดับแรก โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.60$) จากผลวิจัยพบว่า ผู้เรียนเคยลองใช้วิธีการจดจำคำศัพท์หลายวิธี เมื่อเปรียบเทียบในหลายวิธีแล้วฉันพบวิธีการจดจำคำศัพท์ที่ดี ($\bar{X} = 3.59$) ผู้เรียนรับรู้ได้ถึงความผิดพลาดของตนเอง และนำมาพัฒนาทักษะความสามารถทางภาษาจีนของตนเอง ($\bar{X} = 3.66$)

2. กลวิธีทางสังคม

กลวิธีทางสังคมเป็นลำดับที่สอง ($\bar{X} = 3.44$) ซึ่งผู้เรียนมักใช้วิธีการฝึกฝนภาษาจีนกับเพื่อนคนจีน คิดเป็น ($\bar{X} = 3.57$) และหากประสบปัญหาในการสื่อสารจะขอความช่วยเหลือจากอาจารย์ คิดเป็น ($\bar{X} = 3.44$) และระหว่างการสื่อสารผู้เรียนคิดจากจะสามารถจัดอุปสรรคทางด้านภาษาเพื่อให้การสื่อสารดำเนินต่อไปได้ คิดเป็น ($\bar{X} = 3.33$)

3. กลวิธีทางอารมณ์

กลวิธีทางอารมณ์ มีค่าเฉลี่ยเป็นอันดับที่สาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.39$) โดยผู้เรียนมักจะใช้มือและการแสดงออกทางอารมณ์ช่วยในการแสดงออกทางภาษาในระดับที่ค่อนข้างสูง คิดเป็น ($\bar{X} = 3.97$) รองลงมาคือ ในระหว่างการสื่อสารจะตั้งใจสื่อสารโดยเน้นความหมาย ($\bar{X} = 3.49$) อีกทั้งยังพยายามขจัดความอายและกังวลออกไปในการเรียนรู้คำศัพท์ และพยายามกระตุ้นหรือรื้อฟื้นในการเรียนรู้คำศัพท์ ตามลำดับ นอกจากนี้การสร้างความสนใจต่อการเรียนรู้คำศัพท์ของตนเอง รวมถึงมักจะแลกเปลี่ยนทัศนคติที่มีต่อการเรียนภาษาจีนร่วมกันกับผู้อื่น และมักจะแลกเปลี่ยน โดยเน้นทักษะการสื่อสารในเรื่องการเรียนภาษาจีนของตนเองกับผู้อื่น ก็เป็นประเด็นที่ผู้เรียนให้ความสำคัญเป็นอันดับรองลงมา

4. กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ด้านอภิปราย โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.32$) แต่เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า 4 ข้อ มีระดับการใช้มาก โดยเรียงลำดับมากไปน้อย ได้แก่ ถ้าเจอคำที่ไม่รู้จักก็จะใช้วิธีการเดาความหมาย ($\bar{X} = 3.75$) เมื่อไม่รู้ว่าควรใช้คำศัพท์ตัวใด จะใช้คำที่รู้นำมาแต่งประโยค ($\bar{X} = 3.70$) ผู้เรียนจะกำหนดระยะเวลาในการทบทวนคำศัพท์ และคำศัพท์ที่เขียนไม่ได้ก็จะเขียนหรืออ่านซ้ำๆ หลายรอบ ($\bar{X} = 3.66$) และ เมื่อพบว่าอ่านผิดหรือเขียนผิดจะทบทวนว่าเกิดจากสาเหตุใด ($\bar{X} = 3.54$)

5. กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ด้านปริชาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.30$) แต่เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า 5 ข้อ มีระดับการใช้มาก โดยเรียงลำดับมากไปน้อย ได้แก่ นำคำศัพท์ที่เพิ่งเรียนจะต้องเอาไปใช้ในการพูดและการเขียนบ่อยๆถึงจะจำได้ ($\bar{X} = 4.05$) อ่านสิ่งที่ตนเองสนใจมากเป็นพิเศษ เพื่อช่วยในการเพิ่มปริมาณจำนวนคำศัพท์ ($\bar{X} = 3.73$) คำศัพท์ที่ต้องจดจำควรจะต้องใส่ไว้ในบทเรียนและในรูปประโยค และมักจะแสวงหากลวิธีหรือคำที่ท่องจนติดปากมาช่วยใน

การจำคำศัพท์ ในระดับที่เท่ากัน ($\bar{X} = 3.56$) ลำดับสุดท้ายคือ เมื่อเจอคำศัพท์ใหม่ จะนำมาเปรียบเทียบกับความหมายภาษาไทย ($\bar{X} = 3.54$)

6. กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ด้านการจดจำ แสดงให้เห็นว่าภาพรวมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ด้านการจดจำนั้นอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.27$) แต่เมื่อพิจารณารายข้อแล้วพบว่า มีอยู่ 1 ข้อ ที่อยู่ในระดับมาก คือ การเขียนบทวนคำศัพท์ซ้ำหลายรอบเพื่อช่วยจดจำ ($\bar{X} = 3.73$) และในอีก 4 ข้อ อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การจำคำศัพท์โดยผนวกการจำจากเสียง รูปร่าง และความหมายเข้าด้วยกัน ($\bar{X} = 3.40$) เมื่อเรียนคำศัพท์ใหม่แล้ว อ่านบทวนซ้ำ โดยอ่านจนกว่าจะเขียนตามคำบอกได้ ($\bar{X} = 3.20$) วิธีการออกเสียงคำศัพท์ดังๆ ในการจำคำศัพท์ ($\bar{X} = 3.16$) และใช้คำศัพท์แต่งประโยค เพื่อจะได้จำคำศัพท์นั้นได้ ($\bar{X} = 2.91$)

2. ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างของกลวิธี และวิเคราะห์ความแตกต่างในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในแต่ละกลุ่มชั้นปี มีดังนี้

จากการเปรียบเทียบการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนซึ่งจากการทดสอบสมมติฐาน พบว่าในภาพรวมแสดงให้เห็นว่านักศึกษาระดับปริญญาตรีในแต่ละกลุ่มชั้นปี โดยกลุ่มชั้นปีที่ 1 หมายถึงกลุ่มเริ่มแรกเข้าศึกษา กลุ่มชั้นปีที่ 2-3 ผู้เรียนที่อยู่ในช่วงศึกษาและปรับตัว และกลุ่มชั้นปี 4 คือผู้ที่เตรียมจบการศึกษา ระดับกลุ่มชั้นปีแตกต่างกัน แต่มีการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนในภาพรวมไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าสถิติ $F = .710$ และ $\text{Sig.} = .494$ ($P > 0.05$)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนกับกลุ่มระดับชั้นของผู้เรียน โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูตรของเพียร์สัน (Pearson Correlation) พบว่า ตัวแปรกลุ่มชั้นปีที่เรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรการใช้กลวิธีการเรียนรู้ หรือมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หากแต่เมื่อพิจารณาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ตามรายด้านนั้น พบว่า การใช้กลวิธีด้านการจดจำ กลวิธีปริชาน กลวิธีการจดจำ กลวิธีอภิปริชาน กลวิธีทางอารมณ์และกลวิธีทางสังคมมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

3. ปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรสาขาวิชาภาษาจีน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สามารถสรุปได้ดังนี้

3.1 ปัจจัยภายใน ซึ่งได้แก่ ด้านพฤติกรรมกรเรียน ความสนใจส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52.7 และด้านความคิดความคาดหวัง ถือเป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ในลำดับรองสุดท้าย คิดเป็นร้อยละ 5.41

3.2 ปัจจัยภายนอก ประกอบด้วย ด้านสภาพแวดล้อม ด้านผู้สอน และด้านระดับความยากง่ายของภาษา เป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนเป็นลำดับที่สองถึงลำดับที่สี่ โดยคิดเป็นร้อยละ 22.30 ร้อยละ 10.14 และร้อยละ 6.76 ตามลำดับ สำหรับด้านความรู้พื้นฐานของคำศัพท์ เป็นปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.70

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

1. การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดทางลักษณะกลุ่มประชากร คือ มีการเลือกเพียงกลุ่มเป้าหมายมหาวิทยาลัยเดียว หากมีการขยายกลุ่มประชากรในการศึกษาวิจัยในภาพรวมของพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร หรือแบ่งตามภูมิภาค ก็อาจจะสะท้อนให้เห็นถึงผลลัพธ์หรือประสิทธิผลของกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ ทำให้เห็นมุมมองในเรื่องกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ได้ครอบคลุมและหลากหลายมากขึ้น

2. เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเฉพาะกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน งานวิจัยครั้งต่อไปหากมีการพัฒนาสร้างสื่อนวัตกรรมทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ เพื่อเพิ่มปริมาณและประสิทธิผลของคำศัพท์ภาษาจีน ก็จะเป็นการสร้างสื่อการสอนที่บูรณาการกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ดียิ่งขึ้น

3. การศึกษาครั้งนี้ศึกษาเพียงกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน หากมีการศึกษาเปรียบเทียบกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษควบคู่กันไป ก็จะสามารถศึกษาวิเคราะห์แนวทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาต่างประเทศของผู้เรียนชาวไทยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีนนี้ สามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนภาษาจีน และพัฒนาทักษะภาษาจีนสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีน ได้ดังนี้

1. จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ “กลวิธีการจดจำ” และ “กลวิธีทางสังคม” เป็นวิธีที่ใช้มากที่สุดในการเรียนรู้คำศัพท์ โดยผู้เรียนในแต่ละกลุ่มชั้นปี มีความพยายามหาวิธีการเรียนที่ดีที่สุดสำหรับตนเอง โดยจะเรียนรู้สิ่งที่ผิดพลาดนำมาทำความเข้าใจเอาชนะกับคำศัพท์ต่างๆ รวมทั้งพัฒนาทักษะความสามารถทางภาษาจีนของตนเองอยู่แล้ว แต่เพื่อให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนมากขึ้น ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนควรมีความตระหนักและให้ความสำคัญของกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ สามารถนำกลวิธีต่างๆมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน และปรับให้เข้ากับบริบทของผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์มีหลากหลาย ผู้สอนจึงควรมีการปลูกฝังและสนับสนุนชี้แนะแนวทาง ทำให้ผู้เรียนมองเห็นประโยชน์และความสำคัญของกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ เพื่อสามารถนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเป็นแนวทางในการฝึกให้ผู้เรียนเพิ่มปริมาณวงคำศัพท์ และการใช้คำในรูปประโยคต่างๆ

2. ถึงแม้ว่าผลการเปรียบเทียบและวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ และกลุ่มผู้เรียน มีผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติ แต่หากวิเคราะห์หาค่าแล้ว การจัดการเรียนการสอนและการพบเจอคำศัพท์ รวมทั้งระดับความยากง่ายของคำศัพท์สำหรับนักศึกษามีการเพิ่มระดับในแต่ละชั้นปี ผู้วิจัยจึงคิดว่าควรให้ผู้สอนมีการส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนนำกลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ที่หลากหลายมาประยุกต์ใช้ในการเรียนทุกทักษะทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน รวมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เรียนรู้ตลอดชีวิต อาจารย์ผู้สอนควรฝึกเน้นให้ผู้เรียนใช้เทคนิคต่างๆ เช่น ในการเรียนวิชาการอ่านภาษาจีน ต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักเทคนิคการเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท ทักษะการอ่านโดยไม่พึ่งพจนานุกรม รายวิชาการฟัง-พูดการสื่อสาร และการเขียน ก็ควรเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการจดจำรูปประโยคลักษณะการใช้ในสถานการณ์จริงของเจ้าของภาษามาประยุกต์ใช้ เป็นต้น

3. จากผลการศึกษาของผู้เรียนที่มีต่อปัจจัยที่มีส่วนสนับสนุนและสร้างเสริมในการใช้กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า มีปัจจัยหลากหลายด้านที่มีผลต่อการใช้กลวิธีการเรียนรู้ ซึ่งการที่จะส่งเสริมให้ใช้กลวิธีการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องทำความเข้าใจปัจจัยทั้งด้านตัวผู้เรียน แรงบันดาลใจ เจตคติ สภาพแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนจะมีความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่ละคนมีความถนัด และมีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูผู้สอนต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักบูรณาการความรู้และประสบการณ์ด้านอื่นๆ มาใช้ประโยชน์ เสริมกันหรือชดเชยกัน ให้นักเรียนใช้เวลาในทางคิด วิเคราะห์ สรุปองค์ความรู้ ส่งเสริมการฝึกปฏิบัติ และฝึกการประเมินตนเอง รู้ตนเองว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใด พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนให้มากขึ้น

References

- กันต์ อาลัยญาติ. (2554). *การศึกษากลวิธีการเรียนรู้คำเลียนเสียงธรรมชาติภาษาญี่ปุ่นของผู้เรียนชาวไทย*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ญี่ปุ่นศึกษา) คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นาริรัตน์ วัฒนเวฬุ. (2560). การศึกษากลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาจีนคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. *วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 23(1), 93 – 134.

- ปิยนุช อุดมเกียรติสกุล. (2559). ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนเอกชนจังหวัดปทุมธานี. *การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติครั้งที่ 3 ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2: บูรณาการงานวิจัยใช้องค์ความรู้สู่ความยั่งยืน*, 17 มิถุนายน 2559 ณ วิทยาลัยนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา.
- พระสุพล ปุณณสุโข และคณะ. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย. *วารสาร "ศึกษาศาสตร์ มมร" คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย*, 6(1), 507 – 519.
- พัชรินทร์ พลหาญ. (2559). กลวิธีการเรียนรู้คำศัพท์ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างของผู้เรียนไทยที่เรียนทางด้านธุรกิจในระดับอุดมศึกษา. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 24(45), 197 – 219.
- ยิ่งรัก ชุนชาติประเสริฐ. (2546). *กลวิธีการเรียนภาษาจีนกลางของนักศึกษาไทย*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ภาษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศุภลักษณ์ กฤษณานนท์. (2556). *การศึกษากิจกรรมการเรียนรู้คำศัพท์ของผู้เรียนภาษาญี่ปุ่นชาวไทย*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ญี่ปุ่นศึกษา) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักยุทธศาสตร์อุดมศึกษาต่างประเทศ. (2553). *ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเรียนการสอนภาษาจีนในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, หน้า 11.
- อนุ ยอดพรหมมินทร์ และนวมินทร์ ประชานันท์. (2550). *กลวิธีการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*. รายงานการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- อรรถพล คำเขียน. (2549). *กลวิธีการเรียนภาษาของนักศึกษาไทยกับเวียดนาม*, กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Hu Mingyang. (1997). Some problems of vocabulary teaching in teaching Chinese as a foreign language. *Applied Linguistics*, (1), 12-17. (In China)
- I.S.P. Nation. (1990). *Teaching and Learning Vocabulary*. New York: Newbury House.
- Jiang Xin. (1998). The study of vocabulary acquisition and its significance in teaching. *Language Teaching and Linguistic Studies*, (3), 65-73. (In China)
- Li Yamei. (2008). On the Chinese Vocabulary Learning Strategies of Thai Students. *Journal of Yunnan Normal University*, 6(2), 88-92. (In China)
- O'Malley, J. M. & Chamot, A. U. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: what every teacher should know*. New York: Newbury House Publishers.
- Pan Juxiang. (2013). *Chinese Vocabulary Learning Strategies study of Thai students---Taking Thai foreign students in Nanning as the example*. Master's Dissertation of Guangxi university. (In China)



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Non-Cognitive Skill Factors Influence Academic Achievements of Undergraduate Students, Khon Kaen University

ชนิตา พิมพ์ศรี^{1*} และ นฤดม พิมพ์ศรี²

Chanita Phimsri^{1*} and Naruedom Phimsri²

สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการให้คำปรึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย^{1*} ศูนย์พิพิธภัณฑ์และแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น²

Department of Educational and Counseling Psychology, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen province, Thailand^{1*}, Museum Center and Lifelong Learning Resources, Khon kaen University, Khon Kaen province, Thailand²

Received: June 11, 2021 Revised: June 27, 2021 Accepted: June 27, 2021

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาให้ประสบความสำเร็จจะต้องอาศัยหลายปัจจัยด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น ร่างกาย เชาวนปัญญา สุขภาพจิต และทักษะทางพฤติกรรมในการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ทั้งนี้ องค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการเรียนของนักศึกษามีความสำคัญต่อการออกแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางพฤติกรรมแก่นักศึกษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 150 คน ทำการสุ่มด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ มาตรการกำกับอารมณ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และแบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตสามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น นอกจากนี้ยังพบว่า การกำกับอารมณ์มีอิทธิพลทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์สูงอาจไม่ได้เป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมุ่งเน้นไปที่การประเมินองค์ความรู้หรือความสามารถทางปัญญาซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอารมณ์เพื่อให้แสดงออกได้อย่างเหมาะสมเป็นผลให้การจัดการปัญหามีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการศึกษากำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่แพร่หลายมากนักจึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ทักษะทางพฤติกรรม การกำกับอารมณ์ พลังสุขภาพจิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

*Corresponding author. Tel.: -

Email address: chanita@kku.ac.th

Abstract

Successful learning in higher education depends on many factors such as physical, intelligence, mental health, and non-cognitive skills for problem solving. Knowledge about non-cognitive skills that effect to student's learning abilities importance for Instructional design to improve student's non-cognitive skills appropriately. This study aims to study non-cognitive skill factors influence academic achievements of undergraduate students, Khon Kean University. The samples include 150 students, were randomly selected by multi-stage random sampling. Instruments were Emotion Regulation Scale for Undergraduate Student, and Resilience Quotient Test. The data was collected by using online questionnaires. The statistic technique conducted to analyze the data were multiple regression analysis. The results revealed that emotion regulation and resilience quotient able to predict academic achievements of undergraduate students, Khon Kean University. Moreover, the results were showed negative relationship between emotion regulation and academic achievements, represents that student with high mood regulation abilities may not be high academic achievement, because the achievement assessment focuses on the assessment of knowledge or cognitive abilities that do not directly correlate with the emotional regulation involved in regulate emotions to be appropriately expressed. However, at present, the study of emotional regulation associated with learning achievement is not very widespread and further studies are needed to better explain the relationship between the variables.

Keywords: Non-cognitive Skills, Emotion Regulation, Resilience Quotient, Academic Achievements

■ บทนำ

การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาให้ประสบความสำเร็จจำเป็นจะต้องอาศัยหลายปัจจัยทั้งความพร้อมทางด้านร่างกาย เชาวนปัญญา และสภาพจิตใจ เนื่องจากในระหว่างการเรียนรู้ นักศึกษาอาจต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน หรือการดำเนินชีวิต เช่น รูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างจากระดับมัธยมศึกษา การปรับตัวต่อเพื่อน สังคม และรูปแบบการใช้ชีวิตที่ต้องมีความรับผิดชอบมากยิ่งขึ้น หรือปัญหาด้านอื่น ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือความสามารถในการจัดการกับปัญหาเหล่านั้น (ชนัดดา เพ็ชรประยูร ชุศรี เลิศรัตน์เดชากุล และ นนทิรัตน์ พัฒนภักดี, 2554; นิลญา อาภรณ์กุล และ ศิริลักษณ์ ศุภปิณฑร, 2017) ผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ นอกจากจะต้องมีความสามารถทางเชาวนปัญญาที่ดีแล้วจะต้องมีคุณลักษณะที่เอื้อให้ประสบความสำเร็จ นั่นคือ ทักษะทางพฤติกรรม (Non-cognitive Skills) โดยทักษะทางพฤติกรรมเป็นคุณลักษณะหรือทักษะต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ของบุคคล เช่น แรงจูงใจ (Motivation) การกำกับตนเอง (Self-Regulation) บุคลิกภาพ (Personality) รวมถึงคุณลักษณะต่าง ๆ (Traits) ซึ่งทักษะทางพฤติกรรมมีบทบาทสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การมีสุขภาวะที่ดี และความสามารถในการใช้ชีวิตของนักศึกษา โดยทักษะทางพฤติกรรมมีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ทั้งทางด้านวินัยในการเรียน ทักษะทางสังคม การควบคุมอารมณ์ อุปนิสัยการเรียน และเจตคติต่อการเรียน รวมทั้งทักษะทางพฤติกรรมมีบทบาทต่อการใช้ชีวิต และความสำเร็จทางการเรียน (Harerimana, 2019; Lipnevich & Roberts, 2014; Rosen, Glennie, Dalton, Lennon, & Bozick, 2010; Wanzer, Postlewaite & Zargarpour, 2019)

ในอดีตที่ผ่านมาได้มีการศึกษาทักษะทางพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้หลากหลายตัวแปรด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น แรงจูงใจ (Motivation) กรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ความเบื่อหน่าย (boredom) การแก้ไขปัญหาทาง

สังคม (Social problem solving) รูปแบบการจัดการปัญหา (Coping styles) รวมทั้งความฉลาดทางอารมณ์ (Emotion intelligence) (Denham, Bassett, Mincic, Kalb, Way, Wyatt, & Segal, 2012; Lichtenfeld, Pekrun, Stupnisky, Reiss, & Murayama, 2012; MacCann, Lipnevich, Burrus, & Roberts, 2012; Madelon, Tim, Kim, Stefan, Christoph, & Rolf, 2021; Saklofske, Austin, Mastoras, Beaton, & Osborne, 2012; Wanzer, Postlewaite & Zargarpour, 2019) อย่างไรก็ตาม ยังมีทักษะทางพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น โดยเฉพาะทักษะทางพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอารมณ์และความสามารถในการปรับตัวเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ไม่ว่าจะเป็น การกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation) ที่เป็นกระบวนการทั้งภายในและภายนอกในการตรวจสอบ (Monitoring) ประเมิน (Evaluating) และปรับเปลี่ยน (Modifying) การตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหาของบุคคล (Thompson, 1994) เมื่อบุคคลเผชิญสถานการณ์ที่เป็นปัญหาก็จะมีกระบวนการกำกับอารมณ์ในการตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น โดยผู้ที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์ที่ดีจะสามารถเลือกกลยุทธ์หรือวิธีการที่พึงประสงค์ในการจัดการและแสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม (ชนิตา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่าง การตีพิมพ์) ซึ่งส่งผลต่อการดำเนินชีวิตให้มีความราบรื่นมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถลดปัญหาที่เกิดจากสภาวะทางอารมณ์ และแสดงออกอย่างเหมาะสมได้ นอกจากนี้ การมีพลังสุขภาพจิต (Resilience Quotient: RQ) ก็เป็นทักษะทางพฤติกรรมอีกด้านหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เนื่องจากเป็นความสามารถทางอารมณ์และจิตใจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปรับตัวและฟื้นตัว เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ยากลำบากหรือวิกฤตได้สำเร็จ (สมพร อินทร์แก้ว, เยาวนาฏ ผลิตนนทเกียรติ, ศรีวิภา เอี่ยมสะอาด และ สายศิริ ด้านวัฒนธรรม, 2563) หากนักศึกษามีพลังสุขภาพจิตที่ดีแล้ว เมื่อเผชิญปัญหา หรืออุปสรรคทั้ง ในด้านการเรียน หรือการดำเนินชีวิตก็มีแนวโน้มที่จะช่วยให้บุคคลผ่านพ้นปัญหา อุปสรรค และดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข

การพัฒนาและส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะทางพฤติกรรมนับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญทั้งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ และการดำเนินชีวิต การได้ทราบว่าทักษะทางพฤติกรรมด้านใดที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านการเรียนของนักศึกษามากน้อยเพียงใดจะทำให้สามารถให้การดูแลและจัดการเรียนการสอนที่สามารถปลูกฝังคุณลักษณะด้านทักษะทางพฤติกรรมแก่นักศึกษาได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อให้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะด้านทักษะทางพฤติกรรม อันจะส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในด้านการเรียนและการดำเนินชีวิตของนักศึกษาต่อไป

■ จุดประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาตัวแปรด้านทักษะทางพฤติกรรมที่สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. เพื่อสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ มีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2 แนวคิดที่สำคัญ ดังนี้

1. ทักษะทางพฤติกรรม (Non-cognitive skills) หมายถึง คุณลักษณะหรือทักษะต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ของบุคคล เช่น แรงจูงใจ (Motivation) บุคลิกภาพ (Personality) รวมถึงคุณลักษณะต่าง ๆ (Traits) (Harerimana, 2019; Lipnevich & Roberts, 2014; Rosen, Glennie, Dalton, Lennon, & Bozick, 2010; Wanzer, Postlewaite & Zargarpour, 2019) ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาทักษะทางพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอารมณ์และความสามารถในการปรับตัวเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ได้แก่ การกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation) และพลังสุขภาพจิต (Resilience Quotient: RQ) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation) เป็นกระบวนการทั้งภายในและภายนอกในการตรวจสอบ (Monitoring) ประเมิน (Evaluating) และปรับเปลี่ยน (Modifying) การตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหาของบุคคล เมื่อบุคคลเผชิญสถานการณ์ที่เป็นปัญหาก็จะมีกระบวนการกำกับอารมณ์ในการตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ซึ่งผู้ที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์ที่ดีจะสามารถเลือกกลยุทธ์หรือวิธีการที่พึงประสงค์ในการจัดการและแสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม โดยพบว่า การกำกับอารมณ์มีความสัมพันธ์กับสุขภาพจิต สุขภาพกาย สัมพันธภาพ และประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลอีกด้วย (ซินดา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่างการศึกษาตีพิมพ์; Koole, 2009; Thompson, 1994)

กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation Strategies) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลยุทธ์ใหญ่ ๆ คือ 1) กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นสิ่งที่เกิดก่อนหน้า (Antecedent-focused Emotion Regulation Strategies) และ 2) กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นการตอบสนอง (Response-focused Emotion Regulation Strategies) (John & Gross, 2004) ซึ่งกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นสิ่งที่เกิดก่อนหน้า หมายถึง สิ่งที่คุณคิดทำก่อนที่จะเกิดการตอบสนองทางอารมณ์ที่มีแนวโน้มจะแสดงออกและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองด้านร่างกายด้วย ส่วนกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นการตอบสนอง หมายถึง สิ่งที่คุณคิดทำหรือนำมาใช้ปรับเปลี่ยนอารมณ์ของตนเองให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์มากขึ้นเมื่อมีการตอบสนองทางอารมณ์เกิดขึ้นแล้ว ทั้งนี้พบว่า การใช้กระบวนการทางปัญญาเพื่อพิจารณาใหม่เป็นวิธีการในการกำกับอารมณ์และควบคุมการตื่นตัวทางด้านร่างกายที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า (ซินดา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่างการศึกษาตีพิมพ์; Gross, 2002; Gillespie & Beech, 2016; John & Gross, 2004; Ong & Thompson, 2019; Purnamaningsih, 2017)

กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นสิ่งที่เกิดก่อนหน้า สามารถจำแนกออกได้เป็น 4 กลยุทธ์ย่อยที่แตกต่างกัน คือ 1) การเลือกสถานการณ์ (Situation Selection) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการหลีกเลี่ยงสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการแสวงหาสถานการณ์อื่น ๆ เพื่อให้มีการตอบสนองทางอารมณ์ที่พึงประสงค์ตามมา เช่น นักศึกษาหลีกเลี่ยงการพบกับเพื่อนที่กำลังดื่มหนังสือสอบเพื่อไม่ให้ตนเองรู้สึกเครียด 2) การปรับเปลี่ยนสถานการณ์ (Situation Modification) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการพยายามปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อให้อารมณ์หรือความรู้สึกเป็นไปในทางที่น่าพึงพอใจมากขึ้น เช่น นักศึกษาอาจเลือกที่จะเปลี่ยนเรื่องคุยแทนที่จะคุยกับเพื่อนเรื่องการเตรียมตัวสอบเพื่อลดความตึงเครียดของตนเองลง 3) การปรับความสนใจ (Attention Deployment) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการที่คุณเลือกที่จะสนใจในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง หรือหลีกเลี่ยงบางอย่างเพื่อรักษาอารมณ์ของตนเองให้เป็นไปในทางที่พึงประสงค์ เช่น นักศึกษาเลือกที่จะฟังเพื่อนกลุ่มหนึ่งที่กำลังสนทนากันเรื่องการเดินทางไปต่างจังหวัดมากกว่าจะฟังเพื่อนอีกกลุ่มหนึ่งที่กำลังสนทนาเรื่องการส่งบ้านที่ยังทำไม่เสร็จ และ 4) การเปลี่ยนแปลงทางปัญญา (Cognitive Change) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกที่จะให้ความหมายต่อสิ่งต่าง ๆ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ตนเองรู้สึกดีขึ้น เช่น นักศึกษาอาจบอกตัวเองว่า การสอบเป็นเพียงการประเมินความรู้ในช่วงเวลานั้น ๆ แต่ไม่ได้

หมายความว่า จะเป็นสิ่งที่วัดความเฉลียวฉลาด คุณค่าความเป็นคน หรือการประสบความสำเร็จในชีวิต เพื่อให้ตนเองรู้สึกผ่อนคลายมากยิ่งขึ้น (ชนิดา รุ่งเรือง, 2563 หน้า 9-11; Gross, 2002; Gillespie & Beech, 2016; Purnamaningsih, 2017)

ในการกำกับอารมณ์ นอกจากกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นสิ่งที่เกิดก่อนหน้าแล้วยังมีกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์อีกกลยุทธ์หนึ่ง คือ กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นการตอบสนอง โดยกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ประเภทนี้ จะมีการกำกับอารมณ์โดยการพยายามจัดการการตอบสนองทางอารมณ์ภายหลังจากที่เกิดเหตุการณ์แล้ว และเกิดอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ตามมา เช่น นักศึกษาเลือกที่จะไม่สบตาเพื่อน ๆ เนื่องจากอับอายที่ตนเองสอซก หรือกรณีการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านร่างกาย เช่น นักศึกษาเครียดมากจนทำให้นอนไม่หลับจึงเลือกรับประทานยานอนหลับเพื่อให้ตนเองสามารถนอนหลับได้

1.2 การมีพลังสุขภาพจิต (Resilience Quotient: RQ) ก็เป็นทักษะทางพฤติกรรมอีกด้านหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เนื่องจากเป็นความสามารถทางอารมณ์และจิตใจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปรับตัวและฟื้นตัว เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ยากลำบากหรือวิกฤตได้สำเร็จ (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563)

พลังสุขภาพจิต แบ่งออกเป็น 3 ด้าน (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563) ดังนี้

1. อึด คือ ทนต่อแรงกดดัน มีวิธีการที่จะดูแลจิตใจให้ทนอยู่ได้ สามารถจัดการกับอารมณ์ ความรู้สึกทุกข์ของตัวเองได้ ในสถานการณ์ที่กดดัน
2. ฮึด คือ มีกำลังใจ มีแรงใจที่จะดำเนินชีวิตต่อไปภายใต้สถานการณ์ที่กดดัน ซึ่งกำลังใจนี้อาจจะมาจากการสร้าง กำลังใจด้วยตัวเองหรือคนรอบข้างก็ได้
3. สู้ คือ ต่อสู้เอาชนะอุปสรรค มั่นใจและพร้อมที่จะเอาชนะปัญหา อุปสรรคที่เกิดจากสถานการณ์วิกฤต ซึ่งความมั่นใจนี้เกิดจากการตระหนักในความสามารถหรือทักษะของตนเอง คิดว่า ฉันทำได้ ฉันแก้ปัญหานี้ได้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้และเข้าถึงความช่วยเหลือหรือปรึกษา

ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อพลังสุขภาพจิตของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยด้วยกัน โดยปัจจัยที่ส่งผลให้บุคคลมีพลังสุขภาพจิตที่ดี เช่น ผู้ที่มีอายุมากจะมีพลังสุขภาพจิตมากกว่าบุคคลที่มีอายุน้อย เพศหญิงมักมีพลังสุขภาพจิตมากกว่าเพศชาย การมองโลกในแง่ดี (Optimism) และการมีทักษะทางสังคม (Social Skill) เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเผชิญปัญหาและการจัดการปัญหา การเห็นคุณค่าในตนเองซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความแข็งแกร่งในชีวิตของวัยรุ่น ด้านบรรยากาศในครอบครัวมีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลทางบวกกับพลังสุขภาพจิตในชีวิตของวัยรุ่น รวมถึงสัมพันธ์กับเพื่อน และแรงสนับสนุนทางสังคมซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพลังสุขภาพจิต (มะลิวรรณ วงษ์จันทร์ พชรินทร์ นินทจันทร์ และ โสภณแสงอ่อน, 2558; Levine, 2003)

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ในรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ด้วยโปรแกรม G*power 3.1 โดยตั้งค่า test family เป็น F-test, Statistical test เป็น Linear Multiple Regression: Fixed model, R^2 deviation from zero, Type of power analysis เป็น A priori: Compute required sample size – given α , power, and effect size ในส่วนของการตั้งค่า Input parameters ได้กำหนดค่า Effect size $f^2 = 0.15$, α error prob = 0.05, power ($1-\beta$ err prob) = 0.95 และ Number of predictor = 2 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 107 คน ทั้งนี้ การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณยังมีการกำหนดตามสัดส่วนของตัวแปรทำนายหรือตัวแปรต้นซึ่งควรมีอัตราส่วนของตัวแปรทำนาย 1 ตัว ต่อจำนวนตัวอย่าง 15-20 คน ขึ้นไป (Hair et al., 2019) ดังนั้น เพื่อให้มีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในด้านขนาดอิทธิพลและการอ้างอิง (Effect size and generalize) ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 150 คน การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1. ใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มคณะออกเป็น 3 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
2. สุ่มคณะจากกลุ่มสาขาวิชามา กลุ่มสาขาวิชาละ 2 คณะ โดยใช้เทคนิคการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลาก โดยกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ คณะสาธารณสุขศาสตร์ และคณะสัตวแพทยศาสตร์ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ และคณะนิติศาสตร์
3. เลือกนักศึกษาจากคณะที่ได้จากการสุ่มจากขั้นตอนที่แล้วด้วยวิธีการสมัครใจ (Volunteer Sampling) คณะละ 25 คน ได้นักศึกษาจำนวน 150 คน โดยแบ่งตามกลุ่มสาขาวิชาละ 50 คน จำนวน 3 กลุ่ม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ 1) มาตรการวัดการกำกับอารมณ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ซินดา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่างการตีพิมพ์) ซึ่งพัฒนาตามแนวคิดของ Thompson (1994) มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายงานตนเอง (Self-Report Inventory) มาตรการส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ จริงที่สุด/เกือบจริงที่สุด จริงมาก จริงปานกลาง จริงเป็นบางครั้ง และ ไม่จริงเลย/แทบจะไม่จริงเลย โดยแบ่งเป็นด้านการตรวจสอบ (Monitoring) จำนวน 10 ข้อ ด้านการประเมิน (Evaluating) จำนวน 10 ข้อ และด้านการปรับเปลี่ยน (Modifying) จำนวน 10 ข้อ จำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ และ 2) แบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563) มีลักษณะเป็นมาตรการส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ ไม่จริง จริงบางครั้ง ค่อนข้างจริง และจริงมาก ใช้สำหรับประเมินความสามารถของบุคคล 3 ด้าน คือ ด้านความทนต่อแรงกดดัน ด้านการมีความหวังและกำลังใจ และด้านการต่อสู้เอาชนะอุปสรรค จำนวน 20 ข้อ แต่เนื่องจากผู้วิจัยนำมาใช้กับกลุ่มประชากรใหม่ที่มีความจำเพาะหรือแตกต่างจากกลุ่มประชากรเดิมจากการพัฒนาคุณภาพแบบสอบถามหรือเครื่องมือนี้ จึงได้ดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือใหม่ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ ได้แก่ ความเที่ยง และอำนาจจำแนก ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูลแบบออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ค่าสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยโปรแกรม R เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทักษะทางพฤติกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถาม โดยนำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกับประชากรที่ต้องการศึกษา จำนวน 30 คน ได้แก่

1.1 ความเที่ยงของเครื่องมือวัด ทำการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือโดยใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

1.2 อำนาจจำแนกรายข้อ ทำการวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item total correlation)

2. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง

3. วิเคราะห์ปัจจัยของทักษะทางพฤติกรรมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ความเที่ยง (Reliability)

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงมาตรวัดการกำกับอารมณ์พบว่ามาตรวัดการกำกับอารมณ์มีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ .902 แสดงว่ามาตรวัดการกำกับอารมณ์มีความเที่ยงสูง

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว พบว่า แบบประเมินพลังสุขภาพจิตมีค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α) เท่ากับ .774 แสดงว่าแบบประเมินพลังสุขภาพจิต มีความเที่ยงสูง โดยผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือวัดทั้ง 3 แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของมาตรวัดการกำกับอารมณ์และแบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิวด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์อัลฟา (Cronbach's alpha coefficient)

เครื่องมือวัด	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α)
มาตรวัดการกำกับอารมณ์	.902
แบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว	.774

1.2. อำนาจจำแนก (discrimination)

1.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item total

correlation) ของมาตรวัดการกำกับอารมณ์ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมอยู่ระหว่าง .446 - .686 แสดงว่าข้อคำถามของมาตรวัดการกำกับอารมณ์มีอำนาจจำแนกสูง

1.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item total correlation) ของแบบประเมินพลังสุขภาพจิต พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมอยู่ระหว่าง .090 - .605 แสดงว่าข้อคำถามของแบบประเมินพลังสุขภาพจิตมีอำนาจจำแนกต่ำไปถึงสูง

โดยผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของเครื่องมือแสดงดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของมาตรวัดการกำกับอารมณ์ และแบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิวด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item total correlation coefficient)

เครื่องมือวัด	ค่าสัมประสิทธิ์คะแนนรายข้อกับคะแนนรวม
มาตรวัดการกำกับอารมณ์	.446 - .686
แบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว	.090 - .605

2. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน

2.1 ค่าสถิติพื้นฐานการกำกับอารมณ์ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 56.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.08

2.2 ค่าสถิติพื้นฐานพลังสุขภาพจิต ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 57.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.27

2.3 ค่าสถิติพื้นฐานของเกรดเฉลี่ย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50

โดยผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตัวแปร	N	Mean	S.D.	Min	Max
การกำกับอารมณ์ (X1)	150	56.25	9.08	31	75
พลังสุขภาพจิต (X2)	150	57.97	7.27	31	75
เกรดเฉลี่ย (Y)	150	2.91	0.50	0.00	4.00

3. ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์ปัจจัยของทักษะทางพฤติกรรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 การวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร การกำกับอารมณ์ พลังสุขภาพจิต และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทำนาย ได้แก่ การกำกับอารมณ์ และพลังสุขภาพจิต พบว่า ตัวแปรทำนายทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันไม่เกิน .75 ไม่เกิด Multicollinearity เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยพหุ (multiple regression analysis) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรการกำกับอารมณ์ พลังสุขภาพจิต และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปร	การกำกับอารมณ์ (X1)	พลังสุขภาพจิต (X2)	เกรดเฉลี่ย (Y)
การกำกับอารมณ์ (X1)	1.00		
พลังสุขภาพจิต (X2)	.620**	1.00	
เกรดเฉลี่ย (Y)	-.073	.089	1.00

** $p < .01$

3.2 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรทำนายที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยของทักษะทางพฤติกรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุ (multiple regression analysis) เพื่อสร้างสมการทำนาย โดยผู้วิจัยใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรทั้งหมดเข้าวิเคราะห์ (enter method) พบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรทำนายมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรพลังสุขภาพจิต (X2) มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ .209 และตัวแปรการกำกับอารมณ์ (X1) มีน้ำหนักความสำคัญทางลบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ -.208 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .186 สามารถทำนายตัวแปรตามได้ร้อยละ 3.5 ($R^2 = .035$) ที่ประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ (S.E.EST) เท่ากับ .487 และมีค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) เท่ากับ 2.686 ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรทำนายที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตัวแปรทำนาย	b	β	S.E.	t-value	Sig
การกำกับอารมณ์ (X1)	-.011	-.208	.006	-2.017*	.045
พลังสุขภาพจิต (X2)	.015	.209	.007	2.117*	.036
a = 2.686	R = .186	$R^2 = .035$	$S.E.EST = .487$	F = 2.644	

* $p\text{-value} < .05$

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการกำกับอารมณ์ (X1) และพลังสุขภาพจิต (X2) พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ .620 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทักษะทางพฤติกรรมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า พลังสุขภาพจิต (X2) สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า การกำกับอารมณ์ (X1) มีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) ไปในทิศทางลบ
3. ในการสร้างสมการทำนาย โดยตัวแปรพลังสุขภาพจิต (X2) มีค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (β)

เท่ากับ .209 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรการกำกับอารมณ์ (X1) มีค่าสัมประสิทธิ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน (β) เท่ากับ -.208 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .186 สามารถทำนายตัวแปรตามได้ร้อยละ 3.5 ($R^2 = .035$) มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ ($S.E_{Est}$) เท่ากับ .487 และมีค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ (a) เท่ากับ 2.686 สามารถเขียนสมการการทำนายได้ดังนี้

สมการการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบคะแนนดิบ

$$Y' = 2.686 + .015X_2 - .011X_1$$

สมการการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน

$$Z' = .209Z_{X_2} - .208Z_{X_1}$$

อภิปรายผล

การศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลปรากฏว่า การกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตสามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ แสดงให้เห็นว่า ทักษะทางพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตเกี่ยวข้องกับความสามารถจัดการกับอารมณ์ การต่อสู้เอาชนะอุปสรรค สามารถอดทนกับแรงกดดัน และสามารถสร้างกำลังใจเพื่อให้ตนเองผ่านพ้นปัญหาต่าง ๆ เมื่อเผชิญปัญหาหรืออุปสรรคทั้งในด้านการเรียนหรือการดำเนินชีวิตก็มีแนวโน้มที่จะช่วยให้สามารถผ่านพ้นปัญหาหรืออุปสรรคได้ด้วยดี ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ชนิตา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่าง การตีพิมพ์; สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563) ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจึงควรมีการออกแบบให้มี การพัฒนาการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตร่วมด้วย อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า การกำกับอารมณ์มีอิทธิพลทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์สูง ไม่ได้เป็นสิ่งสะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ในทางตรงกันข้าม นักศึกษาที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์ต่ำไม่ได้เป็นสิ่งสะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาจะต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเช่นกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมักมุ่งเน้นไปที่การประเมินองค์ความรู้หรือความสามารถทางปัญญาในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผลซึ่งมีความสอดคล้องกับความสามารถทางเชาว์ปัญญา (Intelligence) ไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการกำกับอารมณ์ที่เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความฉลาดทางอารมณ์ (Emotion Intelligence) ที่มุ่งเน้นไปที่การพิจารณาการจัดการอารมณ์ของบุคคล โดยความฉลาดทางอารมณ์เกี่ยวข้องกับความสามารถในการจัดการอารมณ์ในทางที่เหมาะสม ทำให้การจัดการปัญหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Salovey & Mayer, 1990) การศึกษาที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่า ความฉลาดทางอารมณ์มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Nath, Ghosh, and Das, 2015) อย่างไรก็ตาม พบว่า มีผลการวิจัยบางส่วนที่ระบุว่า ความฉลาดทางอารมณ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเช่นกัน (Ogundokun & Adeyemo, 2010; Sánchez-Álvarez, Berrios Martos, and Extremera, 2020; Schutte, Malouff, Hall, Haggerty, Cooper, Golden, and Dornheim, 1998) รวมถึงมีผลการศึกษาอีกจำนวนหนึ่งที่พบว่า ความฉลาดทางอารมณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความสัมพันธ์กัน (Bastian, Burns, & Nettelbeck, 2005; Newsome, Day, & Catano, 2000) ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์และอิทธิพลที่มีต่อกันระหว่าง การกำกับอารมณ์ ความฉลาดทางอารมณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาพร้อมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น แรงจูงใจ (Motivation) กรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ที่มีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

■ บทสรุปจากการวิจัย

ผลการศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น แสดงให้เห็นว่า การกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตสามารถร่วมกันทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีสมการทำนายตัวแปรตามได้ร้อยละ 3.5 ($R^2 = .035$) และได้สมการทำนายในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$\text{สมการทำนายในรูปคะแนนดิบ คือ } Y' = 2.686 + .015X_2 - .011X_1$$

$$\text{สมการทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน คือ } Z' = .209Z_{x_2} - .208Z_{x_1}$$

■ ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อจำกัด

การศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นการศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมเพียง 2 ตัวแปร คือ การกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิต การอธิบายผลการวิจัยจึงสามารถอธิบายได้ภายใต้ขอบเขตที่จำกัด ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านทักษะทางพฤติกรรมอื่น ๆ ที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มเติมนอกเหนือจากการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สูงนัก
2. การศึกษาความสัมพันธ์และอิทธิพลที่มีต่อกันระหว่างการกำกับอารมณ์ ความฉลาดทางอารมณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่พบข้อสรุปที่ชัดเจน ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาความสัมพันธ์และอิทธิพลของตัวแปรดังกล่าวเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดองค์ความรู้และแนวทางสำหรับการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ต่อไป

■ References

- ชนิตา รุ่งเรือง. (2563). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรวัดการกำกับอารมณ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชนิตา รุ่งเรือง. (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์). การพัฒนามาตรวัดการกำกับอารมณ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.
- ชนัดดา เพ็ชรประยูร ชูศรี เลิศรัตน์เดชากุล และ นนทิรัตน์ พัฒนภักดี. (2554). ความสามารถในการปรับตัวของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ในมหาวิทยาลัยของรัฐ. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 21(1), 157-166.
- นิลญา อารณกุล และ ศิริลักษณ์ ศุภปิติพร. (2017). การปรับตัวและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 1. *Chulalongkorn Medical Journal*, 61(5), 631-645.

- สมพร อินทร์แก้ว, เยาวนาฏ ผลิตนนทเกียรติ, ศรีวิภา เอี่ยมสะอาด และ สายศิริ ด่านวัฒน์. (2563). *คู่มือเปลี่ยนร้ายกลายเป็นดี: พลังสุขภาพจิต*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: สำนักสุขภาพจิตสังคม กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
- Bastian, V., Burns, N., & Nettelbeck, T. (2005). Emotional intelligence predicts life skills, but not as well as personality and cognitive abilities. *Personality and Individual Differences*, 39, 1135-1145.
- Denham, S. A., Bassett, H. H., Mincic, M., Kalb, S. C., Way, E., Wyatt, T., & Segal, Y. (2012). Social emotional learning profiles of preschoolers' early school success: A person centered approach. *Learning and Individual Differences*, 22, 178-189.
- Gillespie, S. M., & Beech, A. R. (2016). *The wiley handbook on the theories, assessment, and treatment of sexual offending*. John Wiley & Sons, Ltd. DOI: 10.1002/9781118574003.wattso012
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 9(3), 281-291. doi: 10.1017/S0048577201393198
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis* (8th ed.). United Kingdom: Cengage Learning.
- Harerimana, J. P. (2019). Promoting non-cognitive skills: A classroom practice. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, VI(XI), 209-210.
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of Personality*, 72(6), 1301-1333.
- Koole, S. L. (2009). The psychology of emotion regulation: An integrative review. *Cognition and Emotion*, 23 (1), 4-41.
- Levine S. (2003). Psychological and social aspects of resilience: A synthesis of risks and resources. *Dialogues in clinical neuroscience*, 5(3), 273-280. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2003.5.3/slevine>
- Lichtenfeld, S., Pekrun, R., Stupnisky, R. H., Reiss, K., & Murayama, K. (2012). Measuring students' emotions in the early years: The achievement emotions questionnaire —elementary school (AEQ-E). *Learning and Individual Differences*, 22, 190-201.
- Lipnevich, A. A., & Roberts, R. D. (2014). Noncognitive skills in education: Emerging research and applications in a variety of international contexts. *Learning and Individual Differences*, 22, 173-177.
- MacCann, C., Lipnevich, A. A., Burrus, J., & Roberts, R. D. (2012). Students' emotions during homework: Structures, self-concept antecedents, and achievement outcomes. *Learning and Individual Differences*, 22, 225-234.
- Madelon J., Tim H., Kim V. B., Stefan S., Christoph M., & Rolf V. D. V. (2021) Effects of participation in excellence programmes on cognitive and non-cognitive skills among higher education students in the Netherlands, *European Journal of Higher Education*, 11(1), 44-63.
- Nath S, Ghosh S, and Das S. (2015). Relation between intelligence, emotional intelligence, and academic performance among medical interns. *Open Journal of Psychiatry & Allied Sciences*, 6, 96-100.doi: 10.5958/2394-2061.2015.00004.X
- Newsome, S., Day, A., & Catano, V. (2000). Assessing the predictive validity of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29, 1005-1016. [http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00250-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00250-0)

- Ogundokun, M., & Adeyemo, D.A. (2010). Emotional intelligence and academic achievement: The moderating influence of age, intrinsic and extrinsic motivation. *The African Symposium*, 10(2), 127-141.
- Ong E., & Thompson, C. (2019). The importance of coping and emotion regulation in the occurrence of suicidal behavior. *Psychological Reports*, 122(4), 1192–1210.
- Purnamaningsih, E. H. (2017). Personality and emotion regulation strategies. *International Journal of Psychological Research*, 10(1), 53-60. DOI 10.21500/20112084.2040.
- Rosen, J., Glennie, E., Dalton, B., Lennon, J., & Bozick, R. (2010). *Noncognitive skills in the classroom: New perspectives on educational research*. Research Triangle Institute Press.
- Saklofske, D., Austin, E., Mastoras, S., Beaton, L., & Osborne, S. (2012). Relationships of personality, affect, emotional intelligence and coping with student stress and academic success: Different patterns of association for stress and success. *Learning and Individual Differences*, 22, 251–257.
- Sánchez-Álvarez, N., Berrios Martos, M.P., and Extremera, N. (2020). A meta-analysis of the relationship between emotional intelligence and academic performance in secondary education: A multi-stream comparison. *Front. Psychol*, 11(1517), 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01517
- Schutte, N.S., Malouff, J.M., Hall, L.E., Haggerty, D.J., Cooper, J.T., Golden, C.J., and Dornheim, G.L. (1998). Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 25(2), 167-177.
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of a definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59 (2/3), 25–52.
- Wanzer, D., Postlewaite, E., & Zargarpour, N. (2019). Relationships among noncognitive factors and academic performance: testing the University of Chicago consortium on school research model. *AERA Open*. <https://doi.org/10.1177/2332858419897275>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การศึกษาทักษะทางพฤติกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น The Study of Non-Cognitive Skills of Undergraduate Students in Khon Kaen University

ชนิตา พิมพศรี^{1*}, นฤดม พิมพศรี², กรวรรณ โหมงพุด³ และ ปิยะวรรณ ศรีสุรุษ⁴

Chanita Phimsri^{1*}, Naruedom Phimsri², Korawan Mongput³, and Piyawan Srisuruk⁴

สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการให้คำปรึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย^{1,3,4} ศูนย์พิพิธภัณฑสถานและแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น²

Department of Educational and Counseling Psychology, Faculty of Education, Khon Kaen University, Khon Kaen province, Thailand^{1,3,4}, Museum Center and Lifelong Learning Resources, Khon kaen University, Khon Kaen province, Thailand²

Received: June 16, 2021 Revised: June 29, 2021 Accepted: June 29, 2021

บทคัดย่อ

การกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิต ถือเป็นทักษะทางพฤติกรรมที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ทักษะทางสังคม และสุขภาพจิตของนักศึกษา การศึกษาในระดับอุดมศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้ที่ความแตกต่างกันตามกลุ่มสาขาวิชา นักศึกษาจึงจำเป็นต้องมีทักษะทางพฤติกรรมที่ต่างกันไป ผลการศึกษาทักษะทางพฤติกรรมของนักศึกษาแต่ละกลุ่มสาขาวิชาจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิต และ 2) เปรียบเทียบการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ, กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, และกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 153 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) มาตรการวัดการกำกับอารมณ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ 2) แบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการกำกับอารมณ์โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($\bar{X} = 54.23$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการกำกับอารมณ์ของนักศึกษาแต่ละกลุ่มสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ($\bar{X} = 56.54$) มีการกำกับอารมณ์สูงกว่านักศึกษากลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($\bar{X} = 52.14$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ยังพบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยพลังสุขภาพจิตโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ปกติ ($\bar{X} = 56.50$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาแต่ละกลุ่มสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาทุกกลุ่มสาขาวิชา มีระดับพลังสุขภาพจิตไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม แม้นักศึกษาจะมีทักษะทางพฤติกรรมทั้งสองด้านอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่ก็ยังคงต้องได้รับการดูแลและสนับสนุนทั้งจากครอบครัว อาจารย์ และเพื่อน เพื่อเสริมสร้างให้มีทักษะทางพฤติกรรมที่ดียิ่งขึ้นไป

คำสำคัญ: ทักษะทางพฤติกรรม การกำกับอารมณ์ พลังสุขภาพจิต

*Corresponding author. Tel.: -

Email address: chanita@kku.ac.th

Abstract

Emotion regulation and resilience are non-cognitive skills, which are importance to undergraduate student's learning, social skills, and mental health. The study in higher education are difference in each fields of study. Therefore, students need the difference non-cognitive skills. The study about student's non-cognitive skills in each field of study are useful for improve desired characteristics appropriate to student each field of study. This research aims to 1) study the level of emotion regulation and resilience and 2) compare emotion regulation and resilience in each field of study of undergraduate student (Health science, Science and Technology, and Humanistic and Social Science). The samples include 153 students, were randomly selected by multi-stage random sampling technique. Instruments were Emotion Regulation Scale for Undergraduate Student, and Resilience Quotient Test. The data was collected by using online questionnaires. The statistic technique conducted to analyze the data were one-way MANOVA. The results revealed that the average score of emotion regulation was at normal level ($\bar{X} = 54.23$). The result of Emotion regulation, mean difference fields of study showed that Humanistic and Social science ($\bar{X} = 56.54$) higher than Science and Technology ($\bar{X} = 52.14$) with a statistical significance of .05. Moreover, the average mean score of resilience was at normal level ($\bar{X} = 56.50$). The comparison in difference fields of study indicated that no difference. However, although student's non-cognitive skills was at normal level but they need support from family teachers and friends for develop their non-cognitive skills.

Keywords: Non-cognitive Skill, Emotion Regulation, Resilience

■ บทนำ

ทักษะทางพฤติกรรม (Non-cognitive Skill) เป็นคุณลักษณะที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ รวมไปถึงสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของนักศึกษา โดยมีอิทธิพลต่อศักยภาพในด้านการเรียนรู้ ทั้งในแง่กระบวนการเรียนรู้ เจตคติต่อการเรียน รวมถึงเกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ ทักษะทางสังคม การมีสุขภาพจิตที่ดี และความสามารถในการใช้ชีวิตของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างราบรื่นมากยิ่งขึ้น (Harerimana, 2019; Lipnevich & Roberts, 2014; Rosen, Glennie, Dalton, Lennon, & Bozick, 2010; Wanzer, Postlewaite & Zargarpour, 2019) ซึ่งทักษะทางพฤติกรรมเป็นทักษะอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ของบุคคล กล่าวคือ เป็นทักษะอื่น ๆ นอกเหนือจากความสามารถด้านเชาวน์ปัญญา หรือการใช้กระบวนการทางปัญญาต่าง ๆ โดยมักมีเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะทางจิตวิทยาของบุคคล เช่น แรงจูงใจ (Motivation) กรอบความคิดเติบโต (Growth Mindset) บุคลิกภาพ (Personality) รวมถึงคุณลักษณะต่าง ๆ (Traits) ของบุคคล

การศึกษาในระดับอุดมศึกษามีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาจะต้องมีการเรียนรู้และแสวงหาองค์ความรู้ด้วยตนเองนอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนที่มีอาจารย์เป็นผู้สอน รวมถึงยังต้องมีการฝึกปฏิบัติงานที่เป็น การบูรณาการองค์ความรู้เพื่อนำมาใช้งานจริง ดังนั้น จึงต้องอาศัยทักษะในการแสวงหาความรู้ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเรียนรู้อื่น ๆ มากขึ้น ซึ่งรูปแบบของการเรียนรู้จะมีความแตกต่างกันออกไปตามกลุ่มสาขาวิชา ที่เลือกเรียน อย่างไรก็ตาม นอกจากการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการเรียนแล้ว นักศึกษายังต้องมีการปรับตัวต่อเพื่อน สังคม ที่แตกต่างไปจากการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาอีกด้วย (อายุพร กัยวิทย์โกศล, สุทธามาศ อนุชาตและพัชรินทร์ นินทจันทร์, 2558) ดังนั้น การเรียนในระดับอุดมศึกษาให้ประสบความสำเร็จจึงต้องอาศัยการมีทักษะทางพฤติกรรมร่วมด้วย โดยการพัฒนาให้นักศึกษามีทักษะทางพฤติกรรมจะช่วยให้สามารถเรียนรู้องค์ความรู้ต่าง ๆ ตามศาสตร์ที่ตนสนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีคุณลักษณะที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ การปรับตัว และการเข้าสังคมให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุขอีกด้วย

การศึกษาทักษะทางพฤติกรรมของนักศึกษาในปัจจุบันมักเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัว ความเครียด หรือ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาสุขภาพจิตอื่น ๆ (กัญญารินทร์ สีภาศรี, ศราวิณ เทพย์สถิตภรณ์, และสุชาดา กรเพชรปาณี, 2560; ระวีพันธ์ รื่นพรต, อีรพัฒน์ วงศ์คุ้มสิน, และ งามละมัย ผิวเหลือง, 2010) ทั้งนี้ หากพิจารณาแนวทางในการพัฒนาศักยภาพบุคคลตามแนวคิดจิตวิทยาเชิงบวก (Positive Psychology) จะให้

ความสำคัญกับการส่งเสริมให้บุคคลมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาด้านสุขภาพจิตในอนาคต (สุดารัตน์ ตันติวิวัฒน์, 2560) โดยทักษะทางพฤติกรรมนับว่า มีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะทักษะทางพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอารมณ์และความสามารถในการปรับตัวเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ไม่ว่าจะเป็น การกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation) ที่เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ ประเมิน และปรับเปลี่ยนการตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือ ต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหาของบุคคล โดยผู้ที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์ที่ดีจะสามารถเลือกกลยุทธ์หรือวิธีการที่พึงประสงค์ในการจัดการและแสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม (ชนิตา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่างการศึกษาตีพิมพ์; Thompson, 1994) ซึ่งสามารถช่วยลดปัญหาที่เกิดจากสภาวะทางอารมณ์และแสดงออกอย่างเหมาะสม เป็นผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การมีพลังสุขภาพจิต (Resilience Quotient: RQ) ก็เป็นทักษะทางพฤติกรรมอีกด้านหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาเนื่องจากเป็นความสามารถทางอารมณ์และจิตใจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปรับตัวและฟื้นตัว เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ยากลำบากหรือวิกฤตได้สำเร็จ (สมพร อินทร์แก้ว, เยาวนาฏ ผลิตนทเกียรติ, ศรีวิภา เอี่ยมสะอาด และ สายศิริ ด้านวัฒนธรรม, 2563 หน้า 35)

การศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีรูปแบบของการเรียนรู้จะมีความแตกต่างกันออกไปตามกลุ่มสาขาวิชาอาจส่งผลให้นักศึกษาเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแตกต่างกัน นักศึกษาจะต้องมีทักษะทางพฤติกรรมที่ต่างกันออกไป (กัญญ์ริณห์ สีภาศรี และคณะ, 2560; ระวีนันท์ รื่นพรต และคณะ, 2010) ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่ศึกษาทักษะทางพฤติกรรมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้ทราบถึงลักษณะการจัดการและแสดงออกทางอารมณ์ รวมทั้ง การปรับตัวและการฟื้นตัวเมื่อตกอยู่ในภาวะวิกฤติของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่นแต่ละกลุ่มสาขาวิชา ทุกชั้นปี อันจะทำให้ได้แนวทางในการพัฒนานักศึกษาให้มีศักยภาพทั้งทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) และทักษะทางพฤติกรรม (Non-cognitive Skills) ต่อไป

■ จุดประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา

■ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ มีหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2 แนวคิดที่สำคัญ ดังนี้

1. ทักษะทางพฤติกรรม (Non-cognitive skills) หมายถึง คุณลักษณะอื่น ๆ นอกเหนือจากทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนและการดำเนินชีวิตของนักศึกษา โดยมีอิทธิพลต่อศักยภาพด้านการเรียนรู้ ทั้งในแง่กระบวนการเรียนรู้ เจตคติต่อการเรียน รวมถึงเกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ ทักษะทางสังคม การมีสุขภาพจิตที่ดี และความสามารถในการใช้ชีวิตของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างราบรื่น (Harerimana, 2019; Lipnevich & Roberts, 2014; Rosen, Glennie, Dalton, Lennon, & Bozick, 2010; Wanzer, Postlewaite & Zargarpour, 2019) ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาทักษะทางพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอารมณ์และความสามารถในการปรับตัวเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ได้แก่ การกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation) และพลังสุขภาพจิต (Resilience Quotient: RQ) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 การกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation) เป็นกระบวนการทั้งภายในและภายนอกในการตรวจสอบ (Monitoring) ประเมิน (Evaluating) และปรับเปลี่ยน (Modifying) การตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหาของบุคคล เมื่อบุคคลเผชิญสถานการณ์ที่เป็นปัญหาก็จะมีกระบวนการกำกับอารมณ์ในการตอบสนองทางอารมณ์เพื่อรับมือกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ซึ่งผู้ที่มีความสามารถในการกำกับอารมณ์ที่ดีจะสามารถเลือกกลยุทธ์หรือวิธีการที่พึงประสงค์ในการจัดการและแสดงออกทางอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม โดยพบว่า การกำกับอารมณ์มีความสัมพันธ์กับสุขภาพจิต สุขภาพกาย สัมพันธภาพ และประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคลอีกด้วย (ชนิตา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่างการศึกษาตีพิมพ์; Koole, 2009; Thompson, 1994)

กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ (Emotion Regulation Strategies) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลยุทธ์

ใหญ่ ๆ คือ 1) กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นสิ่งที่เกิดก่อนหน้า (Antecedent-focused Emotion Regulation Strategies) หมายถึง สิ่งที่คุณคิดทำก่อนที่จะเกิดการตอบสนองทางอารมณ์ที่มีแนวโน้มจะแสดงออกและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองด้านร่างกายด้วย และ 2) กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นการตอบสนอง (Response-focused Emotion Regulation Strategies) หมายถึง สิ่งที่คุณคิดทำหรือนำมาใช้ปรับเปลี่ยนอารมณ์ของตนเองให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์มากขึ้นเมื่อมีการตอบสนองทางอารมณ์เกิดขึ้นแล้ว โดยการใช้กระบวนการทางปัญญาเพื่อพิจารณาใหม่เป็นวิธีการในการกำกับอารมณ์และควบคุมการตื่นตัวทางด้านร่างกายที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า (ซินิตา รุ่งเรือง, อยู่ระหว่างการศึกษาตีพิมพ์; Gross, 2002; Gillespie & Beech, 2016; John & Gross, 2004; Ong & Thompson, 2019; Purnamaningsih, 2017)

กลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นสิ่งที่เกิดก่อนหน้า สามารถจำแนกออก ได้เป็น 4 กลยุทธ์ย่อยที่แตกต่างกัน คือ 1) การเลือกสถานการณ์ (Situation Selection) 2) การปรับเปลี่ยนสถานการณ์ (Situation Modification) 3) การปรับความสนใจ (Attention Deployment) และ 4) การเปลี่ยนแปลงทางปัญญา (Cognitive Change) (ซินิตา รุ่งเรือง, 2563 หน้า 9-11; Gross, 2002; Gillespie & Beech, 2016; Purnamaningsih, 2017) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การเลือกสถานการณ์ (Situation Selection) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการหลีกเลี่ยงสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการแสวงหาสถานการณ์อื่น ๆ โดยอาศัยประสบการณ์เดิมหรือการคาดการณ์ที่นำไปสู่การตอบสนองทางอารมณ์ที่พึงประสงค์ตามมา เช่น บางคนอาจหลีกเลี่ยงความเบื่อหน่ายจากการขับรถติดขัดโดยเลือกที่จะออกจากบ้านเร็วขึ้น หรืออีกหนึ่งตัวอย่าง เช่น นักศึกษาอาจเลือกที่จะทานข้าวเย็นกับเพื่อนที่ทำให้รู้สึกสนุกสนานก่อนที่จะมีการสอบในวันพรุ่งนี้ เพื่อหลีกเลี่ยงความรู้สึกเครียด หรือวิตกกังวล

2) การปรับเปลี่ยนสถานการณ์ (Situation Modification) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับการพยายามปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อให้อารมณ์หรือความรู้สึกเป็นไปในทางที่น่าพึงพอใจมากขึ้น เช่น บุคคลอาจเลือกปรับเปลี่ยนสถานการณ์ที่ต้องติดอยู่บนการจราจรที่คับคั่งโดยการฟังเพลงเพื่อพยายามบรรเทาความเบื่อหน่าย หรืออีกหนึ่งตัวอย่าง เช่น เมื่อนักศึกษาคุยกับเพื่อนในคืนก่อนสอบ แล้วเพื่อนถามว่า นักศึกษาพร้อมที่จะสอบหรือไม่ นักศึกษาอาจเลือกที่จะเปลี่ยนเรื่องคุยเพื่อลดความตึงเครียดของตนเองลง

3) การปรับความสนใจ (Attention Deployment) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการที่คุณเลือกที่จะสนใจในสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง หรือหลีกเลี่ยงบางอย่างเพื่อรักษาอารมณ์ของตนเองให้เป็นไปในทางที่พึงประสงค์ เช่น ให้ความสนใจการสนทนาหนึ่งโดยไม่ให้ความสนใจอีกการสนทนาหนึ่งที่ทำให้ตนเองรู้สึกไม่ดี

4) การเปลี่ยนแปลงทางปัญญา (Cognitive Change) เป็นกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกที่จะให้ความหมายต่อสิ่งต่าง ๆ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ตนเองรู้สึกดีขึ้น เช่น นักศึกษาอาจบอกตัวเองว่า มันแค่การสอบ แทนที่จะให้ความหมายของการสอบว่าเป็นการวัดคุณค่าของความเป็นคนเพื่อเปลี่ยนแปลงการตอบสนองทางอารมณ์ของตนเองให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้น

สำหรับกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์โดยมุ่งเน้นการตอบสนอง โดยกลยุทธ์ในการกำกับอารมณ์ประเภทนี้จะมุ่งเน้นไปที่การพยายามจัดการการตอบสนองทางอารมณ์หลังจากที่เกิดเหตุการณ์แล้วมีอารมณ์ที่ไม่พึงประสงค์ตามมา เช่น การพยายามเก็บซ่อนความอับอายหลังจากที่พบว่าตนเองสอบตก หรือกรณีการกำกับอารมณ์ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านร่างกาย เช่น การรับประทานยาเพื่อลดภาวะวิตกกังวลหรือซึมเศร้า

1.2 พลังสุขภาพจิต (Resilience Quotient: RQ)

Resilience เป็นคุณลักษณะที่มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น การฟื้นพลัง ความยืดหยุ่นและทนทาน บุคลิกภาพปรับตัวสู่ความเป็นเลิศ และพลังสุขภาพจิต ซึ่งนิยามโดยกรมสุขภาพจิต พลังสุขภาพจิตเป็นทักษะทางพฤติกรรมอีกด้านหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เนื่องจากเป็น ความสามารถทางอารมณ์และจิตใจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปรับตัวและฟื้นตัว เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ยากลำบากหรือวิกฤตได้สำเร็จ (ดวงมณี จงรักษ์ และ เพ็ญประภา ปริญญาพล, 2561; สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 35)

พลังสุขภาพจิต แบ่งออกเป็น 3 ด้าน (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 57-59) ดังนี้

1. อึด คือ ทนต่อแรงกดดัน มีวิธีการที่จะดูแลจิตใจให้ทนอยู่ได้ สามารถจัดการกับอารมณ์ความรู้สึกทุกข์ของตัวเองได้ ในสถานการณ์ที่กดดัน

2. อึด คือ มีกำลังใจ มีแรงใจที่จะดำเนินชีวิตต่อไปภายใต้สถานการณ์ที่กดดัน ซึ่งกำลังใจนี้อาจจะมาจากการสร้าง กำลังใจด้วยตัวเองหรือคนรอบข้างก็ได้

3. สู้ คือ ต่อสู้เอาชนะอุปสรรค มั่นใจและพร้อมที่จะเอาชนะปัญหา อุปสรรคที่เกิดจากสถานการณ์วิกฤต ซึ่งความมั่นใจนี้เกิดจากการตระหนักในความสามารถหรือทักษะของตนเอง คิดว่า ฉันทำได้ ฉันแก้ปัญหานี้ได้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้และเข้าถึงความช่วยเหลือหรือปรึกษา

ทั้งนี้ พลังสุขภาพจิต มีลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการกับมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Concept) ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าการเป็นลักษณะประจำตัวของบุคคลเพียงอย่างเดียว หรือกล่าวได้ว่า พลังสุขภาพจิตจะปรากฏให้เห็นเมื่อมีสถานการณ์ที่ยากลำบากเกิดขึ้น (ศุภรา เชาว์ปรีชา, 2551) โดยปัจจัยที่มีผลต่อพลังสุขภาพจิตของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยต่าง ๆ เช่น ด้านอายุ โดยพบว่าบุคคลที่มีอายุมากจะมีพลังสุขภาพจิตมากกว่าบุคคลที่มีอายุน้อย ด้านเพศ ที่เพศหญิงมีพลังสุขภาพจิตมากกว่าเพศชาย ด้านการเห็นคุณค่าในตนเองซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความแข็งแกร่งในชีวิตของวัยรุ่น ด้านบรรยากาศในครอบครัวมีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลทางบวกกับความแข็งแกร่งในชีวิตของวัยรุ่น รวมถึงสัมพันธ์กับเพื่อน และแรงสนับสนุนทางสังคมซึ่งมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความแข็งแกร่งในชีวิต (มะลิวรรณ วงษ์จันทร์ พชรินทร์ นินทจันทร์ และ โสภณ แสงอ่อน, 2558)

พลังสุขภาพจิตมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของบุคคลเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อพบกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือประสบภาวะวิกฤตต่าง ๆ โดยสมพร อินทร์แก้ว และคณะ (2563 หน้า 33-34) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของพลังสุขภาพจิตไว้ว่า ลักษณะของอารมณ์และจิตใจที่มีพลังสุขภาพจิตสูงเปรียบได้กับสิ่งของที่มีความยืดหยุ่นสูง แม้ว่าจะมีแรงกดดันไป แต่ก็สามารถที่จะคืนตัวและกลับมาเหมือนเดิมได้อย่างรวดเร็ว หรืออาจจะเปรียบเปรยได้ว่า เป็นความเข้มแข็งของจิตใจที่แม้มีปัจจัยภายนอกเข้ามากระทบแต่ก็ไม่ทำให้เกิดการกระเทือนจนถึงขั้นแตกร้าง พลังสุขภาพจิต จึงช่วยปกป้องบุคคลจากปัญหาทางสุขภาพจิต เช่น เครียด ซึมเศร้า วิตกกังวล หรือ การเจ็บป่วยทางจิต หรือสูญเสียภาวะสุขภาพจิตที่ดีไปหลังเผชิญเหตุการณ์ที่กระทบ รวมทั้งยังช่วยป้องกันปัญหาสุขภาพกายที่ต่อเนื่องจากความเครียด เช่น โรคแผลในกระเพาะอาหาร โรคหัวใจ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง เป็นต้น นอกจากนี้ ในแง่ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตในภาพรวม พลังสุขภาพจิตยังเป็นพลังแห่งชีวิตที่ช่วยให้บุคคลสามารถเอาชนะอุปสรรคในชีวิตได้ จนอาจนำไปสู่การประสบความสำเร็จในชีวิต ด้วยว่าเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากที่ความทุกข์ในใจบีบคั้น จนในที่สุดได้ค้นพบศักยภาพที่แท้จริงภายในของตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า ทักษะทางพฤติกรรมทั้งในด้านการกำกับอารมณ์ และด้านพลังสุขภาพจิตนับเป็นคุณลักษณะที่สำคัญต่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตในระดับอุดมศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทั้งในด้านการควบคุมหรือปรับเปลี่ยนการแสดงออกทางอารมณ์ของตนเอง ทำให้ลดปัญหาทางอารมณ์ รวมถึงส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อคนรอบข้าง และเมื่อเกิดปัญหาที่สามารถเอาชนะปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ ได้หากมีพลังสุขภาพจิตที่ดี เป็นผลให้สามารถแสวงหาความรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและดำเนินชีวิตได้อย่างราบรื่นและมีความสุขต่อไป

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research methodology) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปี 2563 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ด้วยโปรแกรม G*power 3.1 ทำการกำหนดค่า Test family เป็น F test, Statistical test เป็น MANOVA: Global effect, Type of power analysis เป็น A priori: Compute require sample size – given α power, and effect size จากนั้นตั้งค่า Input parameter ได้แก่ Effect size $f^2(V) = 0.0625$, α error prob = 0.05, Power $(1-\beta$ error prob) = 0.95 Number of groups = 3 และ Response variables = 2 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 153 คน การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1. ใช้เทคนิคการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มคณะออกเป็น 3 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
2. สุ่มคณะจากกลุ่มสาขาวิชามา กลุ่มสาขาวิชาละ 2 คณะ โดยใช้เทคนิคการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับสลาก โดย กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ คณะสาธารณสุขศาสตร์ และ คณะเทคนิคการแพทย์ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์
3. ภายหลังจากทำการสุ่มคณะแล้ว ได้ทำการเลือกนักศึกษาจากคณะที่ได้จากการสุ่มจากขั้นตอนที่แล้วด้วยวิธีการสมัครใจ (Volunteer Sampling) โดยกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ 25 คน และคณะเทคโนโลยี 26 คน กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ได้แก่ คณะสาธารณสุขศาสตร์ 25 คน และ คณะเทคนิคการแพทย์ 26 คน และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้แก่ คณะมนุษยศาสตร์ 25 คน และคณะศึกษาศาสตร์ 26 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ มาตรวัดการกำกับอารมณ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ซินดา พิมพ์ศรี, อยู่ระหว่างการตีพิมพ์) ที่ได้พัฒนาตามแนวคิดของ Thompson (1994) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ จริงที่สุด/เกือบจริงที่สุด จริงมาก จริงปานกลาง จริงเป็นบางครั้ง และไม่จริงเลย/แทบจะไม่จริงเลย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการตรวจสอบ (Monitoring) จำนวน 10 ข้อ ด้านการประเมิน (Evaluating) จำนวน 10 ข้อ และด้านการปรับเปลี่ยน (Modifying) จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ และ 2) แบบประเมินพลังสุขภาพจิตอาร์คิว (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 66-71) ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ ไม่จริง จริงบางครั้ง ค่อนข้างจริง และจริงมาก โดยประเมินความสามารถของบุคคล 3 ด้าน คือ ด้านความทนต่อแรงกดดัน ด้านการมีความหวังและกำลังใจ และด้านการต่อสู้เอาชนะอุปสรรค จำนวน 20 ข้อ ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป และเปรียบเทียบทักษะทางพฤติกรรมระหว่างคณะในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุทางเดียว (One-way MANOVA) ผ่านโปรแกรม R

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 51 คน รวมทั้งสิ้น 153 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มสาขาวิชา	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)	ร้อยละสะสม (%)
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	51	33.33	33.33
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	51	33.33	66.66
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	51	33.33	100.00
รวม	153	100.00	100.00

2. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของการกำกับอารมณ์ และพลังสุขภาพจิต พบว่า การกำกับอารมณ์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 54.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.35 จัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ (คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 50 ถึง 67) (ชนิตา รุ่งเรือง, 2563 หน้า 59) โดยมีค่าความเบ้ เท่ากับ -0.19 และความโด่ง เท่ากับ -0.78 ในส่วนของพลังสุขภาพจิต มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 56.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีพลังสุขภาพจิตอยู่ในเกณฑ์ปกติ (คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 55 ถึง 66) (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 70) และมีค่าความเบ้ เท่ากับ -0.20 และความโด่งเท่ากับ 0.30

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มสาขาวิชา พบว่า การกำกับอารมณ์ในกลุ่มสาขาวิชาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 56.54$) รองลงมา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ($\bar{X} = 54.23$) และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($\bar{X} = 52.14$) ตามลำดับ ส่วนพลังสุขภาพจิต ในกลุ่มสาขาวิชาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 57.76$) รองลงมา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ($\bar{X} = 56.75$) และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ($\bar{X} = 55.12$) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตของนักศึกษา

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวน (N)
	กลุ่มคณะ			
การกำกับอารมณ์ (ER)	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	54.23	7.83	51
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	52.14	8.99	51
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	56.54	8.75	51
รวม		54.23	7.35	153
พลังสุขภาพจิต (RO)	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	56.75	6.77	51
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	55.12	7.74	51
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	57.76	7.33	51
รวม		56.50	8.69	153

3. ผลการเปรียบเทียบระดับทักษะทางพฤติกรรม (การกำกับอารมณ์ และ พลังสุขภาพจิต) ทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชา ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุทางเดียว (One-way MANOVA) โดยผลการวิเคราะห์ความแตกต่างความแปรปรวนร่วมของตัวแปรตาม (test of equality of covariance matrices) โดยใช้การทดสอบของบ็อกซ์ (Box's test) พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Box's $M = 3.377$, $F(6, 626819.019) = .553$, $p = .768$) แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรตามไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติทดสอบ MANOVA ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3

แสดงผลการทดสอบความแตกต่างความแปรปรวนร่วม (covariance) ของตัวแปรตาม ด้วยวิธีการทดสอบของบ็อกซ์ (Box's test)

Box's M	F-value	ค่าองศาอิสระ 1	ค่าองศาอิสระ 2	ระดับนัยสำคัญ
3.377	.553	6	626819.019	.768

เมื่อเปรียบเทียบระดับทักษะทางพฤติกรรม (การกำกับอารมณ์ และ พลังสุขภาพจิต) ระหว่างกลุ่มสาขาวิชา พบว่า ตัวแปรการกำกับอารมณ์มีค่าสถิติทดสอบเอฟ (F) เท่ากับ 3.728 Sum of Square เท่ากับ 546.213 ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 2 Mean Square (MS) เท่ากับ 273.107 และระดับนัยสำคัญทางสถิติ (*p-value*) เท่ากับ .05 แสดงว่า ในตัวแปรการกำกับอารมณ์ ในระหว่างกลุ่มคณะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างน้อย 1 คู่ ในขณะที่ ตัวแปรพลังสุขภาพจิต ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4

แสดงผลการเปรียบเทียบระดับทักษะทางพฤติกรรม (การกำกับอารมณ์ และ พลังสุขภาพจิต) ระหว่างกลุ่มสาขาวิชา

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	<i>p-value</i>
ระหว่างกลุ่ม	การกำกับอารมณ์	546.213	2	273.107	3.728	.026
	พลังสุขภาพจิต	201.649	2	100.824	1.888	.155
ความคลาดเคลื่อน	การกำกับอารมณ์	8703.851	150	53.398		
	พลังสุขภาพจิต	11939.624	150	73.249		
รวม	การกำกับอารมณ์	538819.000	153			
	พลังสุขภาพจิต	500763.000	153			

เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า ระดับการกำกับอารมณ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความแตกต่างกับกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (*p-value* = .026) โดยนักศึกษาในกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีระดับการกำกับอารมณ์สูงกว่ากลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5

แสดงผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระดับทักษะทางพฤติกรรม (การกำกับอารมณ์ และ พลังสุขภาพจิต) ระหว่างกลุ่มสาขาวิชา

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ		ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย (I-J)	S.E.	<i>p-value</i>
	กลุ่มคณะ (I)	กลุ่มคณะ (J)			
การกำกับ อารมณ์	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-2.31	1.65	.379
		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2.09	1.62	.437
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	2.31	1.65	.379
		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	4.40*	1.61	.026*
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	-2.09	1.62	.437
		มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-4.40*	1.61	.026*
พลัง สุขภาพจิต	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-1.00	1.41	.777
		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1.64	1.38	.498
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1.00	1.41	.777
		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2.64	1.38	.162

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ย (I-J)	S.E.	p- value
กลุ่มคณะ (I)	กลุ่มคณะ (J)			
วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	-1.64	1.38	.498
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-2.64	1.38	.162

* $p < .05$

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาการกำกับอารมณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า มีค่าเฉลี่ยการกำกับอารมณ์ของนักศึกษามีความแตกต่างกันเฉพาะในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีการกำกับอารมณ์สูงกว่านักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีความสามารถในการจัดการหรือกำกับการแสดงออกทางอารมณ์ของตนเองให้เป็นไปในทางที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของสังคม สอดคล้องกับการศึกษาของ กัญญรินทร์ สีกาศรี ศรารัตน์ เทพย์สถิตย์ภรณ์ และ สุชาติ กรเพชรปานิ (2560) ที่พบว่า นักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีบุคลิกภาพแบบประนีประนอมสูงกว่ากลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ เนื่องจากการศึกษาในด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจ พฤติกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสังคม รวมถึงการศึกษาวิถีชีวิต เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมอันเป็นผลมาจากการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ ดังนั้น นักศึกษาจึงมักต้องใช้ทักษะทางพฤติกรรมในการการกำกับอารมณ์ เพื่อให้สามารถพฤติกรรมหรือแสดงออกทางอารมณ์ต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

2. ทักษะทางพฤติกรรมด้านพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 56.50 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบกับช่วงคะแนนเกณฑ์ปกติ คือ 55-66 คะแนน (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 70) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาอยู่เหนือคะแนนขั้นต่ำของช่วงเกณฑ์ปกติไม่สูงมากนัก ดังนั้น จึงควรมีการจัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกการพัฒนาพลังสุขภาพจิตให้กับนักศึกษา โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงบุคลิกภาพ ความสามารถ และความคิด มีการจัดกิจกรรมให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายของกิจกรรมกลุ่มต่าง ๆ จะทำให้นักศึกษารู้สึกมีความเป็นเจ้าของ และมีส่วนร่วม ลดความรู้สึกแปลกแยก รวมถึงการให้เผชิญกับสถานการณ์ที่ไม่ยากลำบากจนเกินไปมากกว่าการหลีกเลี่ยงสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันและได้ฝึกทักษะการจัดการปัญหา ซึ่งการสนับสนุนจากครอบครัว อาจารย์ และเพื่อน โดยเฉพาะแรงสนับสนุนทางสังคมจากเพื่อนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อพลังสุขภาพจิตของนักศึกษา (นันทิกา อนันต์ชัยพัทธนา ดลฤดี เพชรขว้าง สุทธิณี มหามิตร วงศ์แสน และเกศินี การสมพจน์, 2561; ปวีณา นพโสธร อัจฉรา จิตวัฒนกุล และนิรดา กลิ่นทอง, 2561; ศุภรา เชาวรีปริษา, 2551; สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 88) รวมถึงควรมีการส่งเสริมให้นักศึกษาเข้ารับบริการด้านสุขภาพจิตเบื้องต้น เช่น ศูนย์ให้การปรึกษา หรือหน่วยบริการปฐมภูมิ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อพัฒนาพลังสุขภาพจิตให้กับนักศึกษามากยิ่งขึ้น

3. นักศึกษาในทุกกลุ่มสาขาวิชา มีพลังสุขภาพจิตไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากแม้ว่าแต่ละสาขาวิชาจะมีรูปแบบการเรียนรู้ หรือมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่แตกต่างกัน แต่นักศึกษาในทุกกลุ่มสาขาวิชาจำเป็นต้องมีพลังสุขภาพจิตเพื่อจะสามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาเช่นกัน โดยพลังสุขภาพจิตเป็นปัจจัยที่ช่วยป้องกันปัญหาทางสุขภาพจิต เช่น เครียด ซึมเศร้า วิตกกังวล หรือการเจ็บป่วยทางจิต รวมทั้งช่วยป้องกันปัญหาด้านสุขภาพทางกายอีกด้วย (สมพร อินทร์แก้ว และคณะ, 2563 หน้า 33-34) อีกทั้งมหาวิทยาลัยมีการสนับสนุนและเสริมสร้างพลังสุขภาพจิตได้ทั้งในทุกละดับสาขาวิชา ทำให้นักศึกษาทุกกลุ่มสาขาวิชาได้รับการพัฒนาพลังสุขภาพจิตได้ใกล้เคียงกัน

บทสรุปจากการวิจัย

การศึกษาทักษะทางพฤติกรรมด้านการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิต พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีค่าเฉลี่ยทั้งการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิต อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยการกำกับอารมณ์มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 54.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.35 และพลังสุขภาพจิต มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 56.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.70 ผลการเปรียบเทียบการกำกับอารมณ์และพลังสุขภาพจิตระหว่างกลุ่มสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาในกลุ่มสาขาวิชา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีการกำกับอารมณ์สูงกว่านักศึกษาในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ส่วนทักษะทางพฤติกรรมด้านพลังสุขภาพจิต พบว่า นักศึกษาจากทั้ง 3 กลุ่มสาขาวิชา มีพลังสุขภาพจิตไม่แตกต่างกัน

■ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากพลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่คะแนนเฉลี่ย ของนักศึกษาอยู่เหนือคะแนนขั้นต่ำของช่วงเกณฑ์ปกติไม่สูงมากนัก ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ พลังสุขภาพจิตของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพลังสุขภาพจิตให้มี ระดับสูงมากยิ่งขึ้น
2. สำหรับการทบทวนครั้งต่อไป ควรศึกษาโดยจำแนกปัจจัยที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับทักษะทางพฤติกรรม เช่น เพศ และชั้นปี เป็นต้น เพื่อได้เป็นองค์ความรู้ในการนำไปปฏิบัติ

■ References

- กัญญ์รินทร์ สีกาศรี, ศราวิณ เทพย์สถิตกรณ และสุชาดา กรเพชรปานี. (2560). ความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลต่อการรับรู้ อารมณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 15(2), 69-79.
- ชนิตา รุ่งเรือง. (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์). การพัฒนามาตรวัดการกำกับอารมณ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสาร การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.
- ชนิตา รุ่งเรือง. (2563). รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรวัดการกำกับอารมณ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ดวงมณี จงรักษ์ และ เพ็ญประภา ปริญญาพล. (2561). อิทธิพลของความยืดหยุ่นทนทาน กลวิธีเผชิญปัญหา และการศึกษา ต่อสุขภาพจิตของทหารพรานที่ปฏิบัติหน้าที่ในพื้นที่ความไม่สงบชายแดนใต้. *วารสารหาดใหญ่วิชาการ*, 17(1), 33-47.
- นันทิกา อนันต์ชัยพัธนา ดลฤดี เพชรขว้าง สุทธิณี มหามิตร วงศ์แสน และเกศินี การสมพจน์. (2561). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความแข็งแรงในชีวิตของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พะเยา. *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงใน ชีวิตของนักศึกษา วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี พะเยา*, 19(2), 106-119.
- ปวีณา นพโสธร อัจรา ฐิตวัฒนกุล และนิรดา กลั่นทอง. (2561). ปัจจัยคัดสรรที่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงในชีวิต ของนักศึกษาพยาบาลมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 26(2), 1-10.
- มะลิวรรณ วงษ์จันทร์ พัทธินทร์ นินทจันทร์ และ โสภณ แสงอ่อน. (2558). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงในชีวิตใน วัยรุ่น. *วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต*, 29(1), 57-75.
- ระวีพันธ์ รื่นพรต, อธิพัฒน์ วงศ์คุ้มสิน, และ งามละมัย ผิวเหลือง. (2010). ปัจจัยทำนายการปรับตัวของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี. *รามธิบดีพยาบาลสาร*, 16(3), 390-405.
- ศุภรา เชาว์ปรีชา. (2551). Resilience ในเด็กที่ถูกทารุณกรรม. *วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย*, 53(3), 309-322.
- สุภารัตน์ ตันติวิวัฒน์. (2560). จิตวิทยาเชิงบวก: การพัฒนา การประยุกต์ และความท้าทาย. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อ การพัฒนา*, 9(1), 277-290.
- สมพร อินทร์แก้ว ยาวานาฏ ผลิตนทเกียรติ ศรีวิภา เอี่ยมสะอาด และ สายศิริ ด่านวัฒน์. (2563). *คู่มือเปลี่ยนร้าย กลายเป็นดี: พลังสุขภาพจิต* (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: สำนักสุขภาพจิตสังคม กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.

- อายุพร กัยวิทย์โกศล สุทธามาศ อนุธาดู และพัชรินทร์ นันทจันทร์. (2558). ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความแข็งแกร่งในชีวิตต่อภาวะซึมเศร้าของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลแห่งหนึ่ง. *วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต*, 29(1), 27 – 43.
- Gillespie, S. M., & Beech, A. R. (2016). *The wiley handbook on the theories, assessment, and treatment of sexual offending*. John Wiley & Sons, Ltd. DOI: 10.1002/9781118574003.wattso012
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281-291. doi: 10.1017.S0048577201393198
- Harerimana, J. P. (2019). Promoting non-cognitive skills: A classroom practice. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, VI(XI), 209-210.
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, *Individual Differences, and Life Span Development*. *Journal of Personality*, 72(6), 1301-1333.
- Koole, S. L. (2009). The psychology of emotion regulation: An integrative review. *Cognition and Emotion*, 23 (1), 4-41.
- Lipnevich, A. A., & Roberts, R. D. (2014). Noncognitive skills in education: Emerging research and applications in a variety of international contexts. *Learning and Individual Differences*, 22, 173–177.
- Ong E., & Thompson, C. (2019). The importance of coping and emotion regulation in the occurrence of suicidal behavior. *Psychological Reports*, 122(4), 1192–1210.
- Purnamaningsih, E. H. (2017). Personality and emotion regulation strategies. *International Journal of Psychological Research*, 10(1), 53-60. DOI 10.21500/20112084.2040.
- Rosen, J., Glennie, E., Dalton, B., Lennon, J., & Bozick, R. (2010). *Noncognitive skills in the classroom: New perspectives on educational research*. Research Triangle Institute Press.
- Saklofske, D., Austin, E., Mastoras, S., Beaton, L., & Osborne, S. (2012). Relationships of personality, affect, emotional intelligence and coping with student stress and academic success: Different patterns of association for stress and success. *Learning and Individual Differences*, 22, 251–257.
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of a definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59 (2/3), 25–52.
- Wanzer, D., Postlewaite, E., & Zargarpour, N. (2019). Relationships among noncognitive factors and academic performance: Testing the University of Chicago Consortium on School Research Model. *AERA Open*. <https://doi.org/10.1177/2332858419897275>



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

จัดทำวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน The Development of Thai for Communicative Skills Using The Task-Based Learning Approach

กาญจนา ตันโพธิ์^{1*} และ นันทพร ศรีจิตติ²

Kanchana Tonpo^{1*}, and Nantaporn Sornjitti²

สาขาวิชาศิลปวิทยาศาสตร์ สำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย^{1*} สาขาวิชาศิลปวิทยาศาสตร์ สำนัก
นวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย²

Liberal Arts, Innovative Learning Center, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand^{1*}, Thailand. Liberal Arts, Innovative
Learning Center, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand²

Received: August 28, 2020 Revised: June 18, 2021 Accepted: June 22, 2021

บทคัดย่อ

แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task - Based Learning) เป็นแนวคิดที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาผ่านการทำงานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมาย โดยรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร มคอ 111 เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ได้นำแนวคิดการจัดการเรียนรู้นี้มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยออกแบบเป็น “กิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อสื่อสาร” ซึ่งเป็นกิจกรรมกลุ่มที่มอบหมายงานให้ผู้เรียนสร้างผลงานสร้างสรรค์ (Creative task) รูปแบบสารคดีสั้นที่ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนมาบูรณาการร่วมกัน มี 3 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นเตรียมปฏิบัติงาน 2. ขั้นระหว่างปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ ขั้นปฏิบัติงานที่ต้องมีการแก้ปัญหา การร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ส่วนตัว การสร้างสรรค์ ชิ้นวางแผนปฏิบัติงาน และชิ้นรายงาน 3. ขั้นหลังปฏิบัติงาน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ภาษา การฝึกใช้ภาษาและการติดตามผล การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task Based Learning) ช่วยพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร เพราะผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาษาทั้งบทบาทผู้รับสารและส่งสาร กล่าวที่จะใช้ภาษาในการสื่อสารเพื่อปฏิบัติงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น สิ่งเหล่านี้เป็นการสร้างบรรยากาศและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ภาคทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ทักษะสื่อสาร ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

Abstract

The task-based learning approach is concept that focuses on development of language skills through work or work assignments. SWU 111-Thai for Communication is one of the courses in General Education at Srinakharinwirot University. The course applies a task-based learning approach in the development of teaching and learning by designing “an activity integrating knowledge and skills of Thai for communicative purposes”. This group activity, which is assigned to learners, requires that the students produce a creative task in the form of short documentary in which the learners are given the opportunity to practice their listening, speaking, reading, and writing skills. There are three phases: 1) the Pre-Task Phase; 2) the In-Task Phase, which consists of three sub-phases: a) the task stage, requiring problem-solving skills,

*Corresponding author. Tel.: 086 5504 186

Email address: kan_tonpo@hotmail.com

sharing personal experiences, and task creativity, b) the planning stage, and c) the reporting stage; and finally, 3) the Post-Task Phase, which consists of language analysis, language practice, and follow-up. The task-based learning approach helps to develop Thai language skills for communications. Learners will practice the use of language both as a message receiver and sender. Moreover, they will be encouraged to use the language to communicate for work and also able to work with other people. These abilities can create a better atmosphere and develop learners' learning. enabling learners to effectively bring theoretical knowledge into practice.

Keywords: Task-based Learning, Communicative Skills, Thai for Communication.

■ บทนำ

ภาษาไทยเป็นภาษาประจำชาติไทยเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมที่ควรดำรงไว้และเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารของคนไทยเพื่อสร้างความเข้าใจและความรู้สึกเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน หากเราคนไทยมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างถูกต้อง ก็จะทำให้การดำรงชีวิตประจำวันเป็นไปอย่างปกติสุข รวมทั้งการประกอบกิจกรรมการทำงานใดๆ ย่อมสัมฤทธิ์ผลและประการสำคัญ คือ เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เกิดความรักสามัคคีของคนในชาติ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นสถาบันการศึกษาที่ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของภาษาไทยในฐานะภาษาประจำชาติ จึงได้จัดให้มีรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) ซึ่งเป็นวิชาบังคับในรายวิชาศึกษาทั่วไป และจัดให้นิสิตชั้นปีที่ 1 ทุกคนได้ศึกษาเรียนรู้ โดยรายวิชานี้ให้ความรู้เรื่องทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ซึ่งมี 4 ด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ผู้เรียนจะได้นำความรู้จากภาคทฤษฎีมาสู่การฝึกปฏิบัติจริง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งหวัง คือ มุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงเน้นการฝึกปฏิบัติทักษะสื่อสารเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและสามารถใช้ทักษะสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์ต่าง ๆ สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้เชิงรุก มุ่งจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนทำความเข้าใจสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ “รู้จริง” แต่ปัญหาที่พบสำหรับรายวิชานี้คือ ผู้เรียนโดยส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจเนื้อหาทฤษฎีความรู้เป็นอย่างดี หากแต่เมื่อจะต้องนำความรู้มาสู่การปฏิบัติจริงแล้วนั้น ผู้เรียนยังไม่สามารถทำได้มากนัก ซึ่งตรงกับ Byrne (1991) ได้กล่าวไว้ว่าทักษะการสื่อสารด้วยภาษานั้นเป็นสิ่งที่ยากสำหรับผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจะต้องอาศัยวิธีการเรียนการสอนที่เป็นระบบ มุ่งให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนเกิดทักษะเกิดความชำนาญ จึงจะสามารถเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนนั้นผู้สอนจะต้องเลือกเทคนิควิธีการสอนที่ดีเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้และนำมาสู่การปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง โดยวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งที่ถือเป็นตัวช่วยสำคัญในการเรียนการสอนทางด้านภาษาก็คือ แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน

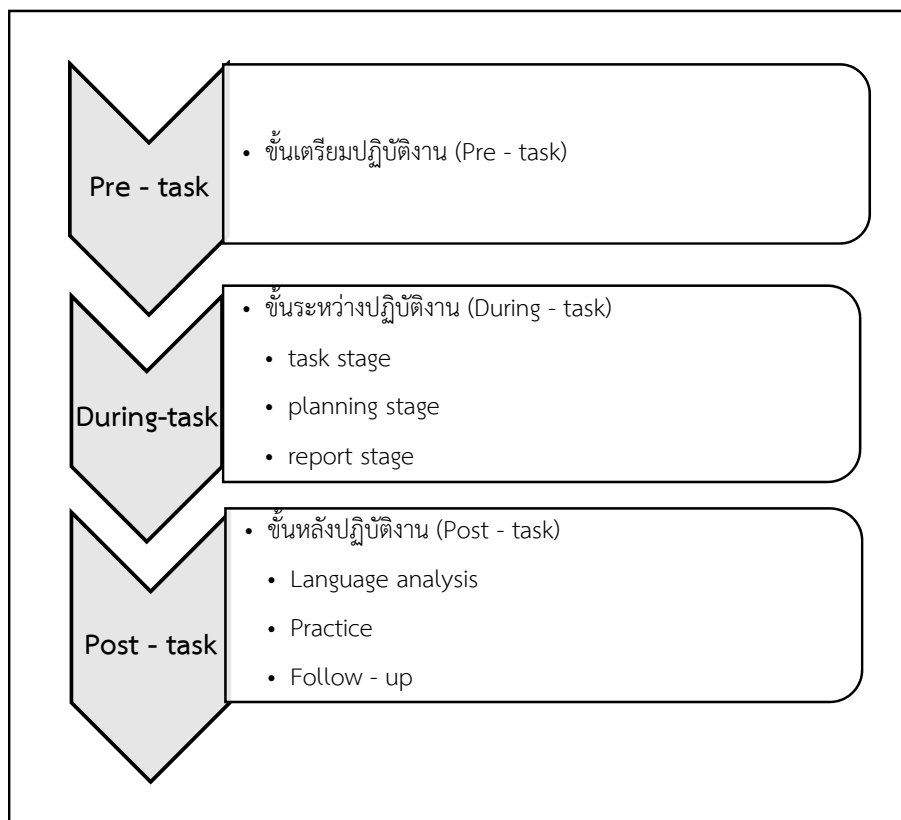
รายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) ได้นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน มาใช้ในการทำกิจกรรมฝึกทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร โดยมอบหมายให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานจากการนำความรู้เชิงทฤษฎีที่เรียนในรายวิชามาสู่การฝึกปฏิบัติจริง โดยจะขอนำเสนอรายละเอียดกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

■ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task Based Learning)

แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน หรือ Task Based Learning (TBL) เป็นแนวคิดหนึ่งที่มีผู้นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะทางการสื่อสาร โดยส่วนมากจะนำมาใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ แนวคิดดังกล่าวนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการอ่าน การเขียน การฟัง การพูด ผ่านการทำงานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนลดบทบาทตัวเองลง แต่เพิ่มบทบาทให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (ณัฐกิตติ์ นาทา, 2561) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐานนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีเน้นงานปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้ภาษาโดยใช้งานปฏิบัติเป็นสื่อกลาง ผู้เรียนต้องนำความรู้ที่เรียนแล้ว มาเพิ่มพูนด้วยการฝึกใช้ภาษา ผู้เรียนต้องเข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยแต่ละขั้นตอนกิจกรรมจะช่วยจูงใจ ทำทนายผู้เรียนให้ปฏิบัติงานจนบรรลุเป็นชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงานผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการใช้ภาษา งานปฏิบัตินี้จะช่วยให้ผู้เรียนทำงานเป็นระบบ รู้วิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการ

ปฏิบัติงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเพิ่มขึ้น และสามารถทำให้ผู้เรียนพูดและเขียนได้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง (Willis, 1996)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ประยุกต์ตามแนวคิดของ Willis (1996); Willis, J. & Willis, D. (1996); Ellis (2003) และณัฐกิตติ์ นานา (2561) มีการทำงาน 3 ขั้นตอนโดยสรุปเป็นแผนภูมิกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1. กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task Based Learning)

จากภาพที่ 1. อธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ได้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมปฏิบัติงาน (Pre - task) เป็นขั้นตอนที่เตรียมผู้เรียนในการปฏิบัติงาน ได้แก่ การแนะนำเรื่องที่จะเรียน จุดประสงค์ของงานปฏิบัติ จากนั้นผู้เรียนฝึกปฏิบัติงานที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับงานที่ต้องปฏิบัติจริง

2. ขั้นระหว่างปฏิบัติงาน (During - task) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งผู้เรียนต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานของผู้เรียนเอง ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้มีโอกาสฝึกทักษะทางด้านภาษาไทยเพื่อการสื่อสารผ่านขั้นตอนของการปฏิบัติงาน ดังนี้

2.1 ขั้นปฏิบัติงาน (Task stage) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจัดกิจกรรมโดยประยุกต์ตามประเภทของภาระงาน (task) และประยุกต์ให้สอดคล้องกับรายวิชาดังนี้

2.1.1 การแก้ปัญหา (Problem solving)

2.1.2 การร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ส่วนตัว (Sharing personal experiences)

2.1.3 การสร้างสรรค์ (Creative task)

2.2 ขั้นวางแผนปฏิบัติงาน (Planning stage) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสดูวางแผนร่วมกันเพื่อนำเสนอผลงานปฏิบัติ

2.3 ขั้นรายงาน (Report stage) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้รายงานผลการนำเสนอผลงานต่อหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นหลังปฏิบัติงาน (Post - task) เป็นขั้นตอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาและทักษะสื่อสารให้ถูกต้อง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

3.1 ขั้นวิเคราะห์ภาษา (Language analysis) ผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบภาษาและการสื่อสาร แกไขโครงสร้างทางภาษาที่ใช้ในงานปฏิบัติให้ถูกต้องโดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือเติมเต็มส่วนที่ยังมีข้อบกพร่อง จนผู้เรียนเข้าใจ จากนั้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มชี้แจงปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขระหว่างการทำงานร่วมกัน

3.2 ขั้นฝึกใช้ภาษา (Practice) ขั้นนี้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารซ้ำอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคล่องแคล่วและถูกต้อง จากนั้นผู้เรียนได้ทำงานปฏิบัติกิจกรรมในสถานการณ์ที่ฝึกปฏิบัติต่างไปจากที่ทำไว้ในขั้นระหว่างปฏิบัติงาน (During-task)

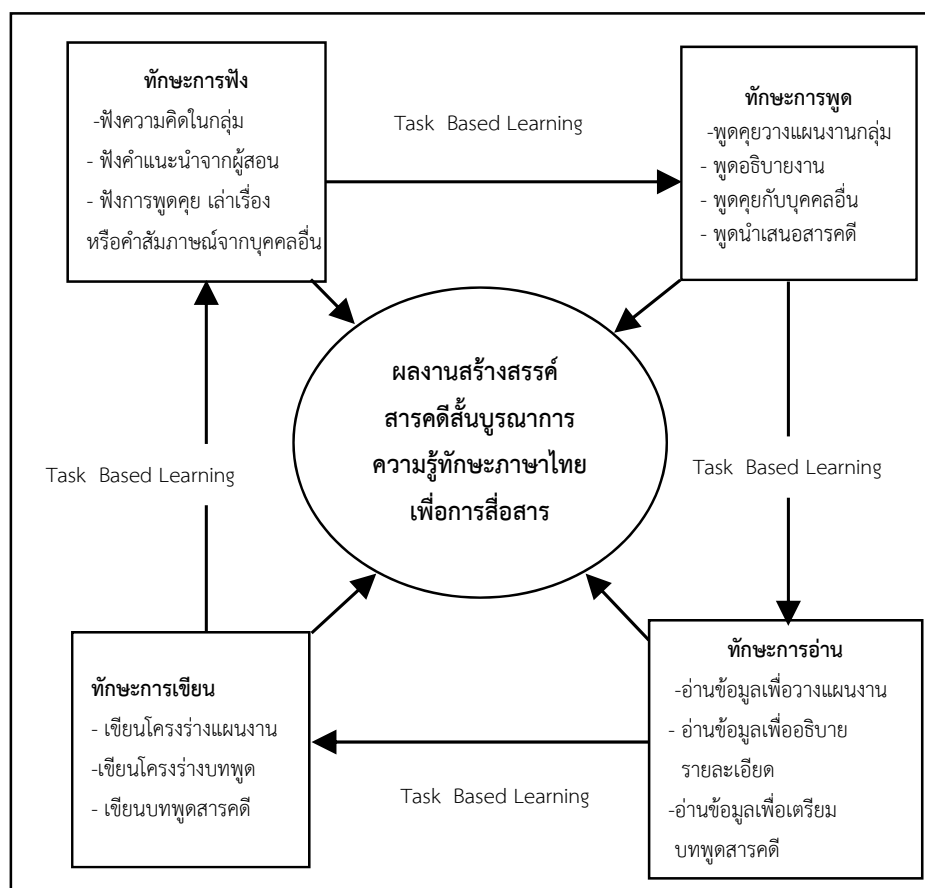
3.3 ขั้นติดตามผล (Follow - up) ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน รวมทั้งบันทึกถึงสิ่งที่ได้พัฒนา ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขของการปฏิบัติงาน

จากความสำเร็จ ประโยชน์และขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task Based Learning) ข้างต้น เมื่อรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) ได้นำแนวคิดและวิธีการมาใช้ในรายวิชาแล้วทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างยิ่ง

■ กิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร: รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ในรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111)

รายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร มศว 111 ได้มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน มาใช้ในการฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร โดยได้ออกแบบ “กิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อสื่อสาร” ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มอบหมายงานให้ผู้เรียนสร้างผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งในการทำกิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะสื่อสารนี้ เกิดขึ้นหลังจากผู้สอนได้บรรยายความรู้ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และได้ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติแต่ละทักษะในชั้นเรียนไปบ้างแล้ว ดังนั้นผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและหลักการปฏิบัติทักษะสื่อสารอยู่ในระดับเบื้องต้น หลังจากนั้นผู้เรียนต้องนำความรู้ในเชิงทฤษฎีที่ได้เรียนรู้มาสู่การปฏิบัติทักษะสื่อสารจริงนอกชั้นเรียน โดยกระบวนการปฏิบัติ คือ ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและร่วมกันสร้างสรรค์สารคดีสั้น 1 เรื่อง ความยาว 10-15 นาที ซึ่งผู้สอนได้กำหนดหัวข้อและขอบเขตของเนื้อหาอย่างกว้างๆ ในประเด็น “ภาษาไทยและวัฒนธรรมความเป็นไทย” ในการทำสารคดีสั้นนี้ผู้เรียนจะต้องใช้ทักษะสื่อสารครบทุกด้าน กล่าวคือ ผู้เรียนจะได้ฝึกพูดคุยปรึกษาหารือกันภายในกลุ่มเพื่อวางแผนงาน ฝึกฟังกันและกันด้วยความเข้าใจ ฝึกอ่านข้อมูลความรู้ต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการสร้างสรรค์ และฝึกเขียนโครงร่างแผนงาน เขียนโครงร่างบทพูด เขียนบทพูดสารคดีทั้งเรื่อง นอกจากนี้ผู้เรียนอาจสร้างสรรค์สารคดีในรูปแบบของการสัมภาษณ์พูดคุยกับบุคคลอื่นๆ นอกชั้นเรียน ทั้งที่มีอายุ เพศ และสถานภาพทางสังคมที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการสื่อสาร ฝึกการใช้ภาษาในสถานการณ์และกาลเทศะที่แตกต่างไปจากในชั้นเรียน และที่สำคัญ คือ ผู้เรียนได้ฝึกการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างเพื่อนในชั้นเรียนและบุคคลอื่นๆ อีกด้วย

กิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารนี้เป็นกิจกรรมที่มุ่งผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งผลงานลักษณะนี้จะต้องมีกิจกรรมหลายประเภทเข้าด้วยกัน บางครั้งผู้เรียนอาจต้องออกไปทำกิจกรรมนอกชั้นเรียน สิ่งที่สำคัญที่ทำให้งานเสร็จสมบูรณ์นั้นขึ้นอยู่กับทักษะการจัดการและการทำงานร่วมกัน (Willis, 1996) โดยมีกรอบแนวคิดการจัดกิจกรรม ดังนี้



ภาพที่ 2. กรอบแนวคิดการจัดกิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทย เพื่อสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task Based Learning)

การทำกิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน นี้ รายวิชาได้นำขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมปฏิบัติงาน ขั้นระหว่างปฏิบัติงาน และขั้นหลังปฏิบัติงาน โดยประยุกต์จาก แนวคิดของ Willis (1996); Willis, J. & Willis, D. (1996); Ellis (2003) และณัฐกิตติ์ นานา (2561) ดังที่ได้นำเสนอแนวคิด ไปแล้วข้างต้น และได้นำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร มศว 111 ซึ่งเป็นผู้เรียนชั้นปีที่ 1 มีรายละเอียดการจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมปฏิบัติงาน (Pre - task)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นการเริ่มต้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนจะชี้แจงวัตถุประสงค์ กระบวนการสร้าง ผลงาน ความสำคัญ ประโยชน์ที่จะได้จากกิจกรรมและเกณฑ์การให้คะแนนอย่างชัดเจน จากนั้นผู้สอนแจ้งหัวข้อและขอบเขต ของเนื้อหาการสร้างผลงานในประเด็น “ภาษาไทยและวัฒนธรรมความเป็นไทย” สุดท้ายผู้สอนสอบถามความเข้าใจของผู้เรียน และให้กำลังใจผู้เรียนในการเริ่มต้นทำกิจกรรม

ผลจากการนำไปใช้

1. ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ กระบวนการสร้างผลงาน ความสำคัญ ประโยชน์และเกณฑ์การให้คะแนน อย่างชัดเจน
2. ผู้เรียนได้พูดคุยระดมความคิด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการสร้างผลงานและฝึกการสร้างสรรค์ เนื้อหาที่สอดคล้องกับหัวข้อและขอบเขตของเนื้อหา

3. ผู้สอนได้มีการติดตามผลระหว่างที่ผู้เรียนอยู่ในกระบวนการพูดคุยเพื่อสร้างสรรค์ผลงานทำให้ทราบว่าผู้เรียนเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของงานที่ได้รับมอบหมาย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นระหว่างปฏิบัติงาน (During - task)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

1. **ขั้นปฏิบัติงาน (Task stage)** เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจัดกิจกรรมที่ประยุกต์ตามประเภทของภาระงาน (Task) ให้สอดคล้องกับรายวิชา โดยกำหนดให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 8-10 คน จากนั้นร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่ม ปรึกษาหารือเกี่ยวกับแผนการสร้างผลงาน เหตุผลประกอบการตัดสินใจและความเป็นไปได้ของผลงาน มีขั้นตอนย่อย คือ

1.1 **การแก้ปัญหา (Problem solving)** ผู้เรียนนำเสนอปัญหาของการสร้างผลงานว่ามีอะไรบ้าง พร้อมกับช่วยกันหาวิธีแก้ปัญหาที่พบ โดยอาจเขียนเป็นประเด็น ให้ชัดเจน

1.2 **การร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ส่วนตัว (Sharing personal experiences)** เมื่อผู้เรียนได้ร่วมกันชี้ประเด็นปัญหาที่พบในการสร้างผลงานและช่วยกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาแล้ว ผู้สอนให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม จากนั้นช่วยกันจัดประเด็นสำคัญต่างๆ

1.3 **การสร้างสรรค์ (Creative task)** ผู้เรียนรู้และเข้าใจแนวทางกิจกรรมและการสร้างสรรค์ผลงานสารคดีสั้นบูรณาการความรู้และเริ่มสร้างสรรค์ผลงานในหัวข้อ “ภาษาไทยและวัฒนธรรมความเป็นไทย” โดยผู้สอนกำหนดวันส่งผลงานในช่วงสัปดาห์ท้ายของการเรียนการสอน

2. **ขั้นวางแผนปฏิบัติงาน (Planning stage)** เป็นขั้นตอนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสวางแผนร่วมกันเพื่อนำเสนอผลงานปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่การทำงานกันภายในกลุ่มอย่างมีระบบ เช่น แบ่งการอ่านสืบค้นหาข้อมูล แบ่งบทพูดสารคดีเป็นสัดส่วนของแต่ละคนอย่างเหมาะสม และกำหนดเวลา สถานที่ของการจัดทำผลงาน เป็นต้น และในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะต้องรายงานความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน เพื่อให้กลุ่มอื่นๆ เห็นแนวทางปัญหาและการแก้ไขร่วมกัน ซึ่งต้องรายงานอย่างน้อย 2 ครั้งก่อนนำเสนอผลงานจริง โดยผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) และช่วยแก้ปัญหาเมื่อผู้เรียนต้องการ พร้อมกันนี้ผู้สอนให้กำลังใจผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ และผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมการทำงาน เพื่อให้คำแนะนำและส่งเสริมผู้เรียนให้สามารถสร้างผลงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

3. **ขั้นรายงาน (Report stage)** เป็นขั้นตอนที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้รายงานผลการนำเสนอผลงานต่อหน้าชั้นเรียน โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานสารคดีสั้นบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร หัวข้อ “ภาษาไทยและวัฒนธรรมความเป็นไทย” จากนั้นสมาชิกกลุ่มอื่นๆ สรุปและประเมินผลงานร่วมกัน

ผลจากการนำไปใช้

1. ผู้เรียนร่วมกันระดมความคิดและปรึกษาหารือการทำงานเป็นอย่างดี และในช่วงแรกของการทำกิจกรรมนี้ผู้เรียนมาปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอนอย่างต่อเนื่อง

2. ระหว่างการสร้างสรรค์ผลงาน ผู้เรียนรายงานความก้าวหน้าเป็นระยะๆ และผู้สอนได้มีการติดตามผลงานอยู่เสมอเพื่อให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนทำงานได้เป็นระบบและถูกต้อง

3. ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นหลังปฏิบัติงาน (Post - task)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจในการใช้ภาษาและทักษะสื่อสาร (Language Focus) ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. **ขั้นวิเคราะห์ภาษา (Language analysis)** มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้กลับมาตรวจสอบวิเคราะห์การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ได้นำเสนอในสารคดีสั้นที่กลุ่มของตนเองได้สร้างสรรค์มา โดยผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันประเมินผลงานทั้งผลงานของกลุ่มตนเองและผลงานของกลุ่มอื่นๆ จากนั้นผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบภาษาและการสื่อสาร โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือเติมเต็มส่วนที่ยังบกพร่อง จนผู้เรียนเกิดความเข้าใจชัดเจน

2. **ขั้นฝึกหัดใช้ภาษา (Practice)** มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ไขผลงานหรือรู้แนวทางการแก้ไขผลงาน โดยในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารซ้ำอีกครั้ง เพราะผู้เรียนทราบรูปแบบภาษาและการสื่อสารที่ถูกต้องไปแล้วจากการประเมินผลงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มอื่นๆ รวมถึงจากคำแนะนำของผู้สอนที่เกิดขึ้นในขั้นวิเคราะห์ภาษาข้างต้น ดังนั้นผู้เรียนจะสามารถฝึกฝนซ้ำๆ และแก้ไขตนเองเพื่อให้เกิดความถูกต้องและความคล่องแคล่วได้

3. **ขั้นติดตามผล (Follow - up)** มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามและสะท้อนผลการปฏิบัติงาน โดยให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน รวมทั้งบันทึกสิ่งที่ได้พัฒนา ปัญหา อุปสรรคและแนวทางแก้ไขของการปฏิบัติงาน จากนั้นผู้สอนให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ชื่นชมในการสร้างสรรค์ผลงาน และให้กำลังใจในการปฏิบัติงานครั้งต่อไป

ผลจากการนำไปใช้

1. ผู้เรียนได้ตรวจสอบคุณภาพผลงานและประเมินการทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. ผู้เรียนนำเสนอผลงานของกลุ่มตามกำหนดเวลาและเพื่อนต่างกลุ่มร่วมกันประเมินให้ข้อเสนอแนะ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันเป็นอย่างดี
3. ผู้เรียนรับผิดชอบและจัดลำดับการนำเสนออย่างมีระบบ
4. ผู้สอนประเมินและให้ข้อเสนอแนะตามเกณฑ์ ซึ่งผู้เรียนได้รับทราบเกณฑ์การประเมินอยู่แล้ว ทำให้เกิดความเป็นธรรมในการให้ประเมินผล

■ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 5 ด้านกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ในรายวิชาภาษาไทย เพื่อการสื่อสาร (มศว 111)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน ในรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) ออกแบบเป็นกิจกรรมสร้างสรรค์สารคดีสั้นบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารนี้มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 5 ด้าน โดยผลของหัวข้อนี้เกิดจากการออกแบบสอบถามผู้เรียนเพื่อสะท้อนการเรียนรู้ (Learning Reflection) ใช้แบบสอบถามออนไลน์ 1 ชุด ชนิดคำถามปลายเปิด จำนวน 3 ข้อต่อด้าน และสรุปออกมาเป็นภาพรวมแต่ละประเด็นได้ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม

หมายถึง การมีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ มีจิตสำนึกสาธารณะและเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคม

สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้

1. ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์
2. ผู้เรียนมีระเบียบวินัย
3. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและการตรงต่อเวลา
4. ผู้เรียนรู้จักคุณค่าของตนเอง เกิดจิตสำนึกที่ดีและตระหนักถึงคุณค่าของผู้อื่น
5. ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงการประพฤติและปฏิบัติตนต่อผู้อื่นอย่างเหมาะสม

แนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของผู้เรียน

ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโดยตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

ตัวอย่างคำตอบจากแบบสอบถามของผู้เรียน

“ได้นำความรู้ที่มีไปใช้ได้กับการเรียนในชีวิตประจำวัน ความซื่อสัตย์และขยันอดทน ช่วยให้ประสบความสำเร็จ ไม่ว่างานใดใด” (ผู้เรียน 1)

“การให้อภัยและปล่อยวางกับความล้มเหลว” (ผู้เรียน 2)

“การเรียนรู้ไม่มีที่สิ้นสุดไม่ได้มีอยู่แค่ในบทเรียน คุณธรรมจริยธรรมเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนรู้ ผมรู้สึกดีที่ได้เรียนเนื้อหาที่ครบ” (ผู้เรียน 3)

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านความรู้

หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูลหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ ได้

สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้

การทำกิจกรรมนี้ให้ความรู้ด้านการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างชัดเจน เพราะผู้เรียนได้ฝึกพูด ฝึกฟัง ฝึกอ่านข้อมูลความรู้และฝึกเขียนบทพูดด้วยการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง อีกทั้งผู้เรียนยังได้รับความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมไทยควบคู่กันไปด้วย

แนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนด้านความรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ดังนี้

1. ผู้เรียนนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ได้คิดและวิเคราะห์สารที่กำลังจะสื่อออกไปเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้พูดกับผู้ฟัง และได้ฝึกการใช้ภาษาให้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนได้เรียนและนำไปปฏิบัติจริง เพราะการอ่านเพียงตำรานั้นไม่เหมือนกับที่ได้ลงมือทำ ความรู้นั้นไม่ได้มีเพียงแค่นั้นหนังสือ แต่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง
3. ผู้เรียนนำผลงานสารคดีไปเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์ เช่น ใช้เป็นสื่อการสอนได้

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถามจากผู้เรียน

“มีความรู้เรื่องการอ่าน การเขียน การพูด การฟัง มากขึ้น และวิธีการปฏิบัติอย่างถูกวิธี” (ผู้เรียน 4)

ได้เรียนรู้ด้านการใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน ทั้งจากงานกลุ่มตัวเองและจากงานของ “เพื่อนๆ” (ผู้เรียน 5)

“สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเรื่องการสื่อสารกับผู้อื่นให้ถูกต้องและถูกหลักของภาษา ไม่ว่าจะเป็นเพื่อนๆ ครูอาจารย์หรือบุคคลอื่นๆ” (ผู้เรียน 6)

“การใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องทั้งในด้านการพูดการเขียนในชีวิตประจำวัน การพูดภาษาในแต่ละระดับเลือกใช้ตามความเหมาะสมได้อย่างถูกต้อง” (ผู้เรียน 7)

3. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านทักษะทางปัญญา

หมายถึง ทักษะที่มุ่งให้ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถบูรณาการความรู้สู่การคิดริเริ่มสร้างสรรค์และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้

1. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางปัญญา คือ การคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่มีในสังคมและนำมาสร้างสรรค์เป็นสารคดีสั้นที่มีคุณภาพ
2. ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและฝึกการสื่อสารอย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน

3. ผู้เรียนได้พัฒนาปัญญาโดยใช้ความคิดการวางแผนกระบวนการดำเนินงานและฝึกทักษะการแก้ปัญหา

แนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะทางปัญญา ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะที่ได้ไปใช้ดังนี้

1. เลือกรับข่าวสารข้อมูล กลั่นกรองความคิดก่อนพูดหรือนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น
2. นำไปใช้ในการวางแผนการทำงานได้มากขึ้น
3. ทำให้เกิดความคุ้นเคยต่อการใช้ภาษาและมีวิธีการใช้ที่ถูกต้องมากขึ้น
4. คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์
5. นำไปใช้ในด้านของการเรียน ให้เป็นคนที่ยึดพัฒนาตนเองและใฝ่เรียนรู้อยู่เสมอ

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถามจากผู้เรียน

“ได้คิดวิเคราะห์มากขึ้น ทำให้มีความรู้ในการจัดการต่างๆเพิ่มมากขึ้น” (ผู้เรียน 8)

“ได้มีการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการนำเสนองาน เช่น คิดว่าจะนำเสนอในรูปแบบการเล่นเกม เพราะได้ทั้งความสนุกสนานและได้ความรู้” (ผู้เรียน 9)

“ฝึกให้เป็นผู้มีสมาธิและตั้งใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งมากขึ้น เพราะการที่เราจะรับสารหรือสื่อสารกับผู้อื่น เราต้องตั้งใจฟังและประมวลผลตามที่ได้รับสารต้องการจะสื่อ” (ผู้เรียน 10)

“การฝึกคิดวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่มหรือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน” (ผู้เรียน 11)

4. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หมายถึง ความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้

1. ผู้เรียนได้ฝึกทำงานอย่างเป็นระบบ ฝึกความรับผิดชอบต่อ การทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับคนอื่นว่าจะต้องมีข้อผิดพลาด แต่ก็พร้อมจะแก้ไข และรู้ว่าควรทำหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด

3. ผู้เรียนเกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีขึ้น
4. ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะเคารพผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นเสมอ

แนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะที่ได้ไปใช้ดังนี้

ขึ้น

1. นำไปปรับปรุงพัฒนาการทำงานกลุ่มในอนาคตได้ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายมากขึ้น
2. ทำให้วางตัวกับบุคคลได้อย่างเหมาะสม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
3. นำปัญหาที่ได้รับมาจากการทำงานมาเป็นแนวทางเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดขึ้นอีก
4. สามารถประยุกต์ในการเรียนการทำงานหรืองานที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถามจากผู้เรียน

“จากที่พูดน้อยไม่ค่อยคุย ก็ได้คุยกับเพื่อนมากขึ้น” (ผู้เรียน 12)

“เพิ่มทักษะการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม เพราะจะต้องมีการคุยกันกับเพื่อนๆ ในกลุ่ม และทำให้เรามีความรับผิดชอบต่อในงานส่วนของตัวเองที่ต้องทำ” (ผู้เรียน 13)

“ทำให้มีการสื่อสารกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียนและบุคคลรอบตัวมากขึ้น ทำให้รู้จักการแบ่งงานกันทำและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง รู้จักการทำงานกันเป็นหมู่คณะ” (ผู้เรียน 14)

“การทำงานกลุ่ม การประชุมวางแผน ความรอบคอบ ความมีวินัย การรับผิดชอบต่อผลที่ตามมา” (ผู้เรียน 15)

5. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หมายถึง ความสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข มีทักษะสื่อสาร พร้อมทั้งสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

สิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการจัดการเรียนรู้

1. ผู้เรียนได้ฝึกใช้เทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยในการทำคลิปวิดีโอสารคดีมีการใช้โปรแกรมตัดต่อต่างๆ ทั้งโทรศัพท์และคอมพิวเตอร์
2. ผู้เรียนได้พัฒนาการใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นตัวกลางในการนำเสนอผลงานหรือให้ความรู้แก่ผู้อื่นได้
3. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารดียิ่งขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการสื่อสารให้ถูกต้องและชัดเจนเพื่อให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ

แนวทางการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะที่ได้ไปใช้ดังนี้

1. นำความรู้ด้านเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการทำงานและเรียน
2. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ว่าก่อนจะพูดหรือทำสิ่งใดควรคิดไตร่ตรองให้ดีเสียก่อน อีกทั้งเรื่องการใช้สื่อสารสนเทศ ควรที่จะคิดให้รอบคอบก่อนที่จะใช้
3. นำความรู้ไปใช้ในการสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถามจากผู้เรียน

“ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ เช่น ถ่ายวิดีโอ หาข้อมูล” (ผู้เรียน 16)

“ใช้สื่อจัดทำคลิปวิดีโอนำเสนอผลงาน ทำให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น” (ผู้เรียน 17)

“นำไปใช้บูรณาการกับวิชาอื่นที่ต้องนำเสนอในรูปแบบวิดีโอ” (ผู้เรียน 18)

“ติดตามข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ๆ เสมอ เพราะนอกจากจะทำให้ชีวิตง่ายขึ้นแล้ว ยังทำให้ผลงานของเรามีประสิทธิภาพ และดูน่าสนใจอีกด้วย” (ผู้เรียน 19)

■ ตัวอย่างผลงานสารคดีสั้นบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

ผลงานสร้างสรรค์ ที่ผู้เรียนรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) ได้จัดทำขึ้นในหัวข้อ “ภาษาไทยและวัฒนธรรมความเป็นไทย” ซึ่งใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน โดยผู้เรียนได้ออกไปทำกิจกรรมนอกชั้นเรียน ไปถามสอ สัมภาษณ์และลงพื้นที่ชุมชนจริง ดังตัวอย่างสารคดีสั้นต่อไปนี้



ภาพที่ 3. ตัวอย่างสารคดีสั้นบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

จากภาพที่ 3. ข้างต้นเป็นตัวอย่างผลงานสร้างสรรค์สารคดีสั้นประเด็นภาษาไทยและวัฒนธรรมความเป็นไทยซึ่งกระบวนการทำกิจกรรมนี้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะภาษาไทยเพื่อสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนมาบูรณาการร่วมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิด พูดคุยปรึกษางาน อ่านข้อมูลความรู้ จนมีความคิดเป็นโครงร่างชิ้นงาน จากนั้นเขียนบทพูด และนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร และที่สำคัญผู้เรียนได้ลงพื้นที่ไปชุมชนจริง ได้พบเห็นวิถีชีวิตของคนและได้พูดคุย สัมภาษณ์ผู้คนจริงๆ ทำให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมจนทำให้เกิดเป็นผลงานสร้างสรรค์ที่มีประสิทธิภาพและมีคุณค่าทางภาษาไทยและวัฒนธรรมไทย

บทสรุป

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน เป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์สำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ในด้านทักษะทางภาษา และเมื่อนำมาใช้ในรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) โดยจัดรูปแบบเป็นกิจกรรมบูรณาการความรู้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร พบว่าช่วยส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอนและที่สำคัญคือ ช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารของผู้เรียนได้เป็นอย่างดียิ่งสอดคล้องกับที่ Willis (1996) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ว่าช่วยในการพัฒนาทักษะภาษาเพื่อสื่อสาร กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการใช้ภาษามากขึ้น เพราะเป็นการฝึกเป็นกลุ่ม ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การสร้างปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสาร เพราะผู้เรียนมีบทบาทเป็นทั้งผู้ส่งสาร คือ ผู้พูด ถาม-ตอบ แสดงความคิดเห็นและผู้รับสาร คือ ผู้ฟัง-ดู และผู้เรียนได้มีโอกาสใช้กลวิธีการสื่อสารหลายๆ แบบ เช่น การพูดคุย อ่านข้อมูล เขียนบท สัมภาษณ์ ตรวจสอบ ถ่ายทอด เป็นต้น และสอดคล้องกับณัฐกิตตินาหา (2561) ที่กล่าวว่า การนำแนวคิดมุ่งเน้นภาระงานเป็นฐาน มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่านและเขียนนี้ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะสื่อสารต่างๆ ไปพร้อมกัน ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้แบบเน้นงานปฏิบัติเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ กล้าแสดงออก กล้าที่จะใช้ภาษาในการสื่อสารเพื่อปฏิบัติงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข สิ่งเหล่านี้เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

รายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐานมาใช้โดยมีแนวคิดมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนผ่านการทำงานหรือภาระงานที่ได้รับมอบหมาย บทบาทของครูผู้สอนจะลดลง โดยเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ สนับสนุนและให้กำลังใจ แต่เพิ่มบทบาทผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของกุลยา ตันติผลาชีวะ (2551) ที่กล่าวว่าครูในยุคปัจจุบันมีบทบาทที่จะต้องสรรหารูปแบบการสอน วิธีสอน เทคนิคการสอน ตลอดจนแนวคิดทฤษฎีต่างๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากที่สุดและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐานในรายวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (มศว 111) บางครั้งยังพบปัญหาอุปสรรคอยู่บ้าง กล่าวคือ การจัดการเรียนรู้แบบนี้อาจต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนด้วย ถ้าผู้เรียนที่ระดับชั้นใดชั้นหนึ่งเข้าใจได้เร็วและถูกต้อง รวมถึงรับผิดชอบและทำงานได้ดียิ่งขึ้น แต่เมื่อนำมาใช้กับผู้เรียนชั้นปีที่ 1 ซึ่งเป็นชั้นปีแรกของการเรียน บางครั้งผู้เรียนขาดประสบการณ์ ยังไม่เข้าใจกระบวนการของกิจกรรม และทำงานล่าช้าไม่สัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควร ดังนั้นผู้สอนจึงต้องดูแลและให้คำปรึกษาและจะต้องแจ้งเป้าหมายและขั้นตอนการดำเนินการอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

References

- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ: เบรน-เบส บุ๊คส์.
- ณัฐกิตติ์ นาหา. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน: แนวคิดเพื่อการพัฒนาทักษะทางภาษาไทย. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร*, 38(5), 182-202.
- Byrne, D. (1991). *Teaching Writing Skills*. 5th ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Willis, J. (1996). *A framework for task-based learning*. London: Longman.
- Willis, J., & Willis, D. (1996). *Challenge and Change in Language Teaching*. Oxford: The Bath Press.



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

จัดทำวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ผ่านรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

Design of Learning Management in Physics through Problem-Based learning to Promote Creative Skill and Innovation

สมศักดิ์ บุญพรหม^{1*}

Somsak Bunprom^{1*}

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (ศึกษาศาสตร์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ประเทศไทย^{1*}

Khon Kaen University Demonstration Secondary School (Suksasart), Khon Kaen University, Thailand^{1*}

Received: May 31, 2020 Revised: June 13, 2021 Accepted: June 28, 2021

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีชีวิตของคนในสังคม ระบบการศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่และนวัตกรรม โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา กระบวนการทางสังคม เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ บทความนี้มีวัตถุประสงค์นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องเสียงและการได้ยิน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยการเป็นคนกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน แล้วเชื่อมโยงเนื้อหาสาระจากในบทเรียนนำมาใช้แก้ปัญหาจนได้ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมออกมา โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือ และลงมือปฏิบัติจริง จนได้ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมออกมา เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความคาดหวังทางสังคมที่มุ่งการสร้างสรรค์นวัตกรรมสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจ การจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นกระตุ้นหรือท้าทาย (การนำเข้าสู่บทเรียน) 2) ขั้นกำหนดปัญหา 3) ขั้นการแสวงหาความรู้ 4) ขั้นดำเนินการ และ 5) ขั้นนำเสนอ ผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนสามารถกำหนดปัญหาแล้วสร้างผลิตภัณฑ์ (ชิ้นงาน) มาใช้แก้ปัญหาได้ ทั้งนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ได้

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ นวัตกรรม ทักษะการสร้างสรรค์ การใช้ปัญหาเป็นฐาน

*Corresponding author. Tel.: 084 048 3156

Email address: somsbu@kku.ac.th

Abstract

Changes in the 21st century affected the way of people's life in society. The education system needs to be developed in response to this change. Therefore, the learning management model must encourage learners to create new knowledge and innovation by using cognitive and social processes for the learners to interact and participate in learning in order to be able to apply knowledge in real life as a good quality of life. This article aims to present the learning management model in Physics, Sound and Hearing which focuses on the learners. Beginning with identifying the problems in daily life then connecting with the content in the lessons to solve problems until the product or innovation comes out by conducting learning management through problem-based learning, collaborative work process and taking action until the product or innovation comes out. To foster learner to acquire skills to be in line with changes and social expectations will focus on innovation to support economic growth. Learning management consists of 5 steps which are stimulating or challenging (Importing lessons), identify the problems process, knowledge seeking process, conducting process and presentation. The Result of learning activities indicated that students were able to define problems and create the product (model) to solve the problem. This learning management model can be used as a guideline for the management of other units.

Keywords: Learning Management in Physics, Innovation, Creative skill, Problem-Based Learning

■ บทนำ

ในปัจจุบัน นานาประเทศให้ความสำคัญกับการเตรียมกำลังคนให้สามารถรับมือและปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในอนาคต โดยมุ่งความสนใจไปที่การมีทักษะ (Skills) เนื่องจากทักษะการรู้หนังสือ (Basic Literacy Skills) ไม่เพียงพอในยุคศตวรรษที่ 21 อีกทั้งการปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) เป็นผลกระทบหลักต่อการเปลี่ยนแปลง จนทำให้โลกกำลังเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 อย่างเต็มรูปแบบ ซึ่งภาคธุรกิจอุตสาหกรรมมีส่วนสำคัญต่อการกำหนดทักษะที่จำเป็นของแรงงานคน เพื่อสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาที่ยั่งยืน นำมาสู่การกำหนดทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่สอดคล้องกับบริบทสังคมโลก โดยสามารถสรุปทิศทางของทักษะผู้เรียนศตวรรษที่ 21 จากการวิเคราะห์ทักษะผู้เรียนของประเทศต่างๆ ทำให้ทราบถึงทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในแต่ละประเทศที่ยังคงให้ความสำคัญ คือทักษะการรู้หนังสือ (อ่าน เขียน และการคิดคำนวณ) รวมไปถึงทักษะผู้เรียนที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 อย่างเช่น ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) และทักษะการสร้างสรรค์ (Creativity) ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และไทย ทักษะการสื่อสาร (Communication) ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และไทย ทักษะความร่วมมือ (Collaboration) ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สิงคโปร์ และไทย ทั้งนี้หากต้องการเตรียมพร้อมกำลังคนเพื่อรับมือกับยุคอุตสาหกรรม 4.0 และหลุดจากการติดกับดักประเทศรายได้ปานกลางจำเป็นต้องมุ่งส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์ (Asia Society, 2017a; Asia Society, 2017b; Cho & Huh, 2017; NEA, 2010 ; ณชนก หล่อสมบุญ, ปุณณรัตน์ พิชญ์ไพฑูรย์ และชนบพร แสงวนิช, 2019)

แม้ว่าในแต่ละประเทศที่กล่าวมาได้ระบุทักษะการสร้างสรรค์ด้วยชื่อที่แตกต่างกันออกไป แต่ยังคงความหมายที่สอดคล้องกันโดยมุ่งไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาที่ยั่งยืน (ณชนก หล่อสมบุญ และคณะ, 2019) ดังนั้นสภาวะการศึกษาไทยและทิศทางของทักษะผู้เรียนศตวรรษที่ 21 มีความจำเป็นต้องเร่งพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมในยุคการศึกษาไทย 4.0 หรือยุคผลิตภาพ (Productivity) ที่ต้องการผลผลิตหรือนวัตกรรมให้ได้มากที่สุดเพื่อประโยชน์ต่อสังคม ทักษะของการศึกษาจึงต้องเน้นการลงมือปฏิบัติให้ออกมาเป็นผลผลิต ทำให้การจัดการ

เรียนการสอนต้องมุ่งให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และสามารถลงมือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้และครูผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการผลักดันประเทศไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ด้วยกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และการบูรณาการศาสตร์ต่างๆกับการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในศตวรรษที่ 21 หลายทักษะ เช่น ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking Skills) ทักษะความร่วมมือ (Collaborative) และทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovation Skills) อีกทั้งส่งเสริมภาวะผู้นำ เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถกระตุ้นความสนใจในการเรียนและการพัฒนาความคิด เพิ่มศักยภาพในการปรับตัวทางอารมณ์ และความฉลาดทางจิตวิญญาณ (Carleton University, 2019; Chitrakorn, 2016; Seifter, 2016)

การจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหา คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือครูผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในปัญหานั้น รวมทั้งให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหา (ทิตินา แหมมณี, 2547) นอกจากนี้ ยังมีโอกาสออกไปแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งทรัพยากรเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา การที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่องนั้น เป็นการส่งเสริมผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดีที่สุด (มณฑรา ธรรมบุศย์, 2545)

วิชาฟิสิกส์เป็นหนึ่งในรายวิชาที่ต้องมีการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานให้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้เรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยวิชาฟิสิกส์นั้นถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ตรรกะและคณิตศาสตร์ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ (มนต์ชัย สิทธิจันทร์, 2547) บทความนี้จะจึงขอเสนอการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ผ่านรูปแบบการเรียนรู้ใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิด รู้จักกำหนดปัญหาในชีวิตประจำวัน แล้วเชื่อมโยงเนื้อหาสาระจากบทเรียนเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ออกมา และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการประยุกต์ใช้ต่อไป

■ การเชื่อมโยงความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) กับการจัดการเรียนรู้

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความคิดที่อาจเกิดขึ้นมาจากจินตนาการของแต่ละบุคคล ซึ่งความคิดหรือจินตนาการนี้จะถูกเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของตนเองและมองก้าวไปยังสิ่งทีนอกเหนือจากกรอบหรือแนวคิดพื้นฐานเดิม ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นี้ได้มีผู้ให้นิยามไว้มากมาย อาทิเช่น กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองเป็นความสามารถที่จะคิดได้กว้างไกลหลายทิศทางหรือที่เรียกว่าแบบอนกนัย (Divergent thinking) ซึ่งลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์แปลกใหม่รวมถึงการคิดค้นพบวิธีการแก้ปัญหาได้สำเร็จอีกด้วย และความคิดสร้างสรรค์นี้จะประกอบด้วยความคล่องในการคิด (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) และความคิดแปลกใหม่ (Originality) คนที่มีลักษณะดังกล่าวจะต้องเป็นคนกล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์และมีอิสระในการคิด ความคิดสร้างสรรค์ จึงเป็นความสามารถในการคิดของมนุษย์ที่มีการคิดในหลายแง่มุมที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่างๆ จนนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการใหม่ๆ โดยความคิดสร้างสรรค์อาจแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นการคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร จนเกิดเป็นสิ่งใหม่

ความคิดคล่อง (Fluency) เป็นการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด

ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นการคิดหาคำตอบได้อย่างหลากหลาย โดยสามารถดัดแปลง ค้นหา ปรับเปลี่ยนสิ่ง

อื่นมาทดแทน และเกิดเป็นสิ่งใหม่

ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นการคิดในรายละเอียดเพื่อนำแนวคิดเดิม/ความรู้เดิม/สิ่งเดิม มาขยาย ตกแต่งเพิ่มเติมรายละเอียดให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และสามารถใช้งานได้

ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์อาจจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และการออกแบบการเรียนการสอน โดยแต่ละองค์ประกอบนั้นจะต้องส่งเสริมและมีความสัมพันธ์กัน (สุธิดา การิณี, 2560)

■ การบูรณาการสะเต็มศึกษา (STEM Education)

สะเต็มศึกษา คือการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E) และคณิตศาสตร์ (Mathematics: M) เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบันซึ่งอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนหลายสาขาร่วมมือกันเพราะในการทำงานจริงหรือในชีวิตประจำวันนั้นต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานทั้งสิ้น ไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ นอกจากนี้ สะเต็มศึกษายังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อีกด้วย (Dejarnette, 2012; Wayne, 2012; Breiner, Harkness, Johnson, & Koehler, 2012)

ทั้งนี้สะเต็มศึกษา เป็นการจัดการศึกษาที่มีแนวคิด การบูรณาการความรู้ใน 4 ศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematic) โดยแต่ละศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกันคือ 1) วิทยาศาสตร์ (S) มุ่งเน้นเกี่ยวกับความ เข้าใจในธรรมชาติ โดยใช้วิธีการสอนทางวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (inquiry-based science teaching) กิจกรรมการสอนแบบแก้ปัญหา (scientific problem-based activities) 2) เทคโนโลยี (T) เป็นวิชาที่เกี่ยวกับกระบวนการ แก้ปัญหา ปรับปรุง พัฒนาสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของคนเรา โดยผ่านกระบวนการทำงานทางเทคโนโลยี 3) วิศวกรรมศาสตร์ (E) เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ และพัฒนาวัตกรรมต่างๆ ด้วยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และ 4) คณิตศาสตร์ (M) เป็นวิชาที่ไม่ได้หมายถึงเฉพาะการนับจำนวนเพียงอย่างเดียว แต่ยังเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่นที่สำคัญ เช่น กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ (mathematical thinking) ได้แก่ การเปรียบเทียบ การจำแนกหรือการจัดกลุ่ม การจัดแบบรูป และการบอกรูปร่างและคุณสมบัติ (Dejarnette, 2012; Wayne, 2012; Breiner et al., 2012; อภิสิทธิ์ ธงไชย, 2555)

■ แนวทางการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นหรือท้าทาย (การนำเข้าสู่บทเรียน) ในขั้นนี้ครูผู้สอนต้องทำหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนเกิดการตั้งปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันขึ้น โดยหัวข้อปัญหาที่นักเรียนกำหนดขึ้นนั้น อยู่ในประเด็นที่เกี่ยวข้องหรือจะเชื่อมโยงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ให้ได้ เพื่อนักเรียนจะได้ตระหนักถึงความสำคัญการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การกำหนดปัญหา ในขั้นนี้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดปัญหาขึ้นด้วยตัวเอง ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวเองหรือปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวัน ประเด็นปัญหาควรหลากหลายยิ่งดี เพราะจะส่งผลต่อความสนใจของผู้เรียนที่เกิดจากการกำหนดด้วยตัวเอง และส่งเสริมการเรียนรู้การแก้ปัญหาที่หลากหลาย ทำให้เกิดการสร้างสรรค์และนวัตกรรมได้ ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวนั้นควรมีความเกี่ยวข้องหรือสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ได้ ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้นี้ คือเรื่องเสียงและการได้ยิน

ขั้นที่ 3 การแสวงหาความรู้ ในขั้นนี้ผู้เรียนทำกิจกรรมเพื่อศึกษารายละเอียดเนื้อหา (content) ในหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ และครูสอดแทรกสะเต็ม (STEM) มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดขั้นสูง และกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดแนวคิดที่จะนำความรู้ในเรื่องนั้นๆ มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 4 การดำเนินการ ในขั้นนี้ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ตั้งแต่การสืบค้นข้อมูล วางแผน หาวิธีการ การออกแบบชิ้นงาน (Model) การทดสอบ การปรับปรุง ชิ้นงาน

ขั้นที่ 5 การนำเสนอ ในขั้นนี้ นักเรียนนำเสนอผลการดำเนินการของตนเองตั้งแต่การเริ่มกำหนดปัญหา การแก้ปัญหา วิธีการ ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน อุปสรรคที่เกิดขึ้น การปรับปรุงชิ้นงานหรือแนวทางการพัฒนา

■ ตัวอย่างผลการจัดการเรียนรู้

ในบทความนี้ใช้สอนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเสียงและการได้ยิน ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับทุกคนในการดำเนินชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นหรือท้าทาย เริ่มต้นครูกระตุ้นด้วยคำถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งแสดงคำถามการในขั้นกระตุ้นหรือท้าทายตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1

คำถามกระตุ้นหรือท้าทายนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ

คำถามที่ 1 “ใน 1 วัน นักเรียนจะมีการรับรู้ที่เกิดขึ้นเริ่มแรก ตั้งแต่ตื่นนอน คืออะไร”

ตัวอย่างคำตอบ

“การมองเห็นเพราะต้องลืมตาตอนตื่นนอน” (นักเรียนคนที่ 1)

“การได้ยินเสียงต่างๆก่อนที่ลืมตาด้วยซ้ำ” (นักเรียนคนที่ 2)

คำถามที่ 2 “ในช่วงเวลาตั้งแต่ตื่นนอน จนเข้านอนนั้น นักเรียนคิดว่าความรู้ที่รับรู้ได้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นเกือบตลอดเวลา”

ตัวอย่างคำตอบ

“การมองเห็น” (นักเรียนคนที่ 3)

“การได้ยินเสียงต่างๆ” (นักเรียนคนที่ 4)

“การรู้สึกต่างๆ” (นักเรียนคนที่ 5)

เมื่อได้คำตอบดังกล่าวครูอภิปรายร่วมกันนักเรียนว่าเสียงเป็นเรื่องใกล้ตัว ซึ่งในแต่ละวันเราจะได้ยินเสียงตั้งแต่ตื่นนอนจนเข้านอน เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญเรื่องเสียงและการได้ยิน

ขั้นที่ 2 การกำหนดปัญหา ในขั้นนี้ครูให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม จากนั้นร่วมกันกำหนดปัญหาขั้นให้ได้มากที่สุด โดยมีเงื่อนไขว่าต้องมีเรื่องเสียงเข้าไปเกี่ยวข้องในปัญหานั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาที่เกิดจากเสียงโดยตรง หรือปัญหาอื่นแต่มีแนวทางใช้เสียงในการแก้ปัญหา จากการสอนพบว่าการกำหนดปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่มค่อนข้างหลากหลาย มีทั้งปัญหาต่างกัน และคล้ายคลึงกันแสดงตามตารางที่ 2 ซึ่งล้วนเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ชีวิตประจำวันของนักเรียน (Personal relevance or Learning about the world) สอดคล้องกับการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ทั้งนี้ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตกลงกำหนดประเด็นปัญหาเพียง 1 หัวข้อ ที่คิดว่าสามารถแก้ปัญหาและสร้างเป็นชิ้นงานออกมาได้ ในขั้นนี้ครูทำหน้าที่พิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับข้อปัญหาของแต่ละกลุ่มว่าสอดคล้องกับเรื่องเสียงและการได้ยินหรือไม่ หรือเป็นข้อปัญหาที่อาจจะต้องใช้

เวลานานจนเกินไปในการแก้ปัญหาหรือสร้างเป็นชิ้นงานสามารถเปลี่ยนหัวข้อปัญหาใหม่ได้เพื่อความเหมาะสมกับเวลาในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะเห็นว่าแต่ละกลุ่มเริ่มต้นด้วยต้นปัญหาที่หลากหลายนี้ ทำให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันไปด้วย

ตารางที่ 2

แสดงหัวข้อปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

กลุ่มที่	หัวข้อปัญหาที่นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันกำหนด
1	“อยากเปิดเพลงดังๆแต่ไม่มีลำโพง” (นักเรียนชาย), “ไม่ได้ยินเสียงประกาศจากลำโพง” (นักเรียนชาย), “เสียงลูกบาสเกตบอลและคนตีเบตมินตันในตอนเช้า” (นักเรียนหญิง), “เสียงดังออกไปนอกห้องและเสียงเข้ามาในห้อง” (นักเรียนหญิง), “เสียงการก่อสร้าง” (นักเรียนหญิง), “นาฬิกาปลุกเพื่อนตั้งแต่เพื่อนไม่ตื่น” (นักเรียนชาย), “เสียงรบกวนจากภายนอกขณะที่ใส่หูฟัง” (นักเรียนชาย), “เสียงเพื่อนดังในหอตอนกลางคืน” (นักเรียนหญิง)
2	“ปัญหาการเดินทางของคนตาบอด” (นักเรียนหญิง), “ปัญหาน้องเสียงดัง” (นักเรียนหญิง), “ปัญหาน้องเล่นกีฬา” (นักเรียนหญิง), “ปัญหารูมเมทเล่นเกมส์” (นักเรียนชาย), “ปัญหาประตูหนีไฟเปิดเสียงดัง” (นักเรียนชาย), “ปัญหาเสียงหมาหอน” (นักเรียนชาย), “ปัญหาเสียงมอเตอร์ไซด์” (นักเรียนหญิง), “ปัญหาเสียงกลองรับน้อง” (นักเรียนหญิง)
3	“นาฬิกาปลุกไม่ตื่น” (นักเรียนชาย), “รูมเมทเสียงดังรบกวน” (นักเรียนหญิง), “สนามกีฬาเสียงดังจากการเล่นกีฬา” (นักเรียนหญิง), “ห้องสมุดคุยกันเสียงดัง” (นักเรียนหญิง), “ป๊มน้ำเสียงดัง” (นักเรียนชาย), “เพื่อนเคาะประตูเสียงดัง” (นักเรียนชาย), “เสียงการก่อสร้าง” (นักเรียนหญิง), “ช่วยให้คนพิการข้ามถนน” (นักเรียนหญิง), “ทำสิ่งที่ช่วยป้องกันอุบัติเหตุจากรถยนต์” (นักเรียนชาย)
4	“เพื่อนส่งเสียงดังเวลาอน” (นักเรียนชาย), “เพื่อนคุยกันเสียงดังเวลาอ่านหนังสือ” (นักเรียนหญิง), “เสียงเครื่องจักรก่อสร้าง” (นักเรียนหญิง), “เสียงนาฬิกาปลุกแต่ไม่ตื่นมาปิด” (นักเรียนชาย), “เสียงแมลงตามธรรมชาติ” (นักเรียนชาย), “เสียงที่ไล่ตุ๊กแกกับจิ้งจกได้” (นักเรียนหญิง), “เสียงตามสายประกาศ” (นักเรียนชาย), “หาวิธีให้ฟลัดปาตูได้เสียงรบกวนจากหอน้อยลง” (นักเรียนชาย), “เปิดปิดไฟผ่านเสียง” (นักเรียนหญิง),

จากที่ครูกำหนดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกปัญหามาเพียง 1 หัวข้อ ทำให้แต่ละกลุ่มเลือกประเด็นปัญหา แสดงตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3

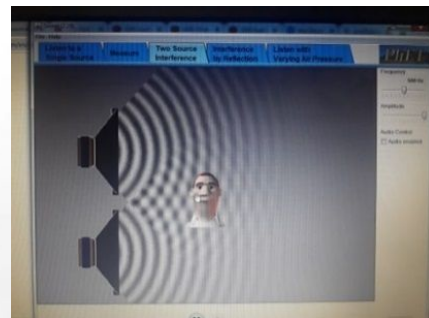
แสดงตัวอย่างการเลือกประเด็นปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

กลุ่มที่	หัวข้อปัญหา
1	ปัญหาเสียงรบกวน
2	ปัญหาการเดินทางของคนตาบอด
3	อุปกรณ์ช่วยเตือนอุบัติเหตุจากรถยนต์
4	เปิดปิดไฟผ่านเสียง (ภายหลังเปลี่ยนเป็นเปิดปิดพัดลมผ่านเสียง)

ขั้นที่ 3 การแสวงหาความรู้ ในขั้นนี้ครูและนักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อศึกษาเนื้อหาหัวข้อย่อยต่างๆ ในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเสียงและการได้ยิน มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดขั้นสูง ตัวอย่างเช่น กิจกรรมศึกษาว่าเสียงจากชั้นเกิดได้อย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์จากวิดีโอ (VDO) แสดงดังภาพที่ 2 (ก) แสดงให้เห็นว่าเสียงเกิดจากการทำให้วัตถุมีการสั่น ด้วยการตี การสี การเป่าเครื่องดนตรี เป็นต้น กิจกรรมการศึกษาคูณสมบัติของเสียงจากการใช้โปรแกรมจำลองผ่านคอมพิวเตอร์แสดงดังภาพที่ 2 (ข) เป็นกิจกรรมให้นักเรียนศึกษาสมบัติของเสียงเพื่อให้เห็นภาพจำลองและเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติการสะท้อน การหักเห การแทรกสอดของเสียง กิจกรรมการศึกษากวาระดับความเข้มเสียงแสดงด้วยโปรแกรมในโทรศัพท์ (Application) แสดงดังภาพที่ 2 (ค) เป็นการศึกษาหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความดังหรือที่เรียกว่าระดับความความของเสียง ว่าขึ้นอยู่กับตัวแปรอะไรบ้าง เช่น ระยะทาง กำลังของของแหล่งกำเนิด เป็นต้น และนักเรียนสามารถวัดความดังเสียงด้วย โปรแกรมในโทรศัพท์ กิจกรรมการศึกษากวาระดับความเข้มเสียงด้วยการชุดทดลองแสดงดังภาพที่ 2 (ง) เป็นการทดลองเพื่อศึกษาปรากฏการณ์การสั่นพ้องของเสียงว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรและหาปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง และทุกกิจกรรมครูจะพยายามกระตุ้นหรือถามนักเรียนเสมอ ว่าเกิดแนวคิดอะไรบ้างที่จะนำความรู้ในแต่ละกิจกรรมมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาที่แต่ละกลุ่มได้กำหนดไว้



(ก) ศึกษาการเกิดเสียงจากวัตถุที่สั่น (VDO)



(ข) ศึกษาคุณสมบัติของเสียงจากโปรแกรมจำลอง (simulation)



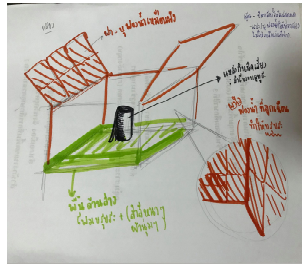
(ค) การวัดระดับความเข้มเสียงโดยด้วยโทรศัพท์



(ง) ศึกษาการสั่นพ้องของเสียงจากชุดทดลอง

ภาพที่ 1. แสดงตัวอย่างกิจกรรมการแสวงหาความรู้

ขั้นที่ 4 การดำเนินการ นักเรียนมีการปรึกษากันภายในกลุ่มมีการระดมความคิด การสืบค้นข้อมูล แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ วิธีการที่เป็นไปได้ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือสร้างชิ้นงานขึ้นมา เริ่มจากการออกแบบ การสร้างชิ้นงาน และการทดสอบ แสดงตัวอย่างผลการดำเนินงานของนักเรียนแสดงดังภาพที่ 2



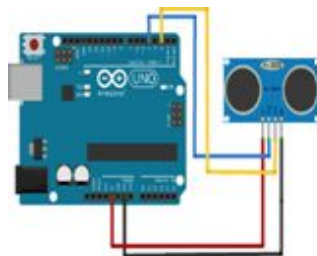
(ก) การออกแบบกลุ่มที่ 1



(ข) การสร้างชิ้นงานกลุ่มที่ 1



(ค) การทดสอบกลุ่มที่ 1



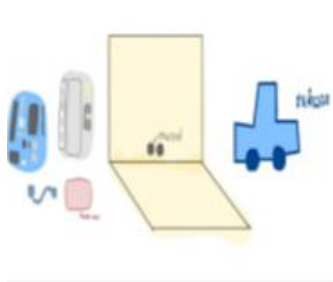
(ง) การออกแบบกลุ่มที่ 2



(จ) การสร้างชิ้นงานกลุ่มที่ 2



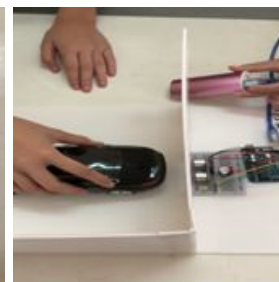
(ฉ) การทดสอบกลุ่มที่ 2



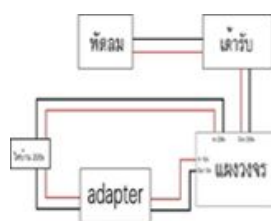
(ช) การออกแบบกลุ่มที่ 3



(ซ) การสร้างชิ้นงานกลุ่มที่ 3



(ฌ) การทดสอบกลุ่มที่ 3



(ญ) การออกแบบกลุ่มที่ 4



(ฎ) การสร้างชิ้นงานกลุ่มที่ 4



(ฏ) การทดสอบกลุ่มที่ 4

ภาพที่ 2. แสดงตัวอย่างการดำเนินการของแต่ละกลุ่ม

การดำเนินงานของกลุ่มที่ 1 เริ่มจากปัญหาคือเสียงรบกวน แนวทางการแก้ไขปัญหาคือสร้างโมเดลห้องเก็บเสียงด้วยหลักการเรื่องเสียงที่กลุ่มนี้นำมาใช้คือเลือกวัสดุที่มีสมบัติดูดซับเสียง และการออกแบบลักษณะผิวผนังให้ลดการการสะท้อนกลับ

การดำเนินงานของกลุ่มที่ 2 เริ่มจากปัญหาคือ ปัญหาการเดินทางของคนตาบอด แต่ยังสามารถได้ยินเสียงได้ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือประดิษฐ์เข็มขัดสำหรับคนตาบอด หลักการเรื่องเสียงที่กลุ่มนี้นำมาใช้คือสมบัติการสะท้อนของเสียง โดยการส่งคลื่นเหนือเสียง (Ultrasonic) จากชุดอุปกรณ์ที่ติดอยู่กับเข็มขัดออกไปกระทบกับสิ่งกีดขวาง แล้วสะท้อนกลับเข้าตัวรับสัญญาณทำให้เกิดเสียงเตือนได้ ทำให้ทราบว่าสิ่งกีดขวางอยู่หรือไม่ ซึ่งในกลุ่มนี้ยังได้ใช้ความรู้เรื่องการเขียนโค้ดดิ้ง (Coding) สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ด้วย

การดำเนินงานของกลุ่มที่ 3 เริ่มจากปัญหาคือ ต้องการทำอุปกรณ์ช่วยเตือนอุบัติเหตุจากการถอยรถยนต์ เนื่องจากไม่มีสัญญาณเตือนการถอยรถอาจเกิดอุบัติเหตุได้ แนวทางการแก้ไขปัญหาคือสร้างอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้บริเวณที่จอดรถแล้วหลักการเรื่องเสียงที่กลุ่มนี้นำมาใช้คือสมบัติการสะท้อนของเสียง โดยการส่งคลื่นเหนือเสียง (Ultrasonic) จากชุดอุปกรณ์ที่ติดอยู่กับบริเวณที่จอดรถออกไปกระทบกับรถยนต์เวลาถอยแล้วสะท้อนกลับเข้าตัวรับสัญญาณทำให้เกิดเสียงเตือนได้ เมื่อรถยนต์ถอยมาในระยะที่กำหนดไว้ และกลุ่มนี้ยังได้ใช้ความรู้เรื่องการเขียนโค้ดดิ้ง (coding) สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ด้วยซึ่งจะใช้หลักการเดียวกันกับกลุ่มที่ 2

การดำเนินงานของกลุ่มที่ 4 เริ่มจากปัญหาคือเปิดปิดไฟด้วยเสียง ภายหลังเปลี่ยนเป็นเปิดปิดพัดลมด้วยเสียง เนื่องจากมีความต้องการความสะดวกสบายในการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้ามากขึ้น แนวทางแก้ไขปัญหาคือสร้างระบบเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าด้วยเสียง หลักการเรื่องเสียงที่กลุ่มนี้นำมาใช้คือการส่งเสียงไปกระทบตัวรับสัญญาณหรือเซนเซอร์ที่ต่อไว้กับวงจรไฟฟ้าแล้วจะประมวลผลส่งการเปิด-ปิดไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ทำงานหรือหยุดทำงานได้ และกลุ่มนี้ยังได้ใช้ความรู้เรื่องการเขียนโค้ดดิ้ง (Coding) สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และการต่อวงจรไฟฟ้าอีกด้วย

จากการสอนชั้นนี้พบว่านักเรียนแต่ละกลุ่มได้เจอปัญหาต่างๆ ระหว่างการดำเนินการ ซึ่งก็ได้นำมาปรึกษาครูในแต่ละประเด็น ในชั้นนี้ครูจึงคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติม เกี่ยวกับประเด็นที่นักเรียนนำมาปรึกษา เช่น การหาวัสดุอุปกรณ์ หลักการที่นำมาใช้ สำหรับประเด็นที่ต้องนำความรู้ในศาสตร์อื่นมาบูรณาการ เช่นการเขียนโปรแกรม ครูก็จะแนะนำให้ให้นักเรียนไปปรึกษาครูที่สอนรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญต่อไป

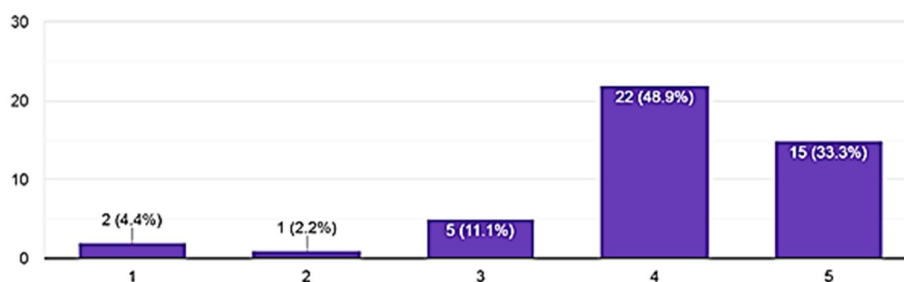
ขั้นที่ 5 การนำเสนอ ในชั้นนี้นักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลการดำเนินการ โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดปัญหา แนวทางการแก้ปัญหา หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน อุปสรรคที่เกิดขึ้น การปรับปรุงชิ้นงาน หรือแนวทางการพัฒนา ซึ่งพบว่ากระบวนการการเรียนรู้ที่นักเรียนทำทั้ง 5 ขั้นนี้ สอดคล้องกับทักษะกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม (EPD) ตามกรอบของ Hynes et.al (2011) ที่ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ดังนี้: 1) ระบุปัญหา (2) การศึกษาค้นคว้า (3) พัฒนาแนวทางแก้ปัญหา (4) เลือกวิธีที่ดีที่สุด (5) สร้างต้นแบบ (6) ทดสอบ (7) การนำเสนอ (8) การปรับปรุงและ (9) การตัดสินใจหรือสะท้อนผล ทั้งนี้กระบวนการที่นักเรียนได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้นี้ สามารถนำไปเป็นแนวทางการวางแผนในการแก้ปัญหาโดยการเชื่อมโยงความรู้ในชั้นเรียนไปแก้ปัญหาอื่นๆ นอกชั้นเรียนได้



ภาพที่ 3. ตัวอย่างการนำเสนอของนักเรียน

และจากการนำเสนอของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ยังแสดงให้เห็นแนวคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนอีกด้วย ตัวอย่างเช่น กลุ่มที่ 2 ประเด็นปัญหา คือการเดินทางของคนตาบอด ซึ่งโดยปกติแล้วคนพิการทางสายตาคงจะไม่เท้าไว้สำหรับช่วยเดิน แต่ถ้าเดินในที่แคบหรือบริเวณที่มีสิ่งของวางอยู่ ในการใช้ไม้เท้าอาจทำให้ไปโดนสิ่งของเหล่านั้นเสียหายได้ และมีแนวคิดที่ว่าทำอุปกรณ์ช่วยเดินในลักษณะเข็มขัด เมื่อคาดเข็มก็อยู่ตรงกลางของร่างกายพอดี เวลาเดินก็จะได้สะดวกยิ่งขึ้น กลุ่มที่ 3 ประเด็นปัญหาคือ ต้องการทำอุปกรณ์ช่วยเตือนอุบัติเหตุจากการถอยรถยนต์ จากปัจจุบันรถยนต์ส่วนใหญ่มีระบบสัญญาณเตือนหรือกล้องเวลาถอยอยู่แล้ว แต่รถยนต์บางรุ่นที่ไม่มีระบบนี้ จึงมีแนวคิดสร้างอุปกรณ์ที่สามารถนำไปติดตั้งไว้บริเวณที่จอดรถแทน โดยใช้หลักการทำงานเหมือนกับระบบสัญญาณเตือนเวลาถอย และกลุ่มที่ 4 ประเด็นปัญหาคือ ต้องการเปิด-ปิดพัดลมผ่านเสียง จากที่ได้ไปเห็นอุปกรณ์ในห้างสรรพสินค้าที่สั่งงานด้วยเสียง จึงมีแนวคิดสร้างเป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำมาติดตั้งกับเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเพื่อเปิด-ปิดผ่านเสียง แสดงให้เห็นว่าแต่ละกลุ่มมีการคิดแบบยืดหยุ่น (Flexibility) ซึ่งเป็นการคิดหาคำตอบได้อย่างหลากหลาย โดยสามารถดัดแปลง ค้นหา ปรับเปลี่ยนสิ่งอื่นมาทดแทน และเกิดเป็นสิ่งใหม่ สอดคล้องกับความคิดสร้างสรรค์ของ Guilford (1967)

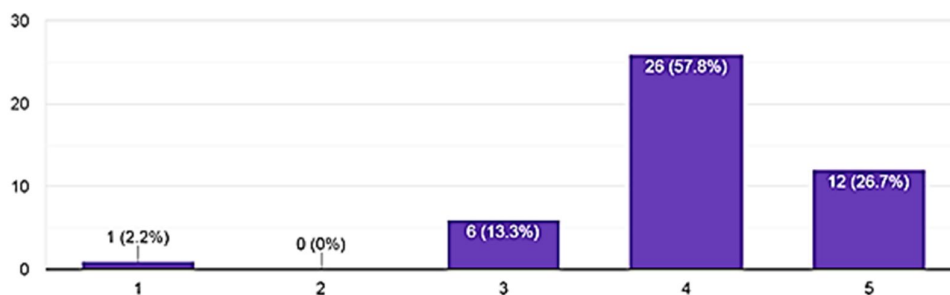
หลังจากนั้นครูผู้สอนให้นักเรียนทำแบบประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ผ่านทางกูเกิลฟอร์ม (google form) โดยคำถามที่ใช้ถามระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 5 ประเด็น มีจำนวนผู้ทำแบบประเมินทั้งหมด 45 คน ผลการประเมินแสดงดังภาพที่ 4-8 ซึ่งระดับการให้คะแนนมีความหมายดังนี้ 1 หมายถึงน้อยที่สุด, 2 หมายถึงน้อย, 3 หมายถึงปานกลาง, 4 หมายถึงมาก และ 5 หมายถึงมากที่สุด



ภาพที่ 4. แสดงระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 1 ผลการทดสอบและการประเมินผล (Test and Evaluate) ประสิทธิภาพของต้นแบบ (Prototype) หรือผลิตภัณฑ์ของกลุ่มนักเรียน

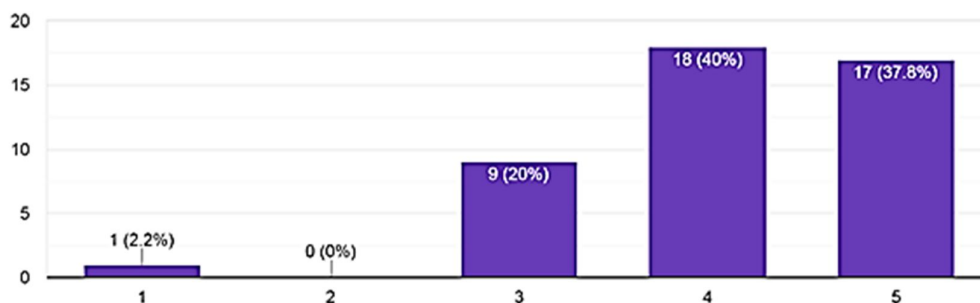
จากภาพที่ 4 ผลประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 1 ผลการทดสอบและการประเมินผล (Test and Evaluate) ประสิทธิภาพของต้นแบบ (Prototype) หรือชิ้นงาน/ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มนักเรียนพบว่านักเรียนมีระดับคะแนนในระดับ 5 (มากที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 33.3 คะแนนในระดับ 4 (มาก) คิดเป็นร้อยละ 48.9

คะแนนในระดับ 3 (ปานกลาง) คิดเป็นร้อยละ 11.1 คะแนนในระดับ 2 (น้อย) คิดเป็นร้อยละ 2.2 และคะแนนในระดับ 1 (น้อยที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 4.4



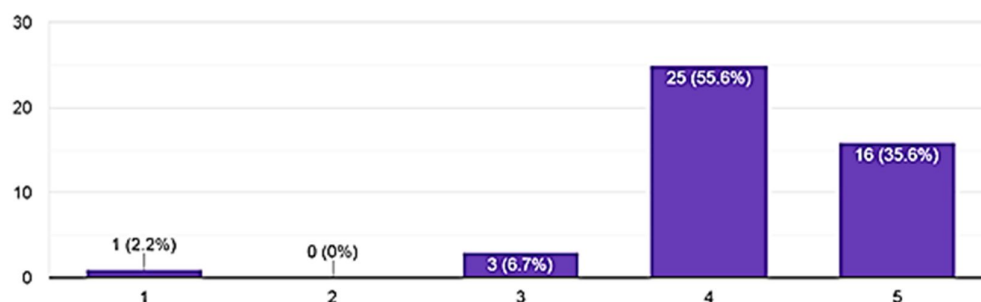
ภาพที่ 5. แสดงระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักกำหนดปัญหาและเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปแก้ปัญหาของกลุ่มนักเรียน

จากภาพที่ 5 ผลประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักกำหนดปัญหาและเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปแก้ปัญหา พบว่านักเรียนมีระดับคะแนนในระดับ 5 (มากที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 26.7 คะแนนในระดับ 4 (มาก) คิดเป็นร้อยละ 57.8 คะแนนในระดับ 3 (ปานกลาง) คิดเป็นร้อยละ 13.3 และคะแนนในระดับ 1 (น้อยที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 2.2



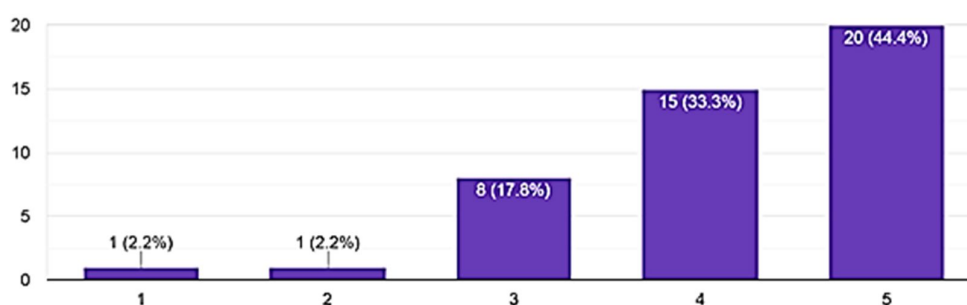
ภาพที่ 6. แสดงระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 3 นักเรียนคิดว่าลักษณะหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงการเรียนรู้และการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวันได้

จากภาพที่ 6 ผลประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 3 นักเรียนคิดว่าลักษณะหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงการเรียนรู้และการนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวันได้ พบว่านักเรียนมีระดับคะแนนในระดับ 5 (มากที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 37.8 คะแนนในระดับ 4 (มาก) คิดเป็นร้อยละ 40 คะแนนในระดับ 3 (ปานกลาง) คิดเป็นร้อยละ 20 และคะแนนในระดับ 1 (น้อยที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 2.2



ภาพที่ 7. แสดงระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 4 นักเรียนคิดว่าลักษณะหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรคผลงานหรือนวัตกรรมได้

จากภาพที่ 7 ผลประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 4 นักเรียนคิดว่าลักษณะหรือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรคผลงานหรือนวัตกรรมได้ พบว่านักเรียนมีระดับคะแนนในระดับ 5 (มากที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 35.6 คะแนนในระดับ 4 (มาก) คิดเป็นร้อยละ 55.6 คะแนนในระดับ 3 (ปานกลาง) คิดเป็นร้อยละ 6.7 และคะแนนในระดับ 1 (น้อยที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 2.2



ภาพที่ 8. แสดงระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 5 ภาพรวมในเรียนรู้ของนักเรียนผ่านกิจกรรมดังกล่าว อยู่ระดับใด

จากภาพที่ 8 ผลประเมินระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่ 5 ภาพรวมในเรียนรู้ของนักเรียนผ่านกิจกรรมดังกล่าวอยู่ระดับใด พบว่านักเรียนมีระดับคะแนนในระดับ 5 (มากที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 44.4 คะแนนในระดับ 4 (มาก) คิดเป็นร้อยละ 33.3 คะแนนในระดับ 3 (ปานกลาง) คิดเป็นร้อยละ 17.8 คะแนนในระดับ 2 (น้อย) คิดเป็นร้อยละ 2.2 และคะแนนในระดับ 1 (น้อยที่สุด) คิดเป็นร้อยละ 2.2

จากผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามประเด็นที่ 1-5 พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการกำหนดปัญหา มีการเชื่อมโยงความรู้ในชั้นเรียนไปใช้แก้ปัญหา และส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการสร้างสรรคและนวัตกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. สามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้กับหน่วยการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ได้ โดยการออกแบบสถานการณ์หรือปัญหาที่นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และสอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้
2. ในการกำหนดปัญหาของนักเรียน ครูควรพิจารณาถึงความเป็นไปได้และระยะเวลาในการดำเนินการที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ ด้วย ถ้าต้องใช้ระยะเวลาเกินเวลาที่กำหนดไว้ ก็อาจให้นักเรียนนำไปต่อยอดหรือพัฒนาต่อ

■ บทสรุป

บทความนี้ได้นำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ในเรื่องเสียงและการได้ยินผ่านรูปแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นคนกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน แล้วเกิดการเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระจากบทเรียนนำมาใช้แก้ปัญหาจนได้ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมออกมา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม สอดรับกับการเปลี่ยนแปลงในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งแนวทางการเรียนจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นกระตุ้นหรือท้าทาย (การนำเข้าสู่บทเรียน) 2) ขั้นกำหนดปัญหา 3) ขั้นการแสวงหาความรู้ 4) ขั้นตอนการ และ 5) ขั้นนำเสนอ ทั้งนี้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สามารถใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ได้ โดยการออกแบบสถานการณ์หรือปัญหาให้สอดคล้องกับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้นั้นๆ แล้วผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา

■ References

- ณชนก หล่อสมบูรณ์ ปุณณรัตน์ พิชญ์ไพฑูรย์ และชนบพร แสงวงษ์. (2019). กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อสร้างนวัตกรรมการแสดงออกทางศิลปะ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 22(1).
- ทศนา แหมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- มนต์ชัย สิทธิจันทร์. (2547). ผลของการฝึกจินตนาการในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการขนานการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning). *วารสารวิชาการ*, 5(2), 11-17. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2563, จาก http://www.qa.kmutnb.ac.th/qa_news/2545/QANEWS32_25450916.pdf
- สุริดา การิมี. (2560). การใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหา. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- อภิสิทธิ์ ธงไชย. (2555). สรุปการบรรยายพิเศษเรื่อง Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education: Preparing students for the 21st Century. ค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2563, จาก <http://designtechnology.ipst.ac.th/uploads/STEMeducation.pdf/>
- Asia Society. (2017a). Advancing 21st century competencies in Singapore. *Center for Global Education*.
- Asia Society. (2017b). Advancing 21st Century Competencies in Japan. *Center for Global Education*.
- Breiner, J. M., Carla, C. J., Harkness, S. S., & Koehler, C. M.. (2012). What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and Shelly Sheats Harkness Partnerships. *School Science and Mathematics*, 112 (1), 3-11.
- Carleton University. (2019). *Arts-based learning*. Retrieved June 20, 2020, from <https://carleton.ca/experientialeducation/?p=255>.
- Cho, J., and Huh, J. (2017). *New education policies and practices in South Korea*. Retrieved June 20, 2020, from <https://bangkok.unesco.org/content/new-education-policies-and-practices-south-korea>.

- Chitrakorn, A. (2016). Arts-based learning to enhance creativity of learners in 21st century. *Journal of Education, Silpakorn University, 14(1)*, 60 – 73.
- Dejarnette, N. (2012). America's children: providing early exposure to STEM (science, technology, engineering and math). *Initiatives Education, 133(1)*, 77–84.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. NY.: McGraw Hill.
- Hynes, M., Portsmore, M., Dare, E., Milto, E., Rogers, C., Hammer, D., and Carberry, A., (2011). "Infusing Engineering Design into High School STEM Courses" Publications. Paper 165.
- NEA. (2010). *Preparing 21st century students for a global society*. Retrieved June 20, 2020, from <http://www.nea.org/tools/52217.htm>
- Seifter, H. (2016). *Proof of impact: Arts-based learning leads to improvements in creative thinking skills, collaborative behaviors and innovative outcomes*. The Art of Science Learning. Retrieved May 20, 2020, from <http://www.artofsciencelearning.org/phase2-research-findings>
- Wayne, C. (2012). *What is S.T.E.M. and why do I need to know?*. Retrieved February 2, 2020, from <http://issuu.com/carleygroup/docs/stem12online/1>