



THAIPOD
CONFERENCE
2026

21st



หนังสือประมวลบทความ ในการประชุมวิชาการ **PROCEEDINGS** ประจำปี 2569

สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียน
ระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์

**AI-Powered Higher Education
Literacy Learning**

19-20 มีนาคม พ.ศ. 2569

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาระดับนานาชาติของมหาวิทยาลัยและองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอก)
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

ISBN (e-book) 978-616-93336-7-8

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

หนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการ (Proceedings) ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569.--
กรุงเทพฯ : สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท), 2569.
263 หน้า.

1. อาจารย์มหาวิทยาลัยและวิทยาลัย -- วิจัย. I. ชื่อเรื่อง.

378.12072

ISBN 978-616-93336-7-8

หนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการ (Proceedings) ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569
บรรณาธิการ
อนิรุทธิ์ สติมั่น

จัดทำโดย

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

<http://thailandpod.org/>



หนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการ (Proceedings) ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569

สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียนระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์
AI-Powered Higher Education Literacy Learning

วันที่ 19-20 มีนาคม 2569

โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ (สุขุมวิท 11) กรุงเทพมหานคร

จัดโดย

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

คณะทำงาน จัดประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569

1. คณะกรรมการที่ปรึกษา

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1.1 ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ทิพากร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 1.3 รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อานูภาพ เลขะกุล | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 1.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร ลักษณะียนาวิน | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 1.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เลิศไพฑูรย์พันธ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |

2. คณะกรรมการจัดการประชุม

- | | |
|---|--|
| 2.1 รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2.2 รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไสยาภรณ์ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 2.3 รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิศา เลิศพรกุลรัตน์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2.4 รองศาสตราจารย์ ดร.อติวงศ์ สุชาโต | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ภูมิพัฒนะ | มหาวิทยาลัยสยาม |
| 2.6 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศานาถ มั่งศิริ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| 2.7 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา ตันประเสริฐ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 2.8 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิดา เทพหินลับ | มหาวิทยาลัยพะเยา |
| 2.9 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| 2.10 ดร.จรงค์ศักดิ์ พุมนวน | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 2.11 ดร.อริศ สุวรรณดี | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| 2.12 อาจารย์วันดา คูชัยสิทธิ์ | มหาวิทยาลัยกรุงเทพ |

3. บรรณาธิการ

- | | |
|------------------------------------|--------------------|
| รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
|------------------------------------|--------------------|

4. ฝ่ายจัดการ และเลขานุการกองบรรณาธิการ

- | | |
|---|--|
| 4.1 ดร.จรงค์ศักดิ์ พุมนวน | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |

บทความวิจัยและบทความวิชาการที่นำมาตีพิมพ์ในหนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการ (Proceedings) ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569 นี้ ได้รับการตรวจสอบทางวิชาการ (Peer review) จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้น ๆ จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้มีคุณภาพในระดับมาตรฐานสากลและนำไปอ้างอิงได้ ตามคำสั่งสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท) ที่ 1/2569 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย-บทความวิชาการ ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569 ลงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2569



คำสั่งสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)

ที่ ๑/๒๕๖๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย-บทความวิชาการ ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ ๒๑ ประจำปี ๒๕๖๙

ด้วยสมาคม ควอท กำหนดให้มีการประชุมวิชาการ ครั้งที่ ๒๑ ประจำปี ๒๕๖๙ ภายใต้หัวข้อ “สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียนระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์ (AI-Powered Higher Education Literacy Learning)” ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๙ ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ สุขุมวิท ๑๑ กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นเวทีเผยแพร่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการ ด้านการเรียนการสอนของอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาและเพิ่มขีดความสามารถของอาจารย์ในด้านการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย โปร่งใสและบรรลุวัตถุประสงค์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย-บทความวิชาการ รวมถึงการประเมินผลการนำเสนอบทความ ดังมีรายนามต่อไปนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ทิพากร
๓. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อานูภาพ เลชะกุล
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร ลักษณะนิยานวิน
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เลิศไพฑูรย์พันธ์

- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

คณะกรรมการจัดการประชุม

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.อติวงศ์ สุชาโต
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิศา เลิศพรกุลรัตน์
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะพัฒน์
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศานาถ มั่งศิริ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา ตันประเสริฐ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิตา เทพหินลับ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์
๑๐. ดร.จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน
๑๑. ดร.อริศ สุวรรณดี
๑๒. อาจารย์วันิดา คุชชีสิทธิ์

- มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยสยาม
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
มหาวิทยาลัยพะเยา
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาทบทวน

- | | |
|---|--|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลยา ธเนศพงศ์ธรรม | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิศา เลิศพรกุลรัตน์ | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ชนัดต์ พูนเดช | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันรุทธิ์ สติมัน | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัสนันท์ หัตถศักดิ์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| ๗. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา เบ็งทอง | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ๘. รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ๙. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา จุ้ยทอง | มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.สมบุรณ์ ศิริสรหรือรัฐ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทราวดี มากมี | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิทย์ เกษพิชัยณรงค์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำไลทิพย์ ปัตตะพงศ์ | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ สิมปะวัฒนะ | มหาวิทยาลัยสยาม |
| ๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิดา เทพหินลับ | มหาวิทยาลัยพะเยา |
| ๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทกานต์ กาญจนเวทวงศ์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| ๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ คุณศรีสุข | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี |
| ๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศานาถ มั่งศิริ | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขอไฟฟ้า จันทร์เจริญ | มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด |
| ๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณ วาณิชเจริญชัย | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรวิทย์ เกษพิชัยณรงค์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๒๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| ๒๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ไทโยมา | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| ๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐสภา แก่นแก้ว | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |
| ๒๖. ดร.อริศ สุวรรณดี | มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต |
| ๒๗. ดร.จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |

ฝ่ายจัดการ และเลขานุการกองบรรณาธิการ

- | | |
|--|--|
| ๑. ดร.จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินดาวงศ์ | มหาวิทยาลัยศรีปทุม |

โดยมีขอบเขตและหน้าที่ ดังต่อไปนี้

๑. พิจารณากำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมในระเมิน บทคัดย่อและบทความในการประชุมวิชาการของสมาคม ควอท
๒. พิจารณากลับกรอง ประเมินคุณภาพ และความเหมาะสมของบทความวิชาการ บทความวิจัย
๓. ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไขบทความวิชาการ บทความวิจัย เพื่อเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการของสมาคม ควอท

๔. พิจารณาดัดสินผลการคัดเลือกบทความดีเด่น เพื่อนำไปขยายผลต่อยอดในระดับนานาชาติ
๕. ดำเนินการด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เลิศไพฑูรย์พันธุ์)
นายกสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ฯ

สารจากนายกสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)

การจัดการศึกษาในยุคที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษานั้น สถาบันอุดมศึกษา นักการศึกษา ผู้สอน และผู้เรียนต้องเตรียมพร้อมอย่างเท่าทันอยู่เสมอ ผู้บริหารและผู้พัฒนาหลักสูตร ต้องวิเคราะห์และวางแผนรูปแบบการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต มีการออกแบบหลักสูตรที่รองรับการเปลี่ยนแปลง เตรียมความพร้อม ทั้งด้านบุคลากรและทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ต่อการเปลี่ยนแปลง มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อรองรับการทำงานที่หลากหลาย แพลตฟอร์ม การพัฒนาคณาจารย์ให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในโลกแห่งอนาคต มีความเป็นอาจารย์มืออาชีพ ทั้งด้านการสอนและการวิจัย ตามแนวทางการพัฒนาคุณภาพอาจารย์เพื่อส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2566 ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ความรู้ (Knowledge) สมรรถนะ (Competencies) และค่านิยม (Value) รวมถึงการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) และสามารถปรับตัวได้ทันที รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) พร้อมกับมีรูปแบบการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลง ปรับตัวในสถานการณ์ต่าง ๆ และมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ตลาดแรงงานต้องการ

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท) จึงเปิดเวทีเพื่อเผยแพร่บทความนวัตกรรมการสอนในหัวข้อ “สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียนระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์ AI-Powered Higher Literacy Learning ขึ้น เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา ร่วมกันวิเคราะห์ วางแผน กำหนดนโยบาย พัฒนาระบบและกลไก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของสถาบันอุดมศึกษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะยังประโยชน์ต่อวงการการอุดมศึกษาสืบไป



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เลิศไพฑูรย์พันธ์
นายกสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์ฯ

บทบรรณาธิการ

การประชุมวิชาการครั้งที่ 21 ประจำปี 2569 ของสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควท) ร่วมกับ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) เรื่อง “การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลสำหรับอุดมศึกษาไทย: การเสริมสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิตด้วย AI (Digital Transformation for Thai Higher Education: Enhancing Learning Using AI)” มีการเปิดโอกาสให้ผู้บริหารและคณาจารย์ในระดับอุดมศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้ ตลอดจนประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง ในการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผ่านการนำเสนอ บทความวิจัย บทความวิชาการเกี่ยวกับนวัตกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาไทย ด้วยการปรับเปลี่ยนแนวคิดการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลา ซึ่งได้รับความสนใจจากผู้บริหาร อาจารย์และนักวิชาการส่งบทความมาเสนอเพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะ โดยในปีนี้นักวิจัยหรือนักวิชาการ สนใจส่งบทความทั้งประเภท นำเสนอเฉพาะบทคัดย่อ (Abstract) และบทความฉบับเต็ม (Full Paper) โดยผู้ที่ส่งบทคัดย่อ จำนวนรวม 3 บทความ ซึ่งเป็นประเภทงานวิจัยทั้งหมด ส่วนบทความฉบับเต็ม จำนวนรวม 21 บทความ ประกอบด้วย ประเภทบทความวิจัย จำนวน 18 เรื่อง และประเภทบทความวิชาการ จำนวน 3 เรื่อง

ในส่วนบทคัดย่อบทความ ประกอบด้วยเรื่องเกี่ยวกับ การพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรด้วยปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน, แนวทางการพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่, และรูปแบบการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับอธิบาย เปรียบเทียบข้อสอบปรนัยและความสามารถในการอธิบายความเข้าใจ

ส่วนบทความฉบับเต็มประเภทบทความวิจัยที่เกี่ยวกับ ด้านการสอน ประกอบด้วย งานวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้และการใช้ AI, การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์, การอบรมครูด้านปัญญาประดิษฐ์ในบริบทโรงเรียนต่างขนาด, การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงรุก, ผลกระทบของการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการฝึกอบรมออนไลน์, งานวิจัยด้านการพัฒนาการสอน ได้แก่ การแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี, การเรียนรู้ผ่านโครงงานรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการ, การสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด, การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการ, มุมมองของผู้เรียนและผู้สอนต่อระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่, การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัย, การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีน, วิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, การเรียนรู้แบบร่วมมือ และสมาร์ตโฟน, การเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลโดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์, การจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษา, และผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำหรับบทความฉบับเต็มประเภทบทความวิชาการเป็นการนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับ ทักษะของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน, การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน, และLEARN-R2R Mentoring Model บนฐานค่านิยมองค์กรและการพัฒนางานอย่างยั่งยืน

บทความในเล่มนี้ ขวนให้ติดตามอ่านและนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันเป็นอย่างดี ซึ่งผู้อ่านสามารถติดตามเนื้อหาและรายละเอียดของบทความได้ในหนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการฯ ฉบับนี้

ในนามของคณะกรรมการจัดประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569 ของสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท) และกองบรรณาธิการของหนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการฯ นี้ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาผลงานทางวิชาการ รวมถึงคณะกรรมการจัดประชุมวิชาการฯ ทุกท่าน ที่ช่วยดำเนินการจัดการประชุมเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้บริหาร คณาจารย์ นักวิชาการและผู้อ่านทุกท่านจะได้รับประโยชน์จากผลงานทางวิชาการและวิจัยที่เผยแพร่ในหนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการฯ นี้ โดยผลงานที่เผยแพร่ในหนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการฯ นี้ มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด หากท่านมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะประการใด ที่จะนำไปสู่การพัฒนา ปรับปรุงให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น กองบรรณาธิการยินดีรับคำแนะนำเพื่อปรับปรุงต่อไป ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้



รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน
ประธานคณะอนุกรรมการวิชาการ ควอท
บรรณาธิการ

โครงการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ร่วมกับ
สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)
เรื่อง สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียนระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์
AI-Powered Higher Education Literacy Learning
วันพฤหัสบดีที่ 19 ถึง วันศุกร์ที่ 20 มีนาคม 2569
ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ (สุขุมวิท 11) กรุงเทพมหานคร

1. หลักการและเหตุผล

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้ส่งผลกระทบต่อระบบอุดมศึกษาทั่วโลกอย่างลึกซึ้ง ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารจัดการมหาวิทยาลัย ขณะเดียวกัน สังคมโลกกำลังเผชิญความท้าทายจากปัญหาความยั่งยืน ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ อันเป็นประเด็นหลักในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs) การขับเคลื่อนอุดมศึกษาไทยในบริบทปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องมุ่งสู่การบูรณาการ AI อย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม เพื่อพัฒนาอาจารย์ ผู้เรียน และสถาบัน ให้พร้อมตอบโต้ความท้าทายด้านความยั่งยืน การเรียนรู้ของผู้เรียนไม่เพียงต้องเน้นการใช้ AI เพื่อการเข้าถึงองค์ความรู้และการคิดวิเคราะห์เชิงลึก แต่ยังต้องปลูกฝังทักษะ ความรับผิดชอบ และค่านิยมที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท) ได้ทำงานในลักษณะของเครือข่ายเพื่อสนับสนุนอาจารย์จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และจากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนการสอนในฐานะอาจารย์ระดับอุดมศึกษา โดยได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) มาตั้งแต่การแต่งตั้งในรูปแบบคณะทำงาน จนภายหลังได้ก่อตั้งและทำงานในรูปแบบของสมาคม ซึ่งมีภารกิจในการจัดการประชุมวิชาการเป็นประจำทุกปีเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ทั้งในด้านนวัตกรรมการเรียนรู้ แนวคิดและแนวปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างที่ดี ตลอดจนการนำเสนอการวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษามาอย่างต่อเนื่อง เป็นปีที่ 21 ซึ่งในการประชุมวิชาการประจำปี 2569 นี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้ให้การสนับสนุนสมาคมฯ ในการจัดประชุมวิชาการประจำปี เพื่อสร้างความตระหนักให้กับผู้บริหาร อาจารย์ และบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา ร่วมกันวิเคราะห์ วางแผน กำหนดนโยบาย พัฒนาระบบและกลไก เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

การประชุมวิชาการในครั้งนี้ ประกอบด้วย การรับฟังแนวคิดจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อมุมมองด้านจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การส่งเสริมคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ การเชิดชูเกียรติสถาบันการศึกษาที่ส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนดีเด่น การนำเสนอบทความวิจัยและบทความวิชาการเกี่ยวกับนวัตกรรมจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้บริหารและอาจารย์ระดับอุดมศึกษาจากหลากหลายสถาบันทั่วประเทศได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดองค์ความรู้ วิเคราะห์ปัจจุบันและคาดการณ์แนวโน้มอนาคตของอุดมศึกษาไทย เพื่อให้สามารถเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งการประชุมวิชาการครั้งนี้ เป็นหนทางสำคัญที่รองรับการขับเคลื่อนการสร้างเครือข่ายระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน พัฒนาบุคลากร และพัฒนาองค์กรให้พร้อมปรับตัว และก้าวทันการเปลี่ยนแปลง

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเสริมสร้างแนวคิดการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่พร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ผ่านการวิเคราะห์อนาคตของอุดมศึกษาไทย โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ

2.2 เพื่อกระตุ้น ส่งเสริม คุณภาพการจัดการเรียนการสอนในวิถีใหม่และการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ด้านการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐาน THAILAND-PSF

2.3 เพื่อสรรหาและเชิดชูเกียรติมหาวิทยาลัยที่มีการส่งเสริมพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และเชิดชูเกียรติอาจารย์ต้นแบบที่มีการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน

2.4 เพื่อเป็นเวทีเผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานทางวิชาการ ด้านนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน ที่สนับสนุนแนวคิดวิถีใหม่ของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา

2.5 เพื่อยกย่องเชิดชูเกียรติผู้บริหารของสถาบันอุดมศึกษา ที่สนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ให้มีคุณภาพ

2.6 เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือแลกเปลี่ยนเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่จำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษาระหว่างสถาบันและคณาจารย์อุดมศึกษาทั่วประเทศ

3. ขอบเขตและรูปแบบการดำเนินงาน

การจัดประชุมวิชาการ จะประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

3.1 การรับฟังการบรรยายพิเศษเกี่ยวกับเรื่อง สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียนระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์ (AI-Powered Higher Education Literacy Learning) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งชาวไทยและต่างประเทศ

3.2 การมอบรางวัลเชิดชูเกียรติมหาวิทยาลัยที่มีการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนดีเด่น

3.3 การมอบรางวัลเชิดชูเกียรติอาจารย์ต้นแบบที่มีการส่งเสริมพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนและสมรรถนะอาจารย์ด้านการเรียนการสอน

3.4 การนำเสนอบทความวิจัย บทความวิชาการ เกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอน โดยมีการคัดเลือกให้รางวัลบทความนวัตกรรมการเรียนการสอนดีเด่น จำนวน 3 บทความ

4. ผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน 300 คน ประกอบด้วย

4.1 ผู้บริหารระดับกระทรวงที่กำกับดูแลการอุดมศึกษา

4.2 ผู้บริหารระดับสูงของสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ

4.3 ตัวแทนของมหาวิทยาลัยที่ได้รับการคัดเลือกให้รับรางวัล

4.4 สมาชิกสมาคม ควอท

4.5 คณาจารย์และบุคลากรจากสถาบันอุดมศึกษา

4.6 คณะกรรมการของ ควอท และผู้ปฏิบัติงาน

4.7 นิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

5. ระยะเวลาดำเนินการและสถานที่

วันพฤหัสบดีที่ 19 ถึงวันศุกร์ที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2569 เวลา 08:00 – 16:30 น. ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ (สุขุมวิท 11) กรุงเทพมหานคร

6. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- 6.1 สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)
- 6.2 สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 สถาบันอุดมศึกษาและคณาจารย์ได้รับแนวคิดการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน พร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
- 7.2 ผู้บริหารของสถาบันอุดมศึกษาได้รับแนวทางในการส่งเสริมคุณภาพด้านการจัดการเรียนการสอนให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาสมรรถนะอาจารย์ด้านการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐาน THAILAND-PSF ในสถาบันอุดมศึกษา
- 7.3 สถาบันอุดมศึกษาและคณาจารย์ได้รับแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา การส่งเสริมการเรียนรู้จากงานวิจัย เพื่อขยายผลให้อาจารย์ในสถาบันนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ
- 7.4 สถาบันอุดมศึกษาและคณาจารย์ได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
- 7.5 สถาบันอุดมศึกษาและหน่วยพัฒนาการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้เห็นตัวอย่างของการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย เกิดความคิดอันจะนำไปใช้และวิจัยเชิงปฏิบัติการต่อยอดให้เกิดนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ได้ผลเลิศต่อไป
- 7.6 เกิดเครือข่ายผู้รู้ในกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนในศาสตร์ต่าง ๆ และเกิดความร่วมมือระหว่างคณาจารย์ทั้งในและระหว่างมหาวิทยาลัย ในการพัฒนาการเรียนการสอนในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

8. ค่าลงทะเบียน (2 วัน)

- สำหรับสมาชิก ควอท คนละ 1,000 บาท
บุคคลทั่วไป คนละ 1,800 บาท

*** หมายเหตุ สมาชิกประเภทสถาบันสามารถส่งผู้แทนเข้าร่วมได้ 3 คน หากเกินจากนั้นให้ใช้ราคาสมาชิก ควอท คนละ 1,000 บาท สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมและดาวน์โหลดเอกสารสมัครสมาชิกได้ที่ <http://www.thailandpod.org/>

9. กำหนดการ

วันพฤหัสบดีที่ 19 มีนาคม 2569	
08:00 – 09:00 น.	ลงทะเบียน
09:00 – 09:15 น.	พิธีเปิดโครงการประชุมวิชาการ
09:15 – 09:45 น.	กล่าวรายงาน โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช เลิศไพฑูรย์พันธ์ นายกสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย กล่าวเปิดงาน โดย คุณวัฒนาโสภี สุขสอาด ที่ปรึกษาด้านยุทธศาสตร์และแผนการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปาฐกถาพิเศษ เรื่อง สร้างพลังความฉลาดรู้ในการเรียนระดับอุดมศึกษากับปัญญาประดิษฐ์ โดย คุณวัฒนาโสภี สุขสอาด ที่ปรึกษาด้านยุทธศาสตร์และแผนการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

วันพฤหัสบดีที่ 19 มีนาคม 2569	
09:45 – 10:15 น.	-พิธีมอบใบประกาศนียบัตร THAILAND-PSF ระดับที่ 4 ครูที่เป็นผู้นำในการพัฒนาวิชาชีพครูในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ (Mastery Teacher) จำนวน 1 ท่าน ได้แก่ ศาสตราจารย์กิตติคุณ นายแพทย์เฉลิม วราวิทย์ -พิธีมอบโล่เกียรติคุณแก่ผู้มีคุณูปการของสมาคม ควอท จำนวน 1 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เด่นพงษ์ สุดภักดี -พิธีมอบโล่เกียรติคุณแก่อาจารย์ต้นแบบและสถาบันอุดมศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาอาจารย์ต้นแบบ โดย คุณวัฒนาโสภี สุขสอาด ที่ปรึกษาด้านยุทธศาสตร์และแผนการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
10:15 – 10:30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10:30 – 11:30 น.	ปาฐกถาพิเศษ เรื่อง Innovating Learning with AI for Sustainable Universities โดย ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ ประธานสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)
11:30 – 12:00 น.	การบรรยายพิเศษ (ช่วงที่ 1) เรื่อง บทบาทของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา โดย ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ปานสิริ พันธุ์สุวรรณ ประธานกรรมการคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา
12:00 – 12:30 น.	การประชุมสามัญประจำปี สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย
12:00 – 13:00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13:00 – 14:30 น.	การบรรยายพิเศษ (ช่วงที่ 2) เรื่อง การใช้ Generative AI ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาอย่างมืออาชีพ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล
14:30 – 14:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14:45 – 16:15 น.	การเสวนา อาจารย์ต้นแบบด้านการสอน (AI กับการจัดการคุณภาพการเรียนการสอน) วิทยากร เป็นผู้ได้รับรางวัลอาจารย์ต้นแบบด้านการสอน ได้แก่ 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรพงศ์ นรพัลลภ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (อาจารย์ต้นแบบด้านการสอน ปี พ.ศ. 2568) 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรินทร์ นนทมาลย์ มหาวิทยาลัยพะเยา (อาจารย์ต้นแบบด้านการสอน ปี พ.ศ.2568) 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สันติรัฐ นันสะอาจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (อาจารย์ต้นแบบด้านการสอน ปี พ.ศ.2569) วิทยากรและผู้ดำเนินการเสวนา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิตา เลิศพรกุลรัตน์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (อาจารย์ต้นแบบด้านการสอน ปี พ.ศ.2563)

วันศุกร์ที่ 20 มีนาคม 2569					
08:00 – 09:00 น.	ลงทะเบียน				
09:00 – 12:00 น.	Interactive Session				
	ห้อง WS A:	ห้อง WS B:	ห้อง WS C:	ห้อง WS D:	ห้อง WS E:
	ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษาสำหรับบุคลากรด้านสุขภาพ (AI literacy in health professions education)	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในยุคการศึกษาสมัยใหม่ (From Teaching to Designing Learning: Next-Gen Learner-Centered AI in Modern Education)	ประยุกต์ AI ในชั้นเรียน: เครื่องมือ เทคนิค และนวัตกรรมการสอน (AI-Driven Teaching Innovation)	จากคอสมอสสู่เรื่องเล่า: ประยุกต์ใช้ AI ในห้องเรียนเชิงสร้างสรรค์ (From Costume to Script: Bringing AI to the Creative Classroom)	AI เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล (Professional Support in the AI Era)
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์	ศิลปกรรมศาสตร์	สายสนับสนุน
	วิทยากร: รศ.ดร.นพ.พชัย งามสกุลรุ่งโรจน์ มหาวิทยาลัยมหิดล	วิทยากร: ผศ.ดร.พฤทธิ์ พุฒजर มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	วิทยากร: อาจารย์กุลเชษฐ์ เล็กประยูร มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	วิทยากร: ผศ.ดร.พันธุ์ชนะ สุนทรพิพิธ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	วิทยากร: ผศ.ดร.วัชร เกษพิชัยณรงค์ มหาวิทยาลัยมหิดล
10:30 – 10:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง				
12:00 – 13:00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน				
13:00 – 14:30 น.	ปาฐกถาพิเศษ เรื่อง AI and Sustainability: Opportunities and Challenges for Higher Education Keynote Speaker: Assoc. Prof. Natalie Pang, Ph.D. Head Communications And New Media National University of Singapore (NUS)				
14:30 – 14:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง				
14:45 – 16:00 น.	การนำเสนอผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอน (Oral Presentation)				
	ห้อง OP 1	ห้อง OP 2	ห้อง OP 3	ห้อง OP 4	ห้อง OP 5
16:30 น.	พิธีมอบรางวัลนวัตกรรมการเรียนการสอนดีเด่น พิธีปิดการประชุมวิชาการ				

****หมายเหตุ กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม**

กำหนดการ
การนำเสนอผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอน Oral Presentation

ห้อง 1: ลาเวนเดอร์ 2 (ชั้น 2)	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.วิลยา ธนศพงศ์ธรรม กรรมการและเลขานุการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศานาถ มั่งคิริ	
เวลา	เรื่อง
14.45-15.00 น.	OR-05: ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี ภายใต้กรอบการเรียนรู้เชิงคุณธรรม <i>อำนวยการ พิรุณสาร* และประคับเคื่อน ทองเชื้อเชิญ</i>
15.00-15.15 น.	OR-07: การเรียนรู้ผ่านโครงงานรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน <i>รุจิพรรณ สัมปโน และวิชากร เฮงศรีธวัช*</i>
15.15-15.30 น.	OR-08: ผลการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในกรณีศึกษา รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 <i>สุทธิชารัตน์ เจริญพงศ์ ทิวา มหาพรหม* ทิพย์ ลือชัย สุพรรณมิตร ปิยะรักษ์ และมนตรี คำรังษี</i>
15.30-15.45 น.	OR-09: ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเกษตรกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ <i>ธนกร วังสว่าง และสุนมา วังสว่าง*</i>
15.45-16.00 น.	OR-11: มุมมองของผู้เรียนและผู้สอนต่อระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต <i>ธนัท ทับเที่ยง* ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ และดนัย วังสุทร</i>

ห้อง 2: ออกิต 1 (ชั้น 3)	
ประธาน: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ครามโชติ กรรมการและเลขานุการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะพัฒนะ	
เวลา	เรื่อง
14.45-15.00 น.	OR-06: นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้และการใช้ AI อย่างรับผิดชอบของนักศึกษาบัญชี คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ <i>ปิยฉัตร ทองแพง*</i>
15.00-15.15 น.	OR-12: การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองในรายวิชาปฏิบัติวงจรไฟฟ้า <i>กฤษฎา ไทยวัฒน์* และเคิมพงษ์ ศรีเทศ</i>
15.15-15.30 น.	OR-15: การประเมินประสิทธิผลของการอบรมครูด้านปัญญาประดิษฐ์ในบริบทโรงเรียนต่างขนาด: การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมระหว่างการอบรม <i>คมเดช บุญประเสริฐ* นิวัฒน์ เตชะเกียรตินันท์ พิทยากร เลค และศรัณธร มั่งมี</i>
15.30-15.45 น.	OR-17: การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงรุก ในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง <i>ปรากฏิต เหลียงประดิษฐ์* และสำเริง อินทาม้า</i>
15.45-16.00 น.	OR-21: ผลกระทบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน <i>เคิมพงษ์ ศรีเทศ* และกฤษฎา ไทยวัฒน์</i>
16.00-16.15 น.	OR-24: การพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ <i>วรรณสิริ ธุระแพง* อนิรุทธ์ สติมัน และธนาปณีย์ ธรรมเมธา</i>

ห้อง 3: คัทลียา 1 (ชั้น 3)	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา เบื้องทอง กรรมการและเลขานุการ: ดร.จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน	
เวลา	เรื่อง
14.45-15.00 น.	OA-01: ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน: ทักษะที่จำเป็นเพื่อขับเคลื่อนการศึกษาไทย นลินี สุดเศวต* และพรพิมล มุขพันธ์
15.00-15.15 น.	OA-02: การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับ นักสื่อสารมวลชนทุกทักษะ กุลธิดา สายพรหม* เฌริศา ชัยคุมมงคลลาภ ดุริยางค์ คมขำ และภาววี ศรีกาญจน์
15.15-15.30 น.	OA-03: LEARN-R2R Mentoring Model: โมเดลพี่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนบนฐาน ค่านิยมองค์กรและการพัฒนางานอย่างยั่งยืน อาภรณ์ ครอบกิจการ*
15.30-15.45 น.	OR-23: ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต อรัญญ์ แก้วทิพย์*
15.45-16.00 น.	OR-18: แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทาง การศึกษาไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล จินดา ศรีญาณลักษณ์*
16.00-16.15 น.	OR-22: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ: การวิเคราะห์ และสังเคราะห์วรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พ.ศ. 2558-2568 กนกพร ศรีญาณลักษณ์*

ห้อง 4: คัทลียา 3 (ชั้น 3)	
ประธาน: รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ กรรมการและเลขานุการ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินธร สิ้นจินตาวงค์	
เวลา	เรื่อง
14.45-15.00 น.	OR-13: ผลของการใช้วิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการ สอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สรพล จิระสวัสดิ์* และสิรินยา จิระสวัสดิ์
15.00-15.15 น.	OR-16: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือและสมาร์ตโฟน เรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา วิภา ทัพเชียงใหม่* วันทนา มงคลวิสุทธิ และชาติ ทิณะ
15.15-15.30 น.	OR-19: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยาโดยใช้ บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ นิลุบล นวลจันทร์คง*
15.30-15.45 น.	OR-20: ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ญาดา ปินะภา กานดา คำขวา อ้อยทิพย์ สมานรส และวิณา รองจะโปะ*
15.45-16.00 น.	OR-25: การศึกษาผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล ต่อความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง วิณา รองจะโปะ อรรพรรณ ม่วงวงษา จิตตานันท์ ตีกุล และญาดา ปินะภา*

กำหนดการ

การนำเสนอผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอน Poster Presentation
มีการนำเสนอในรูปแบบ Digital Poster Presentation ในเว็บไซต์ของ ควอท
<http://www.thailandpod.org>

AA-01: การพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ด้วยปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การแข่งขันในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

พิชญานันท์ อมรพิชญ์*

AA-02: แนวทางการพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ด้วยปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การแข่งขันในประชาคมอาเซียน

กมลทิพย์ คำใจ*

AA-03: ประสิทธิภาพของรูปแบบการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับอธิบาย: การศึกษาเปรียบเทียบข้อสอบปรนัยและความสามารถในการอธิบายความเข้าใจ

กานดา คำขวา, วิณา รองจะโปะ, อ้อยทิพย์ สมานรส และญาดา ปินะถา*

สารบัญ

	หน้า
คณะกรรมการจัดประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569	ข
คำสั่ง สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท) เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย-บทความวิชาการ ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569	ค
สารจากนายกสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท) บทบรรณาธิการ	จ ฉ
โครงการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 21 ประจำปี 2569	ช
กำหนดการ การประชุมวิชาการครั้งที่ 21 ประจำปี 2569	ณ
กำหนดการ การนำเสนอผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอน Oral Presentation	ท
กำหนดการ การนำเสนอผลงานนวัตกรรมการเรียนการสอน Poster Presentation	ณ
สารบัญ	ด

บทความวิชาการ

OA-01: ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน: ทักษะที่จำเป็นเพื่อขับเคลื่อนการศึกษาไทย นลินี สุดเศวต* และพรพิมล มุขขันธ์	1-10
OA-02: การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับนักสื่อสารมวลชนทุกทักษะ กุลธิดา สายพรหม* เณริศา ชัยคุมมงคลลาภ ดุริยางค์ คมขำ และภาววี ศรีกาญจน์	11-21
OA-03: LEARN-R2R Mentoring Model: โมเดลพี่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนบนฐานค่านิยมองค์กร และการพัฒนางานอย่างยั่งยืน อาภรณ์ ครองกิจการ*	22-32

บทความวิจัย

OR-05: ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี ภายใต้กรอบการเรียนรู้เชิงคุณธรรม อำนวยการ พิรุณสาร* และประดับเดือน ทองเชื้อเชิญ	33-44
OR-06: นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้และการใช้ AI อย่างรับผิดชอบ ของนักศึกษาบัญชี คณะบริหารธุรกิจและการบัญชีมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปิยฉัตร ทองแพง*	45-56
OR-07: การเรียนรู้ผ่านโครงงานรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน รุจิพรรณ สัมปันณา และวิชากร เสงศรีธวัช*	57-69
OR-08: ผลการเรียนรู้การสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด ในกรณีศึกษาต่อ ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 สุทธิชาตน์ เจริญพงศ์ ทิวา มหาพรหม* ทิพย์ ลือชัย สุพรรณนิการ์ ปิยะรักษ์ และมนตรี คำรังษี	70-85
OR-09: ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาสมรรถนะ ผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรีในสาขาวิชานวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ธนกร วังสว่าง และสุนภา วังสว่าง*	86-95
OR-11: มุมมองของผู้เรียนและผู้สอนต่อระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ธนัท ทับเที่ยง* ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ และดนัย วังสุทรด	96-110

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
OR-12: การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองในรายวิชาปฏิบัติวงจรไฟฟ้า กฤษฎา ไทยวัฒน์* และเติมพงษ์ ศรีเทศ	111-123
OR-13: ผลของการใช้วิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสาร สรพล จิระสวัสดิ์* และสิรินยา จิระสวัสดิ์	124-135
OR-15: การประเมินประสิทธิผลการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ สำหรับครูในโรงเรียนต่างขนาด คมเดช บุญประเสริฐ* นิวัฒน์ เตชะเกียรตินันท์ พิษญากร เลศ และศรัญธร มั่งมี	136-143
OR-16: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือและสมาร์ตโฟน เรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา วิภา ทัพเพียงใหม่* วันทนา มงคลวิสุทธิ และชาติ ทีฆะ	144-156
OR-17: การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงรุก ในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ปรากฏต เหลียงประดิษฐ์* และสำเริง อินทามะ	157-165
OR-18: แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาไทย ในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล จินดา ศรีญาณลักษณ์*	166-177
OR-19: การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยาโดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับ การบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ นิลุบล นวลจันทร์คง*	178-189
OR-20: ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ณดา ปินะธา กานดา คำขาว อ้อยทิพย์ สมานรส และวิมา รองจะโปะ*	190-202
OR-21: ผลกระทบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ของผู้เรียน เติมพงษ์ ศรีเทศ* และกฤษฎา ไทยวัฒน์	203-211
OR-22: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ: การวิเคราะห์และสังเคราะห์ วรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พ.ศ. 2558-2568 กนกพร ศรีญาณลักษณ์*	212-224
OR-23: ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อ การเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต อรัญญ์ แก้วทิพย์*	225-236
OR-24: การพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ วรรณสิริ ธีระแพง* อนิรุทธ์ สติมัน และฐาปณีย์ ธรรมเมธา	237-246
OR-25: การศึกษาผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อความสุขใน การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง วิมา รองจะโปะ อรรพรรณ ม่วงวงษา จิตตานันท์ ตีกุล และณดา ปินะธา*	247-257

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทคัดย่อ	
AA-01: การพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ด้วยปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การแข่งขันในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน พิชญนันท์ อมรพิชญ์*	258-259
AA-02: แนวทางการพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ด้วยปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การแข่งขันในประชาคมอาเซียน กมลทิพย์ คำใจ*	260-261
AA-03: ประสิทธิภาพของรูปแบบการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับอธิบาย: การศึกษาเปรียบเทียบข้อสอบปรนัยและความสามารถในการอธิบายความเข้าใจ กานดา คำขวา วิณา รองจะโปะ อ้อยทิพย์ สมานรส และญาดา ปิ่นะภา*	366-367

ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน: ทักษะที่จำเป็นเพื่อขับเคลื่อนการศึกษาไทย Educational Leaders in a Transitional Era: Essential Skills for Driving Thai Education

นลินี สุตเสวต^{1*} และพรพิมล มุขพันธ์¹
Nalinee Sutsavade^{1*} and Pompimon Mukkhan¹

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวคิดทักษะที่จำเป็นของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน โดยสังเคราะห์กรอบแนวคิดจากนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อระบุทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในหลากหลายมิติ อาทิ การจัดการความซับซ้อนที่มีผลกระทบต่อสังคม การแข่งขันด้านคุณภาพการศึกษา การพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ และขีดความสามารถในการบริหารวิกฤตและความไม่แน่นอน ทั้งนี้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจแก่บุคลากรในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษาพบว่า ทักษะการบริหารที่จำเป็นในยุคการเปลี่ยนผ่าน ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ดังนี้ (1) ทักษะพื้นฐานทางการบริหาร ประกอบด้วย (1.1) ทักษะด้านเทคนิค (1.2) ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (1.3) ทักษะด้านความคิดรวบยอด (1.4) ทักษะด้านการวินิจฉัย และ (1.5) ทักษะด้านนโยบาย (2) ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย (2.1) ทักษะภาวะผู้นำเชิงดิจิทัล (2.2) ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ (2.3) ทักษะการคิดเชิงระบบและความคล่องตัว (2.4) ทักษะการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ (2.5) ทักษะการสร้างร่วมมือและเครือข่าย (2.6) ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว และ (2.7) ทักษะความเข้าใจในความหลากหลายระดับสากล สำหรับแนวทางการพัฒนาทักษะควรเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การพัฒนาวิชาชีพผ่านกระบวนการเครือข่าย และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเสริมศักยภาพการบริหาร โดยผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะเหล่านี้อย่างครบถ้วนเพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่สามารถขับเคลื่อนการศึกษาไทยให้ก้าวทันพลวัตโลก และส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: ผู้บริหารสถานศึกษา; ทักษะที่จำเป็น; ยุคเปลี่ยนผ่าน

ABSTRACT

This article aims to analyze and synthesize the essential skills required for school administrators during this period of transition. By integrating conceptual frameworks from both international and domestic scholars, the study identifies competencies that align with multi-dimensional social shifts. These include managing social complexities, navigating heightened competition in educational quality, driving organizational excellence, and fostering the capacity to manage crises and uncertainty. Ultimately, these skills are crucial for inspiring personnel to enhance learner outcomes and achieve educational objectives effectively. The analytical results reveal that essential administrative skills in the era of digital transformation and Artificial Intelligence (AI) comprise two primary dimensions: (1) Fundamental Management Skills: These consist of (1.1) technical skills, (1.2) interpersonal skills, (1.3) conceptual skills, (1.4) diagnostic skills, and (1.5) political/policy-related skills. (2) 21st Century Essential Skills: These encompass (2.1) digital leadership, (2.2) emotional intelligence, (2.3) systems thinking and agility, (2.4) data-driven decision-making, (2.5) collaboration and networking, (2.6) resilience and adaptability, and (2.7) global mindset and cultural diversity. Regarding development approaches, emphasis should be placed on self-directed learning, professional development

¹ บัณฑิตวิทยาลัยศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพมหานคร 11160

¹ Graduate School of Education, Siam University, Bangkok, 11160

* Corresponding author: E-mail: nalinee.sut@siam.edu

through networking, and the strategic application of digital technologies to bolster administrative efficacy. School administrators must possess a comprehensive set of these competencies to function as change agents, driving Thai education to keep pace with global dynamics and systematically enhancing the quality of learners.

Keywords: School administrators, Essential skills, Transitional era

บทนำ

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในศตวรรษที่ 21 ได้ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาของประเทศไทยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม อีกทั้งการเข้าสู่ยุคดิจิทัลที่ทำให้รูปแบบการจัดการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะผู้นำทางการศึกษาจึงต้องมีความรู้ความสามารถในการปรับตัวอย่างรวดเร็ว มีวิสัยทัศน์ มีทักษะที่จำเป็นที่จะช่วยให้การบริหารจัดการสถานศึกษาให้บรรลุตามเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลกระทบที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วนี้ ส่งผลให้ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่านนี้จำเป็นต้องมีความสามารถที่หลากหลาย นอกเหนือจากความรู้ความสามารถในการบริหารงานทั่วไปเพียงอย่างเดียว ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องพัฒนาตนเองให้เป็นผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลง (Transformational Leader) สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้กับครูและบุคลากรในสถานศึกษาให้สามารถปฏิบัติงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผู้กำหนดและวางแนวนโยบายการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาชาติ สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและบริบทโลกที่เปลี่ยนไป การมีทักษะการบริหารที่ดีของผู้นำจึงเป็นหัวใจสำคัญของการนำพาสถานศึกษาให้ก้าวสู่ความเป็นองค์กรสมรรถนะสูงและเป็นองค์กรที่ยั่งยืน สอดคล้องกับการศึกษาของ นงคฺนุช และคณะ (2568) ที่ได้ศึกษาองค์ประกอบของทักษะการบริหารที่จำเป็นเพื่อให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ พบว่าทักษะที่สำคัญ 4 ประการที่ผู้บริหารสถานศึกษาต้องมี ได้แก่ 1. ทักษะการบริหารจัดการเป็นความสามารถในการจัดระบบงานให้มีความยืดหยุ่น 2. ทักษะภาวะผู้นำเป็นความสามารถในการสร้างแรงบันดาลใจและวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน 3. ทักษะการสื่อสารและภาษาเป็นความสามารถในการสื่อสารประสานงานกับภาคีเครือข่ายและชุมชน และ 4. ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็น การใช้ระบบการวิเคราะห์ข้อมูล (Big Data) หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำ เช่นเดียวกับการศึกษาของ อติกาญจน์ (2564) ที่ศึกษาทักษะการบริหารงานในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหาร โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูผู้สอน ซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการบริหาร ผลการวิจัยพบว่า ทักษะที่สำคัญที่สุดของผู้บริหาร ประกอบด้วย 3 ด้านหลักที่สอดคล้องกัน คือ 1. ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและสามารถคิดวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ได้ 2. ทักษะทางเทคนิค (Technical Skills) เป็นความสามารถในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหาร และ 3. ทักษะทางมนุษย์ (Human Skills) เป็นการสร้างขวัญกำลังใจและการทำงานเป็นทีมในสภาวะที่มีความหลากหลาย โดยครูมีความคาดหวังให้ผู้บริหารเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) มากกว่าเป็นผู้สั่งการ และส่งเสริมให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ได้ด้วย

จากการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา ยังพบว่าทักษะการบริหารของผู้บริหารมีความสำคัญต่อความสำเร็จเป็นอย่างมาก และจากสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้นนี้ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาต้องพัฒนาทักษะที่จำเป็นใหม่ ๆ ที่จะช่วยให้การบริหารจัดการทั้งการบริหารงาน บริหารคนให้บรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ สอดคล้องกับการศึกษาของ Leithwood and Jantzi (2008) ที่พบว่าผู้บริหารที่มีทักษะการบริหารที่เข้มแข็งสามารถส่งเสริมความมุ่งมั่นของครู สร้างแรงจูงใจ และพัฒนาขีดความสามารถขององค์กรให้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษา อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทักษะการบริหารของผู้บริหารจะมีความสำคัญ

แต่การศึกษาวิจัยหลายชิ้นยังพบว่าผู้บริหารสถานศึกษายังขาดทักษะที่จำเป็นในหลายด้าน เช่นการศึกษาของ Matherson and Windle (2017) ที่พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดทักษะด้านการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลเชิงประจักษ์มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2562) ที่พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ผลการศึกษาของสุวิมล (2563) ที่ศึกษาสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า ผู้บริหารยังขาดทักษะด้านความฉลาดทางอารมณ์ และทักษะด้านการสร้างความร่วมมือกับชุมชน ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาสถานศึกษาให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชน

จากสภาพการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัล ปัญญาประดิษฐ์ และมิติการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในหลายด้าน ส่งผลให้ผู้บริหารสถานศึกษาต้องปรับตัวเพื่อรับมือกับสถานการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น และส่งผลต่อการบริหารการศึกษาท่ามกลางวิกฤตต่างๆนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจทักษะที่จำเป็นสำหรับการบริหารในยุคเปลี่ยนผ่านนี้ เพื่อจะได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในการบริหารงาน อีกทั้งจะได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของผู้บริหารสถานศึกษา ให้สามารถนำพาสถานศึกษาไปสู่ความเป็นเลิศทางการศึกษาตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้

บทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน

ผู้บริหารสถานศึกษาถือเป็นบุคคลสำคัญ และมีบทบาทในการบริหารจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย โดยเฉพาะการพัฒนาผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีประเด็นสำคัญ ได้แก่ เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มี "คุณภาพ" และ "สมรรถนะ" เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยมีเป้าหมายหลัก 3 ด้าน ประกอบด้วย 1. ด้านทักษะพื้นฐาน (3Rs) ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetic) ซึ่งการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาต้องมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ในระดับที่ซับซ้อนขึ้น 2. ด้านทักษะศตวรรษที่ 21 (8Cs) ได้แก่ (1) Critical thinking and problem solving คือ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและสามารถแก้ไขปัญหาได้ (2) Creativity and innovation คือ การคิดอย่างสร้างสรรค์และคิดเชิงนวัตกรรม (3) Cross-cultural understanding คือ ความเข้าใจในความแตกต่างของวัฒนธรรมและกระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม (4) Collaboration teamwork and leadership คือ ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะความเป็นผู้นำ (5) Communication information and media literacy คือ มีทักษะในการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ (6) Computing and IT literacy คือ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และรู้เท่าทันเทคโนโลยี (7) Career and learning skills คือ มีทักษะอาชีพและการเรียนรู้ และ (8) Compassion คือ มีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรม และมีระเบียบวินัย และ 3. ด้านคุณลักษณะที่เป็นพลเมืองไทยและพลโลก คุณลักษณะพลเมืองไทยและพลโลก คือการเป็นพลเมืองคุณภาพที่ยึดมั่นในวิถีประชาธิปไตย เคารพสิทธิเสรีภาพ และความแตกต่าง ปฏิบัติตามกฎหมายและกฎกติกา มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบตนเองและสังคม ควบคู่ไปกับการตระหนักรู้สถานการณ์โลก มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคการเปลี่ยนผ่านนี้ จึงต้องมีความรู้ความสามารถทั้งศาสตร์และศิลป์ มีทักษะที่จำเป็นต่อการบริหารสถานศึกษา เพื่อให้สถานศึกษาสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคการศึกษาไทยต้องเผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อนและหลากหลายมิตินั้น สอดคล้องกับ สุกัญญา (2561) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัลจะต้องมีลักษณะของการเป็นผู้นำที่สามารถเชื่อมโยง และนำเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติในสถานศึกษาได้ ทั้งในด้านการจัดการเรียนรู้ของครู และด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษาของผู้บริหาร รวมถึงต้องมีการส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายใน

สถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน ต้องเป็นผู้นำทางวิชาการมีวิสัยทัศน์ที่ปรับแนวคิดสู่ดิจิทัล ขับเคลื่อนองค์กรด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรม และการบริหารงานมีอาชีพ มุ่งเน้นการส่งเสริมศักยภาพครู สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ใหม่ และปรับระบบการบริหารจัดการให้ทันสมัย เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียน ได้แก่

1. เป็นผู้นำด้านวิสัยทัศน์และนวัตกรรม มีวิสัยทัศน์กว้างไกล ปรับเปลี่ยนแนวคิดใหม่ๆ ให้ทันยุคดิจิทัลสามารถใช้เทคโนโลยีในการวางแผนและบริหารจัดการสถานศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ สมหญิง และคณะ (2568) พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาต้องพัฒนาตนเองให้มีวิสัยทัศน์เห็นความสำคัญและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการยกระดับการบริหารจัดการสถานศึกษาและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. เป็นผู้นำทางวิชาการ ที่มีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการหลักสูตรการเรียนการสอนที่เน้นทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ และกระตุ้นให้ครูใช้นวัตกรรมการสอนใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ สอดคล้องกับการศึกษาของนิมุล (2559) ที่ศึกษาและพบว่าภาวะผู้นำทางวิชาการ ผู้บริหารต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร และส่งเสริมให้ครูได้ร่วมวางแผนการวัดผลและประเมินผลโดยปราศจากการครอบงำ หรือนโยบายบังคับการให้ผลการเรียนของนักเรียน และมีการประเมินตามสภาพจริง

3. เป็นผู้บริหารมืออาชีพ ให้การสนับสนุนและส่งเสริมครูและบุคลากรให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล สนับสนุนให้เป็น ครูยุคใหม่ที่ใช้สื่อการสอนดิจิทัลได้อย่างเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับสมหญิง และคณะ (2568) กล่าวว่าผู้บริหารสร้างความเป็นเลิศในการปฏิบัติอย่างมืออาชีพ โดยการส่งเสริมสนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถเชิงวิชาชีพของครู จัดให้มีการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานเป็นประจำใช้เทคโนโลยีเป็นฐานข้อมูลในระบบบริหารจัดการที่ครูและบุคลากรในสถานศึกษาสามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เป็นนักบริหารจัดการเชิงกลยุทธ์ ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการต่างๆ ทั้งด้านวิชาการ การพัฒนาบุคลากร การบริหารจัดการงบประมาณ นำระบบเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อลดขั้นตอนซับซ้อน และใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของประมวล (2565) ที่ได้กล่าวถึงบทบาทผู้นำเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารสถานศึกษาว่า ควรส่งเสริม สนับสนุน การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ เป้าหมาย แผนงานโครงการ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ สนับสนุนให้ครูมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนา ด้านบริการเพื่อมุ่งสู่ ความเป็นเลิศ และเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์ของสถานศึกษาด้วย

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าบทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะผู้นำองค์กร ส่งผลต่อการบริหารจัดการสถานศึกษา ผู้บริหารในฐานะผู้นำสถานศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไม่ใช่เพียงการเพิ่มพูนความรู้ส่วนบุคคล แต่เป็นการลงทุนในเชิงยุทธศาสตร์ที่มีผลตอบแทนสูงต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้งในส่วนของผู้ปฏิบัติงานและผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการบริหารของผู้บริหาร ด้วยทักษะการบริหารของผู้บริหาร คือหัวใจสำคัญที่กำหนดความสำเร็จและอนาคตของสถานศึกษา มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายคนที่ได้ศึกษาและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะที่สำคัญของผู้บริหาร ที่จะนำไปสู่การบริหารงาน การบริหารคน บริหารองค์การ และส่งผลให้การดำเนินงานขององค์กรที่มีประสิทธิภาพ สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม และบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

Katz (1974) เป็นผู้ที่ศึกษาทักษะของผู้บริหารในยุคแรก และเสนอว่าผู้บริหารที่ประสบความสำเร็จและสามารถบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีทักษะหลัก 3 ด้าน ได้แก่

1. ทักษะด้านเทคนิค (Technical Skill) คือ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีความสามารถในการใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคนิคในการปฏิบัติงาน

2. ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ (Human Skill) คือ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สร้างทีมงานและการจูงใจ

3. ทักษะด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Skill) คือ ความสามารถในการเข้าใจองค์รวม ภาพรวม การวางแผนกลยุทธ์ เป็นความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน

Drake and Roe (1986) ได้พัฒนาแนวคิดทักษะการบริหาร โดยต่อยอดจาก 3 ทักษะพื้นฐานของ Katz (1974) ได้แก่ ทักษะด้านเทคนิค มนุษย์สัมพันธ์ และความคิดรวบยอด โดยเพิ่มทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาอีก 2 ด้าน ได้แก่

1. ทักษะด้านการศึกษาและการสอน (Educational and Instructional Skills) คือ ความสามารถในการบริหารวิชาการ การนิเทศการสอน และการพัฒนาหลักสูตร

2. ทักษะด้านความรู้ความคิด (Cognitive Skills) คือ ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา

Dubrin (2012) ได้ขยายแนวคิดดังกล่าวให้เหมาะกับโลกการบริหารยุคใหม่ ได้พัฒนาทักษะการบริหารให้เหมาะกับยุคใหม่ โดยเน้นความสามารถที่ครอบคลุมทั้งด้านเทคนิค มนุษย์สัมพันธ์ และแนวคิดเชิงกลยุทธ์ ได้เสนอทักษะการบริหาร 5 ด้าน ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดสำคัญสำหรับการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่

1. ทักษะด้านเทคนิค (Technical Skills) เป็นความสามารถของผู้บริหารในการใช้เครื่องมือ เทคนิค และวิธีการบริหารจัดการเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย เช่น การวางแผน การบริหารงบประมาณ การบริหารทรัพยากรอย่างเป็นระบบ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหาร ผู้บริหารที่มีทักษะด้านนี้จะสามารถจัดการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกดิจิทัล

2. ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) เป็นทักษะที่สำคัญที่สุดของผู้บริหารทุกระดับ เป็นความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การสร้างแรงจูงใจ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ผู้นำที่มีทักษะด้านนี้จะสามารถสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี สร้างทีมงานที่เข้มแข็ง และบริหารความหลากหลายของบุคลากรในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม

3. ทักษะด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Skills) เป็นความสามารถของผู้นำในการมองภาพรวมขององค์กร มีความเข้าใจความซับซ้อนขององค์กร สามารถเชื่อมโยงงานในแต่ละส่วน และสามารถกำหนดทิศทางการพัฒนางานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีวิสัยทัศน์ ผู้บริหารที่มีทักษะด้านนี้จะมองเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการศึกษา และสามารถวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อนำสถานศึกษาไปสู่เป้าหมายระยะยาวได้อย่างเป็นระบบ

4. ทักษะด้านการวินิจฉัย (Diagnostic Skills) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ แยกแยะสาเหตุของปัญหา สามารถหาแนวทางและตัดสินใจอย่างรอบคอบ ผู้บริหารที่มีทักษะด้านนี้จะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กรได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ทักษะด้านนโยบาย (Political Skills) เป็นความสามารถในการกำหนดนโยบายและแนวทางการดำเนินงานของสถานศึกษาให้สอดคล้องกับบริบททางการเมือง สังคม และเศรษฐกิจ ผู้นำที่มีทักษะด้านนี้จะสามารถสร้างความเข้าใจและความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอกได้ดี มีความสามารถในการแปลงนโยบายของรัฐสู่การปฏิบัติ และขับเคลื่อนสถานศึกษาให้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประเทศอย่างแท้จริง

จากการศึกษาทักษะการบริหารของผู้บริหารที่กล่าวมา จัดว่าเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ผู้บริหารในฐานะผู้นำสถานศึกษาควรมี เพื่อให้การบริหารสถานศึกษาบรรลุตามเป้าหมาย แต่อย่างไรก็ตามด้วยสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว พบว่ามีทักษะการบริหารใหม่ๆ ที่ผู้บริหารสถานศึกษา ควรให้ความสำคัญในการพัฒนาตนเองด้วยการผสมผสานทั้งศาสตร์และศิลป์ของการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยทักษะที่จำเป็นเหล่านี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วของสังคมดิจิทัลและความซับซ้อนของบริบทการศึกษาในยุคปัจจุบัน ได้แก่ ทักษะภาวะผู้นำเชิงดิจิทัล ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ ทักษะการคิดเชิงระบบและความคล่องตัว ทักษะการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ทักษะการสร้างความร่วมมือและเครือข่าย ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว และทักษะความเข้าใจในระดับสากล (global mindset) ดังนี้

1. ทักษะภาวะผู้นำเชิงดิจิทัล (digital leadership skills)

ภาวะผู้นำเชิงดิจิทัลเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลกลายเป็นส่วนสำคัญของการบริหารการศึกษา จากการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Karaköse et al (2024) ที่เสนอว่า ผู้บริหารสถานศึกษาต้องมีทักษะความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน การบริหารจัดการข้อมูล และการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทักษะนี้ยังครอบคลุมการส่งเสริมพลเมืองดิจิทัล การวางแผนเชิงวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยี การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ครอบคลุมด้วยเทคโนโลยี และการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการตัดสินใจที่อิงข้อมูล สอดคล้องกับจิรพล และคณะ (2560) ได้กล่าวว่า ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล จำเป็นต้องมีวิสัยทัศน์ในการเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สร้างความเข้าใจและมองเห็นคุณค่าในวิสัยทัศน์ดิจิทัลของ สถานศึกษา เชื่อมโยงวิสัยทัศน์ขององค์กรไปสู่นโยบาย เป้าหมาย แผนงานและโครงการขององค์กร

2. ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ (emotional intelligence)

ความฉลาดทางอารมณ์ถือเป็นทักษะสำคัญที่ผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะผู้นำต้องมี ยิ่งในปัจจุบันที่สังคมมีความซับซ้อนและความกดดันสูง ทักษะความฉลาดทางอารมณ์นี้จะเกี่ยวข้องกับการรับรู้ตนเอง การควบคุมอารมณ์ ความเห็นอกเห็นใจ และทักษะทางสังคม ผู้บริหารที่มีทักษะความฉลาดทางอารมณ์สูง จะมีความเข้าใจและสามารถจัดการอารมณ์ทั้งส่วนตัวและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ดีขึ้น และช่วยให้สามารถแก้ไขวิกฤตมีประสิทธิผลมากขึ้น สอดคล้องกับ Goleman (2021) ได้เสนอองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ที่ผู้บริหารพึงมีในการจัดการอารมณ์ ได้แก่ การควบคุมตนเอง การตระหนักรู้ตนเอง การสร้างแรงจูงใจ การเข้าใจผู้อื่น (Empathy) และทักษะทางสังคม

3. ทักษะการคิดเชิงระบบและความคล่องตัว (systems thinking and agility)

ผู้บริหารสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องสามารถมองเห็นภาพรวมของระบบการศึกษาและเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบต่างๆ เป็นทักษะการคิดเชิงระบบและความคล่องตัว เป็นทักษะสำคัญที่ผู้นำสถานศึกษาต้องมีในยุคที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และยังหมายถึงความสามารถในการคิดและการปรับเปลี่ยนที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Joiner and Josephs (2007) เสนอแนวคิดทักษะความคล่องตัวของผู้นำออกเป็น 5 ระดับ 1) ผู้เชี่ยวชาญเน้นแก้ปัญหาเฉพาะหน้าทางเทคนิค 2) ผู้บรรลุผลเน้นการวางกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร 3) ผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงมองภาพกว้าง พัฒนาวัฒนธรรมองค์กร และสร้างแรงบันดาลใจ 4) ผู้ร่วมสร้างสรรค์ เน้นการทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายร่วมกัน และ 5) ผู้ประสานพลัง เป็นระดับสูงสุดที่สามารถรับรู้และจัดการกับความขัดแย้งที่ซับซ้อนในระบบได้อย่างสมบูรณ์

4. ทักษะการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ (data-driven decision-making)

ผู้บริหารสถานศึกษาต้องพัฒนาทักษะด้านความรู้ข้อมูล (Data Literacy) เพื่อวิเคราะห์แนวโน้ม ประเมินประสิทธิผลของสถาบัน และนำนโยบายที่อิงหลักฐานเชิงประจักษ์มาปรับใช้ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าในการตัดสินใจของผู้บริหารอิงข้อมูลที่ครบถ้วนในการตัดสินใจ มีความคิดสร้างสรรค์ ประกอบกับประสบการณ์ของผู้นำทางการศึกษา สอดคล้องกับการศึกษาของธนภฤต (2560) พบว่าผู้บริหารสถานศึกษาควรเลือกใช้

เทคโนโลยีดิจิทัล ที่เหมาะสมมาใช้ในการพัฒนางานบริหารให้มีประสิทธิภาพ เป็นต้นแบบหรือแบบอย่างในการนำระบบ เทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการทำงานกิจวัตรประจำวัน ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ในการบริหารสถานศึกษา

5. ทักษะการสร้างความร่วมมือและเครือข่าย (collaboration and networking)

การเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21 จะเน้นความร่วมมือเป็นสำคัญ ผู้บริหารสถานศึกษาควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันระหว่างครู นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน เพราะผู้บริหารไม่สามารถทำทุกอย่างให้สำเร็จได้ด้วยตนเองเพียงคนเดียว ดังนั้น การสร้างเครือข่ายผู้ปกครองและชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการทางการศึกษาย่อมส่งผลดีต่อการทำงานร่วมกัน สอดคล้องกับแนวคิดของ Cross and Parker (2004) ที่เน้นย้ำว่าผู้นำในศตวรรษที่ 21 ต้องเลิกบริหารแบบสั่งการ (Control) แต่ต้องบริหารแบบ สร้างระบบนิเวศ (Ecosystem Building) ด้วยสร้างความร่วมมือเชิงกลยุทธ์ ที่ต้องสร้างความเชื่อใจให้กับทีมงาน มีการสื่อสารอย่างอิสระ ใช้เทคโนโลยีส่งเสริมเครือข่ายในการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อให้ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องทำงานร่วมกันได้รวดเร็วขึ้น

6. ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว (resilience and adaptability)

คุณลักษณะส่วนบุคคลอย่างความอยากรู้ ความเพียรพยายาม ความยืดหยุ่น และความรับผิดชอบ ซึ่งทักษะความสามารถในการปรับตัวกลายเป็นทักษะสำคัญในการจัดการกับวิกฤตและความไม่แน่นอน ผู้บริหารที่มีความยืดหยุ่นสูงจะสามารถเผชิญความล้มเหลวได้ดี โดยมองว่าเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และกล้าที่จะลองทำสิ่งใหม่ ๆ แม้จะมีความเสี่ยง ทักษะนี้ช่วยให้ผู้บริหารสามารถควบคุมสถานการณ์ที่ท้าทาย และเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับครูและบุคลากรได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Luthans (2002) ที่ได้เสนอว่าผู้บริหารต้องสามารถสร้างความหวังให้ทีมงานได้เห็นเป้าหมายและเส้นทางสู่ความสำเร็จ สร้างความเชื่อมั่นว่าผู้นำสามารถทำงานให้สำเร็จได้ มีความยืดหยุ่นเมื่อต้องเผชิญกับปัญหา อุปสรรค หรือความล้มเหลว และมองโลกในแง่ดี คาดการณ์ถึงสิ่งดี ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างมีเหตุผล มองวิกฤตคือโอกาสทำให้คนในองค์กรกล้าเสี่ยงและกล้าพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ

7. ทักษะความเข้าใจในระดับสากล (global mindset)

ผู้บริหารสถานศึกษา ต้องมีความสามารถในการสร้างความเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างและมีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม การมีความฉลาดทางวัฒนธรรม (Cultural Intelligence) จะช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษาสามารถบริหารจัดการความหลากหลายของนักเรียน ครู และชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะส่งเสริมให้เกิดความเป็นธรรมและความเท่าเทียมในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพในความแตกต่างที่หลากหลาย ผู้บริหารจึงต้องเข้าใจบริบทโลกและสามารถนำนวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่นมาปรับใช้ได้อย่างสมดุล

สรุป ทักษะการบริหารของผู้บริหารที่จำเป็น เป็นการผสมผสานที่ผู้บริหารต้องใช้ทั้งทักษะพื้นฐานประกอบด้วย 1.1 ทักษะด้านเทคนิค 1.2 ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 1.3 ทักษะด้านความคิดรวบยอด 1.4 ทักษะด้านการวินิจฉัย และ 1.5 ทักษะด้านนโยบาย ร่วมกับทักษะที่จำเป็นใหม่ๆ ที่จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถบริหารจัดการงานต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ซึ่งจะช่วยเสริมทักษะความสามารถของผู้บริหารสถานศึกษา ที่ท้าทายการบริหารจัดการในศตวรรษที่ 21 หากผู้บริหารสถานศึกษาสามารถที่จะพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม จะช่วยให้ผู้บริหารนำพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จในยุคที่เต็มไปด้วยการเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหารสถานศึกษาในยุคเปลี่ยนผ่าน

ผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะผู้นำองค์กรที่มีคุณภาพ จำเป็นต้องพัฒนาทักษะการบริหารที่สำคัญเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง ทั้งในมิติของการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้จากประสบการณ์ หากได้รับการพัฒนา

อย่างเป็นระบบแล้วย่อมจะส่งผลต่อการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งการพัฒนาทักษะการบริหารที่สำคัญของผู้บริหารสถานศึกษาสามารถดำเนินการได้หลายแนวทาง ได้แก่

1. การพัฒนาทักษะด้วยตนเอง ผู้บริหารสถานศึกษาควรเป็น ผู้นำแห่งการเรียนรู้ (Learning Leader) ที่แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ทั้งจากการอ่าน การอบรม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในเทคโนโลยี นโยบาย และแนวโน้มทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
2. การพัฒนาผ่านการอบรมและนิเทศ หน่วยงานต้นสังกัดหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาจจะจัดให้มี โครงการอบรม พัฒนา และนิเทศผู้บริหารอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเรียนรู้ร่วมกัน และการนำแนวปฏิบัติที่ดีไปใช้ในสถานศึกษา
3. การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเสริมทักษะ ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ และการสื่อสารออนไลน์ ล้วนเป็นปัจจัยที่สามารถช่วยให้ผู้นำสถานศึกษาทำงานได้รวดเร็วและโปร่งใสมากขึ้น
4. การสนับสนุนจากองค์กรและเครือข่ายทางการศึกษา การสร้างเครือข่ายระหว่างสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และทรัพยากร ผู้บริหารที่เปิดรับความร่วมมือจากภายนอกจะสามารถขับเคลื่อนนโยบายและพัฒนาองค์กรได้อย่างยั่งยืน

สรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุปสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะผู้นำของสถานศึกษา เป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนคุณภาพการศึกษาไทย การเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ผู้บริหารสถานศึกษาในทุกระดับต้องพัฒนาทักษะการบริหารให้ครอบคลุมทุกมิติ ดังนั้น ทักษะการบริหารที่จำเป็นในยุคการเปลี่ยนผ่านของผู้บริหารสถานศึกษา ควรประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ดังนี้

1. ทักษะพื้นฐานทางการบริหาร ประกอบด้วย (1.1) ทักษะด้านเทคนิค (1.2) ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (1.3) ทักษะด้านความคิดรวบยอด (1.4) ทักษะด้านการวินิจฉัย และ (1.5) ทักษะด้านนโยบาย
2. ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย (2.1) ทักษะภาวะผู้นำเชิงดิจิทัล (2.2) ทักษะความฉลาดทางอารมณ์ (2.3) ทักษะการคิดเชิงระบบและความคล่องตัว (2.4) ทักษะการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ (2.5) ทักษะการสร้างความร่วมมือและเครือข่าย (2.6) ทักษะความยืดหยุ่นและการปรับตัว และ (2.7) ทักษะความเข้าใจในความหลากหลายระดับสากล

สำหรับแนวทางการพัฒนาทักษะควรเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การพัฒนาวิชาชีพผ่านกระบวนการเครือข่าย และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเสริมศักยภาพการบริหาร โดยผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องมีทักษะเหล่านี้อย่างครบถ้วนเพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่สามารถขับเคลื่อนการศึกษาไทยให้ก้าวทันพลวัตโลก และส่งเสริมคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาในฐานะผู้นำจึงควรให้ความสำคัญที่จะพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถและทักษะสำคัญเหล่านี้อยู่เสมอ ไม่ใช่เพียงการเพิ่มพูนความรู้ แต่คือการสร้างสมรรถนะความสามารถที่หลากหลายให้กับตนเอง เพื่อให้ผู้บริหารเป็นผู้นำที่เป็นต้นแบบ มีความยืดหยุ่นสามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสมในยุคที่เต็มไปด้วยความเปลี่ยนแปลงและความไม่แน่นอน โดยผู้บริหารสถานศึกษาที่มีทักษะการบริหารที่สำคัญอย่างครบถ้วน จะเป็นผู้นำแห่งการเปลี่ยนแปลง สามารถขับเคลื่อนการศึกษาไทยให้ก้าวทันโลก สามารถพัฒนาและสร้างทีมงานครูและบุคลากรในสถานศึกษาให้มีคุณภาพ นำไปสู่การพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณภาพบรรลุตามเป้าหมายการศึกษาที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาทักษะการบริหารของผู้บริหาร

1. สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะผู้บริหารสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง มีการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสร้างระบบนิเวศทางการศึกษาที่เปิดโอกาสให้ผู้บริหารสถานศึกษาได้มีเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
2. สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ควรตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เปิดรับการเรียนรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทางวิชาชีพให้ทันต่อยุคการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา
3. สำหรับการศึกษาวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมการพัฒนาทักษะผู้บริหารสถานศึกษา และการวัดผลกระทบของทักษะเหล่านี้ต่อคุณภาพการศึกษาโดยตรง

รายการอ้างอิง

- จิรพล สังข์โพธิ์, สุวรรณ จันทวาสารกิจ และเสาวนีย์ อยู่ดีรัมย์. (2560). ภาวะผู้นำในการบริหารยุคดิจิทัล: องค์การไอทีและองค์การที่เกี่ยวข้องกับไอทีในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 157 หน้า.
- ธนภฤต พราหมณ์นก. (2560). การศึกษาองค์ประกอบด้านภาวะผู้นำเชิงเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียน มัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. ศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. 17(1): 43-53.
- นงคณัฐ วงศ์เห้ง, ปัญญาวุฒิ ศรีสม, อลิสา หล่อสมบูรณ์ และสิรินธร สิ้นจินดาวงศ์. (2568). ทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร. วารสารวิจัยวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. 8(3): 225-240.
- นิฤมล ญาวาลาศ. (2559). การศึกษาภาวะผู้นำทางวิชาการและแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยพะเยา. พะเยา. 135 หน้า.
- ประมวล อุ่นเรือน. (2565). บทบาทภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 1. วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒนา. 4(4): 149-160.
- สมหญิง ไทรสาย, สุรางคณา มัณยานนท์ และสมหมาย สร้อยนาคพงษ์. (2568). บทบาทการบริหารสถานศึกษายุคดิจิทัลของผู้บริหารศูนย์การเรียนนอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอ สังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย จังหวัดอำนาจเจริญ. วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. 16(1): 453-465
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). รายงานการวิจัยสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร.
- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2561). การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 160 หน้า.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2563). สมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. การศึกษาเชิงคุณภาพ. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. 12(2): 89-104.
- อดิภาณูจน์ ศรีสังข์. (2564). ทักษะการบริหารงานในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาตามความคิดเห็นของครูผู้สอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. จันทบุรี. 137 หน้า.
- Cross, R. and Parker, A. (2004). The hidden power of social networks: Understanding how work really gets done in organizations. Harvard Business School Press. United States. 215 pages.
- Drake, T.L. and Roe, W.H. (1986). The principal ship. (3rd ed.). Macmillan. United States. 480 pages.
- Dubrin, A.J. (2012). Leadership: Research findings, practice, and skills. (7th ed.). South-Western Cengage Learning. United States. 560 pages.
- Goleman, D. (2021). What makes a leader?. pp. 1-22. In: Emotional intelligence. Harvard Business Review Press. United States. 22 pages.

- Joiner, B. and Josephs, S. (2007). Leadership agility: Five levels of mastery for anticipating and initiating change. Jossey-Bass. United States. 336 pages.
- Karaköse, M., Yılmaz, H. and Karaköse, S. (2024). Identification of digital leadership competencies in the digital age. Qualitative Research in Behavioral Sciences. 9(1): 40-58.
- Katz, R.L. (1974). Skills of an effective administrator. Harvard Business Review. 52(5): 90-102.
- Leithwood, K. and Jantzi, D. (2008). Linking leadership to student learning: The contributions of leader efficacy. Educational Administration Quarterly. 44(4): 496-528.
- Luthans, F. (2002). Positive organizational behavior: Developing and managing psychological strengths. Academy of Management Executive. 16(1): 57-72.
- Matherson, L. and Windle, T.M. (2017). What do teachers want from their professional Development?. Four emerging themes. Delta Kappa Gamma Bulletin. 83(3): 28-32.

การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ Integrated Cross-Disciplinary Project-Based Learning Management for Multi-Skilled Journalists

กุลธิดา สายพรหม^{1*}, เนริสา ชัยคุมมงคลลาภ¹, ดุริยางค์ คมขำ¹ และภาววี ศรีกาญจน์¹
Kultida Sayprom^{1*}, Nerisa Chaisupamongkollarp¹, Duriyang Komkhum¹ and Parawee Srikan¹

บทคัดย่อ

VUCA World หรือ โลกที่เต็มไปด้วยความผันผวน ประกอบด้วย ความผันผวน ความไม่แน่นอน ความซับซ้อนและความคลุมเครือ ส่งผลให้สถาบันการศึกษาต้องปรับกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถคิด วิเคราะห์และประยุกต์ความรู้ได้ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานจึงเป็นแนวทางสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้จากหลายศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) อธิบายแนวคิดการบูรณาการข้ามรายวิชา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสำหรับการพัฒนานักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ 2) นำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการ 4 รายวิชาเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ และ 3) สังเคราะห์ประโยชน์และผลลัพธ์การจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนดำเนินการในนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผ่าน 4 รายวิชา ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ฯ สุนทรียศาสตร์ฯ การเจาะลึกผู้รับสารฯ และการออกแบบกราฟิกฯ โดยผู้สอนร่วมกันวางแผน กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และออกแบบโครงงานตามความต้องการของผู้รับบริการจริง กระบวนการเรียนรู้ใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ผลการจัดการเรียนรู้พบว่า ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายศาสตร์เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ตอบโจทย์ผู้รับบริการ ทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานกลุ่ม และการผลิตสื่อสร้างสรรค์ สะท้อนความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนั้น การบูรณาการข้ามรายวิชาฯ จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็น “นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะที่มีทักษะหลากหลาย” ซึ่งแตกต่างจากการจัดการเรียนการสอนแบบรายวิชาเดี่ยว และแสดงศักยภาพของการบูรณาการข้ามรายวิชา ทั้งยังประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรด้านสื่อสารมวลชน

คำสำคัญ: การบูรณาการข้ามรายวิชา; โครงงานเป็นฐาน; นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ; ครีเอทีฟมีเดียเทคโนโลยี

ABSTRACT

The VUCA world, characterized by volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity, has compelled educational institutions to transform learning processes to enhance students' analytical and adaptive capabilities. Integrated cross-disciplinary Project-Based Learning has emerged as a vital approach for bridging diverse fields of knowledge to foster holistic student development. This academic article aims to 1) explain the concept of cross-disciplinary integration combined with Project-Based Learning for developing multi-skilled journalists, 2) present a systematic learning management process integrating four distinct courses, and 3) synthesize the benefits and outcomes

¹ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร 10300

¹ Faculty of Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok, 11160

* Corresponding author: E-mail: kultida.s@rmutp.ac.th

of this instructional approach. The implementation was conducted with students from the Faculty of Mass Communication Technology at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon through four courses: Media Creativity and Innovation, Aesthetics in Media Convergence, Audience Insight in Media Convergence, and Graphic Design in Transmedia. Lecturers collaborated to align Course Learning Outcomes (CLOs) and design projects based on authentic client needs, utilizing the design thinking framework as the core learning process. The results indicate that students successfully synthesized knowledge across disciplines to create works that addressed client requirements while developing essential skills in communication, teamwork, and creative media production. These findings reflect the success of student-centered learning and demonstrate that cross-disciplinary integration effectively cultivates "versatile, multi-skilled journalists." This model stands in contrast to traditional siloed instruction, showcasing the potential of integrated learning to serve as a prototype for future mass communication curriculum development

Keywords: Cross-disciplinary integration; Project-based learning; Multi-skilled journalist; Creative media technology

บทนำ

นับตั้งแต่โลกก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 สถาบันการศึกษาต่างกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของระบบเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นอย่างก้าวกระโดด การศึกษาซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาคน จึงจำเป็นต้องทบทวน และปรับเปลี่ยนเนื้อหา ตลอดจนกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บัณฑิตที่เป็นผลผลิตของสถาบันการศึกษาพร้อมทำงานหรือประกอบอาชีพในอนาคต มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ผันผวน (Volatility) ไม่แน่นอน (Uncertainty) สลับซับซ้อน (Complexity) และคลุมเครือ (Ambiguity) (VUCA World) ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิตแห่งอนาคต ที่สามารถเรียนรู้ และปรับตัวกับโลกแห่งอนาคตได้ (ชีवालย์, 2564; วัฒนาพร, 2563)

การพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน จึงเป็นเรื่องท้าทายอย่างยิ่งสำหรับผู้สอนในยุคปัจจุบัน ผู้สอนต้องสามารถจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถสอนให้ผู้เรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาขา และขอบเขตวิชาต่าง ๆ จนกระทั่งถ่ายทอดความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตจริงได้ (เขมณัญญ์, 2559) ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงมีได้มุ่งเน้นเพียงการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้แบบแยกส่วน หากแต่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการเรียนการสอนจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการข้ามรายวิชา” (Transdisciplinary Instruction) ถือเป็นแนวทางสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์เข้าสู่กระบวนการเรียนรู้เดียวกันซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหา เข้าใจสาระในลักษณะองค์รวม และนำความรู้ไปสร้างสรรค์ผลงานที่มีความหมายและตอบโจทย์สังคมได้ (จิรัชพรรณ, 2563) อีกทั้งยังช่วยทำให้ผู้เรียนได้ลดจำนวนชิ้นงาน ลดเวลาผลิตชิ้นงาน เพื่อผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น (กัมปนาท และคณะ, 2562) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการข้ามรายวิชาจึงเป็นรูปแบบการสอนที่ผู้สอนแต่ละรายวิชาต้องร่วมกันวางแผนเป็นคณะหรือเป็นทีมเพื่อปรึกษาหารือในการกำหนดหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด และปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน แล้วร่วมกันดำเนินการสอนผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน (พระมหาอนันท์ และคณะ, 2566)

กระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องมีการดำเนินการตามกระบวนการ เพื่อให้การสอนเกิดคุณภาพตามเกณฑ์และมาตรฐานของรายวิชาการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Instruction) จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จริง ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตรงกับความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ (วัชรภรณ์ และมาเรียม, 2564) การใช้โครงงานในการจัดการเรียนการสอนตั้งอยู่บนหลักการพื้นฐานดังต่อไปนี้ (ทิศนา, 2560)

1. โครงงานเป็นกิจกรรมที่มีบริบทจริงเชื่อมโยงอยู่ ดังนั้นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจึงสัมพันธ์กับความเป็นจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง จึงเป็นการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน
2. การให้ผู้เรียนทำโครงงาน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าสู่กระบวนการสืบสอบ (Process of inquiry) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนต้องใช้การคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนขึ้น ดังนั้นจึงเป็นช่องทางที่ดีในการพัฒนากระบวนการทางสติปัญญาของผู้เรียน
3. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นหลัก ช่วยให้ผู้เรียนผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมา ผลผลิตที่แสดงออกถึงความรู้ความคิดของผู้เรียนนี้ สามารถนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยน และวิพากษ์วิจารณ์ได้อย่างชัดเจน ซึ่งผลการวิจัยทางด้านสติปัญญาและการเรียนรู้ได้ชี้ชัดว่า การเรียนรู้จะพัฒนาขึ้นหากความรู้ และทักษะต่าง ๆ สามารถแสดงออกให้เห็นได้อย่างชัดเจน
4. การแสดงผลงานต่อสาธารณชน สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ และการทำงานให้แก่ผู้เรียนได้ ซึ่งแรงจูงใจจะมีผลต่อความใส่ใจ ความกระตือรือร้น และความอดทนในการแสวงหาความรู้ และการใช้ความรู้
5. การให้ผู้เรียนทำโครงงาน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการในการสืบสอบ และการแก้ปัญหาแล้ว ยังสามารถช่วยดัดศักยภาพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนออกมาใช้ประโยชน์ด้วย

การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน จึงเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำโครงงาน สำรวจ สังเกต วางแผน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วนำเสนอต่อสาธารณชน และนำผลงานทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จนได้สรุปผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

อย่างไรก็ตาม ในสภาวะการณ์ที่เทคโนโลยีก่อความ (Disruptive Technology) ได้พลิกโฉมภูมิทัศน์สื่อสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องเร่งปรับแนวทางในการผลิตบัณฑิตด้านสื่อสารมวลชน จากเดิมที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Specialist) ไปสู่การสร้างบัณฑิตที่มีพหุทักษะ (Multi-Skill) เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานที่เปลี่ยนไป การมีทักษะที่หลากหลายไม่ได้เป็นเพียงทางเลือก แต่เป็นเงื่อนไขสำคัญของความอยู่รอดในวิชาชีพสื่อสารมวลชน ปัจจุบันองค์กรสื่อและผู้ประกอบการต่างคาดหวังให้บัณฑิตจบใหม่มีความสามารถในการทำงานได้หลายหน้าที่ (Multi-tasking) ภายในคนเดียว สามารถบริหารจัดการกระบวนการผลิตสื่อได้ครบวงจร ตั้งแต่การสร้างกรอบแนวคิด (Concept) การหาข้อมูลการผลิตผลงาน ไปจนถึงการติดต่อและเผยแพร่ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าหลักสูตรนิเทศศาสตร์ต้องมุ่งเน้นการฝึกฝนให้ผู้เรียนมีทักษะรอบด้านเพื่อรองรับโครงสร้างการทำงานในองค์กรที่มีขนาดเล็ก แต่กลับต้องการประสิทธิภาพของคนและงานที่สูงขึ้น (นันทนา และพัชนี, 2566; พรรษา, 2562) สอดคล้องกับผลการวิจัยของมูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (2559) ที่พบว่า คุณสมบัติของบุคลากรด้านสื่อยุคหลอมรวมที่ตรงกับความต้องการของตลาดงานจะต้องเป็นผู้ที่สามารถสื่อสารได้หลายรูปแบบ ทั้งการเขียนเล่าเรื่อง การบรรยายด้วยเสียง การถ่ายภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันองค์กรสื่อต่าง ๆ ไม่ได้ผลิตสื่อเพียงประเภทเดียว ดังนั้นบุคลากรด้านสื่อจึงควรมีความสามารถใช้และสื่อสารด้วยสื่อทุกประเภท แม้หลายองค์กรจะแยกกองบรรณาธิการเว็บไซต์ออกมาต่างหาก แต่การที่ผู้สื่อข่าว เช่น นักข่าวหนังสือพิมพ์สามารถถ่ายภาพและพากย์เสียงได้ด้วยจะเป็นข้อดีมาก เพราะในบางสถานการณ์ บางจังหวะที่เกิดเหตุการณ์สำคัญจะได้สามารถสื่อสารได้ทันที

จากสภาพการณ์ดังกล่าว เห็นได้ชัดเจนว่า การผลิตบัณฑิตด้านสื่อสารมวลชนที่มีพหุทักษะ เน้นการทำงานได้จริง สามารถปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก และของงานได้ เป็นคุณสมบัติสำคัญของนักสื่อสารมวลชนในยุคดิจิทัลนี้ ดังนั้นสาขาวิชาครีเอทีฟมีเดียเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงได้ร่วมกันจัดการเรียนการสอนด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เพื่อผลิตบัณฑิตนักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 จนถึงปัจจุบัน โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์คุณภาพและมาตรฐานของรายวิชา ตลอดจนเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันแสวงหาแหล่งเรียนรู้ และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เรียนรู้ที่ได้รับไปสู่บริบทแห่งความเป็นจริงได้

ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การจัดการเรียนการสอนในสาขาสื่อสารมวลชนส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในลักษณะ “การสอนรายวิชาเดียวที่มีโครงงาน” มากกว่าการบูรณาการข้ามรายวิชาอย่างแท้จริง แม้จะมีการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นกิจกรรมหลักของรายวิชา แต่กระบวนการออกแบบการเรียนรู้ยังดำเนินไปภายใต้ขอบเขตของศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง โดยขาดการเชื่อมโยงเชิงโครงสร้างระหว่างรายวิชาอื่นอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะแบบแยกส่วน มากกว่าการมองเห็นความสัมพันธ์เชิงองค์รวมของกระบวนการผลิตสื่อ นอกจากนี้ ยังไม่ปรากฏกรอบโมเดลเชิงแนวคิดที่อธิบายการผลิต “นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ” ที่สามารถเชื่อมโยงและทำงานร่วมกันภายใต้โครงงานเดียว ช่องว่างดังกล่าวสะท้อนความจำเป็นในการพัฒนาโมเดลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามรายวิชาที่มีโครงสร้างชัดเจน สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ และสนับสนุนการพัฒนานักสื่อสารมวลชนพหุทักษะได้อย่างเป็นรูปธรรม

บทความวิชาการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) อธิบายแนวคิดการบูรณาการข้ามรายวิชา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสำหรับการพัฒนานักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ 2) นำเสนอกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการ 4 รายวิชาเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ และ 3) สังเคราะห์ประโยชน์และผลลัพธ์การจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจากแนวทางดังกล่าว

การบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน แนวทางการผลิตนักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ

การขับเคลื่อนการบูรณาการข้ามรายวิชาให้ประสบความสำเร็จนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือ 1) เนื้อหารายวิชา (Subject Matter Unit) การเน้นเนื้อหาหรือหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจมาบูรณาการกับวิชาอื่น 2) ความสนใจ (Center of Interest) การเรียนรู้จะต้องมาจากความสนใจของผู้เรียนเป็นพื้นฐาน และ 3) การบูรณาการประสบการณ์ (Integrative Experience Unit) การรวบรวมประสบการณ์มีจุดเน้นอยู่ที่ผลการเรียนรู้และความสามารถที่นำไปสู่พฤติกรรมปรับตัวของผู้เรียน โดยนำประสบการณ์เดิมมาผสมผสานกับประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ใหม่ (พระมหาประยุทธ์ และคณะ, 2564) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning : PBL) จึงเป็นเครื่องมือทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ ในการศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติผ่านการทำโครงงานที่เชื่อมโยงกับปัญหาหรือสถานการณ์จริง ซึ่งโครงงานจะทำหน้าที่เป็นแกนกลางในการบูรณาการความรู้จากรายวิชาที่แตกต่างกันมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน ตั้งแต่การวิเคราะห์ประเด็น การออกแบบเนื้อหา การผลิตผลงาน ไปจนถึงการสะท้อนผลการเรียนรู้ กระบวนการดังกล่าว จะช่วยให้ผู้เรียนไม่เพียง “รู้” แต่สามารถ “คิด ทำ และสร้างสรรค์ผลงาน” ได้อย่างเป็นระบบ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานนี้ จึงช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ และทักษะผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้า และมีผลงานที่บูรณาการ แสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้ (บัญชา และคณะ, 2562)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม โดยร่วมกัน สำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อค้นพบ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ที่คอยชี้แนะแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจนกระทั่งสามารถสร้างองค์ความรู้ ผลิต สิ่งประดิษฐ์ได้ แล้วจึงเขียนรายงาน และนำเสนอต่อสาธารณชน (ชินอรส, 2564) ไม่เพียงเท่านั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนยุคใหม่ให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะความสามารถ และเจตคติที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

ดังนั้นการบูรณาการเรียนการสอนข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน จึงเป็นแนวทางที่ตอบโจทย์ในการผลิตนักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ มีทักษะรอบด้าน และมีศักยภาพในการทำงานได้หลากหลายหน้าที่ (Multi-tasking) สามารถปฏิบัติงานได้ตั้งแต่ระดับการคิด การวางแผน การผลิต และการติดตามประเมินผลสื่อตามความต้องการของตลาดแรงงาน (ศุภฤกษ์ และลัดดาวัลย์, 2562)

นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ การทำงานหลายหน้าที่ในยุคดิจิทัล

การพัฒนาบัณฑิตให้มีพหุทักษะต้องครอบคลุมสมรรถนะเชิงเทคนิคและการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลาย จากการศึกษาของฐิตินัน (2561) มีการเสนอไว้ว่า บัณฑิตยุคใหม่จะต้องได้รับการบ่มเพาะให้เป็น "มนุษย์ตัวที" (T-Shaped Professional) ที่มีความรู้ลึกในศาสตร์การสื่อสารและมีความรู้กว้างในทักษะทางเทคโนโลยี สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัล แอปพลิเคชัน และปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างคล่องแคล่ว ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตในปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่ความสามารถในการผลิตสื่อใหม่ (New Media) และการสร้างสรรค์เนื้อหา (Creative Content) ที่ดึงดูดความสนใจบนแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ การที่บัณฑิตมีทักษะทางเทคนิคที่ครบเครื่อง ทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการผลิตสื่อ เช่น การถ่ายภาพ การตัดต่อและการใช้กราฟิก จะช่วยให้สามารถตอบสนองโจทย์งานที่ซับซ้อนและเร่งด่วนในยุคข้อมูลข่าวสารไหลบ่าได้อย่างทันท่วงที (เยาวนารถ, 2562; สุธิชา และจารุเนตร, 2568)

นอกจากทักษะการผลิตแล้ว การสร้างพหุทักษะด้านการบริหารจัดการเนื้อหาข้ามแพลตฟอร์ม (Multi-platform) ถือเป็นหัวใจสำคัญของการเตรียมความพร้อมบัณฑิตสู่ตลาดงาน หลักสูตรต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถแปลงเนื้อหาหนึ่งเรื่องให้เหมาะสมกับช่องทางสื่อสารที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อขยายฐานผู้รับสารให้กว้างขวางที่สุด รูปแบบการเรียนการสอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ โดยเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (Learning by Doing) และการจำลองสถานการณ์การทำงานเสมือนจริง เพื่อฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาและการบริหารจัดการเวลา (พรรษา, 2562) ยิ่งไปกว่านั้น การปลูกฝังพหุทักษะยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้บัณฑิตสามารถประกอบอาชีพอิสระ (Self-employment) หรือ เป็นผู้ผลิตเนื้อหาอิสระที่สามารถดูแลธุรกิจสื่อของตนเองได้ทั้งระบบ สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องมีความร่วมมือกับองค์กรวิชาชีพเพื่อจัดอบรม หรือ พัฒนาทักษะที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดช่องว่างระหว่างโลกการศึกษา กับโลกการทำงานจริง ทั้งนี้ การมีทักษะที่หลากหลายจึงเป็นหลักประกันความมั่นคงในวิชาชีพ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและแข่งขันได้ไม่ว่ารูปแบบของอุตสาหกรรมสื่อจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด (ฐิตินัน, 2561)

กระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการ 4 รายวิชาอย่างเป็นระบบ สำหรับการผลิตบัณฑิต “นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ”

สาขาวิชาครีเอทีฟมีเดียเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับนักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ ในชั้นปีที่ 2 ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกแบบรายวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนทุกคนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) ผ่านกระบวนการเรียนการสอน (Teaching and Learning Methods) และการประเมินผล (Assessment) ที่เหมาะสม เชื่อถือได้ (Reliability) และถูกต้อง (Validity) โดยผู้สอนทุกคนจะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้สามารถวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลให้สอดคล้องกัน (สุทธิกร และกุลกรภัส, 2560) ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะระดมสมองร่วมกัน เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชา (Subjects) ซึ่งการคัดเลือกเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกันมาเชื่อมโยงกันนั้น เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบองค์รวมที่มีประสิทธิภาพ มีความหมายสำหรับผู้เรียน และลดความซ้ำซ้อนเชิงเนื้อหาวิชาได้ (พระมหาประยุทธ์ และคณะ, 2564) สำหรับกรณีนี้ประกอบด้วย 4 รายวิชา ได้แก่ รายวิชาการคิดสร้างสรรค์สื่อและนวัตกรรม รายวิชาสุนทรียศาสตร์ในยุคหลอมรวมสื่อ รายวิชาการเจาะลึกผู้รับสารในยุคหลอมรวมสื่อ และรายวิชาการออกแบบกราฟิกในสื่อที่หลากหลาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การกำหนดหน่วยการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcome: CLOs) โดยอาจารย์ผู้สอนได้ประชุมร่วมกันเพื่อสำรวจรายละเอียดของรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาาร่วมกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ลำดับ	รายวิชา	หน่วยการเรียนรู้	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
1	การคิดสร้างสรรค์สื่อและนวัตกรรม	หน่วยเรียนที่ 7 การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสรรค์สื่อและนวัตกรรม	ออกแบบและผลิตสื่อหรือนวัตกรรมสื่อตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ
2	สุนทรียศาสตร์ในยุคหลอมรวมสื่อ	หน่วยเรียนที่ 7 ประยุกต์ใช้หลักสุนทรียศาสตร์ในยุคหลอมรวมสื่อ	ออกแบบและผลิตสื่อหรือนวัตกรรมสื่อตามหลักสุนทรียศาสตร์
3	การเจาะลึกผู้รับสารในยุคหลอมรวมสื่อ	หน่วยเรียนที่ 7 การประยุกต์ผลจากการเจาะลึกผู้รับสารเพื่อใช้ในการวางแผนการสื่อสาร	ออกแบบและผลิตสื่อหรือนวัตกรรมสื่อตามความต้องการของผู้รับสาร ผู้บริโภค และผู้รับบริการ
4	การออกแบบกราฟิกในสื่อที่หลากหลาย	หน่วยเรียนที่ 3 การเลือกใช้ภาพและการออกแบบภาพเพื่อสื่อความหมาย หน่วยเรียนที่ 4 การเลือกใช้ตัวอักษรในการออกแบบ	ออกแบบและผลิตสื่อหรือนวัตกรรมสื่อตามหลักการออกแบบภาพและตัวอักษรและจัดรูปแบบให้เหมาะสมกับช่องทางการเผยแพร่

1.2 การคัดเลือกหัวข้อโครงงาน แนวทางการพิจารณาคัดเลือกหัวข้อโครงงาน มาจากการวิเคราะห์ผู้เรียน การสำรวจความต้องการของหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การดำเนินงานตามนโยบายและบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสำรวจหัวข้อโครงงาน ด้วยการลงพื้นที่เพื่อร่วมสำรวจความต้องการของชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อนำมาเป็นหัวข้อโครงงาน ได้แก่

1) โครงการผลิตสื่อโฆษณาและออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ร้าน ปัง ปัง ปัง ชุมชนเทเวศร์ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2565

2) โครงการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ขนมปัง ร้านขนมปังปองแปง ชุมชนเลื่อนฤทธิ์ เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2566

3) โครงการออกแบบและผลิต Template ข่าว กิจกรรม และ Banner วันสำคัญ และสาระน่ารู้ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ปีการศึกษา 2567

4) โครงการออกแบบ Banner เว็บไซต์ และเฟสบุ๊ค “Work Life Cycle” บริษัท ยูแซฟแวลู จำกัด ปีการศึกษา 2568

2. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ของ Stanford d. school ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญสำหรับการผลิตสื่อยุคดิจิทัลที่เน้นผู้รับสารหรือใช้สื่อเป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) โดยขั้นแรกผู้เรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาในทุกมุมมองก่อน เพื่อหาหนทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา การทำความเข้าใจปัญหานี้ จะดำเนินการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จริง โดยให้ผู้เรียนลงพื้นที่จริงทั้งในและนอกสถานที่ เพื่อรับทราบข้อมูลและความต้องการจากผู้รับบริการโดยละเอียด ตลอดจนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสัมภาษณ์ผู้รับบริการเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มเพิ่มเติมตามความต้องการ โดยผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขณะทำกิจกรรม

2.2 การกำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) เมื่อผู้เรียนได้ข้อมูลปัญหาอย่างรอบด้านแล้ว จะมีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนคัดเลือกผู้ดำเนินการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Moderator) จำนวน 1 คน และผู้จดบันทึก (Note Taker) จำนวน 1 คน จากนั้นให้ผู้เรียนทุกคนได้แลกเปลี่ยนข้อมูลปัญหาที่แต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมมา ตลอดจนวิเคราะห์อย่างรอบด้านแล้ว มาสรุปร่วมกัน เพื่อคัดกรอง และกำหนดปัญหาให้ชัดเจนขึ้น โดยมีผู้สอนคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคน ขณะปฏิบัติกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พร้อมให้คำแนะนำ และชี้แจงให้รายละเอียดต่าง ๆ เท่าที่จำเป็นเมื่อนักศึกษาเกิดความสงสัย

2.3 การระดมความคิดเห็น (Ideate) ขั้นตอนนี้เป็นการนำเสนอแนวความคิด ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหารูปแบบต่าง ๆ อย่างไม่มีกรอบจำกัด ผู้สอนจะดำเนินการเรียนรู้ ด้วยการสอนแบบกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนระดมความคิดเห็นในหลากหลายแนวทาง หลากหลายวิธีการออกมาให้ได้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้จินตนาการ และความสามารถของตนเองในการคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่ จากนั้นให้สรุปเป็นแผนที่ความคิด (Mind map) ซึ่งจะให้ผู้เรียนมองเห็นองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันอย่างชัดเจนขึ้น และสามารถสรุปเป็นความคิดที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้

2.4 การสร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นทดสอบก่อนที่จะนำไปผลิตหรือใช้จริง โดยผู้เรียนจะได้ฝึกปฏิบัติผลิตสื่อหรือนวัตกรรมสื่อตามข้อสรุปที่ได้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้คอยแนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนตลอดระยะเวลาในการพัฒนาและสร้างต้นแบบ เมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือคำถาม

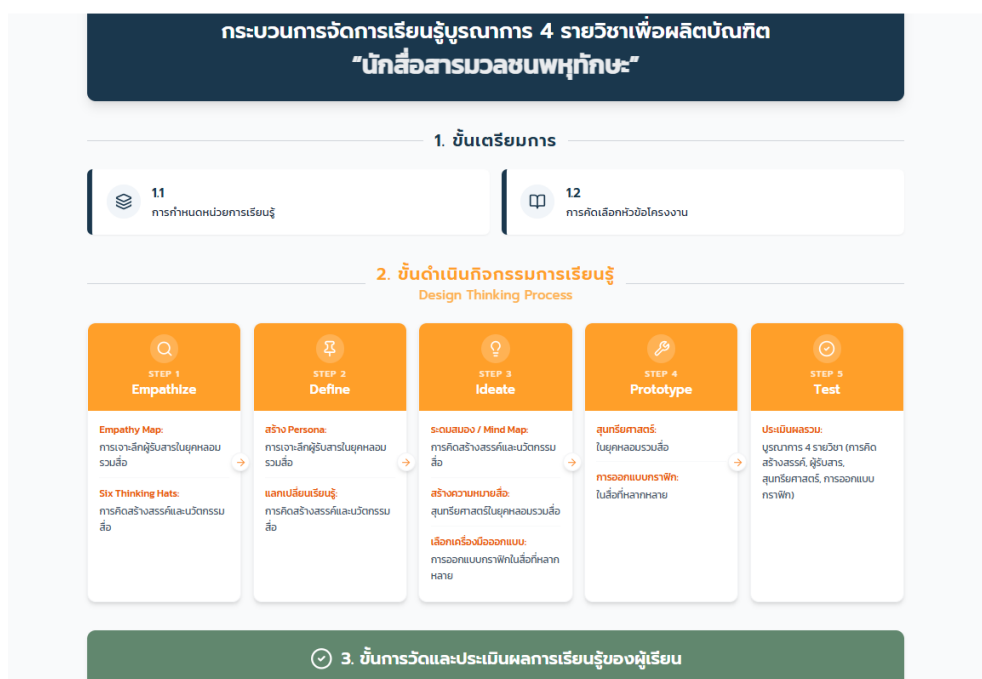
2.5 การทดสอบและประเมินผล (Test) ด้วยการนำเสนอผลงานต้นแบบ (Prototype) โดยผู้สอนออกแบบกิจกรรมและจัดเวลาให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานต้นแบบ เพื่อให้เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอนทุกท่านได้ชมผลงาน พร้อมทดสอบประสิทธิภาพ ตลอดจนพิจารณาข้อดีข้อเสีย ก่อนนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำเสนอผลงานต้นแบบต่อผู้รับบริการ และคัดเลือกผลงานที่จะนำไปใช้จริงต่อไป

3. ขั้นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พร้อมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างสร้างสรรค์

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการประเมินการบรรลุผลลัพท์การเรียนรู้ระดับรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูปคัสเกล ทำการประเมินตามลำดับความสามารถหรือลำดับพฤติกรรมที่คาดหวังที่ผู้เรียนแสดงออกหรือที่ผู้สอนสังเกตเห็นอย่างเป็นลำดับขั้น นอกจากนี้ผู้รับบริการ ผู้สอนทุกท่าน และผู้เรียนทุกคนจะมีส่วนร่วมในการประเมินผลงานต้นแบบ พร้อมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยเน้นการสะท้อนคิดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ มองเห็นจุดแข็ง และจุดที่ต้องพัฒนาตนเอง ทำให้สามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด และกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้เต็มศักยภาพ โดยผู้สอนจะให้ข้อมูลป้อนกลับทั้งในระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และหลังกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งข้อมูลในแง่บวก (Positive feedback) และข้อมูลแง่ลบ (Negative feedback) ว่าพฤติกรรมหรือระดับความสามารถของผู้เรียนในส่วนใดที่เป็นไปในทางที่เหมาะสมแล้ว และพฤติกรรมหรือระดับความสามารถในส่วนใดที่ยังทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หนึ่งในผู้เรียน (ปัจจุบันเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4) แสดงความคิดเห็นในกรณีนี้ว่า “การบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานนั้น ทำให้ได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การเก็บข้อมูลของร้านค้า การวางแผน การออกแบบ และการเผยแพร่ ทั้งยังรู้สึกสนุกกับการได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับคอนเซ็ปต์ที่ได้รับมาเหมือนได้ทำงานที่บริษัทจริง ๆ ได้ทดลองใช้โปรแกรมในส่วนของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ตลอดจนได้ฝึกการทำงานร่วมกันกับเพื่อนในทีม” และจากการสัมภาษณ์ผู้ช่วยผู้อำนวยการ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งเป็นผู้รับบริการ พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาให้กับ สวท. มีประโยชน์ต่อหลายฝ่าย ทั้งตัวผู้เรียนที่ได้รับประสบการณ์และพัฒนาทักษะของตนเอง ส่วน สวท. ได้รับผลงานที่สามารถนำไปใช้จริงที่สร้างขึ้นมาจากพื้นฐานของความต้องการของ สวท. เอง อีกทั้งคณะ และ สวท. ยังได้มีการบูรณาการการทำงานที่ไม่เพียงแต่เกิดประโยชน์ระดับหน่วยงาน แต่ยังส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาความรู้ และความสามารถของผู้เรียนด้วย

กล่าวโดยสรุป กระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการ 4 รายวิชาอย่างเป็นระบบ สำหรับการผลิตบัณฑิต “นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ” สามารถแสดงแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านการบูรณาการ 4 รายวิชาอย่างเป็นระบบ

สรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

ในยุคที่เทคโนโลยีได้รื้อถอนโครงสร้างของกระบวนการทำงานและการผลิตสื่อแบบดั้งเดิม การผลิตบัณฑิตแบบแยกส่วน จึงไม่สามารถตอบโจทย์โลกอนาคตได้อีกต่อไป สถาบันการศึกษาจำเป็นต้องพลิกโฉมการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการบูรณาการข้ามรายวิชา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อหล่อหลอมให้เกิด “นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ” ที่มีคุณลักษณะแบบ “มนุษย์ตัวที” (T-Shaped) รู้ลึกในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและรู้กว้างในด้านเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เปลี่ยนห้องเรียนให้เป็นสนามปฏิบัติจริง ผ่านการทำงานร่วมกับหน่วยงาน หรือสถานประกอบการ โดยผลการจัดการเรียนรู้ นอกจากจะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาความรู้ และความสามารถของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้รับบริการ โดยได้รับผลงานที่สามารถนำไปใช้จริงที่สร้างขึ้นมาจากพื้นฐานของความต้องการของผู้รับบริการ สะท้อนความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบการบูรณาการข้ามรายวิชาฯ จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์สื่อที่มีศักยภาพและเข้าใจการทำงานจริง

จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน นับเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของการศึกษาด้านสื่อสารมวลชนจากการเรียนแบบแยกส่วน ไปสู่การหลอมรวมศาสตร์อย่างเป็นระบบเพื่อตอบโจทย์โลกยุคเทคโนโลยีที่รื้อถอนโครงสร้างการทำงานแบบดั้งเดิม โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างและกระบวนการทัศน์ เปลี่ยนจากการสะสมความรู้แยกส่วน มาเป็นการสังเคราะห์องค์ความรู้ ผ่านการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ เนื้อหาและการประเมินผลของหลายวิชาเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวม ตั้งแต่วิเคราะห์ผู้รับสารไปจนถึงการผลิตสื่อ ด้านผู้สอนและวิธีการ เปลี่ยนบทบาทอาจารย์จากผู้ถ่ายทอดเนื้อหาเฉพาะด้าน ไปสู่การทำงานแบบทีมข้ามศาสตร์ (Team Teaching) และทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มาเป็นเครื่องมือหลักในการขับเคลื่อนโครงงาน และด้านผลลัพธ์และสมรรถนะ มุ่งเน้นการสร้าง “นักสื่อสารมวลชนพหุทักษะ” ที่มีคุณลักษณะแบบ T-Shaped คือรู้ลึกในวิชาชีพและรู้กว้างในด้านเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงทักษะที่หลากหลายเพื่อสร้างคุณค่าในบริบทจริงได้

นอกจากนี้ การเปลี่ยนโครงงานในห้องเรียนสู่การทำงานร่วมกับสถานประกอบการ ไม่เพียงแต่ช่วยพัฒนาทักษะของบัณฑิตให้ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม แต่ยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์สื่อที่มีศักยภาพและเข้าใจการทำงานจริง ซึ่งจะเป็นรากฐานสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรด้านนิเทศศาสตร์ให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ท้ายที่สุดผลลัพธ์ที่ปรากฏนอกจากช่วยยกระดับและพัฒนาทักษะของบัณฑิตด้านสื่อสารมวลชนให้ตรงความต้องการที่แท้จริงของภาคอุตสาหกรรมแล้ว ยังสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน สำหรับคณะด้านนิเทศศาสตร์และสื่อสารมวลชนต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนการสอนด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ด้วยการบูรณาการข้ามรายวิชาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรวางแผนการปรับหลักสูตรให้เอื้อต่อการทำงานร่วมกันของรายวิชา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และพัฒนาศักยภาพผู้สอนให้สามารถทำงานในลักษณะทีมข้ามศาสตร์ได้ ดังนี้

ด้านผู้สอน ผู้สอนควรได้รับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาแนวคิดด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ทุกภาคการศึกษา มีการจัดประชุมวางแผนร่วมกันก่อนเปิดภาคเรียน พร้อมการวางแผนตารางสอนให้สามารถจัดกิจกรรมร่วมกันได้ และประชุมสะท้อนผลหลังจบโครงการ เพื่อพัฒนารูปแบบและระบบอย่างต่อเนื่อง

ด้านการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรร่วมกันกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้กลางเพื่อใช้ประเมินโครงงานร่วมกัน แทนการประเมินแยกรายวิชา พัฒนาเครื่องมือวัดสมรรถนะเชิงองค์รวม ขณะที่การออกแบบโครงร่างการสอน ควรกำหนดรายวิชาที่มีความเชื่อมโยงเชิงเนื้อหาให้อยู่ในช่วงสัปดาห์สอนเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการบูรณาการข้ามรายวิชาและลดภาระชิ้นงานซ้ำซ้อนของผู้เรียน นอกจากนี้ชิ้นงานควมมีระบบรับโจทย์จริงจากหน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง เช่น ผ่านการลงนามบันทึกความเข้าใจ (MOU) หรือโครงการบริการวิชาการ และมีการติดตามผลระยะยาวของบัณฑิต เพื่อประเมินความยั่งยืนและผลกระทบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

รายการอ้างอิง

- กัมปนาท คูศิริรัตน์, เจริญธาดา หิรัญธะชาติธาดา และนุชรรัตน์ นุชประยูร. (2562). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อบูรณาการชิ้นงานรายวิชาคู่ขนานของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 13(2): 14-29.
- เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม. (2559). การออกแบบสื่อการศึกษาเชิงสร้างสรรค์. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 133 หน้า.
- จิรัชพรณ ชาญช่วง. (2563). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง: การเรียนรู้สู่การปฏิบัติจริง. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 48(3): 78-89. DOI 10.58837/CHULA.EDUCU.48.3.5
- ชัชวาลย์ ศิลปกิจ. (2564). วิถีใหม่อุดมศึกษาไทย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 272 หน้า.
- ชินอรส กวางแก้ว. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานผสมผสานกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาสมรรถนะการรู้เท่าทันดิจิทัล รายวิชาเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการสอน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี. 171 หน้า.
- ฐิตินัน บ. คอมมอน. (2561). ทวีโปรดิวเซอร์: สถานะ บทบาท และการพัฒนาทักษะสำคัญในยุคดิจิทัลสร้างสรรค์. วารสารนิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิต. 12(1): 227-260.
- ทิตนา เขมณ. (2560). 14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ (พิมพ์ครั้งที่ 14). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 109 หน้า.
- นันทนา แสงมิตร และพชนิ เขยจรรยา. (2566). การปรับตัวและทักษะที่จำเป็นต่อนักข่าวโทรทัศน์ในยุคเทคโนโลยีก่อน. วารสารนิเทศศาสตร์ปริทัศน์. 27(3): 119-132.
- บัญชา ธรรมบุตร, คชา ประณีตพลกรัง และพระมหาโชคชัย ฐิตชโย. (2562). การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน. วารสารวิชาการพระพุทธศาสนาเขตลุ่มแม่น้ำโขง. 3(1): 54-69.
- พรรษา รอดอาตม์. (2562). แนวทางการพัฒนาหลักสูตรด้านสื่อสารมวลชนเพื่อรับมือกับ Media Disruption และ AI. สำนักข่าวอิศรา. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://www.isranews.org>. (สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2569).
- พระมหาประยุทธ์ ปยุตโต (ยววิชัย), พระครูศรีสุธรรมนิวิฐ และวรฤต ถิ่นช้าง. (2564). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการในชั้นเรียน. วารสารวิชาการร้อยแก่นสาร. 6(12): 329-341.
- พระมหานานท์ อานนโท (ศรีชาติ) พระมหานานท์ อานนโท (ศรีชาติ), พระมหาอภิพงศ์ ภูริพัฒโน (คำหงษา), พระมหาโยธิน มหาวีโร (มาศสุข) และแสงสุรีย์ ทองขาว. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกับทักษะครูไทยในศตวรรษที่ 21. วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทรรศน์. 8(3): 218-232.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2559). รายงานผลการศึกษาระดับสมบูรณ โครงการศึกษาวิจัยการปฏิรูปสื่อเล่มที่ 2 “สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาบุคลากรสื่อไทย”. สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร. 54 หน้า.
- เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง. (2562). คุณลักษณะนักออกแบบสื่อในยุคดิจิทัล. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. 15(3): 226-236.
- วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และมาเรียม นิลพันธุ์. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน. วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร. 11(2): 8-23.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2563). สมรรถนะเด็กไทยในยุคโลกพลิกผัน (VUCA World). วารสารครุสภาวิทยารักษ์. 1(1): 8-18.

- ศุภฤกษ์ โพธิ์ไพรัตน์ และลัดดาวัลย์ อินทจักร. (2562). การบริหารจัดการหลักสูตรด้านการสื่อสาร การสื่อสารมวลชน และนิเทศศาสตร์เพื่อผลิตบัณฑิต ที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในทศวรรษหน้า. วารสารนิเทศศาสตร์ปริทัศน์. 23(1): 232-243.
- สุทธิกร แก้วทอง และกุลกรภัส เทียมทิพร. (2560). การบูรณาการการเรียนการสอนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาร่วมกับรายวิชาหลักการส่งเสริมสุขภาพด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน. วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์. 1(2): 38-46.
- สุธิชา ภิรมย์นุ่ม และจารุเนตร ศรีโคกล่าม. (2568). ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตต่อการผลิตบุคลากรด้านสื่อสารมวลชนทางการกีฬา ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ. 17(2): 1-13.

LEARN-R2R Mentoring Model: โมเดลที่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน บนฐานค่านิยมองค์กรและการพัฒนางานอย่างยั่งยืน

LEARN-R2R Mentoring Model: A Mentoring Framework for Developing Support Staff Based on Organizational Values and Sustainable Work Improvement

อาภรณ์ ครองกิจการ^{1*}

Aporn Krongkitkam^{1*}

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลที่เลี้ยง R2R ผ่านการถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเป็นวิทยากรและพี่เลี้ยง R2R ให้บุคลากรสายสนับสนุนคณะเทคนิคการแพทย์ ม.มหิดล ในปี พ.ศ. 2567-2568 โดยใช้การปฏิบัติอย่างไตร่ตรอง มี 4 ขั้นตอน คือ ทบทวนประสบการณ์อย่างเป็นระบบ จัดหมวดหมู่ประเด็นสังเคราะห์องค์ประกอบเชิงแนวคิด และตรวจสอบความสอดคล้อง พบว่า มีการศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ หลักการ R2R แรงจูงใจ การพัฒนาสมรรถนะ และค่านิยมองค์กรมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในพัฒนาโมเดลชื่อ “โมเดลที่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนบนฐานค่านิยมองค์กรและการพัฒนางานอย่างยั่งยืน” ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) จุดไฟ มุ่งจุดประกายแรงบันดาลใจ ปรับทัศนคติ โดยเน้นว่าการทำ R2R เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถทำได้และไม่ยาก (2) ให้ความรู้ ถ่ายทอดความรู้ R2R เทคนิคที่จำเป็นฝึกปฏิบัติ ติดตาม ช่วยเหลือ ต่อเนื่องทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคลตามระบบพี่เลี้ยง R2R (3) สู่ความสำเร็จ ผลิตรายงาน R2R ที่มีคุณภาพสำเร็จ มีการนำไปใช้เพื่อความก้าวหน้าในสายงาน อีกทั้งมีการพัฒนา “เทคนิคเชื่อมคำ” ใช้ตั้งชื่อหัวข้อ R2R ซึ่งขั้นตอนการตรวจสอบความสอดคล้อง มีผลลัพธ์เชิงประจักษ์ที่ยืนยันประสิทธิผลของโมเดล เช่น ผู้เข้าร่วมทุกคนสามารถใช้เทคนิคเชื่อมคำตั้งชื่อหัวข้อได้ มีผลงาน R2R เสร็จ 10 เรื่อง โดย 7 เรื่องมีการนำไปใช้เพื่อความก้าวหน้าในสายงาน และอีก 3 เรื่องเตรียมขอรับการประเมิน มีผลงานที่ถูกนำไปใช้พัฒนางานต่อเนื่อง เช่น งานการศึกษา ใช้ส่งเสริมให้นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท (ภาคพิเศษ) สำเร็จการศึกษาใกล้เคียงเป้าหมายมากขึ้น ผู้รับผิดชอบโครงการ “สุขภาพดีมีความสุขแบบองค์รวม MUMT Happy Organization” นำไปปรับปรุงการออกแบบกิจกรรม และมีผลลัพธ์ดีขึ้น

คำสำคัญ: โมเดลที่เลี้ยง R2R; เทคนิคเชื่อมคำ; ความก้าวหน้าในสายงาน; การปฏิบัติอย่างไตร่ตรอง

ABSTRACT

This article aims to develop an R2R mentoring model through lessons learned from the author's experience as an R2R trainer and mentor for support staff at the Faculty of Medical Technology, Mahidol University during 2024–2025. The study employed reflective practice consisting of four steps: Systematic Reflection, Thematic Categorization, Conceptual Synthesis, and Analytic Validation. The findings indicate that theories and literature on adult learning, R2R principles, motivation, competency development, and organizational values were integrated as the conceptual framework for developing a model entitled “LEARN-R2R Mentoring Model: A Mentoring Framework for Developing Support Staff Based on Organizational Values and Sustainable Work Improvement.” The model comprises three components: (1) Ignite – focusing

¹ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล นครปฐม 73170

¹ Faculty of Medical Technology Mahidol University, Nakhon Pathom, 73170

* Corresponding author: E-mail: aporn.kro@mahidolac.th

on inspiring motivation and reshaping attitudes, emphasizing that conducting R2R is achievable and not difficult for everyone; (2) Educate – providing R2R knowledge, transferring essential techniques, facilitating practice, and offering continuous follow-up and support both in groups and individually through the R2R mentoring system; (3) To Success – producing high-quality R2R outputs that can be utilized for career advancement. In addition, a “keyword-linking technique” was developed to assist participants in formulating R2R research titles. In the coherence verification stage, empirical outcomes confirmed the effectiveness of the model. For example, all participants were able to apply the keyword-linking technique to formulate research titles. Ten R2R projects were completed, of which seven were used for career advancement, while three were being prepared for evaluation. Some outputs were also applied to further improve organizational work. For instance, in the education area, the results were used to support master’s degree (special program) students in achieving graduation rates closer to the target. The coordinators of the “MUMT Happy Organization: Holistic Health and Happiness” project also applied the findings to redesign program activities, leading to improved outcomes.

Keywords: R2R mentoring model; Keyword-linking technique; Career advancement; Reflective practice

บทนำ

คณะเทคนิคการแพทย์ ตระหนักถึงความสำคัญของบุคลากรสายสนับสนุน ผู้ซึ่งมีบทบาทสนับสนุนการบริหารจัดการด้านต่างๆ เช่น ข้อมูลและสารสนเทศ การเงินและงบประมาณ พัสดุ อาคารสถานที่ อัตรากำลังและการพัฒนาขีดความสามารถ ฯลฯ ที่เอื้อต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร และขับเคลื่อนการดำเนินงานให้บรรลุวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ขององค์กรสู่การเป็นสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำระดับชาติ และนานาชาติ ผู้บริหารคณะฯ จึงมีดำริที่จะส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนมีความก้าวหน้าในสายงานบนฐานคิด “คนทำงานด้วยความมุ่งมั่น ทุ่มเท เสียสละ และสร้างคุณค่าให้แก่องค์กร ต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือให้เจริญก้าวหน้า” แต่สถิติที่ผ่านมา พบว่า เกือบ 70 ปี นับแต่ก่อตั้งคณะฯ บุคลากรสายสนับสนุนที่ได้รับการเลื่อนระดับให้สูงขึ้นด้วยการสร้างสรรค์ผลงานเชิงวิชาการ มีน้อยกว่าร้อยละ 5 (อัครวัฒน์ และคณะ, 2568) ดังนั้น คณะฯ จึงสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการพัฒนาขีดความสามารถด้านการทำ R2R โดยในปีงบประมาณ 2562-2566 บุคลากรสายสนับสนุนมากกว่า ร้อยละ 40 ที่เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับ R2R แต่ยังไม่อาจประสบความสำเร็จในการขับเคลื่อนในกิจการทำ R2R ในวงกว้างและนำไปใช้เพื่อความก้าวหน้าในสายงาน ในปี 2567 คณะฯ จึงปรับปรุง “โครงการส่งเสริมศักยภาพบุคลากรเพื่อการเข้าสู่ความก้าวหน้าในสายงาน” ในแผนพัฒนาบุคลากร ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของแผนกลยุทธ์ โดยมุ่งหวังให้พัฒนาสมรรถนะบุคลากรสายสนับสนุนให้สามารถทำ R2R ได้อย่างมีคุณภาพจนสามารถนำไปใช้เพื่อความก้าวหน้าของตนเอง อีกทั้งก่อให้เกิดการพัฒนากกระบวนการทำงาน และพัฒนาองค์กรในคราวเดียวกัน (คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2568) และ ผู้บริหารที่รับผิดชอบกำกับดูแลด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ได้ทาบทามผู้เขียนให้เป็น “พี่เลี้ยง R2R” พร้อมทั้งขอความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนโครงการให้บรรลุผลตามเป้าหมาย ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจว่า สมรรถนะของการดำเนินโครงการจะเป็นไปตามเจตนารมณ์ข้างต้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาระบบกลไก กระบวนการที่มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากร ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้เขียน จึงถอดบทเรียนการทำ R2R ของตนเอง ควบคู่กับศึกษาค้นคว้าทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโมเดล ซึ่งมีสาระโดยสังเขป ดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ หรือ Andragogy

Knowles et al. (2015) เสนอแนวคิด Andragogy ว่า ผู้ใหญ่มีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างจากผู้เรียนวัยเด็ก เพราะมีประสบการณ์ชีวิตและประสบการณ์จากการทำงานเป็นฐานสำคัญของการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ควรเคารพประสบการณ์เดิมของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ โดยมีหลักการสำคัญ คือ รับรู้ตนเองอย่างมีความเป็นอิสระ (self-concept) ใช้ประสบการณ์เดิมเป็นทรัพยากรเรียนรู้ ความพร้อมเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบทบาทหน้าที่ในการทำงาน มุ่งเรียนรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง และแรงจูงใจภายในของผู้เรียน หลักการเหล่านี้สะท้อนว่าการเรียนรู้ของผู้ใหญ่เป็นกระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และสอดคล้องกับบริบทการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในองค์กร

2. แรงจูงใจ : ทฤษฎีการกำหนดตนเอง (Self-Determination Theory: SDT)

Deci and Ryan (2000) อธิบายแรงจูงใจของมนุษย์โดยเน้นความแตกต่างระหว่างแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการกำกับพฤติกรรมและการพัฒนาของบุคคล นอกจากนี้ แรงจูงใจที่นำไปสู่การเรียนรู้และการพัฒนาอย่างยั่งยืน เกิดจากการตอบสนองความต้องการพื้นฐานทางจิตวิทยา 3 ประการ ได้แก่ ความเป็นอิสระในการตัดสินใจ (autonomy) ความรู้สึกรู้สึกมีความสามารถ (competence) และความสัมพันธ์ที่ดีในบริบททางสังคม (relatedness) (Ryan and Deci, 2017)

3. หลักการ R2R และระบบพี่เลี้ยง

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ วิจารณ์ พานิช (วิจารณ์ และคณะ, 2552) เสนอแนวคิด R2R คือการใช้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการทำให้เกิดการสร้างความรู้เพื่อนำมาพัฒนางานประจำ พร้อมทั้งเครื่องมือในการพัฒนาขีดความสามารถของคนทำงานในการผลิตผลงานเชิงวิจัย เช่นเดียวกับ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (2566) ที่ว่า R2R คือ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการพัฒนาระบบงานประจำของบุคลากรในองค์กรด้วยการวิจัย ผ่านการใช้ข้อมูลประสบการณ์จากการทำงานประจำเพื่อพัฒนางานประจำ สำหรับระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล (2564) ให้ความหมายว่า ระบบพี่เลี้ยงดูแล ช่วยเหลือสนับสนุน และให้คำปรึกษากับบุคลากรที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า โดยผู้ทำหน้าที่พี่เลี้ยงต้องมีความเชี่ยวชาญในงาน และประสบการณ์การทำงานที่มากกว่าผู้ที่อยู่ภายใต้การดูแล ซึ่งอาจเป็นบุคลากรใหม่ หรือผู้ที่ปรับเปลี่ยนงานซึ่งต้องอยู่ในการดูแลของพี่เลี้ยง เรียนรู้การทำงาน ผักผ่อนทักษะ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การทำงานให้มากขึ้น สำหรับกิตติศักดิ์ และอัจฉรา (2561) กล่าวว่าระบบพี่เลี้ยงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการความรู้ในแง่ของการถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้ที่ประสบการณ์มากกว่าและเพื่อนร่วมงานที่มีประสบการณ์น้อยกว่า เพื่อให้แน่ใจได้ว่าความรู้ยังคงอยู่ในองค์กร

ดังนั้น จึงอาจสรุปได้ว่า “ระบบพี่เลี้ยง R2R” คือ ระบบที่ผู้มีความรู้ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญในการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) ทำหน้าที่ช่วยเหลือ สนับสนุนและให้คำปรึกษาแก่น้องเลี้ยง ซึ่งอาจไม่เคยทำ หรือมีประสบการณ์น้อยในการทำ R2R

4. การพัฒนาสมรรถนะบุคลากร

David (1973) เสนอแนวคิด สมรรถนะ (Competency) เป็นคุณลักษณะเชิงลึกของบุคคล ที่เชื่อมโยงกับผลการปฏิบัติงานที่ดีหรือยอดเยี่ยม ซึ่ง Spencer and Spencer (1993) ได้พัฒนาเป็นโมเดลโดยแบ่งเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) ภาพลักษณ์ตนเอง/ ค่านิยม (Self-concept / Values) ลักษณะนิสัย (Traits) แรงจูงใจ (Motives) สำหรับแนวคิดของ Parry (1998 อ้างถึงใน สุกัญญา, 2551) ซึ่งนิยมนำมาใช้กัน คือ สมรรถนะ มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะ (attributes) ที่สัมพันธ์กับผลงานของตำแหน่งงานนั้น ๆ และสามารถวัดผลเทียบกับมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับและเป็นสิ่งที่สามารถเสริมสร้างขึ้นได้ โดยผ่านการฝึกอบรมและการพัฒนา ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยมหิดลได้นำแนวคิดดังกล่าวมาใช้ในการบริหารงานบุคคลโดยกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency) สมรรถนะ

เฉพาะตามสายอาชีพ (Functional Competency) และสมรรถนะทางการบริหาร (Managerial Competency) สำหรับใช้ประเมินพร้อมการประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามบทบาทหน้าที่ของปัจเจกบุคคล

5. ค่านิยมคณะเทคนิคการแพทย์

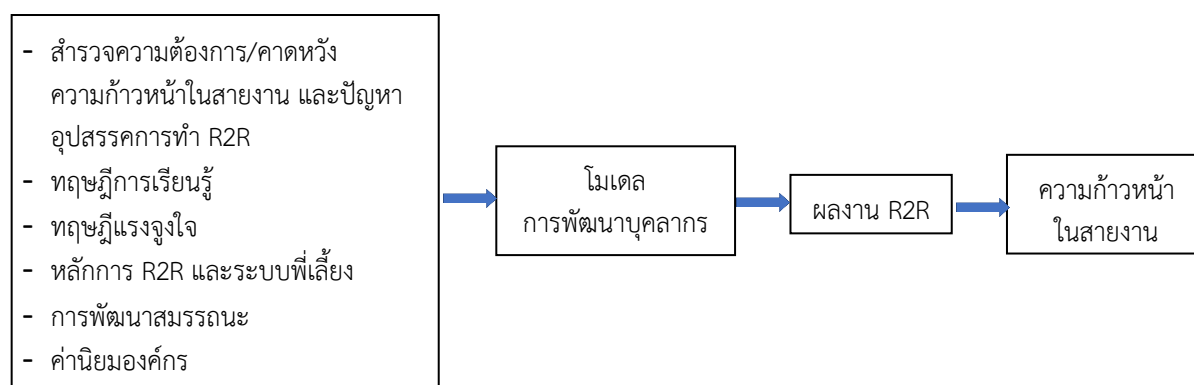
ค่านิยมขององค์กรเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร รวมถึงความเชื่อ บรรทัดฐาน (norms) และค่านิยมร่วมกัน ซึ่งนำไปสู่ความเป็นเอกลักษณ์ของสภาพแวดล้อมภายในองค์กร (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2566) ซึ่งคณะเทคนิคการแพทย์ ได้มีการทบทวนและปรับเปลี่ยนค่านิยมจาก “MAHIDOL” เป็น “LEARN” โดยเปิดโอกาสให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการกำหนดนิยามผ่านการประชุมสัมมนาจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี 2566 และสื่อสารทั่วทั้งองค์กร เพื่อให้บุคลากรทุกคนใช้เป็นแนวทางในการคิด ตัดสินใจ และปฏิบัติภารกิจให้บรรลุเป้าหมาย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ค่านิยมองค์กร (MUMT Core Values) ของคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่มา: ดัดแปลงจาก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2568)

อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของโครงการดังกล่าวมีอาจเกิดขึ้นได้ หากสิ่งที่ดำเนินการนั้นไม่ตรงกับความต้องการ หรือไม่สามารถแก้ไขจุดเจ็บปวด (pain point) ของบุคลากรสายสนับสนุนได้ ดังเหตุดังกล่าว คณะฯ โดยหน่วยพัฒนาบุคลากรและการเจ้าหน้าที่ จึงสำรวจความต้องการของบุคลากรสายสนับสนุน พบว่า ร้อยละ 76.98 ต้องการโอกาสในการพัฒนาตนเองเพื่อความก้าวหน้าในสายอาชีพ เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ไม่สามารถทำงาน R2R เพื่อความก้าวหน้าได้ พบว่า สาเหตุสำคัญ 3 ลำดับแรก คือ 1) ร้อยละ 63.9ภาระงานประจำมากและไม่สามารถบริหารเวลาได้ ทำให้ขาดแรงจูงใจ 2) ร้อยละ 22.2 ขาดทักษะและความรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน R2R และ 3) ร้อยละ 13.9 ขาดพี่เลี้ยง R2R ในการให้คำแนะนำ (อัครวัฒน์ และคณะ, 2568) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สรุปเป็นกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการพัฒนา “LEARN-R2R Mentoring Model”

บทวิเคราะห์

ในระยะเวลา 2 ปีกว่า ที่ผู้เขียนได้มีโอกาสทำหน้าที่เป็นวิทยากร และพี่เลี้ยง R2R ภายใต้ “โครงการส่งเสริมศักยภาพบุคลากรเพื่อการเข้าสู่ความก้าวหน้าในสายงาน” ผู้เขียนได้ถอดบทเรียนตนเอง ด้วยการปฏิบัติอย่างไตร่ตรองตามทฤษฎีของ Donald Schön (1983) คือ มีทั้งการไตร่ตรองขณะปฏิบัติ (Reflection-in-Action) และการไตร่ตรองหลังปฏิบัติ (Reflection-on-Action) โดยเก็บรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบความสอดคล้องของข้อค้นพบโดยเปรียบเทียบข้อมูลจากบันทึกสะท้อนคิดของผู้เขียน ผลงาน R2R ที่เกิดขึ้นจริง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมของผู้รับการพัฒนา และผลลัพธ์ตามตัวบ่งชี้ของโครงการ เพื่อยืนยันถึงประสิทธิผลของการพัฒนาโมเดล ซึ่งกระบวนการถอดบทเรียนดังกล่าว มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1: การทบทวนประสบการณ์อย่างเป็นระบบ (Systematic Reflection) ใช้บันทึกสะท้อนคิดเพื่อทบทวนเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นระหว่างการทำหน้าที่พี่เลี้ยง โดยพิจารณาทั้งกรณีที่ประสบความสำเร็จ และกรณีที่เผชิญอุปสรรค เพื่อระบุปัจจัยที่มีผลต่อความก้าวหน้าของน้องเลี้ยง

ขั้นที่ 2: การจัดหมวดหมู่ประเด็น (Thematic Categorization) นำข้อมูลจากการสะท้อนคิดมาจัดกลุ่มประเด็น เพื่อค้นหารูปแบบ กลไกการพัฒนาและเงื่อนไขความสำเร็จ

ขั้นที่ 3: การสังเคราะห์องค์ประกอบเชิงแนวคิด (Conceptual Synthesis) ประเด็นที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์เชื่อมโยงกับกรอบแนวคิดที่กำหนด เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของโมเดลที่พัฒนาขึ้น

ขั้นที่ 4: การตรวจสอบความสอดคล้อง (Analytic Validation) ตรวจสอบย้อนกลับกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ได้แก่ ผลงาน R2R ที่เกิดขึ้นจริง ความก้าวหน้าในสายงาน การเปลี่ยนแปลงเชิงพฤติกรรมของผู้รับการพัฒนา และผลลัพธ์ตามตัวบ่งชี้ของโครงการ เพื่อยืนยันความสมเหตุสมผลของโมเดล ดังข้อมูลเชิงประจักษ์ในตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรม และผลการดำเนินงาน

กิจกรรม	กลุ่มเป้าหมาย	กำหนดการ	ตัวชี้วัด	ผลการดำเนินงาน
R2R Brainstrom	บุคลากรสายสนับสนุนทุกกลุ่ม	มิ.ย. 2567 (3 ครั้ง เพื่อจัดให้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน 3 แห่ง)	- จำนวนผู้เข้าร่วม ไม่น้อยกว่า 60 คน - ผู้เข้าร่วม มีแผนทำ R2R เพื่อความ ก้าวหน้าและสามารถกำหนดหัวข้อเรื่อง R2R ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30	- มีผู้สนใจเข้าร่วม จำนวน 100 คน - ร้อยละ 70 มีแผนทำ R2R อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน
R2R Fast track: MQF	ลูกจ้างชั่วคราว	ก.ค. 2567	- จำนวนผู้เข้าร่วม ไม่น้อยกว่า 10 คน - มีผลงาน R2R ส่งมหาวิทยาลัย (ภายใน 31 ส.ค.67) ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง - มีผลงานที่ได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอในงานมหกรรมคุณภาพมหาวิทยาลัยมหิดล ไม่น้อยกว่า 3 เรื่อง - มีผู้นำผลงานไปใช้เพื่อเปลี่ยนการจ้างเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย (ข้อเสนองาน) (พส.) ไม่น้อยกว่า 3 คน	- มีผู้เข้าร่วม 18 คน โดยเขียนโครงร่าง R2R ตามข้อกำหนดได้ 16 คน (ร้อยละ 88.88) - มีผลงาน R2R เสร็จและส่งมหาวิทยาลัยได้ทันตามกำหนด 5 เรื่อง - มีผลงานที่ได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอ 5 เรื่อง (ร้อยละ 100) - มีการพัฒนาต่อยอดเป็นบทความวิชาการเพื่อนำเสนอในที่ประชุมระดับชาติ ในปี 2568 ซึ่งเผยแพร่เป็น Proceeding 1 เรื่อง - มีผู้นำผลงานไปใช้และได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนการจ้างเป็น พส. 5 คน และเตรียมขอรับการประเมิน 3 คน

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการนำผลงาน R2R ของผู้เข้าร่วมโครงการ ไปใช้ประโยชน์

ชื่อผลงาน	การนำไปใช้ประโยชน์
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบใบประกอบวิชาชีพ คณะแพทยศาสตรบัณฑิต (GPAX) และผลการสอบวัดประมวลความรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ ปีการศึกษา 2563-2567 (ดลพร และสุพรรณษา, 2568)	ใช้เป็นแนวทางในการติดตามข้อมูลในปีต่อไป เพื่อประกอบการจัดรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรและทบทวน ปรับแผนการดำเนินงานในปีการศึกษาต่อไปอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกจากระบบ TCAS ปีการศึกษา 2564-2567 (พงศธร และจินตนา, 2568)	ใช้เป็นแนวทางในการติดตามและประเมินความเสี่ยงของผู้เรียนที่ผ่านกระบวนการรับเข้าในแต่ละกลุ่มที่อาจมีปัญหาในการเรียน รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจกำหนดสัดส่วนการรับ TCAS ในแต่ละรอบ แต่ละปีการศึกษา
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและการจัดการทางเทคนิคการแพทย์ (หลักสูตรภาคพิเศษ) (แพรวทิพย์ และคณะ, 2567)	นำโมเดลที่พัฒนาขึ้นไปปฏิบัติจริงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้นักศึกษารุ่นแรก (2564) ความสำเร็จการศึกษาเพิ่มขึ้น และรุ่นต่อไป เริ่มมีผู้ที่สำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษา (ภายใน 2 ปี)
ถอดบทเรียนโครงการสร้างเสริมสุขภาวะดีให้กับบุคลากรผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล (พรรัชชล และคณะ, 2567)	ปรับปรุงการจัดกิจกรรมภายใต้โครงการอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้มีบุคลากรสายวิชาการเข้าร่วมกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาวะเพิ่มขึ้น

จากการถอดบทเรียนข้างต้น ในส่วนที่เป็นการไตร่ตรองหลังปฏิบัติ ผู้เขียนสรุปข้อค้นพบสำคัญ 2 ประการ คือ โมเดลพี่เลี้ยง และคุณสมบัติของพี่เลี้ยงที่สอดคล้องกับโมเดล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โมเดลพี่เลี้ยง

ผู้เขียนตั้งชื่อว่า “LEARN-R2R Mentoring Model: โมเดลพี่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนบนฐานค่านิยมองค์กรและการพัฒนางานอย่างยั่งยืน” ซึ่งมี 3 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ จุดไฟ-ให้ความรู้-สู่ความสำเร็จ (ภาพที่ 3) โดยแต่ละองค์ประกอบ มีความหมายและแนวปฏิบัติ ดังนี้

จุดไฟ (Ignite) หมายถึง จุดประกายความหวัง สร้างแรงบันดาลใจให้อีกทีม พร้อมทั้งจะเรียนรู้และลงมือทำ R2R เพื่อสร้างสรรค์ผลงานให้สำเร็จ โดยนำทฤษฎีด้านแรงจูงใจมาประยุกต์ใช้ เฉพาะอย่างยิ่งเน้นย้ำให้ทุกคนตระหนักถึงความสามารถและความชำนาญของตนเอง สร้างความเชื่อมั่นว่า R2R ไม่ยาก ทุกคนทำได้ ซึ่งมุ่งหวังให้เกิดแรงจูงใจภายใน นอกจากนี้ ยังนำผลการสำรวจความต้องการ/ความคาดหวัง และค่านิยม “LEARN” มาใช้โน้มน้าวให้เกิดแรงจูงใจภายนอก เช่น ความก้าวหน้า ความมั่นคงทางรายได้ ยกย่องชมเชยการพัฒนางานที่ทำและโน้มน้าวสู่การทำ R2R

ให้ความรู้ (Educate) หมายถึง ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งให้ลงมือปฏิบัติทำ R2R ผ่านกิจกรรมต่างๆ ทั้งในลักษณะที่เป็นกลุ่ม/ชั้นเรียน เช่น การบรรยาย การอบรมเชิงปฏิบัติการ การนำเสนอ และให้ข้อมูลป้อนกลับ ฯลฯ และสอนเป็นรายบุคคลภายใต้ระบบพี่เลี้ยง R2R โดยถือปฏิบัติตามทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ และการพัฒนาสมรรถนะ พร้อมทั้งสอนเทคนิควิธีต่างๆ อาทิ การสะท้อนค่านิยมองค์กรให้สอดคล้องในผลงาน R2R สอนเทคนิค “เชื่อมคำ” และฝึกปฏิบัติเพื่อค้นหาหัวข้อ R2R อย่างง่าย ตลอดจนมีการติดตาม และช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง

สู่ความสำเร็จ (To success) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของผลงานฉบับสมบูรณ์ เพื่อให้มั่นใจได้ว่า ผลงาน R2R นั้นๆ มีโอกาสได้รับการยอมรับหรือผ่านการคัดเลือกให้เผยแพร่ได้ รวมถึงสามารถนำไปใช้เพื่อความก้าวหน้าในสายงานทั้งในลักษณะปรับเปลี่ยนการจ้างจากลูกจ้างชั่วคราวเป็นพนักงานมหาวิทยาลัย (ชื่อส่วนงาน) และการเลื่อนระดับที่สูงขึ้น

“LEARN-R2R Mentoring Model: โมเดลพี่เลี้ยงเพื่อการพัฒนาบุคลากร
สายสนับสนุนบนฐานค่านิยมองค์กรและการพัฒนางานอย่างยั่งยืน”



ภาพที่ 3 โมเดลพี่เลี้ยง R2R

2. คุณสมบัติของพี่เลี้ยงที่สอดคล้องกับโมเดล

คุณสมบัติหลักซึ่งผู้ทำหน้าที่เป็น “พี่เลี้ยง R2R” ทุกคนต้องมี คือ สมรรถนะในการทำ R2R แต่คุณสมบัติเพียงอย่างเดียวนี้ ไม่อาจทำให้พี่เลี้ยง R2R สามารถชี้นำหรือช่วยเหลือให้น้องเลี้ยงประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับ Allen et al. (2004) ที่ได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (meta-analysis) เพื่อตรวจสอบผลของการมีพี่เลี้ยงต่อผลลัพธ์ด้านการทำงานและอาชีพ โดยเปรียบเทียบระหว่างบุคคลที่ได้รับการพี่เลี้ยงกับบุคคลที่ไม่ได้รับการพี่เลี้ยง ครอบคลุมงานวิจัยจากหลายสาขาวิชา เช่น การบริหาร การศึกษา ทรัพยากรมนุษย์ เห็นว่า บุคคลที่มีพี่เลี้ยง มีผลลัพธ์เชิงบวกสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีพี่เลี้ยงอย่างมีนัยสำคัญ ในมิติความก้าวหน้าในอาชีพ ผลการปฏิบัติงานและการพัฒนาสมรรถนะในการทำงาน ผลลัพธ์ด้านจิตวิทยา เช่น ความพึงพอใจ ความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งจากการถอดบทเรียน พบว่า พี่เลี้ยงที่สอดคล้องกับโมเดลที่พัฒนาขึ้นนี้ ควรมีคุณสมบัติอื่น ได้แก่

ทักษะการสื่อสาร ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น การอธิบายหรือสอนงานเพื่อถ่ายทอดความรู้ เทคนิควิธี และประสบการณ์ การโน้มน้าวเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติ การสร้างแรงบันดาลใจ เพื่อใส่พลังบวกและผลักดันให้เกิดความมุ่งมั่นในการทำผลงานให้สำเร็จอย่างต่อเนื่อง การตั้งคำถามเพื่อชวนคิดและเปิดมุมมอง การให้คำปรึกษาหรือ Feedback ที่มีคุณภาพ ก่อให้เกิดความเข้าใจและนำไปปฏิบัติหรือแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของน้องเลี้ยง

การฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) ซึ่ง วรรักษ์ (2552) อธิบายว่า “การฟังอย่างลึกซึ้งเป็นการฟังแบบองค์รวม ฟังแบบไม่มีอคติ ไม่ลำเอียง ฟังแบบจิตว่าง มีสติกำกับ เป็นการฟังแบบ Proactive คือไม่รีบร้อนสวนกลับ ไม่รีบร้อนตัดสิน ไม่รีบร้อนพิพากษา” ซึ่งจะทำให้พี่เลี้ยง เข้าใจปัญหา รับรู้บริบท ประสบการณ์ และอารมณ์ของน้องเลี้ยง อีกทั้งเป็นการเปิดพื้นที่ให้เกิดการสะท้อนคิด (reflection) ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการทำ R2R คือ พี่เลี้ยงสามารถช่วยดึง tacit knowledge ออกมา และสะท้อนให้น้องเลี้ยงเห็นคุณค่าของประสบการณ์ตนเอง และเปลี่ยนจาก “เรื่องเล่า” ให้เป็น “คำถาม R2R”

การยอมรับความแตกต่าง เนื่องจากบุคลากรสายสนับสนุนมีพื้นฐานที่หลากหลายและแตกต่างกัน เช่น คุณวุฒิการศึกษา สมรรถนะในการเขียนและการคิดเชิงวิชาการ ลักษณะงาน ประสบการณ์ และแรงจูงใจ การยอมรับความแตกต่าง ช่วยให้พี่เลี้ยงไม่ตัดสิน ไม่เปรียบเทียบ ไม่เร่งให้ทุกคนพัฒนาในจังหวะเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ได้แก่ การเคารพประสบการณ์ของผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Knowles et al., 2015)

จากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า หัวใจสำคัญของการทำหน้าที่พี่เลี้ยง R2R คือ “เข้าใจ เข้าถึง และมีส่วนร่วม” กล่าวคือ

เข้าใจ เข้าใจความรู้สึก-ปัญหา-งาน หมายถึง เข้าใจความรู้สึกและปัญหาอุปสรรค โดยเฉพาะในสถานะที่น้องเลี้ยงถอดใจ ท้อแท้ หดใจ พี่เลี้ยง ต้องสัมผัสความรู้สึกนั้นได้ รวมถึงต้องเข้าใจลักษณะงานหรือกระบวนการทำงานที่น้องเลี้ยงรับผิดชอบและเลือกมาทำ R2R ในทางกลับกัน ต้องสื่อสารให้น้องเลี้ยงเข้าใจ คำแนะนำหรือ Feedback ด้วยเช่นกัน

เข้าถึง เข้าถึงใจ-บทบาทความรับผิดชอบ-ลักษณะของงาน หมายถึง

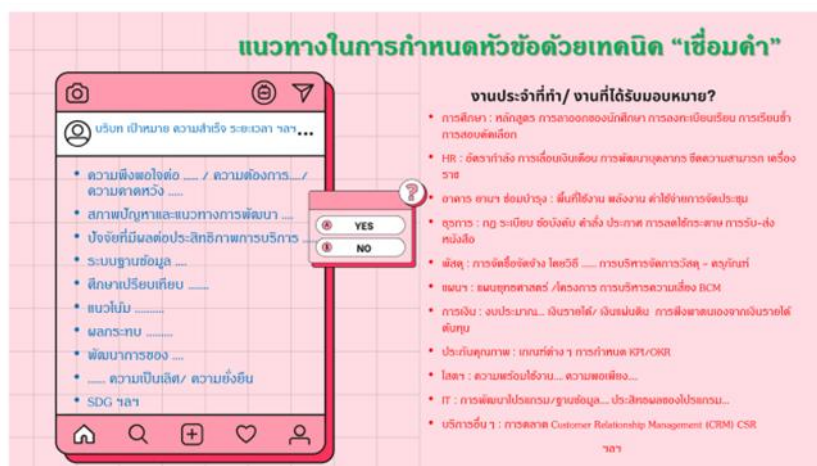
- เข้าถึงใจ คือ ต้องให้กำลังใจ เต็มพลังบวกให้น้องเลี้ยงในช่วงเวลาที่เหมาะสม ด้วยคำพูดหรือการแสดงออกที่ตรงกับจริตของปัจเจกบุคคล

- เข้าถึงบทบาทความรับผิดชอบ คือ ต้องเรียนรู้กระบวนการทำงานและรู้ว่าน้องเลี้ยงรับผิดชอบในขั้นตอนใด เชื่อมโยงหรือเกี่ยวข้องกับบุคคล/หน่วยงานอื่นหรือไม่ อย่างไร

- เข้าถึงลักษณะของงาน คือ รู้รายละเอียดของงานมากพอที่จะให้แนะนำปรึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เอื้อต่อการพัฒนาและยกระดับคุณภาพของงานนั้นๆ ซึ่งอาจจะเข้าสังเกตการณ์การทำปฏิบัติ ณ หน่วยงาน

มีส่วนร่วม หมายถึง มีส่วนร่วมกับน้องเลี้ยง ทั้งร่วมทุกข์เมื่อต้องเผชิญอุปสรรค/ปัญหา พร้อมทั้งร่วมแก้ไข ร่วมยินดีเมื่อสำเร็จ ร่วมพัฒนาด้วยการให้คำแนะนำ นอกจากนี้ ยังรวมถึงร่วมแสดงความคิดเห็น เสนอแนะ และชื่นชมน้องเลี้ยงผู้อื่นในกรณีที่มีการเปิดเวที หรือจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อติดตามความก้าวหน้าในการทำ R2R เพราะพี่เลี้ยงแต่ละคนมีประสบการณ์แตกต่างกัน การมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ดังกล่าวจะช่วยขยายโลกทัศน์และเรียนรู้ร่วมกัน

สำหรับการถอดบทเรียนด้วยการไตร่ตรองขณะปฏิบัตินั้น ผู้เขียนมีข้อค้นพบสำคัญ 1 ประการ คือ “เทคนิคการค้นหาและตั้งชื่อหัวข้อ R2R” ซึ่งเกิดจากการที่ผู้เขียนสะท้อนคิด พบว่า ปัญหาสำคัญของน้องเลี้ยงส่วนใหญ่ (มากกว่า ร้อยละ 60) ไม่สามารถตั้งชื่อเรื่องได้ ดังนั้น ผู้เขียนจึงสังเกตและวิเคราะห์การตั้งชื่อผลงาน โดยจำแนกเป็น 2 องค์ประกอบหลัก คือ คำหรือวลีที่อธิบายหรือบ่งชี้ถึงลักษณะงาน/ภาระงานที่รับผิดชอบ และคำหรือวลีที่แสดงให้เห็นถึงบริบท จุดมุ่งหมาย หรือระยะเวลาของการจัดทำผลงานนั้นๆ ทั้งนี้ อาจมีการเพิ่มเติมรายละเอียดอื่นตามที่เจ้าของผลงานต้องการนำเสนอ ดังนั้น ผู้เขียนจึงเสนอเทคนิควิธีการ “เชื่อมคำ” โดยจัดทำตัวอย่าง “ชุดคำหรือวลี” ที่สื่อความหมายหรือสะท้อนให้เห็นถึงองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ตัวอย่าง “ชุดคำหรือวลี” ที่สะท้อนองค์ประกอบที่ 1 และ 2

สรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

LEARN-R2R Mentoring Model พัฒนารับขึ้นจากการถอดบทเรียนประสบการณ์การทำหน้าที่พี่เลี้ยง R2R ภายใต้บริบทการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้างต้น สรุปได้ว่า ความสำเร็จของการพัฒนา R2R เพื่อความก้าวหน้าในสายงานของบุคลากรสายสนับสนุนนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับกระบวนการพี่เลี้ยงเพียงอย่างเดียว แต่สัมพันธ์กับหลายปัจจัย ดังนี้

1. เจื่อนใจเชิงโครงสร้างของระบบตำแหน่งงาน และแรงจูงใจของบุคลากร ดังจะเห็นได้ว่า บุคลากรที่มีความแรงถ้วนในการปรับเปลี่ยนสถานภาพการจ้าง และมีผลตอบแทนเชิงรูปธรรมที่ชัดเจน มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงระดับความมุ่งมั่นสูง และสามารถสร้างผลงานสำเร็จได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ในขณะที่บุคลากรที่อยู่ในตำแหน่งมั่นคงแล้ว มีเจื่อนใจการเลื่อนระดับที่ต้องใช้ผลงานหลายชิ้นและถูกควบคุมด้วยระยะเวลาการครองตำแหน่ง ส่งผลให้ระดับความแรงถ้วนและความมุ่งมั่นลดลง ทำให้ความก้าวหน้ามีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป

2. ระบบและกลไก การมีระบบและกลไกเชิงองค์กรที่เอื้อต่อการพัฒนางานอย่างเป็นระบบ โดยการประยุกต์ใช้กรอบการบริหารคุณภาพตามเกณฑ์ Thailand Quality Award (TQA) โดยเฉพาะในมิติของการนำองค์กร การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล และการจัดการความรู้ ทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงนโยบาย ค่านิยมองค์กร การพัฒนาบุคลากร และการปฏิบัติงานจริงให้เกิดความสอดคล้องและต่อเนื่อง กลไกดังกล่าวสะท้อนผ่านบทบาทของผู้บริหาร หน่วยทรัพยากรบุคคลและการเจ้าหน้าที่ และทีมพี่เลี้ยง ในการกำหนดทิศทางความก้าวหน้าในสายงาน การออกแบบกิจกรรมพัฒนาศักยภาพ และการสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดของการพัฒนาบุคลากรที่พึ่งพาความสามารถของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง และส่งเสริมให้ระบบพี่เลี้ยง R2R มีความยั่งยืนมากขึ้น ผ่านการกำหนดบทบาท หน้าที่ และกลไกการสนับสนุนที่ชัดเจนในระดับนโยบาย กระบวนการ และผลลัพธ์ อันสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน ซึ่งวิจารณ์ และคณะ (2552) ที่กล่าวว่า “หัวใจสำคัญที่จะทำให้งาน R2R บรรลุเป้าหมาย คือ ผู้บริหารที่มียุทธศาสตร์ วิสัยทัศน์ เป้าหมาย มองเห็นสิ่งที่จะเป็นความสำเร็จของหน่วยงานหรือองค์กรได้อย่างชัดเจนและสื่อสารให้คนในองค์กรรับรู้ได้โดยทั่วกัน”

3. ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ภาระครอบครัวหรือการศึกษาต่อ คุณวุฒิและขีดความสามารถในการพัฒนาสมรรถนะ เป็นข้อจำกัดและส่งผลต่อความต่อเนื่องของกระบวนการพัฒนา ดังนั้น การเลือกและพัฒนาพี่เลี้ยงที่มีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับโมเดลจึงมีความสำคัญ เนื่องจากพี่เลี้ยงมีบทบาทความสำคัญในการเสริมแรงจูงใจและปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับปัจจัยส่วนบุคคลของน้องเลี้ยง

ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด

ผู้เขียน นำข้อมูลที่ได้จากการถอดบทเรียนในขั้นตอนการตรวจสอบความสอดคล้องมาวิเคราะห์ และเห็นว่า แม้โมเดลนี้พัฒนาจากบริบทมหาวิทยาลัย แต่โครงสร้างหลักสามารถประยุกต์ใช้ได้กับองค์กรที่มีระบบประเมินผลหรือเส้นทางความก้าวหน้า โดยปรับกลไกแรงจูงใจให้สอดคล้องกับบริบท เช่น การเลื่อนตำแหน่ง การประเมินผลงาน หรือระบบรางวัลเชิงคุณภาพ โมเดลจึงมีได้จำกัดเฉพาะสถาบันอุดมศึกษา หากสามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดการพัฒนาบุคลากรในองค์กรที่ต้องการยกระดับคุณภาพงาน โดยกำหนดพลวัตของโครงสร้างแรงจูงใจ กระบวนการพัฒนา R2R และระบบพี่เลี้ยงเชิงเปลี่ยนแปลง บนฐานค่านิยมตามบริบทของแต่ละองค์กร ดังนี้

1. โครงสร้างแรงจูงใจ คือ การเชื่อมโยงกระบวนการพัฒนางานกับแรงจูงใจเชิงโครงสร้างขององค์กร เช่น ความก้าวหน้าในสายงาน ผลตอบแทน หรือความมั่นคงในตำแหน่ง ทั้งนี้ระดับความแรงถ้วนของแรงจูงใจมีผลต่อความเข้มข้นของการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2. กระบวนการพัฒนา R2R ต้องกำหนดขั้นตอนพัฒนางานประจำสู่งานวิจัยอย่างชัดเจน มีเป้าหมายและตัวชี้วัดความก้าวหน้า รวมถึงการติดตามอย่างเป็นระบบ รวมทั้งทบทวนปรับปรุงเป้าหมายและตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับสถานการณ์ขององค์กร

3. ระบบพี่เลี้ยงเชิงเปลี่ยนแปลง ทำหน้าที่เป็นกลไกกลางที่ผสมผสานการติดตามแบบกลุ่ม และการให้คำปรึกษารายบุคคล เพื่อเสริมแรงใจ สนับสนุนการแก้ปัญหา และปรับกลยุทธ์ตามบริบทชีวิตของแต่ละบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้สามารถรักษาความต่อเนื่องของแรงใจ และความเข้มข้นของการพัฒนา

อย่างไรก็ตาม โมเดลนี้ ยังคงมีข้อจำกัดบางประการในการนำไปใช้ กล่าวคือ

1. องค์กรต้องมีเส้นทางความก้าวหน้าในสายงานที่ชัดเจน เพราะหากไม่ชัดเจน ย่อมส่งผลกระทบต่อแรงใจ

2. ต้องมีระบบติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง

3. บางองค์กรอาจมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่วิจัยและพัฒนา ซึ่งบุคลากรในหน่วยงานดังกล่าว จะมีสมรรถนะสูงกว่าบุคลากรกลุ่มอื่น ดังนั้น การนำโมเดลนี้ไปใช้ทั่วทั้งองค์กรเหมือนกัน อาจจะไม่ประสบความสำเร็จ จึงควรมีการกำหนดเงื่อนไข หรือองค์ประกอบอื่นเพิ่มเติม

4. องค์กรต้องมีค่านิยม หรือวัฒนธรรมที่ชัดเจน และบุคลากรในองค์กรต้องได้รับการสื่อสารอย่างทั่วถึง และเข้าใจตรงกัน เนื่องจากการสร้างสรรค์ผลงาน R2R ต้องแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของการพัฒนาเข้ากับค่านิยมองค์กรอย่างเป็นรูปธรรม

รายการอ้างอิง

กิตติศักดิ์ แก้วบุตรดี และอัจฉรา กิจเดช. (2561). พัฒนางานด้วยระบบพี่เลี้ยง (มีอาซีพ). Mahidol R2R e-Journal, 5(1). DOI: 10.14456/jmu.2018.2.

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2568). ค่านิยมองค์กร. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://mt.mahidol.ac.th>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2568).

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล. ม.ป.ป. แผนอัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากร คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2566-2570 [เอกสารภายใน].

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. (2569). ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) สำหรับการจัดการความรู้. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://www2.si.mahidol.ac.th/km/knowledgeassets/kmexperience/kmarticle/17454/> (สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2569).

ดลพร นิยะวานนท์ และสุพรรณษา เอียวประเสริฐ. (2568). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบใบประกอบวิชาชีพ คณะแผนกเภสัชกรรม (GPAX) และผลการสอบวัดประมวลความรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ ปีการศึกษา 2563-2567 [Poster presentation]. งานมหกรรมคุณภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล. Ai in Operations เปลี่ยนงานสนับสนุนให้ล้ำหน้าด้วยปัญญาประดิษฐ์. วันที่ 25 พฤศจิกายน 2568. ณ อาคารมหิตลสถิตาคาร มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม.

พงศธร แก้วปาน และจินตนา กลิ่นถ่อสีล. 2568. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักศึกษาสาขาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 1 ที่ผ่านการคัดเลือกจากระบบ TCAS ปีการศึกษา 2564-2567 [Oral presentation]. งานมหกรรมคุณภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล. Ai in Operations เปลี่ยนงานสนับสนุนให้ล้ำหน้าด้วยปัญญาประดิษฐ์. วันที่ 25 พฤศจิกายน 2568. ณ อาคารมหิตลสถิตาคาร มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม.

พรชชล สมิตวิณทิกุล, ศรีสุข และอาภรณ์ ครองกิจการ. (2568). ถอดบทเรียนโครงการสร้างเสริมสุขภาวะดีให้กับบุคลากรผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล. หน้า 768-784. ใน: รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 ประจำปี 2568. วันที่ 6 มิถุนายน 2568 ณ Centara Grand and Bangkok Convention Central World. กรุงเทพมหานคร.

- แพรวทิพย์ เจียมมิ่ง, อาภรณ์ ครองกิจการ และพรรัชชล สมิตีวันทิกุล. 2567. ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและการจัดการทางเทคนิคการแพทย์ (หลักสูตรภาคพิเศษ) [Poster presentation]. งานมหกรรมคุณภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล. Ai in Operations เปลี่ยนงานสนับสนุนให้ล้ำหน้าด้วยปัญญาประดิษฐ์. วันที่ 25 พฤศจิกายน 2568. ณ อาคารมหิตลธิธาธาร มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม.
- วรภัทร์ ภูเจริญ. (2552). Dialogue คิดสู้ใจ ไหลเป็นปัญญา. สามลดา. กรุงเทพมหานคร. 138 หน้า.
- วิจารณ์ พานิช, สมศักดิ์ ชุณหรัศมิ์, กุลธร เทพมงคล, เชิดชัย นพเมธีจารัสเลิศ และอักรินทร์ นิมนานนิตย์. 2552. เคล็ดไม่ลับ R2R: บริบทคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพมหานคร. 104 หน้า.
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2566). เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ ปี 2567–2568 (Thailand quality award criteria 2024–2025). [ออนไลน์]. สืบค้นได้จาก: <https://www.ftpi.or.th>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2568).
- สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 2566. การพัฒนางานประจำโดยใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือ R2R (Routine to research). [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://www.ops.go.th/th/lo-online-learning/item/8404-r2r-routine-to-research>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2568).
- สุกัญญา รัชมีธรรมโชติ. (2551). การจัดการทรัพยากรมนุษย์ด้วย competency-based HRM. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร. 236 หน้า.
- อัศววัฒน์ อ่อนสอดทวีชัย, พรรัชชล สมิตีวันทิกุล และอาภรณ์ ครองกิจการ. (2568). กลยุทธ์การพัฒนานวัตกรรมสายสนับสนุนเพื่อยกระดับความก้าวหน้าในสายอาชีพ. หน้า 423–439. ใน: โครงการการประชุมวิชาการระดับชาติเครือข่ายการศึกษาวิจัยและความสัมพันธ์ทางวิชาการด้านรัฐศาสตร์ และรัฐประศาสนศาสตร์ ครั้งที่ 9 ประจำปี 2568. วันศุกร์ที่ 19 ธันวาคม 2568. ณ โรงแรมดุสิตธานี หัวหิน อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.
- Allen, T.D., Eby, L.T., Poteet, M.L., Lentz, E. and Lima, L. (2004). Does mentoring matter? A multidisciplinary meta-analysis comparing mentored and non-mentored individuals. *Journal of Applied Psychology*. 89(1): 127–136. DOI: 10.1037/0021-9010.89.1.127.
- Deci, E.L. and Ryan, R.M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*. 11(4): 227–268.
- Knowles, M.S., Holton, E.F. and Swanson, R.A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge. New York. 402 pages.
- McClelland, D.C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*. 28(1): 1–14.
- Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press. New York. 756 pages.
- Schön, D.A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books. USA. 69 pages.
- Spencer, L.M. and Spencer, S.M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons, New York. 384 pages.

ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิต ระดับปริญญาตรี ภายใต้กรอบการเรียนรู้เชิงคุณธรรม

The Relationship between Perception and Practice of Sacrifice and Solidarity among Undergraduate Students under a Moral Learning Framework

อำนวย พิรุณสาร^{1*} และประดับเดือน ทองเชื้อเชิญ²

Aumnoay Pirunsam^{1*} and Pradubduen Thongchuechem²

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างคือ นิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 204 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา "ความคิดเชิงปรัชญาเพื่อตนเองและสังคม" ภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2568 เครื่องมือในการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.935 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการศึกษา พบว่า นิสิตมีระดับการรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคีอยู่ในระดับสูง ($M = 3.87-4.40$) ขณะที่ระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยการเข้าร่วมกิจกรรมอาสาอย่างสม่ำเสมอมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($M = 2.86$) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า การรับรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .48-.62, p < .01$) นอกจากนี้ ความถี่และจำนวนชั่วโมงในการเข้าร่วมกิจกรรมอาสามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับการปฏิบัติ ขณะที่ผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นถึงรูปแบบความเชื่อมโยงระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติในบริบทมหาวิทยาลัย และสามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อประกอบการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมจิตอาสาในระดับสถาบันต่อไป

คำสำคัญ: การรับรู้สู่การปฏิบัติ; ความเสียสละ; ความสามัคคี; กิจกรรมจิตอาสา

ABSTRACT

This survey research aimed to examine the levels of undergraduate students' perceptions and practices regarding sacrifice and solidarity, and analyze the relationship between perception and practice regarding sacrifice and solidarity. The sample consisted of 204 undergraduate students from Naresuan University enrolled in the course Philosophical Thoughts for Self and Social Development during the 1st semester of the 2025 academic year. Data were collected using a five-point Likert-scale questionnaire validated for content validity and demonstrating high internal consistency reliability (Cronbach's alpha = .935). Descriptive statistics and Pearson's correlation coefficient were employed for data analysis. The results

¹ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

¹ Faculty of Social Science, Naresuan University, Phitsanulok, 65000

² กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

² Division of Academic Affairs, Naresuan University, Phitsanulok, 65000

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

revealed that students demonstrated high levels of perception regarding sacrifice and solidarity ($M = 3.87-4.40$), whereas their levels of practice ranged from moderate to high. Regular participation in volunteer activities showed the lowest mean among practice items ($M = 2.86$). Correlation analysis indicated statistically significant positive association between perception and practice ($r = .48-.62$, $p < .01$). In addition, the frequency and number of hours of volunteer participation were positively correlated with levels of practice, while cumulative GPA showed no statistically significant relationship. These findings reflect patterns of association between perception and practice within the university context and provide empirical evidence that may inform the development of learning activities and volunteer programs at the institutional level.

Keywords: Perception-to-practice; Sacrifice; Solidarity; Volunteer activities

บทนำ

การพัฒนานิสิตในระดับอุดมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มิได้มุ่งเพียงการเสริมสร้างองค์ความรู้เชิงวิชาการ หากยังให้ความสำคัญกับการปลูกฝังและพัฒนาคุณลักษณะด้านความรับผิดชอบต่อสังคมและจิตสาธารณะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาร่วมสมัยที่เน้นการพัฒนาทั้งมิติความรู้ ทักษะ และคุณธรรมของผู้เรียน (United Nations, 2015) โดยเฉพาะคุณค่าด้านความเสียสละและความสามัคคี ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือเกื้อกูล และการมีส่วนร่วมเพื่อประโยชน์ส่วนรวม อันเป็นพื้นฐานของความเข้มแข็งทางสังคม

เมื่อพิจารณาในบริบทของสังคมไทยที่กำลังเผชิญความซับซ้อนทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม คุณลักษณะและคุณค่าด้านความเสียสละและความสามัคคี จึงมีความสำคัญต่อบทบาทของกลุ่มเยาวชนและนิสิต ในฐานะที่เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนสังคมในอนาคต อย่างไรก็ตาม ในระดับมหาวิทยาลัย คุณค่าด้านความเสียสละและความสามัคคีสามารถสะท้อนได้ทั้งในระดับการรับรู้เชิงคุณค่า และระดับการแสดงออกเชิงพฤติกรรม ซึ่งทั้งสองระดับอาจมิได้สอดคล้องกันเสมอไป

ในเชิงทฤษฎี จริยศาสตร์คุณธรรมมีข้อเสนอที่ว่า คุณธรรมมิใช่เพียงความเข้าใจเชิงนามธรรม หากต้องอาศัยการฝึกฝนและการกระทำซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง จึงจะกลายเป็นคุณลักษณะของบุคคล (Aristotle, 2009) ขณะที่แนวคิดพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) เสนอว่า ทักษะคิดและการรับรู้ของบุคคลมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มการแสดงออกเชิงพฤติกรรม (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 2010) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยร่วมสมัยยังได้ชี้ให้เห็นว่า ความเชื่อมโยงระหว่างเจตคติและพฤติกรรมอาจได้รับอิทธิพลจากบริบททางสังคม แรงจูงใจภายใน และสภาพแวดล้อมของสถาบัน ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติในสถานการณ์จริง (Sheeran, 2016; White et al., 2019)

ในบริบทของอุดมศึกษา งานวิจัยในช่วงหลังหลายชิ้นรายงานว่าการรับรู้ด้านการมีส่วนร่วมของพลเมือง หรือคุณค่าทางสังคมของนิสิตมิได้สะท้อนระดับการมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมโดยตรง และอาจแปรผันตามปัจจัยเชิงบริบท เช่น ลักษณะกิจกรรม สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และแรงสนับสนุนทางสังคม (Ahmed et al., 2024; Chang et al., 2023) นอกจากนี้ การทบทวนวรรณกรรมยังเสนอว่าปัจจัยด้านระยะเวลา ความถี่ของการมีส่วนร่วม และการรับรู้บรรทัดฐานทางสังคม มีความสัมพันธ์กับรูปแบบการแสดงออกเชิงพฤติกรรมของเยาวชน (Fenn et al., 2022) สะท้อนให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติควรถูกพิจารณาภายใต้กรอบเชิงความสัมพันธ์มากกว่าการอธิบายในลักษณะเชิงเหตุ – ผล โดยตรง

กรอบความคิดเชิงความสัมพันธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งเสนอว่าการพัฒนาคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมต้องอาศัยการลงมือปฏิบัติและการสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ (Kolb, 1984) และ

แนวคิดด้านแรงจูงใจภายในที่ชี้ว่าการสนับสนุนจากบริบททางสังคมมีความสัมพันธ์กับแนวโน้มการแสดงออกเชิงพฤติกรรม (Bandura, 1986; Ryan and Deci, 2000)

ภายใต้บริบททางทฤษฎีและผลการศึกษาเชิงประจักษ์ดังที่ได้กล่าวมา การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาระดับการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวในลักษณะเชิงสหสัมพันธ์ โดยมีได้มุ่งทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุ – ผล โดยตรง หากมุ่งสะท้อนรูปแบบและแนวโน้มของความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้และการปฏิบัติ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมจิตอาสาในระดับสถาบันต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี
2. เพื่อศึกษาระดับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิดด้านคุณธรรม การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณลักษณะด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตในระดับอุดมศึกษา โดยพบว่า การพัฒนาคุณลักษณะดังกล่าวมิได้เกิดจากการรับรู้เชิงคุณค่าเพียงลำพัง หากแต่สัมพันธ์กับปัจจัยภายในของบุคคลและบริบททางสังคมที่เอื้อต่อการแสดงออกเชิงพฤติกรรม

โดยกำหนดกรอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของชุดตัวแปร เพื่อศึกษาระดับและรูปแบบความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของนิสิตระดับปริญญาตรี ภายใต้บริบทของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้มุ่งทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุ – ผล ดังนี้

1. ตัวแปรหลักที่ศึกษา

1.1 การรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคี (Perception) หมายถึง ระดับความเข้าใจ การตระหนักรู้ และทัศนคติเชิงบวกต่อคุณค่าด้านความเสียสละและความสามัคคี วัดจากข้อคำถามในแบบสอบถามหมวดการรับรู้ โดยใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) และคำนวณค่าเฉลี่ยรายบุคคลเป็นคะแนนตัวแปรรวม

1.2 การปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี (Practice) หมายถึง ความถี่และระดับการแสดงออกเชิงพฤติกรรม เช่น การช่วยเหลือผู้อื่น การทำงานร่วมกัน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมจิตอาสา และการรับผิดชอบต่อส่วนรวม วัดจากข้อคำถามหมวดพฤติกรรมโดยใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ และคำนวณค่าเฉลี่ยรวม

โดยกรอบการวิเคราะห์ตั้งอยู่บนสมมติฐานเชิงความสัมพันธ์ว่า “ระดับการรับรู้มีความเชื่อมโยงกับระดับการปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน”

2. ตัวแปรบริบทเชิงจิตวิทยาและสังคม เพื่อสะท้อนบริบทที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติ การศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ซึ่งมีได้กำหนดเป็นตัวแปรแทรกหรือตัวแปรปรับในเชิงสถิติ แต่พิจารณาในฐานะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ร่วมกับตัวแปรหลัก ได้แก่

2.1 ความเอื้ออาทร สะท้อนความสามารถในการเข้าใจความรู้สึกและความต้องการของผู้อื่น

- 2.2 อัตลักษณ์คุณธรรม สะท้อนการรับรู้ถึงความเสียสละและการมีน้ำใจเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นตัวตน
- 2.3 บรรทัดฐานของกลุ่มเพื่อน สะท้อนการรับรู้ถึงค่านิยมและพฤติกรรมที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มเพื่อน
- 2.4 แรงจูงใจภายใน สะท้อนแรงผลักดันจากภายในในการช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน
- 2.5 การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย สะท้อนการรับรู้ถึงบทบาทของสถาบันการศึกษา ในการส่งเสริมกิจกรรมจิตอาสาและคุณธรรม

โดยตัวแปรเหล่านี้วัดผ่านข้อคำถามในส่วนที่ 3 ของแบบสอบถาม

3. ตัวแปรด้านประสบการณ์การมีส่วนร่วม โดยตัวแปรเหล่านี้ถูกใช้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ร่วมกับการปฏิบัติ โดยไม่อ้างถึงบทบาทเชิงเหตุ-ผล แต่เพื่อสะท้อนบริบทของการปฏิบัติจริง การศึกษาครั้งนี้ยังพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนครั้งของการเข้าร่วมกิจกรรมอาสาในรอบ 12 เดือน จำนวนชั่วโมงของการเข้าร่วมกิจกรรมอาสา ประเภทของกิจกรรมที่เข้าร่วม

ทั้งนี้ ตัวแปรในข้อ 2 และ 3 เหล่านี้ มิได้ถูกกำหนดเป็นตัวแปรแทรกหรือปรับในเชิงสถิติขั้นสูง แต่พิจารณาในฐานะตัวแปรที่อาจมีความสัมพันธ์ร่วมกับตัวแปรหลัก และใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบและหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

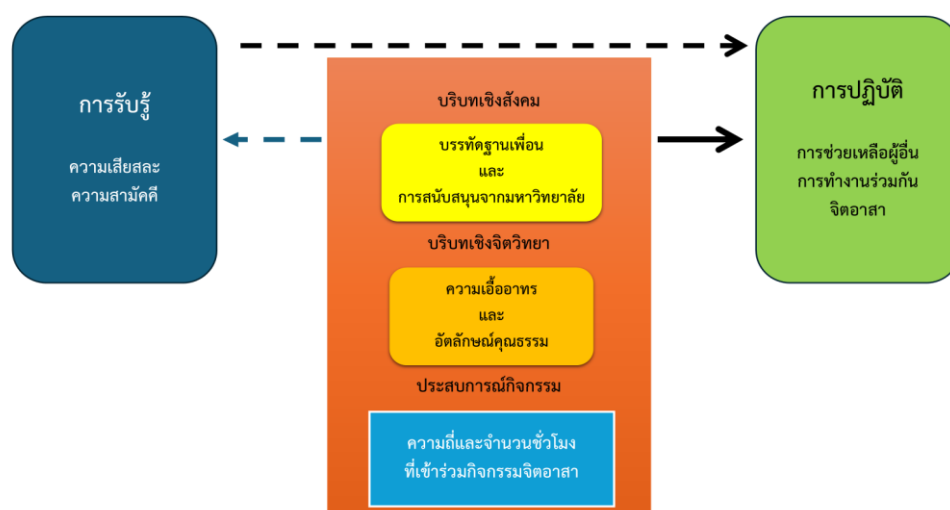
ยิ่งไปกว่านั้น กรอบแนวคิดของการวิจัยนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานเชิงความสัมพันธ์ว่า

1. ระดับการรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคีมีความสัมพันธ์กับระดับการปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน
2. ตัวแปรบริบทเชิงจิตวิทยาและสังคมมีความสัมพันธ์กับระดับการปฏิบัติ และอาจมีความสัมพันธ์กับระดับการรับรู้

3. ประสบการณ์การเข้าร่วมกิจกรรมอาสาที่มีความสัมพันธ์กับระดับการปฏิบัติ

ซึ่งการวิเคราะห์ทั้งหมดอยู่ในขอบเขตของความสัมพันธ์ทางสถิติ (relational analysis) และไม่ขยายผลไปสู่การอธิบายเชิงเหตุ – ผล กล่าวคือ ไม่ได้วิเคราะห์สถิติเพื่อทดสอบกลไกการส่งผ่าน (mediation) และเงื่อนไขการปรับ (moderation)

กล่าวโดยสรุป การวิจัยนี้มุ่งศึกษาระดับของการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี และวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าว ภายใต้บริบทของปัจจัยเชิงจิตวิทยา สังคม และประสบการณ์การมีส่วนร่วมในกิจกรรมจิตอาสา โดยมีได้มุ่งทดสอบกลไกเชิงสาเหตุหรือแบบจำลองเชิงโครงสร้าง ดังแผนภาพที่ 1 แสดงกรอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ โดยลูกศรแสดงทิศทางของความสัมพันธ์ที่ศึกษา มิได้หมายถึงการทดสอบความเป็นเหตุ-ผลเชิงกลไก



ภาพที่ 1 กรอบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยนี้ได้กำหนดดังต่อไปนี้

ประชากร (Population) คือ นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประชากรที่เข้าถึงได้ (Accessible Population) ได้ใช้การเลือกแบบเจาะจงตามบริบทของการศึกษา คือ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาความคิดเชิงปรัชญาเพื่อตนเองและสังคม ภาคต้น ปีการศึกษา 2568 จำนวน 360 คน ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปที่นิสิตทุกคณะและทุกชั้นปีสามารถเลือกเรียนได้อย่างอิสระ

ในส่วนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อช่วยยืนยันให้ผลการศึกษาดูต้อง เชื่อถือได้ และเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร คณะผู้วิจัยจึงคำนวณโดยใช้สูตร Krejcie & Morgan โดยมียึดจากประชากร (N) 360 คน ที่กำหนดระดับความคลาดเคลื่อน (e) 0.05 ระดับความเชื่อมั่น (X^2 : ไคสแควร์) 3.841 สัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากร (P) 0.5 ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมที่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้จำนวน 186.08 คน อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยได้รวบรวมจากประชากรทั้งหมด โดยแจ้งให้นิสิตที่เรียนในรายวิชา เข้าไปตอบแบบสอบถาม ในระบบการเรียนการสอนออนไลน์ พบว่า มีผู้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจ 204 คน ซึ่งมากกว่ากับค่าที่คำนวณได้

นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรหลัก ได้แก่

การรับรู้ (Perception) หมายถึง ระดับความเข้าใจ คุณค่า และเจตคติด้านความเสียสละและความสามัคคี

การปฏิบัติ (Practice) หมายถึง ระดับความถี่และความต่อเนื่องของพฤติกรรมช่วยเหลือ การทำงานร่วมกัน การไกล่เกลี่ยความขัดแย้ง และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมจิตอาสา

2. ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเอื้ออาทร อัตลักษณ์คุณธรรม บรรทัดฐานของกลุ่มเพื่อน แรงจูงใจภายใน การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย จำนวนครั้งและจำนวนชั่วโมงของกิจกรรมจิตอาสา

โดยตัวแปรเหล่านี้พิจารณาในฐานะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ร่วมกับตัวแปรหลัก มิได้กำหนดในฐานะตัวแปรแทรกหรือเชิงกลไกในเชิงสถิติ

3. ตัวแปรพื้นฐาน ประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปี คณะ และผลการเรียนเฉลี่ยสะสม

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามแบบเลือกตอบ แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) และคำถามปลายเปิด ที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบวัดการรับรู้และการปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างสำนึกรับผิดชอบต่อสังคมและกิจกรรมจิตอาสา

ส่วนที่ 3 แบบวัดความสัมพันธ์ระหว่าง การรับรู้และการปฏิบัติ

เครื่องมือนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = 0.50–1.00) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ได้ค่าเท่ากับ 0.94 แสดงถึงระดับความเชื่อมั่นสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้มีดำเนินการโดยเริ่มจาก การแจ้ง QR Code ให้นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาความคิดเชิงปรัชญาเพื่อตนเองและสังคม ตอบผ่านระบบออนไลน์ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ (29 กันยายน – 12 ตุลาคม 2568) ข้อมูลที่ได้รับถูกตรวจสอบความครบถ้วนก่อนนำไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากระบบการเรียนการสอนออนไลน์ มาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และทำการลงรหัส และวิเคราะห์ ด้วยใช้โปรแกรมตารางคำนวณสำเร็จรูป Microsoft Excel โดยวิธีสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่

ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นและพฤติกรรม ด้วยสูตรคำนวณหาความกว้างของแต่ละช่วงคะแนน คือ (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด) / จำนวนระดับ ในกรณีนี้คือ $(5 - 1) / 5 = 0.80$ จากนั้นจึงนำมาจัดความกว้างของช่วงคะแนน เริ่มตั้งแต่คะแนนต่ำสุด ได้แก่ 1 จึงมีรายละเอียดดังนี้ คะแนน 1.00 - 1.80, 1.81 - 2.60, 2.61 - 3.40, 3.41 - 4.20 และ 4.21 - 5.00 หมายถึงน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และ มากที่สุด ตามลำดับ ขณะที่วิธีสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ทั้งนี้ การวิเคราะห์ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายระดับและทิศทางของความสัมพันธ์ มิได้ใช้เพื่อสรุปความเป็นเหตุ - ผล หรือทดสอบบทบาทเชิงกลไกของตัวแปร

คณะผู้วิจัยนำเสนอโดยสรุปออกเป็นประเด็นหลัก ๆ ดังต่อไปนี้คือ ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ระดับการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติ ด้านความเสียสละและความสามัคคี สุดท้ายคือ ปัจจัยและกิจกรรมอาสาที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการวิจัย

ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 204 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 66.7 และมีอายุอยู่ในช่วง 18-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 93.1 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 75.0 เมื่อพิจารณาตามคณะที่สังกัด พบว่ากลุ่มตัวอย่างมาจากหลากหลายคณะ โดยสามอันดับแรก ได้แก่ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร คณะสาธารณสุขศาสตร์ และคณะสังคมศาสตร์ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.01 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 84.8

ในด้านประสบการณ์กิจกรรมอาสา พบว่าในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมอาสา 2-3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 45.1 และมีจำนวนชั่วโมงการทำกิจกรรมอาสาอยู่ในช่วง 1-10 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 48.0 เมื่อจำแนกตามลักษณะกิจกรรมจิตอาสา พบว่า กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมมากที่สุด รองลงมาคือกิจกรรมด้านการศึกษา ขณะที่กิจกรรมด้านการเมืองการปกครอง และด้านเศรษฐกิจและอาชีพมีอัตราการเข้าร่วมน้อยที่สุด ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามจำนวนครั้งและจำนวนชั่วโมงการทำกิจกรรมอาสาในรอบ 12 เดือน (n = 204)

การทำกิจกรรมอาสา	จำนวน	ร้อยละ
1. จำนวนครั้งในการทำกิจกรรม		
ไม่เคยทำเลย	22	10.8
1 ครั้ง	25	12.2
2 - 3 ครั้ง	92	45.1
4- 5 ครั้ง	30	14.7
มากกว่า 6 ครั้ง ขึ้นไป	35	17.2
รวม	204	100.0
2. จำนวนชั่วโมงในการทำกิจกรรม		
0 ชั่วโมง	22	10.8
1 - 10 ชั่วโมง	98	48.0
11 - 30 ชั่วโมง	53	26.0
31 - 60 ชั่วโมง	19	9.3
ตั้งแต่ 61 ชั่วโมง ขึ้นไป	12	5.9
รวม	204	100.0

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามบทบาทการเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสา (ไม่เคยเข้าร่วม/ผู้จัด/ผู้ร่วม) ตามประเภทกิจกรรม (n = 204)

ประเภทกิจกรรมจิตอาสา	ไม่เคยเข้าร่วม (จำนวน / ร้อยละ)	ผู้จัดกิจกรรม (จำนวน / ร้อยละ)	ผู้ร่วมกิจกรรม (จำนวน / ร้อยละ)	รวม
ด้านสิ่งแวดล้อม	39 (19.1%)	152 (74.5%)	13 (6.4%)	204
ด้านการศึกษา	43 (21.1%)	128 (62.7%)	33 (16.2%)	204
ด้านศิลปและวัฒนธรรม	98 (48.0%)	93 (45.6%)	13 (6.4%)	204
ด้านเด็กและเยาวชน	92 (45.1%)	92 (45.1%)	20 (9.8%)	204
ด้านสิทธิ / ชุมชน	100 (49.0%)	91 (44.6%)	13 (6.4%)	204
ด้านสุขภาพ / สังคมสงเคราะห์	90 (44.1%)	104 (51.0%)	10 (4.9%)	204
ด้านการเมืองการปกครอง	145 (71.1%)	57 (27.9%)	2 (1.0%)	204
ด้านเศรษฐกิจ / อาชีพ	120 (58.8%)	79 (38.7%)	5 (2.5%)	204

ระดับการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี

ผลการวิเคราะห์ระดับการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างต่อความเสียสละและความสามัคคี พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูงทุกประเด็น โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ การตระหนักถึงความสำคัญของความสามัคคีในการทำงานร่วมกัน (M = 4.40, SD = 0.73) รองลงมาคือ การฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างตั้งใจ และการสร้างความสามัคคีในกลุ่มเรียนเพื่อเตรียมพร้อมสู่การทำงานพัฒนาสังคมในอนาคต ทั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของการรับรู้ในทุกประเด็นอยู่ในช่วง 3.87–4.40 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

ในด้านการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี พบว่า ระดับการปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ การรักษาวินัยนัดหมายและความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่กลุ่มมอบหมาย (M = 4.08, SD = 0.87) รองลงมาคือ การแบ่งปันความรู้และประสบการณ์เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ขณะที่ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การเข้าร่วมกิจกรรมอาสาเพื่อสังคมหรือชุมชนอย่างสม่ำเสมอ (M = 2.86, SD = 1.18) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระดับการปฏิบัติต่ำกว่าระดับการรับรู้ในหลายประเด็น ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ระดับการรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคีของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน (ร้อยละ) ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (n = 204)

ประเด็นของความเสียสละและความสามัคคี	ระดับการรับรู้					ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
ฉันเชื่อว่าความเสียสละเป็นคุณค่าที่จำเป็นต่อการพัฒนาสังคมไทย	1 (0.5%)	9 (4.4%)	57 (27.9%)	80 (39.2%)	57 (27.9%)	3.90	0.88
ความสามัคคีคือพื้นฐานสำคัญของการทำงานร่วมกันในชุมชนและสังคม	0 (0.0%)	3 (1.5%)	20 (9.8%)	74 (36.3%)	107 (52.5%)	4.40	0.73
การยอมเสียสละผลประโยชน์ส่วนตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวมเป็นสิ่งที่ควรทำ	2 (1.0%)	9 (4.4%)	59 (28.9%)	77 (37.7%)	57 (27.9%)	3.87	0.91
ความสามัคคีในหมู่เพื่อนสนิทช่วยสร้างพลังในการแก้ปัญหาสังคมได้จริง	0 (0.0%)	6 (2.9%)	32 (15.7%)	96 (47.1%)	70 (34.3%)	4.13	0.78
การช่วยเหลือเพื่อนที่มีปัญหาในการเรียนหรือทำกิจกรรมเป็นสิ่งสำคัญ	0 (0.0%)	8 (3.9%)	38 (18.6%)	82 (40.2%)	76 (37.3%)	4.11	0.84
กาฟังความคิดเห็นผู้อื่นอย่างตั้งใจเป็นหัวใจของความสามัคคี	0 (0.0%)	4 (2.0%)	31 (15.2%)	89 (43.6%)	80 (39.2%)	4.32	0.80

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ประเด็นของความเสียสละและความสามัคคี	ระดับการรับรู้					ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
การเสียสละเวลาเพื่อทำกิจกรรมอาสาสมัครค่าต่อการเรียนรู้ของนิสิตพัฒนาสังคม	1 (0.5%)	10 (4.9%)	42 (20.6%)	97 (47.5%)	54 (26.5%)	3.96	0.87
การสร้างสามัคคีในกลุ่มเรียนเป็นการเตรียมพร้อมสู่การทำงานพัฒนาสังคมจริง	0 (0.0%)	4 (2.0%)	26 (12.7%)	88 (43.1%)	86 (42.2%)	4.28	0.72
การร่วมมือกันในกิจกรรมมหาวิทยาลัยเป็นการฝึกการทำงานกับชุมชนในอนาคต	0 (0.0%)	5 (2.5%)	30 (14.7%)	88 (43.1%)	81 (39.7%)	4.25	0.79
ความเสียสละและความสามัคคีเป็นคุณธรรมที่มหาวิทยาลัยควรปลูกฝังในรายวิชาพัฒนาสังคม	0 (0.0%)	7 (3.4%)	33 (16.2%)	87 (42.6%)	77 (37.7%)	4.18	0.81

ตารางที่ 4 ระดับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน (ร้อยละ) ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (n = 204)

ประเด็นของความเสียสละและความสามัคคี	ระดับการปฏิบัติ					ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด		
ฉันช่วยเพื่อนอธิบายบทเรียนหรือทำการบ้านเมื่อเขาไม่เข้าใจ	2 (1.0%)	21 (10.3%)	92 (45.1%)	52 (25.5%)	37 (18.1%)	3.50	0.94
ฉันแบ่งปันเอกสาร/ความรู้/ประสบการณ์เพื่อให้กลุ่มเรียนหรือกิจกรรมสำเร็จร่วมกัน	1 (0.5%)	14 (6.9%)	68 (33.3%)	75 (36.8%)	46 (22.5%)	3.74	0.90
เมื่อกลุ่มเรียนมีความเห็นต่าง ฉันช่วยประสานความเข้าใจและลดความขัดแย้ง	4 (2.0%)	21 (10.3%)	74 (36.3%)	70 (34.3%)	35 (17.2%)	3.54	0.96
ฉันอาสาทำงานยากหรืองานที่ใช้เวลามากเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ	3 (1.5%)	37 (18.1%)	94 (46.1%)	43 (21.1%)	27 (13.2%)	3.26	0.96
ฉันเข้าร่วมกิจกรรมอาสาเพื่อสังคม/ชุมชนในมหาวิทยาลัยเป็นประจำ	27 (13.2%)	55 (27.0%)	65 (31.9%)	34 (16.7%)	23 (11.3%)	2.86	1.18
ฉันชวนหรือสนับสนุนเพื่อนที่ถูกกันออกให้กลับมามีส่วนร่วมในกลุ่ม	18 (8.8%)	42 (20.6%)	72 (35.3%)	50 (24.5%)	22 (10.8%)	3.20	1.09
ฉันสละเวลาส่วนตัวเพื่อช่วยกิจกรรมของรุ่น/ชมรม/โครงการมหาวิทยาลัย	20 (9.8%)	46 (22.5%)	67 (32.8%)	50 (24.5%)	21 (10.3%)	3.08	1.12
ฉันมีบทบาทกระตุ้นให้กลุ่มร่วมมือกันทำงานอย่างเท่าเทียม	12 (5.9%)	47 (23.0%)	74 (36.3%)	53 (26.0%)	18 (8.8%)	3.38	1.03
เมื่อเกิดปัญหาในกลุ่ม ฉันลงมือแก้ปัญหาหรือช่วยจัดการทันที	7 (3.4%)	28 (13.7%)	67 (32.8%)	65 (31.9%)	37 (18.1%)	3.58	0.89
ฉันรักษาวินัยนัดหมายและรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่กลุ่มมอบหมายเสมอ	3 (1.5%)	14 (6.9%)	48 (23.5%)	76 (37.3%)	63 (30.9%)	4.08	0.87

ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า การรับรู้ด้านความเสียสละมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติด้านความเสียสละ ($r = 0.55$, $p < 0.01$) และการปฏิบัติด้านความสามัคคี ($r = 0.48$, $p < 0.01$) ในระดับปานกลางถึงสูง

ขณะเดียวกัน การรับรู้ด้านความสามัคคีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติด้านความเสียสละ ($r = 0.50, p < 0.01$) และมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติด้านความสามัคคีในระดับสูงปานกลาง ($r = 0.62, p < 0.01$) ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการรับรู้ทั้งสองมิติมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี ($n = 204$)

ตัวแปร	การปฏิบัติด้านความเสียสละ	การปฏิบัติด้านความสามัคคี
การรับรู้ด้านความเสียสละ	0.55**	0.48**
การรับรู้ด้านความสามัคคี	0.50**	0.62**

** $p < 0.01$

ปัจจัยและกิจกรรมอาสาที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับการรับรู้ต่อปัจจัยภายในและภายนอกในระดับปานกลางถึงสูง โดยเฉพาะความเอื้ออาทร ($M = 3.65, SD = 0.59$) และแรงจูงใจภายใน ($M = 3.63, SD = 0.67$) ซึ่งอยู่ในระดับสูง ขณะที่ระดับการปฏิบัติในปัจจัยเดียวกันอยู่ในระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 6

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่ศึกษา พบว่า ตัวแปรทุกมิติมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคู่ตัวแปรที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุด ได้แก่ แรงจูงใจภายในกับบรรทัดฐานของกลุ่มเพื่อน ($r = .662$) และแรงจูงใจภายในกับความเอื้ออาทร ($r = .660$) ขณะเดียวกัน การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทุกมิติที่ศึกษาในระดับปานกลางถึงสูง ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ ($n = 204$)

ตัวแปร	การรับรู้			การปฏิบัติ		
	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	แปรผล	ค่าเฉลี่ย (M)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	แปรผล
ความเอื้ออาทร	3.65	0.59	สูง	3.42	0.62	ปานกลาง
อัตลักษณ์คุณธรรม	3.44	0.70	ปานกลาง	3.21	0.68	ปานกลาง
บรรทัดฐานเพื่อน	3.44	0.66	ปานกลาง	3.28	0.64	ปานกลาง
แรงจูงใจภายใน	3.63	0.67	สูง	3.40	0.69	ปานกลาง
การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย	3.50	0.68	สูง	3.25	0.71	ปานกลาง

ตารางที่ 7 ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ ($n = 204$)

ตัวแปร	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)
ความเอื้ออาทร (X1)	1				
อัตลักษณ์คุณธรรม (X2)	0.534**	1			
บรรทัดฐานเพื่อน (X3)	0.616**	0.535**	1		
แรงจูงใจภายใน (X4)	0.660**	0.639**	0.662**	1	
การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย (X5)	0.596**	0.550**	0.661**	0.625**	1

** $p < .01$

อภิปรายผลวิจัย

คณะผู้วิจัยขอนำเสนอประเด็นการอภิปรายดังนี้

1. จากรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ โดยการเลือกกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แม้จะมีใช้การสุ่มตัวอย่างเชิงสถิติ แต่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 204 คน ถือว่ามีขนาดเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติ และมีความหลากหลายทั้งด้านช่วงอายุ คณะ และสาขาวิชาที่ศึกษา ครอบคลุมทั้งกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ความหลากหลายดังกล่าวช่วยสะท้อนบริบทการเรียนรู้จากสาขาวิชาที่แตกต่างกัน และสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและตัวแปรควบคุม ในการวิเคราะห์เชิงความสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม

2. ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2 พบว่า นิสิตมีระดับการรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคีอยู่ในระดับสูง ขณะที่ระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยเฉพาะการเข้าร่วมกิจกรรมอาสาอย่างสม่ำเสมอมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ามิติอื่นอย่างชัดเจน ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อน “ช่องว่างระหว่างการรับรู้กับการปฏิบัติ” (perception–practice gap) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอทางทฤษฎีที่ชี้ว่า เจตคติหรือความตระหนักรู้เชิงคุณค่า มิได้แปรเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมโดยตรงเสมอไป โดยเฉพาะในบริบททางสังคมที่มีความซับซ้อนและมีข้อจำกัดเชิงโครงสร้าง (Ajzen, 1991; Sheeran, 2016) กล่าวได้ว่า การยอมรับคุณค่าทางศีลธรรมในระดับความคิด มิได้เพียงพอที่จะทำให้เกิดการกระทำเชิงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ

3. เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสถิติระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในช่วง $r = 0.48-0.62$ ($p < 0.01$) ที่สามารถจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงตามเกณฑ์การตีความขนาดอิทธิพลทางสถิติ คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า ผลดังกล่าวบ่งชี้ถึงความเชื่อมโยงที่มีนัยสำคัญทางสถิติในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตาม ค่าดังกล่าวยังไม่ถึงระดับที่สามารถอธิบายพฤติกรรมได้โดยสมบูรณ์ กล่าวอีกนัยหนึ่ง การรับรู้เป็นเงื่อนไขที่สัมพันธ์กับการปฏิบัติ แต่ไม่ใช่เงื่อนไขที่เพียงพอ โดยลำพัง ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับกรอบแนวคิดพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) ซึ่งเสนอว่า พฤติกรรมเป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม มิใช่ผลจากมิติใดมิติหนึ่งเพียงอย่างเดียว (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 2010)

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ตัวแปรบริบทเชิงจิตวิทยาและสังคม พบว่า แรงจูงใจภายใน ความเอื้ออาทร และบรรทัดฐานของกลุ่มเพื่อน มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันในระดับค่อนข้างสูง ขณะเดียวกัน การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับทุกมิติที่ศึกษาในระดับปานกลางถึงสูง รูปแบบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura (1986) ที่เสนอว่า พฤติกรรมของบุคคลเกิดจากปฏิสัมพันธ์เชิงพลวัตระหว่างปัจจัยภายในและบริบททางสังคม มิได้เป็นผลจากปัจจัยภายในเพียงอย่างเดียว ข้อค้นพบนี้จึงสะท้อนโครงสร้างความสัมพันธ์แบบเครือข่าย (relational network) มากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างตัวแปรสองตัว

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ประสบการณ์กิจกรรมอาสาพบว่า จำนวนครั้งและจำนวนชั่วโมงของการเข้าร่วมกิจกรรมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับการปฏิบัติ ผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Kolb, 1984) ซึ่งเสนอว่าการลงมือปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและการสะท้อนคิดมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาคุณลักษณะเชิงพฤติกรรม ผลการศึกษานี้จึงสนับสนุนมุมมองเชิงระบบที่มองพฤติกรรมในฐานะผลลัพธ์ของเครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยภายในและบริบททางสถาบัน

อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์เชิงสหสัมพันธ์แบบภาคตัดขวาง (cross - sectional correlational design) จึงไม่สามารถสรุปทิศทางเชิง เหตุ – ผล ได้โดยตรง กล่าวคือ ไม่สามารถยืนยันได้ว่าการรับรู้ก่อให้เกิดการปฏิบัติ หรือการปฏิบัติส่งผลต่อระดับการรับรู้ ผลการศึกษาจึงควรถูกตีความในกรอบของความสัมพันธ์ร่วมกัน (associational relationship) เท่านั้น

คณะผู้วิจัยได้พิจารณาผลทั้งหมดร่วมกัน ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนกรอบแนวคิดเชิงความสัมพันธ์ ที่มองการพัฒนาคุณลักษณะด้านความเสียสละและความสามัคคีในมหาวิทยาลัยว่าเป็นกระบวนการที่มีลักษณะเชื่อมโยงหลายระดับ กล่าวคือ การรับรู้เชิงคุณค่า ปัจจัยด้านแรงจูงใจภายใน บรรทัดฐานทางสังคม และการสนับสนุนจากสถาบัน มีความสัมพันธ์ร่วมกันในลักษณะโครงสร้างย่อย มากกว่าการถ่ายทอดเชิงเส้นตรงจาก “ความคิด” สู่ “การกระทำ” โดยตรง

คณะผู้วิจัยอภิปรายโดยสรุปได้ว่า งานวิจัยนี้ได้เพียงยืนยันว่าการรับรู้มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติ แต่ยังเสนอให้มองความสัมพันธ์ดังกล่าวในฐานะ โครงสร้างเชิงระบบภายใต้บริบทมหาวิทยาลัย ข้อค้นพบดังกล่าว มีคุณูปการเชิงวิชาการในฐานะหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่ช่วยเติมเต็มกรอบช่องว่างระหว่างการเรียนรู้กับการปฏิบัติ ในบริบทการศึกษาระดับอุดมศึกษาไทย พร้อมทั้งชี้ให้เห็นทิศทางการวิจัยในอนาคต ที่ควรใช้การออกแบบเชิงทดลองหรือแบบจำลองเชิงโครงสร้าง เพื่อทดสอบกลไกเชิงสาเหตุอย่างเป็นระบบต่อไป

ท้ายที่สุด ข้อเสนอแนะด้านข้อจำกัดของการวิจัยที่คณะผู้วิจัยอภิปราย คือ การเก็บข้อมูลจากสถาบันเดียว อาจสะท้อนบริบทเฉพาะของมหาวิทยาลัย และการเลือกกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง อาจจำกัดความสามารถในการอ้างอิงผลไปยังประชากรนิสิตในบริบทอื่นได้ รวมทั้งการเก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวางไม่สามารถอธิบายลำดับเหตุการณ์เชิงเวลา หรือทดสอบกลไกเชิงสาเหตุได้ อีกทั้ง การใช้แบบสอบถามแบบประเมินตนเอง อาจได้รับอิทธิพลจากอคติในการตอบที่ให้นิยามในสังคมมากกว่าความคิดเห็นที่แท้จริง ผิดกับการวิเคราะห์ใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งไม่สามารถควบคุมตัวแปรแทรก หรือทดสอบความสัมพันธ์เชิงซับซ้อนได้ ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าผลการศึกษาคควรถูกตีความด้วยความระมัดระวัง และควรมีการออกแบบการวิจัยในอนาคตที่ใช้วิธีการเชิงทดลอง เชิงกึ่งทดลอง หรือแบบจำลองเชิงโครงสร้าง เพื่อทำความเข้าใจกลไกความสัมพันธ์ในระดับลึกยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาการรับรู้และการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคี ของนิสิตระดับปริญญาตรี จำนวน 204 คน ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีระดับการรับรู้ต่อความเสียสละและความสามัคคีอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะการตระหนักถึงความสำคัญของความสามัคคีในการทำงานร่วมกันซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 4.40$) ขณะที่ระดับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อส่วนรวมอย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($M = 2.86$)

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า การรับรู้ด้านความเสียสละและความสามัคคี มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติด้านความเสียสละและความสามัคคีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะการรับรู้ด้านความสามัคคีซึ่งมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติด้านความสามัคคีในระดับสูงที่สุด นอกจากนี้ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติ ได้แก่ แรงจูงใจภายใน ความเอื้ออาทร บรรทัดฐานของกลุ่มเพื่อน และการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันในระดับปานกลางถึงสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงการนำไปใช้

1. ด้านการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยควรบูรณาการกิจกรรมจิตอาสาเข้ากับรายวิชาและโครงการพัฒนานิสิตอย่างเป็นระบบ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า จำนวนชั่วโมงการเข้าร่วมกิจกรรมอาสาสมัครมีความสัมพันธ์กับระดับการเสียสละและความสามัคคี ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนาทักษะด้าน Relating และ Collaborating ตามกรอบเป้าหมายการพัฒนาภายใน (IDGs)

2. ด้านการพัฒนาบุคลากรและกิจกรรมนิสิต อาจารย์และผู้ดูแลกิจกรรมนิสิต ควรออกแบบกิจกรรมที่มีความต่อเนื่อง และเน้นการมีส่วนร่วมเชิงลึก มากกว่าการเข้าร่วมเพียงครั้งคราว เพื่อสร้าง และสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมอย่างยั่งยืน

3. เชิงนโยบายระดับมหาวิทยาลัย ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายหรือกลไก ที่เป็นการสนับสนุนให้นิสิตทำกิจกรรมอาสาอย่างต่อเนื่อง เช่น กำหนดชั่วโมงขั้นต่ำ หรือบูรณาการกิจกรรมจิตอาสากับระบบการเรียนรู้เชิงบริการ (Service Learning)

ข้อเสนอแนะเชิงการวิจัยต่อไป

1. การขยายตัวแปรการศึกษา งานวิจัยในอนาคต ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในมิติอื่นของ IDGs เช่น Being (การรู้จักตนเอง) และ Acting (การลงมือเปลี่ยนแปลง) เพื่อสะท้อนภาพรวมของการพัฒนาภายในของนิสิตอย่างรอบด้าน

2. การใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed-methods) ควรใช้การวิจัยเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึกหรือ Focus Group จะช่วยอธิบาย “เหตุผลเบื้องหลัง” ว่ากลไกและกระบวนการที่เชื่อมโยงการรับรู้กับการปฏิบัติได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

3. การวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง ควรออกแบบการวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลองเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมอาสา เพื่อตรวจสอบผลของกิจกรรมต่อการแปลงการรับรู้สู่การปฏิบัติอย่างเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น

รายการอ้างอิง

- Ahmed, A.M., Qadhi, S.M., Arar, S.H., Keshta, M.S., Koffa, N.A., Aburajoh, O.M. and Ahmed, A.S. (2024). Civic engagement opportunities and challenges in Qatar: A quantitative assessment of university students' views. *Journal of College & Character*. 25(4): 329–353. DOI: 10.1080/2194587X.2024.2407272.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50(2): 179–211. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90020-T.
- Aristotle. (2009). *Nicomachean ethics* (W. D. Ross, Trans.). Oxford University Press. (Original work published ca. 350 B.C.E.).
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Chang, D.F., You, J.Y. and Chang, A. (2023). College students' civic engagement efficacy and their implementing effects in selected STEM programs. *SAGE Open*. 13(4): 21582440231220128. DOI: 10.1177/21582440231220128.
- Fenn, N., Sacco, A., Monahan, K., Robbins, M. and Pearson-Merkowitz, S. (2022). Examining the relationship between civic engagement and mental health in young adults: a systematic review of the literature. *Journal of Youth Studies*. 27(4): 558–587. DOI: 10.1080/13676261.2022.2156779.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. Press.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Ryan, R.M. and Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. 55(1): 68–78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68.
- Sheeran, P. (2016). Intention–behavior relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*. 27(1): 1–36. DOI: 10.1080/10463283.2016.1240296.
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. Nations. [Online]. Available: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. (Retrieved May, 2025).
- White, K., Habib, R. and Hardisty, D.J. (2019). How to SHIFT consumer behaviors to be more sustainable: A literature review and guiding framework. *Journal of Marketing*. 83(3): 22–49. DOI: 10.1177/0022242919825649.

นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เพื่อเสริมสร้างความฉลาดรู้และการใช้ AI อย่างรับผิดชอบของนักศึกษาบัญชี คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี

มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Learning Innovation AI-Literacy Learning Hub for Enhancing AI Literacy and Responsible AI Use among Accounting Students, Faculty of Business Administration and Accountancy, Sisaket Rajabhat University

ปิยฉัตร ทองแพง^{1*}

Piyachat Thongpaeng^{1*}

บทคัดย่อ

การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ทักษะสำคัญสำหรับนักศึกษาบัญชีในยุคดิจิทัลที่ต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิชาชีพ ใช้การวิจัยเชิงปริมาณแบบการทดลองขั้นต้น (quantitative pre-experimental research) โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลัง (one-group pretest-posttest design) มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub (2) ศึกษาผลของนวัตกรรมต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ (3) เปรียบเทียบระดับความฉลาดรู้ด้าน AI ก่อนและหลังการเรียนรู้ และ (4) ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนวัตกรรม กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 จำนวน 60 คน เครื่องมือวิจัย (1) นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เป็นระบบการเรียนรู้เชิงกิจกรรม ประกอบด้วย 4 โมดูลหลัก ได้แก่ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ AI การใช้ AI สนับสนุนการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ การใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบและจริยธรรมดิจิทัล การสะท้อนคิดและการประยุกต์ใช้ (2) แบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ด้าน AI (3) แบบประเมินการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้ Paired Sample t-test และการคำนวณขนาดอิทธิพล ผลการวิจัย พบว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างสามารถนำไปใช้จริงในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม ส่วนคะแนนความฉลาดรู้ด้าน AI หลังการทดลอง ($\bar{X} = 32.85$, $SD = 3.91$) สูงกว่าก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 24.47$, $SD = 4.08$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($t = 14.26$, $p < 0.01$) มีขนาดอิทธิพลระดับสูง (Cohen's $d = 1.81$) นักศึกษามีระดับการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น สะท้อนถึงความตระหนักด้านจริยธรรมดิจิทัลและความซื่อสัตย์ทางวิชาการ นักศึกษามีความพึงพอใจต่อ AI-Literacy Learning Hub อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.51$)

คำสำคัญ: ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์; การใช้ AI อย่างรับผิดชอบ; นวัตกรรมการเรียนรู้; นักศึกษาบัญชี; ทักษะดิจิทัล

¹ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ศรีสะเกษ 33000

¹ Faculty of Business Administration and Accounting, Sisaket Rajabhat University, Sisaket, 33000

* Corresponding Author, E-mail: piyachat.t@sskru.ac.th

ABSTRACT

The development of artificial intelligence (AI) literacy is an essential competency for accounting students in the digital era, where technology is increasingly utilized for data analysis and professional decision-making. This study employed a quantitative pre-experimental research design using a one-group pretest-posttest approach. The objectives of the study were to (1) develop an instructional innovation, the AI-Literacy Learning Hub (2) examine the effects of the innovation on the development of AI literacy and responsible and effective AI use (3) compare students' levels of AI literacy before and after the implementation of the learning innovation; and (4) assess students' satisfaction with the innovation. The participants consisted of 60 third-year accounting students. The research instruments included (1) the AI-Literacy Learning Hub, an activity-based learning system comprising four core modules: AI foundations, AI-supported learning and analytical thinking, responsible and ethical AI use, and reflection and application; (2) an AI literacy test; (3) a responsible AI use assessment; and (4) a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, including paired-sample *t*-tests and effect size calculations. The results indicated that the developed instructional innovation had a well-structured design and could be effectively implemented in classroom settings. Students' posttest AI literacy scores ($\bar{X} = 32.85$, $SD = 3.91$) were significantly higher than their pretest scores ($\bar{X} = 24.47$, $SD = 4.08$) at the 0.01 level ($t = 14.26$, $p < 0.01$), with a large effect size (Cohen's $d = 1.81$). In addition, students demonstrated higher levels of responsible and effective AI use, reflecting increased awareness of digital ethics and academic integrity. Overall, students reported a high level of satisfaction with the AI-Literacy Learning Hub ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.51$).

Keywords: AI literacy; Responsible AI use; Instructional innovation; Accounting students; Digital skills

บทนำ

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ระบบงานด้านบัญชีและวิชาชีพทางธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำรายงาน การตรวจสอบ และการตัดสินใจเชิงวิชาชีพ ส่งผลให้นักศึกษาสาขาวิชาการบัญชีจำเป็นต้องมีทักษะที่มากกว่าความรู้ทางวิชาการแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะ ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการเข้าใจ เลือกใช้ ประเมิน และประยุกต์ใช้เครื่องมือ AI ได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบ

อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา พบว่านักศึกษาจำนวนมากยังขาดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ AI เพื่อการเรียนรู้ โดยมักใช้ AI ในลักษณะการทดแทนการคิด วิเคราะห์ หรือสร้างผลงานโดยขาดการตรวจสอบความถูกต้องและจริยธรรมทางวิชาการ ส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้และความซื่อสัตย์ทางวิชาชีพในอนาคต ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณ มีจริยธรรม และรับผิดชอบ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะดิจิทัลที่สอดคล้องกับบริบทของสาขาวิชาการบัญชี แนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในงานวิจัยด้านการศึกษา โดย (Long and Magerko, 2020) อธิบายว่า AI Literacy เป็นความสามารถของผู้เรียนในการเข้าใจหลักการทำงานของ AI การประเมินผลลัพธ์ที่ได้จาก AI และการใช้ AI

อย่างมีวิจรรย์ญาณในบริบทการเรียนรู้และการทำงานจริง งานวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การพัฒนา AI Literacy ไม่ได้มุ่งเน้นการเขียนโปรแกรมหรือเทคนิคเชิงลึก แต่ควรเน้นการสร้างความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ และการตระหนักถึงผลกระทบทางจริยธรรมของการใช้ AI ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในสาขาวิชาชีพ เช่น บัญชีและธุรกิจ นอกจากนี้ (OECD, 2021) ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการบูรณาการทักษะดิจิทัลและจริยธรรมการใช้เทคโนโลยี (Digital Ethics) ในระบบการศึกษา ระดับอุดมศึกษา โดยเสนอว่าการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ควรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ โปร่งใส และสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ งานวิจัยและรายงานเชิงนโยบายดังกล่าวสนับสนุนแนวคิดว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรม การมีส่วนร่วม และการสะท้อนคิดของผู้เรียน จะช่วยเสริมสร้างความตระหนักด้านจริยธรรมดิจิทัลและการใช้ AI อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาบัณฑิตให้มีความพร้อมต่อการทำงานในยุคเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์ จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่าแม้จะมีการนำ AI มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น แต่การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้น AI Literacy และการใช้ AI อย่างรับผิดชอบ โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชียังมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งงานวิจัยจำนวนมากยังมุ่งเน้นด้านเทคโนโลยีหรือระบบ AI ขั้นสูงซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับบริบทของผู้สอนและผู้เรียนในสถานศึกษาส่วนใหญ่

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในการเรียนรู้ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเครื่องมือประเภท Generative AI ซึ่งสามารถช่วยสรุปเนื้อหา วิเคราะห์ข้อมูล และสร้างข้อความได้อย่างสะดวก อย่างไรก็ตาม งานวิจัยหลายฉบับชี้ให้เห็นว่า การใช้ AI ของนักศึกษาจำนวนมากยังคงอยู่ในลักษณะของการทดแทนกระบวนการคิด มากกว่าการใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านความซื่อสัตย์ทางวิชาการ การพึ่งพาเทคโนโลยีมากเกินไป และการขาดการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจรรย์ญาณ (Kasneci et al., 2023) ในบริบทของการศึกษาด้านบัญชี ซึ่งเป็นสาขาวิชาชีพที่ต้องอาศัยความถูกต้อง ความรอบคอบ และจริยธรรมทางวิชาชีพ การใช้ AI โดยขาดกรอบกำกับอาจส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นของนักศึกษา งานทบทวนวรรณกรรมด้านการศึกษาด้านบัญชีของ Apostolou et al (2020) ชี้ให้เห็นว่า แนวโน้มการจัดการศึกษาบัญชีในยุคดิจิทัลควรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจเชิงวิชาชีพ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ มากกว่าการถ่ายทอดความรู้เชิงเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แนวคิดเรื่อง ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ได้รับการเสนอเป็นกรอบสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดย Long and Magerko (2020) อธิบายว่า AI Literacy หมายถึงความสามารถของผู้เรียนในการเข้าใจหลักการทำงานของ AI การประเมินผลลัพธ์ที่ได้จาก AI และการใช้ AI อย่างมีวิจรรย์ญาณและมีจริยธรรมในบริบทการเรียนรู้และการทำงานจริง ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ OECD (2021) ที่เน้นย้ำว่าการจัดการเรียนรู้ด้าน AI ในระดับอุดมศึกษาควรมุ่งพัฒนาความรับผิดชอบ ความโปร่งใส และจริยธรรมดิจิทัลควบคู่กับทักษะทางเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่ายังมีงานวิจัยเชิงทดลองที่พัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ซึ่งมุ่งเน้น AI Literacy และพฤติกรรมการใช้ AI อย่างรับผิดชอบในกลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะในบริบทของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ซึ่งมีลักษณะผู้เรียนและทรัพยากรแตกต่างจากสถาบันขนาดใหญ่ งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงหรือการพัฒนาเครื่องมือ AI มากกว่าการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทผู้เรียน ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 โดยเน้นการใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ และการตระหนักถึงจริยธรรมทางวิชาชีพ อันจะนำไปสู่การเตรียมความพร้อมของบัณฑิตบัญชีในยุคเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาประดิษฐ์อย่างยั่งยืน

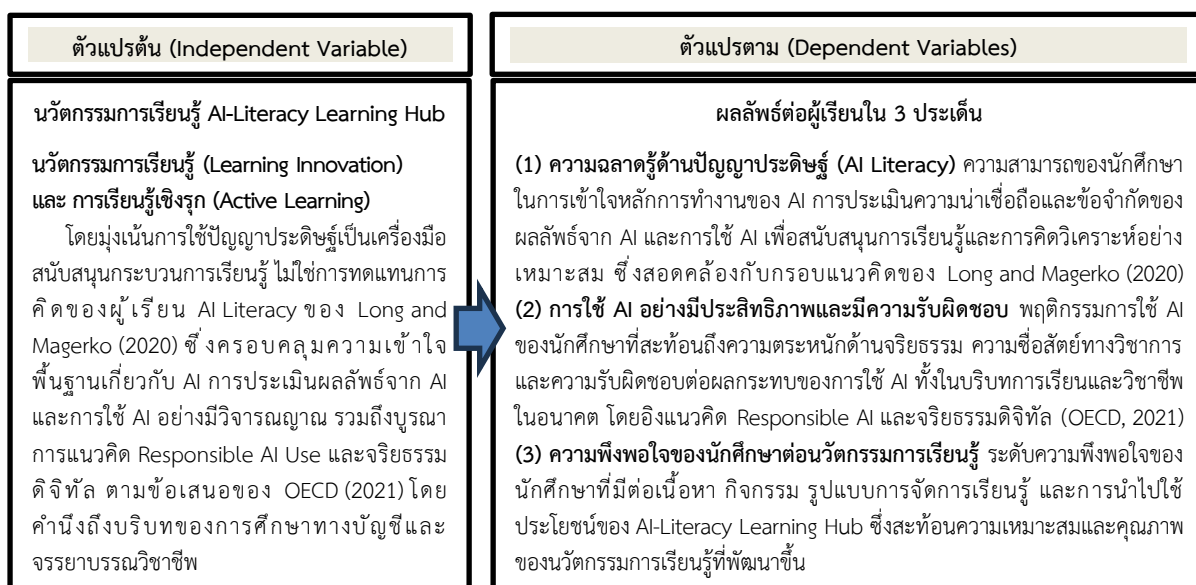
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3
2. เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชีก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชีที่มีต่อนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้พัฒนากรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของแนวคิด นวัตกรรมการเรียนรู้ (Learning Innovation) และกรอบ ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) โดยใช้กรอบแนวคิด AI Literacy ของ Long and Magerko (2020) เป็นฐานสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจหลักการการทำงานของ AI การประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์จาก AI และการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณในบริบทการเรียนรู้กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรผลลัพธ์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้รูปแบบการวิจัยแบบการทดลองขั้นต้น (Pre-experimental Research) ชนิด One Group Pretest-Posttest Design มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ต่อความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ การใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ และความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี โดยใช้การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ภายในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน โดยไม่มีการจัดกลุ่มควบคุม รูปแบบการวิจัยดังกล่าวเหมาะสมสำหรับการศึกษานำร่องเพื่อประเมินประสิทธิผลเบื้องต้นของนวัตกรรมการเรียนรู้ในบริบทการจัดการเรียนการสอนจริงในระดับอุดมศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยคือ นักศึกษาศาสาวิชาวิชาการบัญชี ระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาศาสาวิชาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 จำนวน 60 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการควบคุมภายในและการตรวจสอบภายในที่มีการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) โดยมีเกณฑ์คัดเลือก ได้แก่

- 1) เป็นนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามแผน
- 2) มีโอกาสใช้หรือทดลองใช้เครื่องมือ AI ภายใต้การกำกับของผู้สอน
- 3) สนใจเข้าร่วมการวิจัยตลอดระยะเวลาการเก็บข้อมูล

เครื่องมือวิจัย

นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบของนักศึกษาศาสาวิชาวิชาการบัญชี โดยออกแบบให้เป็น ศูนย์การเรียนรู้เชิงกิจกรรม (Activity-based Learning Hub) ที่บูรณาการการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ และการสะท้อนคิดของผู้เรียนจากแนวคิด AI Literacy (Long & Magerko, 2020) และแนวคิด Responsible AI (OECD, 2021) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ตามวัตถุประสงค์และตัวแปรที่ศึกษา ดังนี้

1) โครงสร้างของ AI-Literacy Learning Hub ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้หลักจำนวน 4 โมดูล ได้แก่ Module 1 AI Foundations มุ่งสร้างความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ บทบาทขอบเขต และข้อจำกัดของ AI ในบริบทเพื่อการเรียนรู้และการทำงานทางบัญชี Module 2 AI for Learning and Thinking มุ่งพัฒนาทักษะการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ โดยเน้นการออกแบบคำสั่ง (Prompt) ที่เหมาะสม Module 3 Responsible and Ethical AI Use มุ่งปลูกฝังจริยธรรมดิจิทัล ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ และ Module 4 Reflection and Application มุ่งเน้นการสะท้อนคิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ AI ในบริบทการเรียน การฝึกงาน และวิชาชีพในอนาคต

2) ช่องทางและแพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ การดำเนินนวัตกรรมใช้รูปแบบ Blended Learning ประกอบด้วย ห้องเรียนปกติสำหรับกิจกรรมอภิปราย วิเคราะห์กรณีศึกษา และการสะท้อนคิด รวมถึงแพลตฟอร์มดิจิทัล ได้แก่ Google Classroom สำหรับเผยแพร่สื่อการเรียนรู้ ใบงาน และการส่งงาน และเครื่องมือ AI ประเภท Generative AI เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์และตั้งคำถาม ภายใต้แนวทางการใช้ AI อย่างรับผิดชอบ

3) หน่วยกิจกรรมและระยะเวลาในการดำเนินการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ รวม 4 ครั้ง ครั้งละประมาณ 3 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ครั้งที่ 1: Module 1 ดำเนินกิจกรรมการวิเคราะห์ตัวอย่างการใช้ AI ในงานบัญชี

ครั้งที่ 2: Module 1 ดำเนินกิจกรรมการฝึกออกแบบ Prompt และใช้ AI วิเคราะห์โจทย์บัญชี

ครั้งที่ 3: Module 1 ดำเนินกิจกรรมการ Reflection และการประยุกต์ใช้ AI

4) ตัวอย่างกิจกรรม โดยใช้ AI สนับสนุนการวางแผนการตรวจสอบภายใน (Audit Planning) มีลักษณะกิจกรรมรูปแบบงานกลุ่ม กำหนดเวลา 25 นาที ดังนี้

โจทย์กิจกรรม สมมติว่าท่านเป็นผู้ตรวจสอบภายใน ให้จัดทำแนวทางการวางแผนการตรวจสอบ ได้แก่ ขอบเขตการตรวจสอบ วัตถุประสงค์การตรวจสอบ และวิธีการตรวจสอบที่เหมาะสม

ตัวอย่าง Prompt สำหรับกิจกรรมนี้ ได้แก่

“ช่วยอธิบายขั้นตอนการวางแผนการตรวจสอบภายใน (Internal Audit Planning) ตามหลักวิชาการ โดยสรุปเป็นหัวข้อเพื่อใช้เป็นแนวทาง”

“ช่วยยกตัวอย่างวิธีการตรวจสอบภายในที่เหมาะสมกับการตรวจสอบกระบวนการจัดซื้อและการจ่ายเงิน”

ข้อกำหนด นักศึกษาต้อง เลือก ปรับ และอธิบายเหตุผล ว่าทำไมวิธีการตรวจสอบนั้นจึงเหมาะสม

5) เกณฑ์การประเมินในกิจกรรม Reflection กิจกรรม Reflection ใช้เพื่อประเมินการเรียนรู้เชิงลึกและความตระหนักรู้ในการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ โดยพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้

- ความสามารถในการสะท้อนบทบาทของ AI ต่อการเรียนรู้
- การเชื่อมโยงการใช้ AI กับจริยธรรมและวิชาชีพบัญชี
- การเสนอแนวทางการใช้ AI อย่างเหมาะสมในอนาคต

โดยการให้คะแนนใช้ Rubric แบบระดับคุณภาพ (ดีมาก-ควรปรับปรุง) เพื่อสะท้อนพัฒนาการเชิงกระบวนการ ไม่เน้นการท่องจำ

6) แบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาก่อนและหลังการทดลอง ครอบคลุมเนื้อหาด้านความเข้าใจการทำงานของ AI การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจาก AI เป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เครื่องมือดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน แบบทดสอบ AI Literacy มีค่าความยากอยู่ในช่วง 0.30–0.70 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับปานกลางถึงดี และมีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.82

ส่วนแบบประเมินการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ เป็นแบบประเมินระดับความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ใช้ประเมินพฤติกรรมและทัศนคติของนักศึกษาในการใช้ AI จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมด้านจริยธรรมดิจิทัล ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และความรับผิดชอบต่อผลลัพธ์จากการใช้ AI โดยแบบประเมินการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบมุ่งวัดพฤติกรรมและจริยธรรมการใช้ AI เครื่องมือดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยแบบประเมินการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ มีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.89

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อ AI-Literacy Learning Hub เป็นแบบสอบถามระดับความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ใช้ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ในด้านเนื้อหา รูปแบบกิจกรรมการนำไปใช้ประโยชน์ และภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.89 และ 0.91

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดของนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub และขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมให้กลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมขอความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย
2. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ และแบบประเมินการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน

3. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม AI-Literacy Learning Hub ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัย โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม และการสะท้อนคิด

4. หลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลหลังการทดลอง (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบและแบบประเมินชุดเดียวกับก่อนการทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนวัตกรรม AI-Literacy Learning Hub หลังสิ้นสุดการทดลองเพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายระดับความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ ระดับการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนวัตกรรมการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยการใช้การทดสอบความแตกต่างแบบ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (Paired Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบก่อนและหลังการทดลอง

โดยคำนวณขนาดอิทธิพลของนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Effect Size (Cohen's d) เพื่อประเมินระดับความแรงของผลของนวัตกรรมที่มีต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษา และได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 เพื่อใช้ในการตัดสินผลการทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 มุ่งพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 พบว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นระบบการเรียนรู้เชิงกิจกรรม (Learning System) ที่ออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน สอดคล้องกับบริบทการเรียนการสอนด้านการบัญชีในระดับอุดมศึกษา และสามารถนำไปใช้จริงในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม นวัตกรรมดังกล่าวประกอบด้วย 4 โมดูลการเรียนรู้หลัก ได้แก่ (1) โมดูลความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ (AI Foundations) (2) โมดูลการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ (AI for Learning and Thinking) (3) โมดูลการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบและจริยธรรมดิจิทัล (Responsible and Ethical AI Use) และ (4) โมดูลการสะท้อนคิดและการประยุกต์ใช้ (Reflection and Application) แต่ละโมดูลได้รับการออกแบบให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน การฝึกใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบ ไปจนถึงการสะท้อนคิดและการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทของสาขาวิชาการบัญชี ผลการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านการบัญชี การตรวจสอบภายใน และเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub มีความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับดีถึงดีมาก โดยข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ ตัวอย่างการใช้ AI และแนวทางการประเมินผลก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง

1. ผลการเปรียบเทียบความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) พบว่า ผลการวิเคราะห์คะแนนความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 จำนวน 60 คน ก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คะแนน AI Literacy หลังการ

ทดลองเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยมีขนาดอิทธิพลในระดับสูง (Cohen's $d = 1.81$) สะท้อนว่านวัตกรรมการเรียนรู้มีผลต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบ t-test

การวัดผล	$\bar{X}$	SD	t	p	Cohen's d
ก่อนทดลอง	24.47	4.08			
หลังทดลอง	32.85	3.91	14.26	< .01	1.81

2. ผลการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ พบว่า ผลการประเมินระดับการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบของนักศึกษาพบว่า หลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีระดับการใช้ AI อย่างรับผิดชอบเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ดังตารางที่ 2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลการประเมินระดับการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบของนักศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างชัดเจน โดยผลการทดสอบแบบ Paired Sample t-test แสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง สะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นของความตระหนักรู้ด้านจริยธรรมดิจิทัลและการใช้ AI อย่างเหมาะสมในบริบทการเรียนรู้ของนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบความแตกต่างของ Responsible AI Use ก่อน-หลังทดลอง (n = 60)

การวัดผล	$\bar{X}$	SD	t	df	p	Cohen's d
ก่อนทดลอง	3.12	0.54				
หลังทดลอง	4.28	0.47	11.85	59	< .01	1.53

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อ AI-Literacy Learning Hub พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub พบว่า อยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้ และเห็นว่านวัตกรรมนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และการเตรียมความพร้อมสู่การทำงานในอนาคต

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจ

ด้านการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1.เนื้อหาและกิจกรรม	4.60	0.50	มาก
2.การนำไปใช้ประโยชน์	4.58	0.53	มาก
3.รูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.49	0.55	มาก
ภาพรวม	4.56	0.51	มาก

อภิปรายผลวิจัย

อภิปรายผลจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 พบว่า ผู้วิจัยสามารถพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 ได้อย่างเป็นระบบ โดยนวัตกรรมมีโครงสร้างชัดเจน ประกอบด้วย 4 โมดูลการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่การสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับ AI

ไปจนถึงการสะท้อนคิดและการประยุกต์ใช้ในบริบททางบัญชี ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Long and Magerko (2020) ที่เสนอว่า AI Literacy ควรได้รับการพัฒนาในลักษณะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้งความรู้ ความเข้าใจ การใช้ และการประเมินผลกระทบของ AI นอกจากนี้ การออกแบบนวัตกรรมในลักษณะ Learning Hub ยังสอดคล้องกับงานของ Kong et al. (2021) ที่ชี้ให้เห็นว่าการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการพัฒนาทักษะดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา ดังนั้น การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ในการวิจัยครั้งนี้จึงไม่ใช่เพียงการจัดทำสื่อการสอน แต่เป็นการออกแบบระบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดทางทฤษฎีและสามารถนำไปใช้จริงในชั้นเรียนได้

อภิปรายผลจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลของนวัตกรรมต่อความฉลาดรู้ด้าน AI และการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบนอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ส่งผลให้นักศึกษามีการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ OECD (2021) ที่เน้นว่าการพัฒนา Responsible AI ต้องอาศัยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริง การอภิปรายเชิงจริยธรรม และการสะท้อนคิด มากกว่าการให้ความรู้เชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานของ Holmes et al. (2019) ที่พบว่าการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้จะมีประสิทธิผลสูงสุดเมื่อผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของ AI ในฐานะ “ผู้ช่วยการเรียนรู้” ไม่ใช่ “ผู้ทดแทนการคิด” การที่นักศึกษามีความตระหนักด้านจริยธรรมดิจิทัลและความซื่อสัตย์ทางวิชาการเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบโดยเน้นกิจกรรมและการสะท้อนคิดสามารถกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Transformative Learning Theory ของ Mezirow (1991) ที่อธิบายว่าการเรียนรู้เชิงสะท้อนสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนกรอบความคิดของผู้เรียนได้

อภิปรายผลจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 การเปรียบเทียบระดับความฉลาดรู้ด้าน AI ก่อนและหลังการใช้ นวัตกรรมผลการวิจัยพบว่า ระดับความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้มีผลต่อการพัฒนาทักษะ AI Literacy อย่างมีนัยสำคัญทั้งในเชิงสถิติและเชิงปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยด้านการศึกษาด้านบัญชีของ Apostolou et al. (2017) และ Pan and Seow (2016) ที่ระบุว่ากระบวนการเทคโนโลยีดิจิทัลและกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติในรายวิชาทางบัญชีสามารถช่วยยกระดับทักษะการคิดวิเคราะห์และสมรรถนะวิชาชีพของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่ผลการวิจัยมีขนาดอิทธิพลในระดับสูง สะท้อนว่านวัตกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบให้เหมาะสมกับบริบทของสาขาวิชาการบัญชี สามารถสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจนได้ แม้จะเป็นการวิจัยแบบการทดลองขั้นต้นก็ตาม นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับกรอบสมรรถนะทางการศึกษาของ International Accounting Education Standards Board (IAESB, 2019) ซึ่งระบุว่านักบัญชีในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องมีทั้งสมรรถนะด้านเทคโนโลยีความสามารถทางวิชาชีพ และจริยธรรมทางวิชาชีพควบคู่กัน โดยเฉพาะมาตรฐาน IES 2, IES 3 และ IES 4 ที่เน้นการบูรณาการทักษะดิจิทัลกับความรับผิดชอบและค่านิยมทางวิชาชีพ ผลการเพิ่มขึ้นของระดับการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบของนักศึกษาในงานวิจัยนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถสนับสนุนการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานการศึกษาทางบัญชีสากลได้อย่างเป็นรูปธรรม

อภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อนวัตกรรมการเรียนรู้ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ในระดับมาก ทั้งในด้านเนื้อหาและกิจกรรม การนำไปใช้ประโยชน์ และรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยรวม ผลดังกล่าวสะท้อนว่านวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับความต้องการและบริบทการเรียนรู้ของนักศึกษาบัญชี

สอดคล้องกับงานของ Al-Htaybat et al. (2018) และ Jackling and De Lange (2009) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับบริบทวิชาชีพจริงและใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ จะช่วยเพิ่มความพึงพอใจและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในสาขาการบัญชีมีความพึงพอใจในระดับสูงของนักศึกษายังเป็นปัจจัยสนับสนุนความเป็นไปได้ในการขยายผลและนำนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาและหลักสูตรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระดับอุดมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เริ่มต้นจากการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ซึ่งเป็นแกนหลักของงานวิจัย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ เพื่อสะท้อนกระบวนการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 ดังลำดับต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการบัญชี ชั้นปีที่ 3 ผลการวิจัยสรุปได้ว่าผู้วิจัยสามารถพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับบริบทของการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาการบัญชีในระดับอุดมศึกษา โดยนวัตกรรมดังกล่าวมีลักษณะเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้เชิงกระบวนการ (Process-based Instructional Innovation) ที่เน้นการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม การใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และการสะท้อนคิดของผู้เรียนนวัตกรรมประกอบด้วย 4 โมดูลการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่การสร้างความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ AI การฝึกใช้ AI เพื่อการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ การตระหนักถึงจริยธรรมดิจิทัลและความรับผิดชอบทางวิชาชีพ ไปจนถึงการสะท้อนคิดและการประยุกต์ใช้ในบริบททางบัญชี และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิและสามารถนำไปใช้จริงในชั้นเรียนได้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาผลของนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาในหลายมิติ ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการใช้ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์เชิงวิชาการ โดยนักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของ AI ประเมินความเหมาะสมของผลลัพธ์จาก AI และใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น นอกจากนี้ นักศึกษายังมีการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมและทัศนคติในการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ โดยแสดงให้เห็นถึงความตระหนักด้านจริยธรรมดิจิทัล ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ มากกว่าการใช้เพื่อทดแทนการคิดของตนเอง ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมและการสะท้อนคิดสามารถส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการใช้ AI อย่างเหมาะสมได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบระดับความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ ผลการเปรียบเทียบระดับความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ก่อนและหลังการใช้นวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub พบว่า คะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้มีผลต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาอย่างชัดเจน ผลดังกล่าวไม่เพียงสะท้อนความแตกต่างเชิงสถิติเท่านั้น แต่ยังชี้ให้เห็นถึงผลลัพธ์เชิงปฏิบัติ (Practical Significance) ของนวัตกรรมการเรียนรู้ในการยกระดับสมรรถนะด้าน AI Literacy ของนักศึกษาบัญชี ซึ่งเป็นทักษะสำคัญต่อการเรียนรู้และการประกอบวิชาชีพในยุคเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 4 เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่ออนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่ออนวัตกรรมการเรียนรู้ AI-Literacy Learning Hub พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรม การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการเรียนและการเตรียมความพร้อมสู่การทำงานจริง รวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

ผลดังกล่าวสะท้อนว่าอนวัตกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไม่เพียงมีประสิทธิผลเชิงวิชาการ แต่ยังได้รับการยอมรับจากผู้เรียนในเชิงประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อความยั่งยืนของการนำนวัตกรรมไปใช้ในรายวิชาและหลักสูตรที่เกี่ยวข้องในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

จากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า **AI-Literacy Learning Hub** สามารถพัฒนาความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันอุดมศึกษาสามารถนำแนวคิดและรูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาทางบัญชีและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงหรือทรัพยากรจำนวนมาก นอกจากนี้อาจนำไปใช้เป็นกิจกรรมเสริมเพื่อเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือการทำงานจริง เพื่อส่งเสริมการใช้ AI อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับจรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยในอนาคตควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังนักศึกษาชั้นปีอื่น หรือสาขาวิชาอื่น เพื่อศึกษาความเหมาะสมและประสิทธิผลของนวัตกรรมการเรียนรู้ในบริบทที่หลากหลายมากขึ้น นอกจากนี้อาจพัฒนาการวิจัยในรูปแบบการทดลองที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน รวมถึงศึกษาผลในระยะยาวเกี่ยวกับการคงอยู่ของทักษะ AI Literacy และพฤติกรรมการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ อีกทั้งสามารถต่อยอดการวิจัยไปสู่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง AI Literacy กับสมรรถนะทางวิชาชีพของนักบัญชี เช่น การคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และจริยธรรมทางวิชาชีพ เพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในด้านการศึกษาทางบัญชีในยุคดิจิทัล

รายการอ้างอิง

- Al-Htaybat, K., von Alberti-Alhtaybat, L. and Alhatabat, Z. (2018). Educating digital natives for the future: Accounting educators' perspectives on the role of social media. *Accounting Education*. 27(6): 545–569. DOI: 10.1080/09639284.2018.1535986.
- Apostolou, B., Dorminey, J.W., Hassell, J.M. and Watson, S.F. (2017). Accounting education literature review (2013–2016). *Journal of Accounting Education*. 39: 1–31. DOI: 10.1016/j.jaccedu.2017.03.001.
- Apostolou, B., Dorminey, J.W., Hassell, J.M. and Watson, S.F. (2020). Accounting education literature review (2017–2019). *Journal of Accounting Education*. 51: 100518. DOI: 10.1016/j.jaccedu.2020.100518.
- Holmes, W., Bialik, M. and Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. USA. 168 Pages.
- International Accounting Education Standards Board. (2019). International education standards handbook 2019 edition. International Federation of Accountants. USA. 136 Pages.

- Jackling, B. and De Lange, P. (2009). Do accounting graduates' skills meet the expectations of employers? A matter of convergence or divergence. *Accounting Education*. 18(4-5): 369-385. DOI: 10.1080/09639280902719341.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*. 103: 102274. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.
- Kong, S.C., Man-Yin Cheung, W. and Zhang, G. 2021. Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2: 100026. DOI: 10.1016/j.caeai.2021.100026.
- Long, D. and Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. pp. 1-16. *In: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. April 25 -30, 2020. Hawaii, USA. DOI: 10.1145/3313831.3376727.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass. USA. 247 Pages.
- OECD. (2021). *AI in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. OECD Publishing. France. 136 Pages. DOI: 10.1787/0d4d57de-en.

การเรียนรู้ผ่านโครงการรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการ เพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

Project-Based Learning in Electrical Machines Course Integrated with the Sustainable Development Goals

รุจิพรรณ สัมปันณา¹ และวิชชากร เฮงศรีวัช^{2*}
Rujippan Sampanna¹ and Vichakorn Hengsitawat^{2*}

บทคัดย่อ

การพัฒนาที่ยั่งยืนได้กลายเป็นกรอบแนวคิดสำคัญของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยองค์การสหประชาชาติได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) จำนวน 17 เป้าหมาย ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิต การใช้ และการจัดการพลังงาน วิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าจัดเป็นวิชาบังคับในหลักสูตรของสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ระดับปริญญาตรี ที่มีบทบาทสำคัญต่อการออกแบบ การผลิต การใช้งานและการควบคุมระบบพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและสังคม งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการสอนและศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าผ่านโครงการแบบบูรณาการกับ SDGs โดยใช้โครงการเป็นฐานในหลายประเด็น อาทิ SDG 7: พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้, SDG 9: อุตสาหกรรม นวัตกรรมและโครงสร้างพื้นฐาน, SDG 12: การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และ SDG 13: การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น บทความนำเสนอแนวทางการสอนเชิงรุกที่บูรณาการแนวคิดของ SDGs ด้วยการทำโครงการแสดงความคิดสร้างสรรค์ตามหลักวิชาการด้านการออกแบบ การปรับปรุงระบบทำงานร่วมกันของเครื่องจักรกลไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ และการวิเคราะห์กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับปัญหาของ SDGs เพื่อสร้างความเข้าใจทั้งเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้จริง เช่น การออกแบบมอเตอร์ประหยัดพลังงาน การศึกษาเครื่องกำเนิดพลังงานหมุนเวียน และการประเมินประสิทธิภาพหม้อแปลงไฟฟ้าในเชิงสิ่งแวดล้อม ผลสำรวจความพึงพอใจในการทำโครงการของนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 57 คน แสดงให้เห็นนัยสำคัญว่า นักศึกษามีการพัฒนาทักษะเชิงวิศวกรรมควบคู่ไปกับจิตสำนึกด้านความยั่งยืน ตลอดจนเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงานในโลกที่ต้องเผชิญความท้าทายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ในระดับดีมากด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยรวม ($\bar{x}$) ร้อยละ 4.26 ซึ่งจากการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังทำโครงการ นักศึกษามีความเห็นว่าการเรียนวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ามีความเกี่ยวข้องกับ SDGs ด้วยค่าคะแนนเฉลี่ยที่สูงขึ้นจากร้อยละ 3.96 เป็นร้อยละ 4.30 ดังนั้น การเชื่อมโยงการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDGs ไม่เพียงแต่ช่วยเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา แต่ยังมีส่วนสำคัญต่อการสร้างสังคมและอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนในอนาคต

คำสำคัญ: เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน; เครื่องจักรกลไฟฟ้า; การเรียนรู้เชิงรุก

ABSTRACT

Sustainable development has become a key framework for education in the 21st century. The United Nations has established 17 Sustainable Development Goals (SDGs), many of which are directly related to energy production, utilization and management. Electrical

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ปทุมธานี 12120

² คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900

¹ School of Engineering, Bangkok University, Pathum Thani, 12120

² School of Engineering, Sripatum, University, Bangkok, 10900

* Corresponding Author, E-mail: vichchakorn.he@spu.ac.th

Machines is a compulsory course in undergraduate electrical engineering programs and play a crucial role in the design, production, operation and control of energy systems in industrial and societal contexts. This study aimed to develop a project-based instructional process integrating SDGs into the Electrical Machines course and to examine students' learning achievement. The instructional approach employed active learning through project-based learning, integrating key SDGs, including SDG 7 (Affordable and Clean Energy), SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), and SDG 13 (Climate Action). Students engaged in engineering design projects such as energy-efficient motor design, renewable energy generator studies, and environmental efficiency assessment of transformers, linking theoretical knowledge with practical sustainability challenges. The results from a satisfaction survey of 57 electrical engineering students indicated a very high level of overall satisfaction (mean score = 4.26). Furthermore, comparison of pre- and post-project perceptions revealed that students' recognition of the relationship between Electrical Machines and SDGs increased significantly, with the mean score rising from 3.96 to 4.30. The findings demonstrate that project-based learning integrated with SDGs not only enhances engineering competencies but also fosters sustainability awareness and prepares students to address global energy and environmental challenges. Therefore, integrating SDGs into the Electrical Machines course contributes significantly to improving learning quality while supporting the development of sustainable society and industry in the future.

Keywords: Sustainable Development Goals (SDGs); Electrical machines; Active learning

บทนำ

การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นกรอบแนวคิดหลักของการพัฒนาระดับโลกในศตวรรษที่ 21 ภายหลังจากการสหประชาชาติได้ประกาศวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 ซึ่งกำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) จำนวน 17 เป้าหมาย เพื่อใช้เป็นแนวทางร่วมกันของนานาประเทศในการแก้ไขปัญหาสำคัญของโลก ทั้งด้านความยากจน ความเหลื่อมล้ำ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยยึดหลักการสำคัญคือ “การไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง (Leave No One Behind)” ซึ่งเป็นแก่นของการดำเนินงานด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติในทุกประเทศ รวมถึงประเทศไทย องค์การสหประชาชาติได้ให้การสนับสนุนประเทศไทยอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมผ่านกรอบความร่วมมือว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนระหว่างสหประชาชาติ กับรัฐบาลไทย (United Nations Sustainable Development Cooperation Framework: UNSDCF) ระยะปี พ.ศ. 2565–2569 โดยมุ่งเสริมสร้างการพัฒนาที่ครอบคลุม ยั่งยืน และมีภูมิคุ้มกันต่อวิกฤต ควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล กรอบความร่วมมือดังกล่าวยังเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืนเชิงพื้นที่ (SDG Localization) การใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนภายในปี ค.ศ. 2030 และก้าวสู่การเป็นสังคมที่มีความรุ่งเรือง มั่งคั่ง และยั่งยืนอย่างแท้จริง (สหประชาชาติประเทศไทย, 2565)

ในบริบทด้านวิศวกรรมศาสตร์ องค์การยูเนสโกได้ชี้ให้เห็นบทบาทสำคัญของวิศวกรในการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยระบุว่าวิศวกรรมเป็นศาสตร์ที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการออกแบบระบบพลังงาน โครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีการผลิต และนวัตกรรมที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รายงาน Engineering for Sustainable Development ได้เสนอให้สถาบันอุดมศึกษาปรับกระบวนการจัดการเรียนการ

สอนทางวิศวกรรมให้เชื่อมโยงกับ SDGs อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเตรียมบัณฑิตให้สามารถแก้ปัญหาเชิงซับซ้อนของโลกยุคใหม่ได้อย่างมีความรับผิดชอบ (UNESCO, 2021)

สำหรับประเทศไทย การขับเคลื่อน SDGs ได้ถูกบูรณาการไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ชาติ และนโยบายภาครัฐที่เกี่ยวข้อง โดยมีการกำหนดบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการเป็นกลไกหลักในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะสูงและสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) เอกสารการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทยสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม และเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการบรรลุเป้าหมายด้านพลังงานสะอาด อุตสาหกรรม นวัตกรรม และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ไกรสร และเสาวลักษณ์, 2564)

ในมิติของการศึกษา งานศึกษาด้านการศึกษาเกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนระบุว่า การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development: ESD) ควรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เอื้อต่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน โดยเน้นการเรียนรู้เชิงรุก การคิดเชิงระบบ และการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทจริงของสังคม (มานะ และคณะ, 2567) สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการขับเคลื่อน SDGs ด้านการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งกำหนดให้การบูรณาการ SDGs เข้าสู่หลักสูตรและรายวิชาเป็นกลไกสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในทุกระดับ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563)

นอกจากนี้ งานวิจัยและบทความเชิงนโยบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนผ่านของมหาวิทยาลัยไทยสู่ความยั่งยืนได้ชี้ให้เห็นว่า สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องปรับบทบาทจากการเป็นเพียงแหล่งถ่ายทอดองค์ความรู้ ไปสู่การเป็นพื้นที่สร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ที่ตอบโจทย์การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะการปรับรายวิชาหลักให้เชื่อมโยงกับ SDGs อย่างเป็นรูปธรรมในระดับห้องเรียน (ณัฐวิกรม และคณะ, 2568)

ในเชิงงานวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ งานศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่บูรณาการ SDGs พบว่า การนำ SDGs มาเป็นกรอบในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิศวกรรม การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชมพูนุท และคณะ, 2566) ขณะเดียวกัน งานด้านการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยงานวิจัยได้เน้นย้ำบทบาทของการวิจัยและการเรียนการสอนในการสร้างองค์ความรู้ที่สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ (ภาสกร และรัตนนา, 2567)

รายงานโครงการสำรวจสถานะของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทยยังสะท้อนให้เห็นว่า แม้ประเทศไทยจะมีความก้าวหน้าในหลายเป้าหมาย แต่ยังคงเผชิญความท้าทายด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และการพัฒนากำลังคน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมเข้ากับนโยบายและการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง (เสถียร และคณะ, 2560)

รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าเป็นรายวิชาบังคับที่มีบทบาทสำคัญในหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิต การแปลง และการใช้งานพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลายเป้าหมายของ SDGs โดยเฉพาะ SDG 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้, SDG 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรมและโครงสร้างพื้นฐาน, SDG 12 การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และ SDG 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนเอกสารทั้งในระดับนานาชาติและระดับประเทศพบว่า ยังมีงานวิจัยเชิงประจักษ์จำนวนจำกัดที่นำเสนอแนวทางการบูรณาการ SDGs เข้ากับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าโดยตรงในบริบทของอุดมศึกษาไทย

ดังนั้น บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการสอนและศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าผ่านโครงงานแบบบูรณาการกับ SDGs โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่อาศัยกรอบแนวคิดด้านการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมถึงกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เพื่อพัฒนสมรรถนะทางวิศวกรรมควบคู่กับจิตสำนึกด้านความยั่งยืนของนักศึกษา อันจะเป็นฐานสำคัญในการผลิตบัณฑิตวิศวกรรมที่สามารถตอบสนองต่อความท้าทายด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าผ่านโครงงานแบบบูรณาการกับ SDGs โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าผ่านโครงงานแบบบูรณาการกับ SDGs โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. วิธีดำเนินวิจัยด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า

ใช้กรอบแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า ในภาคการศึกษาที่ 1/2568 โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 57 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เนื่องจากเป็นผู้เรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ SDGs ครบถ้วนตลอดรายวิชา

ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

1. วิเคราะห์เนื้อหาวิชาและความเชื่อมโยงกับ SDGs
2. ออกแบบแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. กำหนดเกณฑ์ประเมินและเครื่องมือวัด
4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ
5. กำหนดตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการ SDGs ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก การทำโครงงาน และการวิเคราะห์กรณีศึกษา
6. กำหนดตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะเชิงวิศวกรรมของนักศึกษา จิตสำนึกด้านความยั่งยืน และความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอน
7. ทดลองใช้และปรับปรุง

เครื่องมือที่ใช้

1. แผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการ SDGs ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยผู้วิจัย ครอบคลุมเนื้อหาตามมอเตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และหม้อแปลงไฟฟ้า เชื่อมโยงกับเป้าหมาย SDGs ที่เกี่ยวข้อง
2. แบบประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) ครอบคลุมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะเชิงวิศวกรรม การตระหนักรู้ด้านความยั่งยืน และความเชื่อมโยงรายวิชากับ SDGs
3. แบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชากับ SDGs ก่อนและหลังการเรียน เพื่อใช้เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษา ก่อนและหลังการทำโครงงานซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ส่วนที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ SDGs ด้านความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายของ SDGs และด้านความเกี่ยวข้องของโครงงานกับเป้าหมาย SDGs
 - ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ด้านการเรียนรู้ทางวิชาการ ด้านการบูรณาการกับเป้าหมาย SDGs และด้านทักษะและคุณลักษณะสำคัญในศตวรรษที่ 21
 - ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการ SDGs ตลอดภาคการศึกษา
2. เก็บข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษาต่อความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชากับ SDGs ก่อนเริ่มกิจกรรมโครงการ
3. ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกและการทำโครงการตามแผนการสอน
4. เก็บข้อมูลความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักศึกษาหลังเสร็จกิจกรรมการเรียนการสอน

2. วิธีดำเนินการวิจัยด้านการศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้ประเมิน

1. แบบทดสอบก่อน-หลังการเรียน
2. แบบประเมินทักษะเชิงวิศวกรรม
3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากผลตอบแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ค่าความถี่ ร้อยละ ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ส่วนที่ 4 วิเคราะห์ค่าถ้อยแถลงเปิดการสังเคราะห์ โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDGs ด้วยกิจกรรมโครงการ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนความคิดเห็น 5, 4, 3, 2 และ 1 มีการแปลผลเป็น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ ขณะที่ช่วงคะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00, 3.50-4.49, 2.50-3.49, 1.50-2.49 และ 1.00-1.49 หมายถึง มากที่สุด มาก ปานกลาง และ น้อยที่สุด ตามลำดับ

เพื่อใช้อธิบายระดับความคิดเห็นและความพึงพอใจของนักศึกษา นอกจากนี้ ใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของนักศึกษาต่อความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDGs โดยนำเสนอผลในรูปแบบตารางและการอภิปรายเชิงพรรณนา

แนวทางการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าในงานวิจัยนี้ถูกออกแบบภายใต้แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษานำองค์ความรู้ด้านหลักการทำงาน การออกแบบ และการประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลไฟฟ้าไปเชื่อมโยงกับปัญหาจริงที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบแนวคิดเชิงวิศวกรรม และนำเสนอแนวทางแก้ไขที่คำนึงถึงทั้งมิติด้านเทคนิค เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เริ่มจากการให้นักศึกษาศึกษาปัญหาด้านพลังงานหรือระบบไฟฟ้าที่พบในบริบทจริง จากนั้นพัฒนาเป็นโครงงานที่ใช้ความรู้จากรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าเป็นแกนหลัก ตัวอย่างเช่น โครงงานระบบผลิตไฟฟ้าสำรองพลังงานสะอาดสำหรับโรงพยาบาลชุมชน ตามภาพที่ 1 ซึ่งนักศึกษาได้นำความรู้เกี่ยวกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ แบตเตอรี่กักเก็บพลังงาน อินเวอร์เตอร์ ระบบควบคุม MPPT และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มาประยุกต์ใช้ร่วมกันเป็นระบบไฟฟ้าสำรองอัตโนมัติสำหรับโรงพยาบาลชุมชน โครงงานนี้มุ่งแก้ไขปัญหาด้านไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้าไม่เสถียรที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องมือแพทย์ โดยระบบสามารถสลับแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง พร้อมทั้งลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โครงงานดังกล่าวแสดงให้เห็นการเชื่อมโยงระหว่างองค์ความรู้ด้านเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDG 3 (สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี), SDG 7 (พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้) และ SDG 13 (การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ) อย่างเป็นรูปธรรม



ภาพที่ 1 โครงการระบบผลิตไฟฟ้าสำรองพลังงานสะอาดสำหรับโรงพยาบาลชุมชน

นอกจากนี้ ยังพบโครงการที่เน้นการประยุกต์ใช้เครื่องจักรกลไฟฟ้าในภาคอุตสาหกรรมและระบบไฟฟ้ากำลัง เช่น โครงการระบบวิเคราะห์เสียงหม้อแปลงไฟฟ้าด้วยปัญญาประดิษฐ์ ตามภาพที่ 2 ซึ่งนักศึกษาได้นำความรู้เกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า การเกิดความผิดปกติของเครื่องจักรกลไฟฟ้า และการตรวจจับสัญญาณเสียง มาพัฒนาเป็นระบบตรวจสอบสภาพหม้อแปลงแบบเรียลไทม์ โครงการลักษณะนี้ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจบทบาทของเครื่องจักรกลไฟฟ้าในการเพิ่มเสถียรภาพของระบบพลังงาน ลดความสูญเสีย และสนับสนุน SDG 7, SDG 9 และ SDG 11 (เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน)

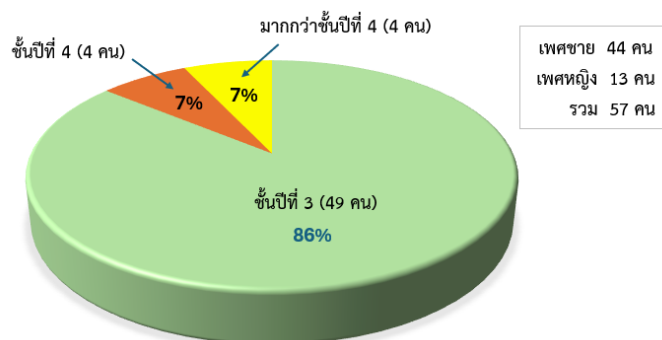


ภาพที่ 2 โครงการระบบวิเคราะห์เสียงหม้อแปลงไฟฟ้าด้วยปัญญาประดิษฐ์

จากตัวอย่างผลงานของนักศึกษาดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบโครงการด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการเชื่อมโยงองค์ความรู้เชิงทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้จริง นักศึกษาสามารถมองเห็นบทบาทของเครื่องจักรกลไฟฟ้าในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ชัดเจนมากขึ้น ไม่เพียงในมิติด้านพลังงานเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของการผลิตบัณฑิตวิศวกรที่มีสมรรถนะทางวิชาชีพควบคู่กับจิตสำนึกด้านความยั่งยืน

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากส่วนที่ 1 พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 77.19 เพศหญิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 22.81 รวม 57 คน โดยเป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 3 เรียนตามแผนจำนวน 49 คน (85.96%) ชั้นปีที่ 4 จำนวน 4 คน (7.02%) และมากกว่าชั้นปีที่ 4 จำนวน 4 คน (7.02%) ซึ่งแสดงสัดส่วนชั้นปีการศึกษาได้ตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิจัยครั้งนี้แนะนำให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านโครงงานรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รวมถึงการรับรู้ความเชื่อมโยงกับ SDGs ของนักศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านโครงงานแบบบูรณาการ SDGs

จากการออกแบบและดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า พบว่าสามารถพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิดของ SDGs เข้ากับเนื้อหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ โดยกระบวนการเรียนรู้มีลักษณะเป็นแบบเชิงรุกผ่านโครงงาน ซึ่งผลการวิเคราะห์คะแนนความคิดเห็นของนักศึกษา ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ SDGs จากแบบสอบถามในส่วนที่ 2 ดังตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเป้าหมาย SDGs มากขึ้นหลังทำโครงงานและมีความคิดเห็นสอดคล้องในทิศทางเดียวกันด้วย นอกจากนี้ ยังเห็นว่ากิจกรรมแบบโครงงานที่บูรณาการ SDGs ยังช่วยยกระดับความเข้าใจเป้าหมาย SDGs และทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงวิชากับ SDGs ได้ชัดเจนขึ้น โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การกำหนดปัญหาและเชื่อมโยงกับ SDGs

นักศึกษามีการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า และเชื่อมโยงกับ SDGs ที่เกี่ยวข้อง เช่น SDG 7 พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้, SDG 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรมและโครงสร้างพื้นฐาน, SDG 12 การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และ SDG 13 การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลที่ได้คือ นักศึกษาสามารถมองเห็นบทบาทของวิศวกรรมไฟฟ้าต่อความยั่งยืนในระดับสังคมและอุตสาหกรรมได้ชัดเจนมากขึ้น โดยจำนวนโครงงานของนักศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับเป้าหมาย SDGs ด้านต่างๆ ซึ่งอาจกำหนดได้มากกว่าหนึ่งเป้าหมายแสดงไว้ในตารางที่ 2 โดยชี้ให้เห็นนัยสำคัญของแนวคิดในการเลือกเป้าหมาย SDGs ในการทำโครงงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลไฟฟ้าดังภาพที่ 4 หมายความว่า แม้การวิจัยตั้งเป้าเชื่อมโยง SDG 7/9/12/13 เป็นหลัก แต่ผู้เรียนเลือก SDG 1 สูงที่สุด ซึ่งอาจสะท้อนว่าผู้เรียนตีความ “โครงงานด้านพลังงาน/ประสิทธิภาพ” ว่าเป็นการช่วยลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสทางเศรษฐกิจ จึงโยงไป SDG1 หรือแบบสอบถาม/คำชี้แจงการเลือก SDGs เปิดกว้าง ทำให้ผู้เรียนเลือก SDG ที่เป็นผลลัพธ์ทางสังคมปลายทางมากกว่าความเชื่อมโยงเชิงเทคนิคโดยตรง

ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบเชิงวิศวกรรม

นักศึกษามีการนำองค์ความรู้ด้านเครื่องจักรกลไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ในการออกแบบแนวทางแก้ไข ปัญหา โดยใช้หลักการคำนวณทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ และการออกแบบระบบควบคุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือ ลดการสูญเสียพลังงาน กระบวนการนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และ การแก้ปัญหาเชิงระบบ

ขั้นตอนที่ 3: การพัฒนาและดำเนินโครงการ

นักศึกษาดำเนินการพัฒนาโครงการตามแบบที่ออกแบบไว้ ตัวอย่างผลงานที่เกิดขึ้น ได้แก่ การ ออกแบบมอเตอร์ประหยัดพลังงาน การวิเคราะห์การสูญเสียของหม้อแปลงไฟฟ้า การประยุกต์ใช้เครื่องกำเนิด พลังงานหมุนเวียน และการปรับปรุงระบบควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4: การทดสอบและประเมินผล

นักศึกษาทดสอบและวิเคราะห์ผลลัพธ์ของโครงการ โดยประเมินจากค่าประสิทธิภาพ การลดการ สูญเสียพลังงาน และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงระบบ

ขั้นตอนที่ 5: การสะท้อนผลการเรียนรู้

นักศึกษาสรุปบทเรียนที่ได้รับทั้งด้านความรู้ทางวิศวกรรม และความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของวิศวกร ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน พบว่านักศึกษามีความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมเพิ่มขึ้น

จากกระบวนการดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ผ่านโครงการสามารถบูรณาการเนื้อหา ทางวิชาการเข้ากับ SDGs ได้อย่างเหมาะสมและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกของนักศึกษา

ตารางที่ 1 คะแนนความคิดเห็นของนักศึกษาด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ SDGs

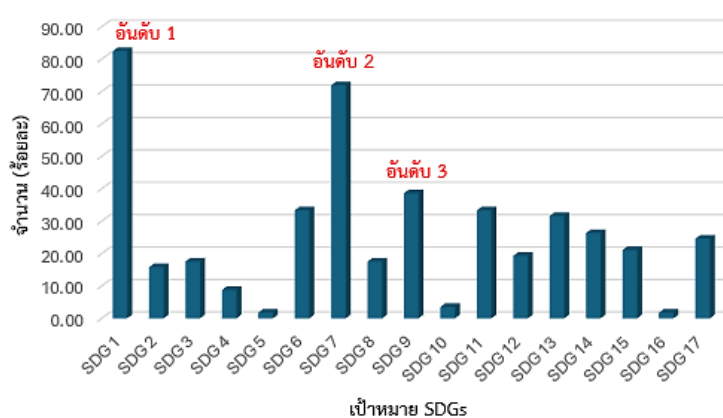
คำถาม	จำนวน (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. ก่อนทำโครงการ รู้จักและมีความเข้าใจเป้าหมายรวมถึงเห็นความสำคัญของ SDGs ระดับใด	0 (0.0)	2 (3.5)	13 (22.8)	24 (42.1)	17 (29.8)	3.98	0.83	เห็นด้วยมาก
2. หลังทำโครงการ รู้จักและมีความเข้าใจเป้าหมายรวมถึงเห็นความสำคัญของ SDGs ระดับใด	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (8.8)	26 (45.6)	26 (45.6)	4.37	0.64	เห็นด้วยมาก
3. ก่อนทำโครงการ คิดว่าเครื่องจักรกลไฟฟ้ามีความเกี่ยวข้องกับ SDGs ระดับใด	1 (1.8)	2 (3.5)	13 (22.8)	23 (40.4)	18 (31.6)	3.96	0.93	เห็นด้วยมาก
4. หลังทำโครงการ คิดว่าเครื่องจักรกลไฟฟ้ามีความเกี่ยวข้องกับ SDGs ระดับใด	0 (0.0)	1 (1.8)	6 (10.5)	25 (43.9)	25 (43.9)	4.30	0.73	เห็นด้วยมาก

ตารางที่ 2 จำนวนโครงการของนักศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องกับเป้าหมาย SDGs

เป้าหมาย SDGs	โครงการที่เกี่ยวข้อง	
	จำนวน	ร้อยละ
SDG 1 No Poverty : ขจัดความยากจน	47	82.46
SDG 2 Zero Hunger : ขจัดความหิวโหย	9	15.79
SDG 3 Good Health and Well-being : การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี	10	17.54
SDG 4 Quality Education : การศึกษาที่เท่าเทียมและมีคุณภาพ	5	8.77
SDG 5 Gender Equality : ความเท่าเทียมทางเพศ	1	1.75
SDG 6 Clean Water and Sanitation : น้ำสะอาดและการสุขาภิบาล	19	33.33
SDG 7 Affordable and Clean Energy : พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้	41	71.93
SDG 8 Decent Work and Economic Growth : งานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ	10	17.54

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เป้าหมาย SDGs	โครงการที่เกี่ยวข้อง	
	จำนวน	ร้อยละ
SDG 9 Industry, Innovation and Infrastructure : อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน	22	38.60
SDG 10 Reduced Inequalities : ลดความเหลื่อมล้ำ	2	3.51
SDG 11 Sustainable Cities and Communities : เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน	19	33.33
SDG 12 Responsible Consumption and Production : การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน	11	19.30
SDG 13 Climate Action : การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	18	31.58
SDG 14 Life Below Water : การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน	15	26.32
SDG 15 Life on Land : การอนุรักษ์ระบบนิเวศบนบก	12	21.05
SDG 16 Peace, Justice and Strong Institutions : สันติภาพ ความยุติธรรม สถาบันที่เข้มแข็ง	1	1.75
SDG 17 Partnerships for the Goals : ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	14	24.56



ภาพที่ 4 จำนวนโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับเป้าหมาย SDGs ด้านต่างๆ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และการรับรู้ความเชื่อมโยงกับ SDGs

2.1 การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการประเมินการรับรู้ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDGs ก่อนและหลังดำเนินโครงการในตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 3.96 เป็น 4.30 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการพัฒนาความเข้าใจและการตระหนักรู้เกี่ยวกับบทบาทของเครื่องจักรกลไฟฟ้าต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างชัดเจน สะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการสามารถเสริมสร้างมุมมองเชิงบูรณาการของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

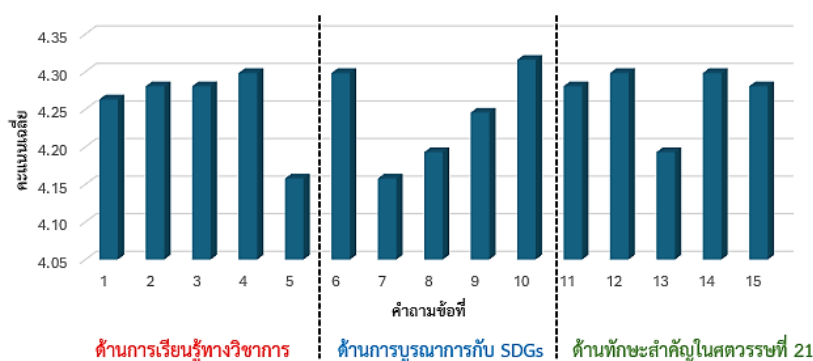
จากการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จำนวน 57 คน ดังตารางที่ 3 ผลคะแนนเฉลี่ยรวมมีค่า 4.26 ซึ่งอยู่ในระดับมาก สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ผ่านโครงการแบบบูรณาการ SDGs โดยผลการวิเคราะห์คะแนนแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ 1) ด้านการเรียนรู้ทางวิชาการ มีนัยสำคัญว่าโครงการช่วยให้เกิดความเข้าใจ ความเชื่อมโยง และความสามารถในการวิเคราะห์ที่ได้ค่อนข้างดี แต่ความมั่นใจในการอธิบายหรือการสื่อสารยังเป็นจุดที่พัฒนาเพิ่มเติมได้ 2) ด้านการบูรณาการกับเป้าหมาย SDGs แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความเชื่อมั่นและอยากนำเป้าหมาย SDGs ไปประยุกต์ใช้ค่อนข้างสูง แต่ทักษะการอธิบายความเชื่อมโยงแบบเป็นเหตุเป็นผล/มีหลักฐาน เช่น แผนดำเนินงาน SDGs/เป้าหมาย รวมถึงตัวชี้วัด ยังควรต้องเสริมให้ชัดเจน และ 3) ด้านทักษะและคุณลักษณะสำคัญในศตวรรษที่ 21 แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์สนับสนุนแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการทำโครงการและการใช้เครื่องมือ AI ว่าเป็นการส่งเสริมทักษะหลักๆ ได้จริง โดยเฉพาะด้านความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม และความรับผิดชอบ ดังภาพที่ 5

2.3 การพัฒนาทักษะเชิงวิศวกรรมควบคู่จิตสำนึกด้านความยั่งยืน

ผลการสะท้อนความคิดเห็นของนักศึกษาชี้ให้เห็นว่า การเรียนรู้ผ่านโครงงานช่วยให้เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าในเชิงลึกมากขึ้น พร้อมทั้งตระหนักถึงผลกระทบของการออกแบบระบบพลังงานต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทั้งสมรรถนะทางวิชาชีพและจิตสำนึกด้านความยั่งยืนควบคู่กัน

ตารางที่ 3 คะแนนความคิดเห็นของนักศึกษาด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

คำถาม	จำนวน (ร้อยละ)						ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
	1	2	3	4	5				
ด้านการเรียนรู้ทางวิชาการ									
1. โครงการงานนี้ช่วยให้เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้ชัดเจนขึ้น	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (10.5)	30 (52.6)	21 (36.8)	4.26	0.64	เห็นด้วย มาก	
2. การทำโครงงานช่วยให้เชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติได้ดีขึ้น	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (10.5)	29 (50.9)	22 (38.6)	4.28	0.65	เห็นด้วย มาก	
3. การเรียนรู้ผ่านโครงการงานนี้ช่วยพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ปัญหาเชิงระบบ	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (12.3)	27 (47.4)	23 (40.4)	4.28	0.67	เห็นด้วย มาก	
4. มีความเข้าใจหลักการออกแบบให้เครื่องจักรกลไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูงในการทำงาน	0 (0.0)	1 (1.8)	6 (10.5)	25 (43.9)	25 (43.9)	4.30	0.73	เห็นด้วย มาก	
5. สามารถอธิบายแนวคิดทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการงานได้อย่างมั่นใจ	0 (0.0)	1 (1.8)	9 (15.8)	27 (47.4)	20 (35.1)	4.16	0.75	เห็นด้วย มาก	
ด้านการบูรณาการกับเป้าหมาย SDGs									
6. โครงการงานนี้ช่วยให้เข้าใจเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) มากขึ้น	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (12.3)	26 (45.6)	24 (42.1)	4.30	0.68	เห็นด้วย มาก	
7. สามารถระบุได้ว่าโครงการงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ SDG ไหนและอย่างไร	0 (0.0)	1 (1.8)	8 (14.0)	29 (50.9)	19 (33.3)	4.16	0.73	เห็นด้วย มาก	
8. การเรียนรู้ผ่านโครงการงานช่วยให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างวิศวกรรมกับสังคมและสิ่งแวดล้อม	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (17.5)	26 (45.6)	21 (36.8)	4.19	0.72	เห็นด้วย มาก	
9. โครงการงานนี้ช่วยให้ตระหนักถึงบทบาทของวิศวกรต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (14.0)	27 (47.4)	22 (38.6)	4.25	0.69	เห็นด้วย มาก	
10. มีความตั้งใจจะนำแนวคิด SDGs ไปประยุกต์ใช้ในโครงการงานอื่นหรือในชีวิตจริง	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (12.3)	25 (43.9)	25 (43.9)	4.32	0.69	เห็นด้วย มาก	
ด้านทักษะและคุณลักษณะสำคัญในศตวรรษที่ 21									
11. โครงการงานนี้มีการนำ Generative AI มาช่วยออกแบบทำให้มีทักษะด้านการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (14.0)	25 (43.9)	24 (42.1)	4.28	0.70	เห็นด้วย มาก	
12. มีการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (12.3)	26 (45.6)	24 (42.1)	4.30	0.68	เห็นด้วย มาก	
13. มีการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	0 (0.0)	1 (1.8)	8 (14.0)	27 (47.4)	21 (36.8)	4.19	0.74	เห็นด้วย มาก	
14. โครงการงานนี้ช่วยเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (10.5)	28 (49.1)	23 (40.4)	4.30	0.65	เห็นด้วย มาก	
15. โดยรวมแล้ว นักศึกษาพึงพอใจกับรูปแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการกับ SDGs ในรายวิชานี้	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (12.3)	27 (47.4)	23 (40.4)	4.28	0.67	เห็นด้วย มาก	



ภาพที่ 5 ผลเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงการแต่ละด้าน

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ผ่านโครงการแบบบูรณาการ SDGs และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงการเชื่อมโยงต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น นักศึกษา อาจารย์ สังคมและสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ผ่านโครงการแบบบูรณาการ SDGs

จากผลการวิจัยด้านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้พบว่า กระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นวงจรการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงและเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิศวกรรมกับบริบทของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ผลดังกล่าวสะท้อนว่า การจัดการเรียนรู้ผ่านโครงการช่วยให้นักศึกษาไม่เพียงเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าในเชิงทฤษฎี แต่ยังสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ดังกล่าวกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสังคม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน

นอกจากนี้ ตัวอย่างผลงานที่ปรากฏในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานและลดการสูญเสียในระบบไฟฟ้า ซึ่งสะท้อนถึงการบูรณาการ SDG 7, SDG 9 และ SDG 13 อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้น การเรียนรู้ผ่านโครงการจึงไม่ใช่เพียงการฝึกทักษะทางเทคนิค แต่เป็นการพัฒนาความคิดเชิงระบบและความรับผิดชอบต่อสังคมควบคู่กัน

2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และการรับรู้ความเชื่อมโยงกับ SDGs

จากผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ในตารางที่ 1 พบว่าค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาการรับรู้ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDGs อย่างชัดเจน ผลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า การเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ลงมือวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ และประเมินผลด้วยตนเองทำให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกมากกว่าการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว การเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติและความตระหนักด้านความยั่งยืน นอกจากนี้คะแนนความพึงพอใจ (ตารางที่ 2) ที่มีค่าเฉลี่ยรวม 4.26 อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว โดยเฉพาะด้านการเชื่อมโยงเนื้อหากับการประยุกต์ใช้จริง ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ

3. การพัฒนาทักษะวิศวกรรมควบคู่กับจิตสำนึกด้านความยั่งยืน

ข้อมูลจากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาไม่เพียงพัฒนาทักษะด้านการคำนวณและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเท่านั้น แต่ยังมีพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการแก้ปัญหาเชิงระบบ ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญของวิศวกรในศตวรรษที่ 21 ผลดังกล่าวสะท้อนว่า การเรียนรู้ผ่านโครงการแบบบูรณาการ SDGs ช่วยเสริมสร้าง “Dual Competency” ได้แก่ สมรรถนะทางวิชาชีพ และจิตสำนึกด้านความยั่งยืน ซึ่งการพัฒนาทั้งสองมิติพร้อมกันนี้ ถือเป็นจุดเด่นของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และสอดคล้องกับบทบาทของสถาบันอุดมศึกษาในการผลิตบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การที่

นักศึกษาเชื่อมโยงโครงงานกับ SDG 1 ในสัดส่วนที่สูง (ภาพที่ 4) แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมองเห็นผลกระทบของงานวิศวกรรมในมิติทางเศรษฐกิจและสังคมควบคู่กับมิติด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสะท้อนการพัฒนามุมมองเชิงระบบของผู้เรียน อันเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของบัณฑิตวิศวกรรมในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

จากผลตอบแบบสอบถามพบว่า หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่บูรณาการ SDGs นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของ SDGs เพิ่มขึ้น (ค่าเฉลี่ยจาก 3.98 เป็น 4.37) และมีการรับรู้ความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้ากับ SDGs เพิ่มขึ้น (ค่าเฉลี่ยจาก 3.96 เป็น 4.30) โดยผลความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบโครงงานอยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก” ทุกด้าน สะท้อนว่ากิจกรรมช่วยเสริมทั้งความเข้าใจเชิงวิชาการ การบูรณาการแนวคิด SDGs และทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยมีความตั้งใจที่จะนำแนวคิด SDGs ไปประยุกต์ใช้ต่อในโครงงานอื่นหรือชีวิตจริงอยู่ในระดับสูง ($\bar{x} = 4.32$) และความพึงพอใจโดยรวมต่อรูปแบบการเรียนรู้ในรายวิชาอยู่ในระดับสูง แสดงว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ สามารถพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ผ่านโครงงานที่บูรณาการแนวคิด SDGs เข้ากับเนื้อหาวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้อย่างเป็นระบบ โดยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การกำหนดปัญหา การออกแบบเชิงวิศวกรรม การพัฒนาโครงงาน การทดสอบ/การประเมินผล และการสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่สะท้อนถึงประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งในด้านการพัฒนาความรู้เชิงวิศวกรรม ความตระหนักด้านความยั่งยืน และทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา การนำผลการศึกษานี้ไปใช้ประโยชน์และการพัฒนาต่อยอดจึงเป็นประเด็นสำคัญ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและเสริมสร้างความเข้มแข็งของงานวิจัยด้านการศึกษาเชิงวิศวกรรมในอนาคต ดังนั้น ข้อเสนอแนะในหัวข้อต่อไปนี้จะมุ่งนำเสนอแนวทางเชิงการสอนและเชิงวิจัยที่สามารถนำไปปรับใช้และพัฒนาต่อได้อย่างเป็นรูปธรรม

ข้อเสนอแนะเชิงการสอน

ควรพัฒนาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบบูรณาการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนให้มีความเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยจัดทำกรอบหรือเครื่องมือช่วยให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงโครงงานกับ SDGs ในระดับเป้าหมายย่อยและตัวชี้วัดอย่างชัดเจน เพื่อเสริมความสามารถในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ความรู้ทางวิศวกรรมกับมิติของความยั่งยืน นอกจากนี้ ควรเพิ่มกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารเชิงวิศวกรรม เช่น การนำเสนอผลงานเป็นระยะ การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างเพื่อน และการประเมินด้วยเกณฑ์ที่เน้นทั้งด้านเทคนิคและผลกระทบเชิง SDGs รวมถึงกำหนดแนวทางการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ให้มีความรับผิดชอบและสามารถตรวจสอบได้ เพื่อคงไว้ซึ่งความถูกต้องและคุณภาพของการเรียนรู้ในรายวิชาวิศวกรรม

ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย

ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมระดับชั้นปีหรือรายวิชาที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยในวงกว้าง รวมทั้งควรใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติที่สามารถทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เพื่อยืนยันผลลัพธ์ของการบูรณาการ SDGs อย่างเป็น

รูปธรรม นอกจากนี้ การตรวจสอบความเที่ยงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย รวมถึงการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากคำถามปลายเปิดหรือการสัมภาษณ์ จะช่วยอธิบายกระบวนการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงเชิงทัศนคติของนักศึกษาได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และสนับสนุนการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาว

รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการศึกษา (SDG4) พ.ศ. 2565-2566. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://bps.moe.go.th/wp-content/uploads/2025/03/แผนปฏิบัติการ-SDG4.pdf/>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2568).
- ไกรสร วันละ และเสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพร. (2564). การขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย. วารสาร มจร บาลีศึกษาศาสตร์พุทธโสภณปริทรรศน์. 7(3): 56–66.
- ชมพูท แก้วใจรักษ์, กุลธิดา นกุลธรรม และทัศนิน วรรณเกตุศิริ. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่บูรณาการเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เรื่องน้ำเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และความตระหนักรู้ต่อสิ่งแวดล้อม. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้. 14(2): 198–218.
- ณัฐวิมล พันธุ์วงศ์ภักดี, อนัญพร อิมจงใจรักษ์, นันทินี มาลานนท์ และชญชิตา กองแก้ว. (2568). จากกระแสสู่การเปลี่ยนผ่าน: ทำความเข้าใจแรงผลักดันของมหาวิทยาลัยไทยสู่ความยั่งยืน. วารสารพัฒนศาสตร์ วิทยาลัยพัฒนศาสตร์ ป๋วย อึ๊งภากรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 8(2): 154–184.
- ภาสกร บุญคุ้ม และรัตนา ด้วยดี. 2567. การพัฒนาที่ยั่งยืน: การขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยงานวิจัย. วารสารวิชาการ ปชมท. 12(1): 165–176.
- มานะ สินธุวานานนท์, นัฐยา บุญกองแสน และกชกร หวังเติมกลาง. 2567. การศึกษากับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs). วารสารมติเชษฐาราม วัดจอมมณี. 6(5): 527–544.
- เสถียร ฉันทะ, อรุณี อินเทพ, จันทร์จิรา ชันประเสริฐ และกันยพัชร ไตรทรัพย์. 2560. โครงการสำรวจสถานะของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทประเทศไทย และทางเลือกมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ สังคม และกฎหมาย เป้าหมายที่ 2. หน้า 212-217. ใน: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). กรกฎาคม 2560.
- สหประชาชาติประเทศไทย. (2565). การสนับสนุนของสหประชาชาติต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศไทย. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://thailand.un.org/th/sdgs>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2568).
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย (Thailand's SDGs). [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: <https://sdgs.nesdc.go.th/goals-and-indicators/>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2568).
- UNESCO and International Centre for Engineering Education. 2021. Engineering for sustainable development: delivering on the Sustainable Development Goals. UNESCO. Paris. 185 pages.

ผลการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด

ในกรณีศึกษาต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1

Effects of Digital Concept Mapping with Reflective Practice in Case-Based Clinical Teaching on Analytical Thinking Ability in Adult and Gerontological Nursing Practicum I

สุทธิชาร์ตน์ เจริญพงศ์¹ ทิพา มหาพรหม^{1*} ทิพย์ ลือชัย¹ สุพรรณิการ์ ปิยะรักษ์ และมนตรี คำรังษี¹

Sudthicharat Charoenphon¹, Tiwa Mahaprom^{1*}, Tip Luechai¹, Supannigar Piyaarak¹ and Montri Khumrungsee¹

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่เน้นการเขียนแผนการพยาบาลเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ของนักศึกษาพยาบาล ส่งผลให้เกิดช่องว่างระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงในคลินิก จึงจำเป็นต้องบูรณาการการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลงร่วมกับการเรียนรู้จากประสบการณ์เพื่อยกระดับทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการตัดสินใจทางคลินิก การวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 จำนวน 148 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่บูรณาการการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในแผนกอายุรกรรมเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยมีกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการนำความรู้สู่การปฏิบัติ เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและสถิติ Wilcoxon signed-rank test ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .01$ และ 2) นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ผลการศึกษาสะท้อนว่าการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดสามารถสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ทางคลินิกของนักศึกษาพยาบาล ผู้สอนควรประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ

คำสำคัญ: แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล; การสะท้อนคิด; วิจัยในชั้นเรียน

ABSTRACT

Traditional practicum learning that focuses solely on writing nursing care plans is insufficient for developing nursing students' analytical thinking and their ability to apply knowledge in real clinical situations. This limitation contributes to a persistent gap between theoretical learning and clinical practice. Integrating transformative learning with experiential learning is therefore essential for enhancing students' analytical reasoning and clinical decision-making skills. This Classroom action research examined the effects of clinical

¹ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี เชียงใหม่ เชียงใหม่ 50180

¹ Boromarajonani College of Nursing Chiang Mai, Chiang Mai, 50180

* Corresponding Author, E-mail: Tiwa@bcnc.ac.th

teaching that incorporated digital concept mapping alongside reflective practice for case analysis. The participants were 148 second-year Bachelor of Nursing students enrolled in Adult and Gerontological Nursing Practicum I during the first semester of the 2024 academic year. The intervention involved a one-week practicum learning plan in a medical ward, integrating digital concept mapping and structured reflection to foster systematic analytical thinking and meaningful application of knowledge in patient care. Data were collected using an analytical thinking assessment, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were descriptive and Wilcoxon signed-rank test. The results showed that (1) students' analytical thinking abilities and learning achievement scores were significantly higher after the intervention significant level at $p < .01$, and (2) students reported a very high level of overall satisfaction with the learning experience. These findings suggest that combining digital concept mapping with reflective practice can effectively strengthen nursing students' clinical analytical thinking. Educators are encouraged to adopt this approach as a valuable tool for enhancing learning in clinical practicum settings.

Keywords: Concept mapping; Reflective thinking; Classroom action research

บทนำ

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี เชียงใหม่ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก มุ่งผลิตบัณฑิตพยาบาลที่มีสมรรถนะวิชาชีพ สามารถดูแลสุขภาพของผู้รับบริการแบบองค์รวม การจัดการเรียนการสอนบูรณาการศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาล ครอบคลุมการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษา และการฟื้นฟู บนพื้นฐานจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ กระบวนการเรียนรู้เน้นการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและเสมือนจริง เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะภาคปฏิบัติที่มุ่งพัฒนาความสามารถในการประเมิน วิเคราะห์ และให้การพยาบาลอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการพยาบาล ในการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นกลยุทธ์สำคัญในการเชื่อมโยงองค์ความรู้สู่การปฏิบัติการพยาบาลที่ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการอย่างเป็นองค์รวม

รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ 1 เป็นรายวิชาทางการพยาบาลที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาในการปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่มีปัญหาสุขภาพซับซ้อนหลายระบบ ครอบคลุมระยะเฉียบพลัน วิกฤต เรื้อรัง และระยะสุดท้าย โดยใช้กระบวนการพยาบาลบนพื้นฐานหลักฐานเชิงประจักษ์ ความปลอดภัย และจริยธรรมวิชาชีพ โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังนอกเหนือจากการปฏิบัติทางการพยาบาลได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานแล้ว คือนักศึกษาจะสามารถแก้ปัญหาโดยใช้ทางเลือกที่หลากหลาย และการแสดงความคิดเห็นโดยใช้หลักและเหตุผลไตร่ตรองอย่างรอบด้านบนหลักฐานเชิงประจักษ์ซึ่งต้องเกิดจากการมีทักษะการวิเคราะห์ วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ การฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 2 เน้นการวิเคราะห์กรณีศึกษา (Case study) และนำมาเขียนแผนการพยาบาลเฉพาะรายในรูปแบบรายงาน ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.45, SD = 0.07) แต่จากการถอดบทเรียนพบข้อจำกัดสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ 1) นักศึกษาใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเขียนแผนการพยาบาลแบบบรรยาย ส่งผลให้ขาดเวลาวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบและไม่มั่นใจในการนำเสนอกรณีศึกษา 2) นักศึกษาไม่สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีสู่การปฏิบัติได้อย่างครอบคลุม ส่งผลต่อความมั่นใจในการปฏิบัติการพยาบาล และ 3) อาจารย์ประเมินกระบวนการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาได้ไม่ครอบคลุม ทำให้ต้องใช้เวลามากในการให้ข้อมูลป้อนกลับ สอดคล้องกับการศึกษาของยุพาวดี (2561) ที่พบสรุปประเด็นปัญหาการเขียนแผนการพยาบาลแบบดั้งเดิม 5 ข้อ ดังนี้ 1) ด้านอาจารย์ไม่สามารถประเมิน

กระบวนการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงข้อมูลของนักศึกษาระหว่างข้อมูลผู้ป่วย พยาธิสภาพ และอาการแสดง 2) ด้านนักศึกษาที่มีข้อจำกัดในการนำเสนอความคิดเชิงวิเคราะห์และสร้างสรรค์ผ่านรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย 3) ด้านนักศึกษาใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการเขียนแผนการพยาบาล จนขาดเวลาในการทำทำความเข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยอย่างแท้จริง 4) ด้านนักศึกษามักคัดลอกแผนการพยาบาลจากตำราโดยไม่ได้อ่านให้เข้ากับบริบทจริงของผู้ป่วย ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้ได้จริง และ 5) ด้านนักศึกษาวางแผนการพยาบาลแบบแยกส่วน ขาดการมองภาพรวมและความเชื่อมโยงในการดูแลแบบองค์รวม จากข้อจำกัดของการเขียนแผนการสอนแบบดั้งเดิมเป็นความท้าทายต่ออาจารย์สอนภาคปฏิบัติที่จะส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะของนักศึกษาพยาบาล ในการปฏิบัติการพยาบาลแก่ผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนและมีโอกาสเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาจารย์พยาบาลสอนภาคปฏิบัติจึงเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนทางคลินิกที่จะส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เชิงระบบ

การทบทวนอย่างเป็นระบบพบว่า concept mapping และ mind mapping เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของพยาบาลและนักศึกษาพยาบาล โดยช่วยเสริมความเข้าใจเชิงมนทัศน์ การเชื่อมโยงองค์ความรู้ และการคิดเชิงวิพากษ์ในการเรียนการพยาบาลเด็ก โดยแผนผังมนทัศน์ Concept mapping เป็นเครื่องมือที่เน้นการแสดงความสัมพันธ์เชิงความหมายระหว่างแนวคิดผ่านคำเชื่อมที่ชัดเจน จัดโครงสร้างแบบลำดับขั้นและเชื่อมโยงข้ามแนวคิดเพื่อบูรณาการองค์ความรู้ที่ซับซ้อน จึงเหมาะกับการวิเคราะห์เชิงระบบและการพัฒนาการคิดเชิงคลินิก ขณะที่ mind mapping มีลักษณะการแตกแขนงจากประเด็นศูนย์กลางแบบรัศมี ใช้คำสำคัญ ภาพ และสี เพื่อสนับสนุนการระดมความคิด การสรุป และการจดจำ โดยไม่เน้นการระบุชนิดความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการ ในบริบทการศึกษาพยาบาล ทั้งสองวิธีช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ แต่ concept mapping มีความโดดเด่นด้านการจัดโครงสร้างความรู้และการพัฒนาเหตุผลเชิงคลินิกมากกว่า (Merchie et al., 2022; Sawalha et al., 2026) การเรียนรู้ด้วยแผนผังมนทัศน์ (concept mapping) เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ช่วยให้นักศึกษาพยาบาลสามารถจัดโครงสร้างองค์ความรู้ เชื่อมโยงแนวคิดทางคลินิก และพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Faraji et al., 2025; Thapa et al., 2025).

จากสถานการณ์ปัจจุบันผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นผู้ที่มีทักษะดิจิทัลที่สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มีบทบาทสำคัญโดยครอบคลุมความสามารถในการสืบค้น ประเมิน วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการสื่อสารและการทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมออนไลน์ ซึ่งเป็นสมรรถนะหลักของผู้เรียนยุคใหม่ (European Commission, 2022; UNESCO, 2021) การใช้แผนผังมนทัศน์ดิจิทัล (Digital Concept Mapping) ในการศึกษาพยาบาลได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยทั้งการพัฒนาเครื่องมือเฉพาะทางและการประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงระบบ จากการการศึกษาที่พัฒนาและประเมินระบบ AKa Digital Concept Mapping Tool เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้กระบวนการพยาบาล ซึ่งพบว่าระบบนี้มีศักยภาพในการช่วยนักศึกษาจัดระเบียบข้อมูลและสร้างผังความคิดได้แม้ประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับทักษะคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ก็ตาม (Ardita and Kurniawan, 2024) นอกจากนี้มีงานวิจัยพบว่าการใช้แผนผังมนทัศน์ดิจิทัล (digital concept mapping) สามารถช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียน เพิ่มแรงจูงใจ และส่งเสริมการเรียนรู้แบบกำกับตนเองของนักศึกษาพยาบาลได้ (Tang and Tang, 2024) งานวิจัยสะท้อนให้เห็นทิศทางใหม่ของการศึกษาพยาบาลที่ผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงลึก โดยการใช้ digital concept mapping และการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองสามารถช่วยพัฒนาการจัดโครงสร้างองค์ความรู้ เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลได้ (Tang and Tang, 2024; Stenseth et al., 2025; Sawalha et al., 2026) ฉะนั้นแล้วจะเห็นได้ว่าการนำแผนผังมนทัศน์แบบดิจิทัลใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติทางการพยาบาลสามารถเป็นเครื่องมือที่สามารถผสมผสานการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและช่วยพัฒนาทักษะความสามารถในการเรียนรู้ศาสตร์ด้านต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาพยาบาลได้

การสะท้อนคิด (Reflection) เป็นกระบวนการใคร่ครวญทบทวนประสบการณ์ของตนเองอย่างมีเหตุผล วิเคราะห์ความคิด ความรู้สึก และการกระทำ เพื่อทำความเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างลึกซึ้ง และนำบทเรียนที่ได้ไปปรับปรุงการปฏิบัติในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดการสะท้อนคิดตามวงจรของ Gibbs (1988) อธิบายกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์อย่างเป็นระบบ 6 ขั้นตอน ได้แก่ การบรรยายเหตุการณ์ ความรู้สึก การประเมิน การวิเคราะห์ การสรุปบทเรียน และการวางแผนพัฒนา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์กับหลักการและทฤษฎี นำไปสู่การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการตัดสินใจทางคลินิกอย่างรอบคอบ งานวิจัยด้านการศึกษายาบาลพบว่าการใช้แนวคิดการสะท้อนคิด เช่น Gibbs' reflective cycle ผ่านกิจกรรม reflective journal หรือ debriefing ภายหลังสถานการณ์จำลอง สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจทางคลินิก และทักษะวิชาชีพของนักศึกษาพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ahmadpour et al., 2025; Yun et al., 2024; Bowers et al., 2025) การสะท้อนคิดเป็นกระบวนการสำคัญที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลและการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาล โดยช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์จริงกับการแก้ปัญหาในบริบทคลินิกและชุมชนอย่างเป็นระบบการประยุกต์แนวคิดของ Gibbs ในรายวิชาปฏิบัติทำให้นักศึกษาสามารถจำแนกปัญหา วางแผนดูแล และพัฒนานวัตกรรมการพยาบาลได้อย่างเหมาะสม จึงควรนำไปใช้ต่อเนื่องทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มเพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพในระยะยาว (ชญาณิศ และพิกุล, 2565)

ผลการศึกษานี้สนับสนุนว่าการบูรณาการเทคโนโลยีกับกลยุทธ์การสอนเชิงรุกมีศักยภาพในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ภาคปฏิบัติแก่หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลในการวิเคราะห์กรณีศึกษาร่วมกับการสะท้อนคิดในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ชั้นปีที่ 2 ที่ฝึกในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโดยเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มุ่งหวังว่าผลการวิจัยจะนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนทางการพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลในการปฏิบัติงานในหอผู้ป่วย ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการเรียนการสอน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนการสอน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษาหลังการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษาหลังการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ในกรณีศึกษา ของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปี

ที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี เชียงใหม่ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก ที่ฝึกปฏิบัติงานที่แผนกอายุรกรรม รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ปีการศึกษา 2567

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้แนวคิดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง (Transformative Learning) เป็นฐานในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการสร้างความเข้าใจและเปลี่ยนแปลงกรอบความคิดเดิม (Frame of Reference) ด้วยการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล (Digital Concept Mapping) ในกรณีศึกษาเกี่ยวกับการสะท้อนคิดประยุกต์ใช้ในการสอนคลินิก ซึ่งส่งผลต่อตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 โรคทางอายุรกรรม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้) และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียน โดยกระบวนการเรียนรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตระหนักรู้ในตนเอง มีการคิดไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ สามารถบูรณาการความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการสร้าง ความเข้าใจที่ลึกซึ้งและการเชื่อมโยงความรู้อย่างเป็นระบบด้วยแผนผังมโนทัศน์ ควบคู่ไปกับการสะท้อนคิดที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์และการปรับเปลี่ยนมุมมองความคิดอย่างมีความหมาย

การเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล (Digital Concept Mapping) ในกรณีศึกษาเกี่ยวกับการสะท้อนคิด ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

1. ขั้นเตรียมการ: การเตรียมความพร้อมทั้งผู้เรียนและสื่อการสอน
2. ขั้นดำเนินการ: การวิเคราะห์กรณีศึกษาและสร้างแผนผังมโนทัศน์
3. ขั้นสะท้อนคิด: การแลกเปลี่ยนและสะท้อนการเรียนรู้
4. ขั้นประเมินผล: การประเมินทั้งผลงานและกระบวนการ

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลและการสะท้อนคิด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้)
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้แผนผังมโนทัศน์ร่วมกับการสะท้อนคิด

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ประชากร นักศึกษาพยาบาลหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1- 4 ปีการศึกษา 2567 จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 590 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาพยาบาลหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี เชียงใหม่ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power3.1 (Faul et al., 2007) วิเคราะห์อำนาจการทดสอบก่อนการวิจัย (priori power analysis) โดยการทดสอบแบบทางเดียวโดยกำหนดขนาดอิทธิพล (effect size) ขนาดกลาง= 0.50 ค่าความคลาดเคลื่อน (alpha) = 0.05 และค่าอำนาจการทดสอบ (power of test) = 0.95 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 คน แต่ในการศึกษานี้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร จึงดำเนินการวิจัยกับนักศึกษาทั้งหมด 148 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) คือ 1) นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 นักศึกษาพยาบาลศาสตรชั้นปีที่ 2 รุ่น 26 2) เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ฝึกปฏิบัติในแผนกอายุรกรรมระหว่างวันที่ 7 มีนาคม 2568 – 25 พค 2568 เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria) คือ ลาออก พักการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เกณฑ์ในการยุติการวิจัย (discontinuation criteria) คือ ขาดการฝึกปฏิบัติงานเกินร้อยละ 20

เครื่องมือวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่บูรณาการการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลกับการสะท้อนคิด 2) แบบฟอร์มการสะท้อนคิด โดยคณะผู้วิจัยได้พัฒนาแนวคิดการสะท้อนคิดตามวงจรของ Gibbs (1988) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติที่บูรณาการการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลกับการสะท้อนคิด ระยะเวลา 5 วัน ในระยะเวลา 32 ชั่วโมง ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน หากคุณภาพของเครื่องมือโดยการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนการสอนและความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ย 4.75 (มีความเหมาะสมมากที่สุด) และมีความเที่ยงเชิงเนื้อหา (Content Validity) อยู่ระหว่าง 0.70-1.00 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้ตามเกณฑ์ (Polit & Beck, 2017)

2. เครื่องมือที่ใช้การรวบรวมข้อมูล มีส่วนประกอบและรายละเอียดดังนี้

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ เกรดเฉลี่ยสะสม

2.2 แบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่ใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิด ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลเกี่ยวกับแผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลกับการสะท้อนคิดส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ จำแนกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย โดยตัวอย่างแบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์ ด้านการระบุประเด็นสำคัญโดยใช้ผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล ข้อที่ 1. ท่านสามารถระบุแนวคิดหลักของเนื้อหาได้ครบถ้วน ด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยใช้ผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล เช่น ข้อที่ 4. ท่านสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดหลักและแนวคิดย่อยได้อย่างเป็นระบบ ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล เช่น ข้อที่ 7. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในการนำเสนอเชิงวิชาการได้อย่างเหมาะสม ด้านการสะท้อนคิด เช่น ข้อที่ 10. สามารถวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองได้ ด้านการประยุกต์ใช้ เช่น ข้อที่ 13. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาทางการพยาบาลโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ รวมจำนวน 15 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึงดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง ตามลำดับ โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ออกเป็น 5 ระดับ (กัลยา, 2556) ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00, 3.51-4.50, 2.51-3.50, 1.51-2.50 และ 1.00-1.50 หมายถึง หมายถึง ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลที่เชี่ยวชาญทางการศึกษาจำนวน 2 ท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 1 ท่าน มีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) รายข้อ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.70-1.00 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' alpha coefficient) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.86 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้ตามเกณฑ์ (Polit and Beck, 2017)

2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้) หลังฝึกปฏิบัติ เป็นการวัดความรู้การพยาบาลโรคทางอายุรกรรม ในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยแบบทดสอบอยู่ในระดับการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับแนวคิดของ Bloom's Taxonomy (Anderson and Krathwohl, 2001) เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ข้อที่ตอบถูก = 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด = 0 คะแนน ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยข้อคำถามเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการพยาบาลในโรคทางอายุรกรรมที่เป็นโรคที่สำคัญต้องรู้ ตามลักษณะ ในรายวิชา ปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ มีค่าความยากรายข้อ ระหว่าง 0.34 - 0.66 ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตาม

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson Formula 20: KR-20) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้ตามเกณฑ์ (Polit and Beck, 2017)

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนการสอนที่ใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลในกรณีศึกษา ร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ กำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมายดังนี้ ระดับคุณภาพ 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด ตามลำดับ นำคะแนนของข้อคำถามทุกข้อมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ออกเป็น 5 ระดับ (กัลยา, 2556) ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00, 3.51-4.50, 2.51-3.50, 1.51-2.50 และ 1.00-1.50 หมายถึง ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) รายข้อ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.98 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ เช่นกัน (Polit and Beck, 2017)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ระยะก่อนการทดลอง

1.1 ผู้วิจัยเตรียมผู้สอน 4 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยจัดประชุมชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา ปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 แผนการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ แผนอายุรกรรมรายวิชา ปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด แบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิด แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้)

1.2 เตรียมนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 19 กลุ่ม กลุ่ม ๆ ละ 7 – 8 คน ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศชี้แจง วัตถุประสงค์และรายละเอียดในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดวิเคราะห์กรณีศึกษา กระบวนการวิจัย การชี้แจงเปิดโอกาสให้ซักถามก่อนขอการยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้) และแบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิด รวมระยะเวลา 60 นาที

2. ระยะดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ แผนอายุรกรรม โดยบูรณาการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลในการวิเคราะห์กรณีศึกษาและการสะท้อนคิดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้เวลาในการศึกษาจำนวน 5 วัน สารการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ อายุรกรรมในโรคที่สำคัญคือโรคเกี่ยวกับตับ เช่น โรคตับแข็งหรือตับวาย กลุ่มโรคผู้ที่มีการติดเชื้อและโรคเขตร้อน โรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ เช่น โรคโควิด โรคไข้เลือดออกเป็นต้น กลุ่มภาวะการเสียสมดุลน้ำ อิเล็กโทรลัยท์ และกรดต่าง กลุ่มโรคต่อมไร้ท่อ เช่น โรคเบาหวาน กลุ่มขับถ่ายปัสสาวะในอายุรกรรม เช่น โรคไตวาย เป็นต้น ในระยะเฉียบพลันวิกฤต เรื้อรังและระยะสุดท้าย โดยใช้กระบวนการพยาบาลบนพื้นฐานการดูแลแบบองค์รวมด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์ โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ ตามตารางที่ 1

3. ระยะหลังการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้) แบบประเมินความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิด แบบประเมินความพึงพอใจ เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม 30 นาที

ตาราง 1 แผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้การสอนภาคปฏิบัติ แผนกอายุรกรรม โดยบูรณาการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลในการวิเคราะห์กรณีศึกษาและการสะท้อนคิด

รายวัน	ชั้นนำ	ชั้นสอน	ชั้นสรุป
วันที่ 1: การประเมินทางการพยาบาลและการรวบรวมข้อมูล			
Pre-conference (1 ชั่วโมง)	(10 นาที)	(40 นาที)	(10 นาที)
- แนะนำวัตถุประสงค์และภาพรวมของการฝึกปฏิบัติ 5 วัน	- แนะนำวัตถุประสงค์และภาพรวมของการฝึกปฏิบัติ 5 วัน	- นำเสนอกรณีศึกษาตัวอย่างผู้ป่วยอายุรกรรม	- ทบทวนขั้นตอนการประเมินและเก็บข้อมูลผู้ป่วย
- ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลและความคาดหวัง	- สาธิตการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ	- ตอบข้อซักถามและให้คำแนะนำเพิ่มเติม	- เสริมความรู้เกี่ยวกับ post-conference
- สาธิตการใช้โปรแกรมสร้างแผนผังมโนทัศน์ดิจิทัล	- แนะนำเทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์สำหรับการประเมินผู้ป่วย	- แนะนำเทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์สำหรับการประเมินผู้ป่วย	- แนะนำเทคนิคการสร้างแผนผังมโนทัศน์สำหรับการประเมินผู้ป่วย
		- มอบหมายผู้ป่วยให้นักศึกษา (แบ่งกลุ่มย่อย 2-3 คนต่อผู้ป่วย 1 ราย)	
Post-conference (1 ชั่วโมง)	(10 นาที)	(40 นาที)	(10 นาที)
- ทบทวนประสบการณ์การเก็บข้อมูลผู้ป่วยของนักศึกษา	- นักศึกษานำเสนอข้อมูลผู้ป่วยที่รวบรวมได้ผ่านแผนผังมโนทัศน์เบื้องต้น	- สรุปประเด็นสำคัญในการประเมินผู้ป่วย	- สรุปประเด็นสำคัญในการประเมินผู้ป่วย
- แลกเปลี่ยนความท้าทายที่พบในการประเมินผู้ป่วย	- วิเคราะห์ความครบถ้วนของข้อมูลและความเชื่อมโยง	- มอบหมายให้ปรับปรุงแผนผังมโนทัศน์ การประเมินให้สมบูรณ์	- มอบหมายให้ปรับปรุงแผนผังมโนทัศน์ การประเมินให้สมบูรณ์
	- อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเก็บข้อมูล	- แนะนำการเตรียมตัวสำหรับวันถัดไป	- แนะนำการเตรียมตัวสำหรับวันถัดไป
	- ฝึกการสะท้อนคิดเกี่ยวกับประสบการณ์การประเมินผู้ป่วย		
วันที่ 2: การวินิจฉัยทางการพยาบาลและการวางแผน			
Pre-conference (1 ชั่วโมง)	ชั้นนำ (10 นาที)	ชั้นสอน (40 นาที)	ชั้นสรุป (10 นาที)
- ทบทวนการประเมินผู้ป่วยจากวันที่ผ่านมา	- ทบทวนการประเมินผู้ป่วยจากวันที่ผ่านมา	- สาธิตการใช้แผนผังมโนทัศน์ในการวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วย	- ทบทวนขั้นตอนการวินิจฉัยทางการพยาบาล
- แนะนำหลักการการวินิจฉัยทางการพยาบาล	- แนะนำหลักการการวินิจฉัยทางการพยาบาล	- แนะนำการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา	- ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย
- แสดงตัวอย่างการเชื่อมโยงข้อมูลกับการวินิจฉัยทางการพยาบาล	- ฝึกการเขียนข้อวินิจฉัยทางการพยาบาลจากข้อมูลที่รวบรวมได้	- ฝึกการกำหนดเป้าหมายและผลลัพธ์ที่คาดหวัง	- แจ้งประเด็นที่ต้องสังเกตและบันทึกในระหว่างวัน
Post-conference (1 ชั่วโมง)	ชั้นนำ (10 นาที)	ชั้นสอน (40 นาที)	ชั้นสรุป (10 นาที)
- แลกเปลี่ยนประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยในวันนี้	- นักศึกษานำเสนอแผนผังมโนทัศน์ที่แสดงการวินิจฉัยทางการพยาบาล	- สรุปหลักการสำคัญในการวินิจฉัยทางการพยาบาล	- สรุปหลักการสำคัญในการวินิจฉัยทางการพยาบาล
- สอบถามความท้าทายในการวินิจฉัยทางการพยาบาล	- อภิปรายความเหมาะสมของการวินิจฉัยและการจัดลำดับความสำคัญ	- มอบหมายให้พัฒนาแผนการพยาบาลจากข้อวินิจฉัย	- มอบหมายให้พัฒนาแผนการพยาบาลจากข้อวินิจฉัย
	- ฝึกการสะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการวินิจฉัย	- แนะนำการเตรียมตัวสำหรับวันถัดไป	- แนะนำการเตรียมตัวสำหรับวันถัดไป
	- ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง		

ตาราง 1 (ต่อ)

รายวัน	ชั้นนำ	ชั้นสอน	ชั้นสรุป
วันที่ 3: การปฏิบัติการพยาบาลและการประเมินผล			
Pre-conference (1 ชั่วโมง)	(10 นาที)	(40 นาที)	ชั้นสรุป (10 นาที)
	- ทบทวนการวินิจฉัยและการวางแผนการพยาบาล - แนะนำหลักการการปฏิบัติการพยาบาลและการประเมินผล - ชี้แจงความสำคัญของการบันทึกการพยาบาล	- สาธิตการใช้แผนผังมโนทัศน์ในการวางแผนกิจกรรมการพยาบาล - แนะนำเทคนิคการเชื่อมโยงกิจกรรมการพยาบาลกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง - ฝึกการกำหนดตัวชี้วัดสำหรับการประเมินผลการพยาบาล - อภิปรายแนวทางการปฏิบัติการพยาบาลตามหลักฐานเชิงประจักษ์	- ทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติการพยาบาลและการประเมินผล - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - แจ้งประเด็นที่ต้องสังเกตและบันทึกในระหว่างวัน
Post-conference (1 ชั่วโมง)	(10 นาที)	(40 นาที)	(10 นาที)
	- แลกเปลี่ยนประสบการณ์การดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมในวันนี้ - สอบถามความท้าทายในการวางแผนจำหน่าย	- ศึกษานำเสนอแผนผังมโนทัศน์ที่แสดงการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมและแผนจำหน่าย - อภิปรายความครอบคลุมของแผนจำหน่ายและความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ - ฝึกการสะท้อนคิดเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม - ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแผนจำหน่าย	- สรุปหลักการสำคัญในการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมและการวางแผนจำหน่าย - มอบหมายให้เตรียมการนำเสนอกรณีศึกษาแบบบูรณาการสำหรับวันสุดท้าย - แนะนำการเตรียมตัวสำหรับวันถัดไป
วันที่ 5: การนำเสนอกรณีศึกษาและการประเมินผลการฝึกปฏิบัติ (3 ชั่วโมง)	(30 นาที)	ส่วนที่ 1: การนำเสนอกรณีศึกษา (30 นาที) (80 นาที) - อาจารย์สรุปภาพรวมของการนำเสนอและให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนา - แลกเปลี่ยนมุมมองเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการปฏิบัติการพยาบาล - ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักศึกษาทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม - มอบหมายให้นักศึกษาส่งรายงานฉบับสมบูรณ์และแผนผังมโนทัศน์ดิจิทัล - เปิดโอกาสให้นักศึกษาสะท้อนคิด และประเมินการจัดการเรียนการสอน - สรุปการเรียนรู้ตลอดทั้ง 5 วัน และให้กำลังใจสำหรับการพัฒนาในอนาคต - ปิดการฝึกปฏิบัติ ส่วนที่ 2: การสะท้อนคิดและการประเมินผล (40 นาที) - นักศึกษาแต่ละคนสะท้อนคิดถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตลอด 5 วัน - อาจารย์ประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	

การวิเคราะห์ข้อมูล

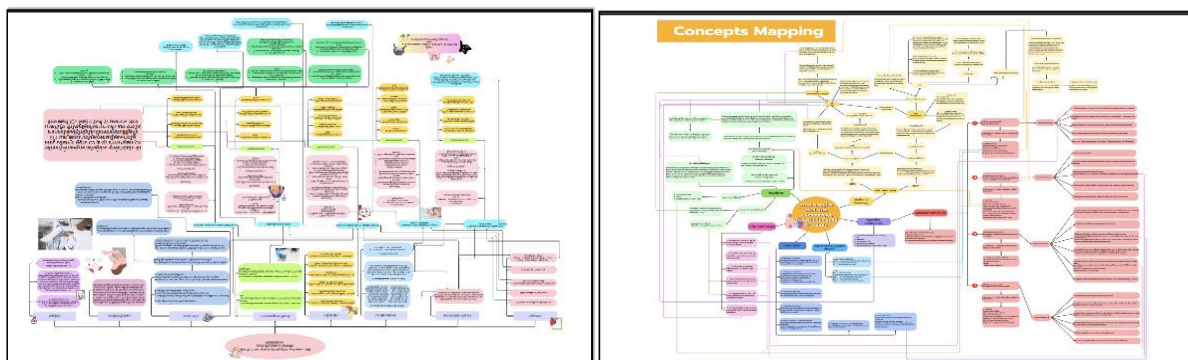
วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ประกอบด้วย สถิติค่าความถี่ จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เปรียบเทียบภายในกลุ่มโดยการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วย Shapiro–Wilk test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ ($p < 0.05$) จึงเลือกใช้ สถิติ Wilcoxon Signed-Rank test ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนิ เชียงใหม่ เลขที่ BCNCT08/2568 ผู้วิจัยได้รับอนุญาตดำเนินการวิจัยจากผู้อำนวยการ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนิ เชียงใหม่ ก่อนเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงโครงการวิจัย วัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอน การเข้าร่วมโครงการวิจัยให้ผู้ให้ข้อมูลวิจัยลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมวิจัยด้วยความสมัครใจ ผู้วิจัยได้เคารพเอกลัทธิของกลุ่มตัวอย่างเก็บรักษาข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีรหัสผ่านเข้าถึงข้อมูลในระบบ การเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับที่ไม่เปิดเผยข้อมูลที่จะสามารถเชื่อมโยงถึงบุคคลใดบุคคลหนึ่ง มีสิทธิ์ที่จะตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการวิจัยหรือมีสิทธิในการถอดตัวได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผลการเรียนและการใช้ชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอผลการวิจัยโดยภาพรวมผู้วิจัยดำเนินการทำลายแบบสอบถามรวมถึงข้อมูลในคอมพิวเตอร์ เมื่อเผยแพร่ผลการวิจัยเรียบร้อยแล้ว

ผลการวิจัย

ข้อมูลส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 จำนวน 150 คน ร้อยละ 95.33 (143 คน) เป็นเพศหญิงมาก อายุเฉลี่ย 20.43 ปี (ช่วง 18 – 25 ปี) มีเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเรียน (GPA) 3.08 (3.94 - 2.35) ผลคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังโน้ตทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิดของนักศึกษาพยาบาล ระหว่างก่อนและหลังเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาพยาบาล ($n = 148$) ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาลโดยใช้แผนผังโน้ตทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ พบว่า ภาพรวมก่อนเรียน นักศึกษามีความสามารถการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 3.34, SD = 0.91) โดยทุกรายด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน สะท้อนว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ นักศึกษายังมีข้อจำกัดในการระบุประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การใช้เทคโนโลยี การสะท้อนคิด และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางการพยาบาลอย่างเป็นระบบ ดังตัวอย่างแผนผังโน้ตทัศน์ดิจิทัล ภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนผังโน้ตทัศน์ดิจิทัล

ภายหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยคะแนนเฉลี่ยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.34, SD = 0.53) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการระบุประเด็นสำคัญโดยใช้ผังมโนทัศน์ดิจิทัล (Mean = 4.51, SD = 0.53) รองลงมาคือ ด้านการสะท้อนคิด (Mean = 4.44, SD = 0.61) และ ด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยใช้ผังมโนทัศน์ดิจิทัล (Mean = 4.32, SD = 0.49) ขณะที่ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ ด้านการประยุกต์ใช้ (Mean = 4.11, SD = 0.61) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิดของนักศึกษาพยาบาล ระหว่างก่อนและหลังเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาพยาบาล (n = 148)

รายด้าน	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
	Mean	SD	แปลผล	Mean	SD	แปลผล
ด้านการระบุประเด็นสำคัญโดยใช้ผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล	3.34	0.95	ปานกลาง	4.51	0.53	มาก
ด้านการเชื่อมโยงความสัมพันธ์โดยใช้ผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล	3.35	0.93	ปานกลาง	4.32	0.49	มาก
ด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล	3.31	1.03	ปานกลาง	4.21	0.61	มาก
ด้านการสะท้อนคิด	3.29	0.97	ปานกลาง	4.44	0.61	มาก
ด้านการประยุกต์ใช้	3.22	1.05	ปานกลาง	4.11	0.61	มาก
โดยรวม	3.34	0.91	ปานกลาง	4.34	0.53	มาก

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาล โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด ในรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า ก่อนการเรียนรู้ นักศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 3.34, SD = 0.91) ขณะที่หลังการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้นเป็นระดับมาก (Mean = 4.34, SD = 0.53) ผลการทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ Wilcoxon Signed-Rank Test พบว่า ค่า Z เท่ากับ -9.79 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p < 0.01$) แสดงให้เห็นว่าคะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาลหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิดของนักศึกษาพยาบาล วิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ 1 ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดของนักศึกษาพยาบาล (n=148)

ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลและการสะท้อนคิดของนักศึกษาพยาบาล	Mean	SD	Z	p
ก่อนการเรียนรู้	3.34	0.91	-9.79	0.00
หลังการเรียนรู้	4.34	0.53		

$p < 0.01$

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้การพยาบาลแผนกอายุรกรรม รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด พบว่า ก่อนการเรียนรู้ นักศึกษาพยาบาลมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ

6.78 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน ($SD = 2.46$) ขณะที่หลังการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 12.54 คะแนน ($SD = 2.29$) แสดงให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างชัดเจน ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน พบว่า ค่า t เท่ากับ -9.795 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p < 0.01$) สะท้อนว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้) แผนกอายุรกรรม วิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ 1 ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดของนักศึกษาพยาบาล ($n=148$)

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้)	Mean	SD	Z	p
ก่อนการเรียนรู้ (15 คะแนน)	6.78	2.46	-9.795	.00
หลังการเรียนรู้ (15 คะแนน)	12.54	2.29		

$p < 0.01$

ผลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.15$, $SD = 0.72$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านการสรุปการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 4.14$, $SD = 0.72$) รองลงมาคือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา ($M = 4.10$, $SD = 0.69$) และ ด้านการนำเข้าสู่การเรียนรู้มีค่าคะแนนน้อยที่สุด ($M = 4.04$, $SD = 0.73$) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนโดยการใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิด แผนกอายุรกรรม วิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ 1 ($n=148$)

ด้าน	Mean	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการนำเข้าสู่การเรียนรู้	4.04	0.73	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัล ร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา	4.10	0.69	มาก
ด้านการสรุปการเรียนรู้	4.14	0.72	มาก
ภาพรวม	4.15	0.72	มาก

อภิปรายผลวิจัย

ผลการเรียนการสอนในคลินิกโดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา หอผู้ป่วยอายุรกรรม รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์และของนักศึกษาพยาบาลหลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) จากการศึกษาของ Doustinouri et al. (2024) พบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้เชิงรุก ช่วยส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์และการเชื่อมโยงความรู้ทางคลินิกอย่างเป็นระบบ จากการศึกษาการวิจัยเชิงทดลองพบว่าการเรียนรู้ด้วยแผนผังมโนทัศน์ ทำให้คะแนนการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาพยาบาลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสถิติหลังการทดลอง ($p < 0.01$) ถือเป็นแนวทางการสอนที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการตัดสินใจทางคลินิกของนักศึกษาพยาบาล ผลการศึกษาดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากแนวคิดการเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง ที่เน้นกระบวนการไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณ และการเปลี่ยนแปลงกรอบความคิดเดิมผ่านประสบการณ์จริง อันนำไปสู่การพัฒนาการคิดเชิงลึกและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล (Mezirow, 2003) สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าการใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงองค์ความรู้ของนักศึกษาพยาบาล รวมทั้งส่งเสริมการตัดสินใจทางคลินิกได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ (Doustinouri et al., 2024; Thapa et al., 2025). สอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าการใช้แผนผังมโนทัศน์ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการปฏิบัติงานของนักศึกษาพยาบาล ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาผู้ป่วยได้ครอบคลุมมากขึ้น ลดระยะเวลาในการวางแผนการพยาบาล และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงความหมาย ซึ่งมีส่วนช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคลินิกและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Doustinouri et al., 2024; Faraji et al., 2025)

นอกจากนี้แล้วการใช้แผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลเป็นเครื่องมือวิเคราะห์กรณีศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบความคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางทฤษฎีกับสถานการณ์ผู้ป่วยและมองความสัมพันธ์ระหว่างอาการ พยาธิสภาพ และการพยาบาลได้อย่างเป็นองค์รวม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ที่มองว่าผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการจัดระบบและเชื่อมโยงความรู้เดิมกับประสบการณ์ใหม่ รวมถึงงานวิจัยด้านการศึกษาพยาบาลที่ยืนยันว่าแผนผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการบูรณาการองค์ความรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติทางการพยาบาล (Daley et al., 2016; Kaddoura et al., 2020) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านการระบุประเด็นสำคัญและด้านการสะท้อนคิดมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการตามแนวทาง 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการในการชี้แจง/เตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ ขั้นการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ และขั้นประเมินผลการเรียนรู้ ในทุกวันแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบมุ่งส่งเสริมการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ส่งเสริมกระบวนการวิเคราะห์กรณีศึกษาร่วมกับการสะท้อนคิด ช่วยให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจเลือกสาระสำคัญของปัญหาทางสุขภาพของกรณีศึกษาผ่านการวิเคราะห์เชิงคลินิกร่วมกับการได้รับสะท้อนคิดจากอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งทบทวนการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยตนเองในแต่ละวัน ซึ่งสอดคล้องกับวงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Kolb, 2015) รวมถึงการสะท้อนคิดจากประสบการณ์เรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ในคลินิกเชิงลึก (Gibbs, 1988)

จากผลการศึกษาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ทางการพยาบาลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ไม่เพียงส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ แต่ยังช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการจดจำความรู้ ผลดังกล่าวสนับสนุนงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่รายงานว่าการเรียนรู้เชิงรุกและการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดระบบความรู้ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญ (Shatto et al., 2020; Lee and Choi, 2021) จากผลความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่ารูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเหมาะสมกับบริบทการเรียนการสอนภาคปฏิบัติและเอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยเฉพาะขั้นสรุปและสะท้อนการเรียนรู้ซึ่งเป็นช่วงสำคัญในการเชื่อมโยงประสบการณ์กับองค์ความรู้ทางวิชาการ สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิด ช่วยส่งเสริมแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และการเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติในบริบทการศึกษาพยาบาล (Lestander et al., 2016) สอดคล้องกับการศึกษาของสุระสิทธิ์ (2566) ที่ศึกษาผลการใช้แผนผังมโนทัศน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลังเรียนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การใช้แผนผังมโนทัศน์ เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์เชิงระบบและการเชื่อมโยงองค์ความรู้ของผู้เรียน

แต่พบอุปสรรคการเรียนรู้ครั้งนี้คือ นักศึกษาบางส่วนยังขาดทักษะในการเขียนแผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษา ซึ่งต้องได้รับคำแนะนำจากอาจารย์สอนภาคปฏิบัติโดยจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมรายบุคคลสนับสนุนการฝึกทักษะในการเขียนแผนผังมโนทัศน์ในดิจิทัลก่อนฝึกปฏิบัติงานในหอผู้ป่วย แต่พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ได้สะท้อนคิดถึงการเรียนรู้ในครั้งนี้ “การเขียนแผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลในโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ถนัด ช่วงแรกอาจใช้เวลาในการอ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเพื่อวิเคราะห์

ปัญหาของกรณีศึกษา แต่ทำให้พบว่าเป็นประโยชน์มาก ๆ เพราะได้เห็นภาพรวม อาจารย์ได้ feedback ผลงาน และปรับแก้ ที่สำคัญเห็นความเชื่อมโยงของการวิเคราะห์กรณีศึกษา” “เป็นเครื่องมือที่สามารถ conference กับอาจารย์อย่างมั่นใจมากขึ้น” เสนอแนะให้คงอยู่ในการเขียนแผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลเพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษาต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 แก่นักศึกษาพยาบาล เป็นรายวิชาที่ โดยใช้กระบวนการพยาบาลในการปฏิบัติการพยาบาลแบบองค์รวมด้วยหัวใจความเป็นมนุษย์ ในการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค ดูแลสุขภาพและฟื้นฟูสุขภาพบนหลักฐานเชิงประจักษ์ คำนี้ถึงความปลอดภัย การใช้ยาอย่างสมเหตุสมผล ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภายใต้กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ ในระยะเฉียบพลัน วิกฤติ เรื้อรังและระยะสุดท้าย โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญอย่างหนึ่งคือการแก้ปัญหาโดยใช้ทางเลือกที่หลากหลายและการแสดงความคิดเห็นโดยใช้หลักและเหตุผลไตร่ตรองอย่างรอบด้านบนหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนในคลินิกโดยแผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดในการวิเคราะห์กรณีศึกษา รายวิชาปฏิบัติการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ 1 ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 2 จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ในคลินิกที่จะช่วยให้นักศึกษาได้ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ มองเห็นภาพรวมของการวิเคราะห์กรณีศึกษาคิดเชื่อมโยงข้อมูลของกรณีศึกษา วางแผนการพยาบาลได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ก่อนการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลางทั้งภาพรวมและรายด้าน แต่หลังการจัดการเรียนรู้ คะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นเป็นระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยภาพรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) โดยเฉพาะด้านการระบุประเด็นสำคัญและการสะท้อนคิด ซึ่งสะท้อนถึงการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและการไตร่ตรองเชิงวิจารณ์ญาณในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบทดสอบความรู้) สูงกว่าก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) นอกจากนี้ ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไม่เพียงส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงวิชาการ แต่ยังเอื้อต่อการบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความหมายและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างแท้จริง แต่ยังมีปัญหาอุปสรรคคือ นักศึกษาบางส่วนยังขาดความรู้ความเข้าใจในการเขียนแผนผังความคิด และขาดความมั่นใจในการเขียน อาจจะต้องมีการสอนแนะเพิ่มเติมจากอาจารย์นิเทศ หรือมีการฝึกทักษะการเขียนมากขึ้นก่อนฝึกปฏิบัติจริง แต่อย่างไรก็ตามนักศึกษาส่วนใหญ่เสนอแนะให้ยังคงมีการใช้แผนผังความคิด (mind mapping) ในการอธิบายวิเคราะห์กรณีศึกษาต่อไป เพราะคิดว่าได้ประโยชน์และช่วยให้สามารถมองเห็นภาพรวม วิเคราะห์กรณีศึกษาได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. อาจารย์สอนภาคปฏิบัติควรนำแผนผังมโนทัศน์แบบดิจิทัลร่วมกับการสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการบูรณาการความรู้ของนักศึกษาพยาบาลในสถานการณ์คลินิก
2. ระดับหลักสูตรทางการพยาบาลควรมุ่งเสริมสร้างศักยภาพของผู้สอน โดยสนับสนุนการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่บูรณาการการใช้เครื่องมือดิจิทัลร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิด เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติทางการพยาบาลให้มีความเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และเกิดความยั่งยืนในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

รายการอ้างอิง

- ชญาณิศา เขมทัสน์ และพิกุล ตินามาส (2565) การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาพยาบาล ผ่านการสะท้อนคิด ในรายวิชาการปฏิบัติการพยาบาลผู้สูงอายุ. วารสารเกื้อการณย์. 29(1):160-170.
- สุระสิทธิ์ เขียวเขย. 2566. ผลการใช้แผนผังมโนทัศน์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. 13(2): 104–114.
- Ahmadpour, N., Shariati, A. and Poodineh, M. (2025). Effect of narrative writing based on Gibbs' reflective model on the empathy and communication skills of nursing students. BMC Medical Education. 25(1): 10. DOI: 10.1186/s12909-024-06593-7.
- Ardita, R. and Kurniawan, H. (2024). Development and evaluation of a digital concept mapping tool (AKa Tool) for supporting nursing process learning. International Journal of Innovative Informatics Research. 10(2): 31–45.
- Bowers, M., Terry, D. and Irwin, P. (2025). The impact of reflective practice on nursing students' learning and clinical competence. Nurse Education in Practice. 87: 104468. DOI: 10.1016/j.nepr.2025.104468.
- Daley, B.J., Morgan, S. and Black, S.B. (2016). Concept maps in nursing education: A historical literature review and research directions. Journal of Nursing Education. 55(11): 631–639. DOI: 10.3928/01484834-20161011-03.
- Doustinouri, M., Sadeghy, F., Hatefi, F., Mallahigar, F. and Khastar, S.M. (2024). Effect of concept mapping education on clinical decision-making in nursing students: A randomized controlled trial. Journal of Nursing Advances in Clinical Sciences. 1(4): 205–210. DOI: 10.32598/jnacs.2408.1054.
- European Commission, Joint Research Centre. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union. 84 pages. DOI: 10.2760/115376.
- Faraji, A., Valizadeh, L., Ajorpaz, N.M. and Khazaei, S. (2025). Concept mapping teaching method and nursing education: A systematic review and meta-analysis. BMC Medical Education. 25(1): 792. DOI: 10.1186/s12909-025-07392-4.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. and Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. Behavior Research Methods. 39(2): 175–191. DOI: 10.3758/BF03193146.
- Gibbs, G. (1988). Learning by doing: A guide to teaching and learning methods. Further Education Unit, Oxford Polytechnic. 129 pages.
- Kaddoura, M., Van-Dyke, O., Yang, Q. and Cheng, B. (2020). Impact of concept mapping on the development of clinical judgment skills in nursing students. Teaching and Learning in Nursing. 15(1): 17–21. DOI: 10.1016/j.teln.2019.08.003.
- Kolb, D.A. (2015). Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Pearson Education. Boston. 416 pages.
- Merchie, E., Heirweg, S. and Van Keer, H. (2022). Mind maps: Processed as intuitively as thought? Investigating late elementary students' eye-tracked visual behavior patterns in-depth. Frontiers in Psychology. 13: 821768. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.821768.
- Mezirow, J. (2003). Transformative learning as discourse. Journal of Transformative Education. 1(1): 58–63. DOI: 10.1177/1541344603252172.
- Polit, D.F. and Beck, C.T. (2017). Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice (10th ed.). Wolters Kluwer. USA. 784 pages.
- Sawalha, M.A., Alrabab'a, M.H., Elshatarat, R.A., Mayyas, S.M., Murad, A.A., Abdelkader, R., et al. (2026). Systematic review of mapping-based teaching strategies in pediatric nursing education: Effects on learning outcomes among nurses and nursing students. BMC Medical Education. 26: 337. DOI: 10.1186/s12909-026-08674-1.

- Stenseth, H.V., Steindal, S.A., Solberg, M.T., Ølnes, M.A., Sørensen, A.L., Strandell-Laine, C., Olaussen, C., et al. (2025). Simulation-based learning supported by technology to enhance critical thinking in nursing students: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*. 27: e58744. DOI: 10.2196/58744.
- Tang, S.C. and Tang, L.C. (2024). Exploring the impact of digital concept mapping methods on nurse students' learning anxiety and learning motivation. *Evaluation and Program Planning*. 106: 102466. DOI: 10.1016/j.evalprogplan.2024.102466.
- Thapa, M., Devi, S. and Mishra, R. (2025). Exploring how concept mapping amplifies nursing students' critical thinking skills. *Journal of Education and Health Promotion*. 14: 67. DOI: 10.4103/jehp.jehp_644_24.
- UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO. [Online]. Available: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>. (Retrieved May, 2025).

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนา
สมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรีในสาขาวิชานวัตกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Effects of Problem-Based and Project-Based Learning Integrated with Artificial
Intelligence on the Development of Agricultural Entrepreneurial
Competencies among Undergraduate Students in an Innovative Agriculture
Program, Srinakharinwirot University

ธนกร วังสว่าง¹ และสุมนา วังสว่าง^{1*}
Thanakorn Wangsawang¹ and Sumana Wangsawang^{1*}

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนผ่านสู่ภาคการเกษตรยุคดิจิทัลส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษาด้านการเกษตรจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการ ควบคู่กับความสามารถในการใช้ข้อมูลและเทคโนโลยีอัจฉริยะ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ต่อสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรี และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะผู้ประกอบการ การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ และคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม ประชากรในการวิจัยคือนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชานวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 19 คน โดยใช้ประชากรทั้งหมด งานวิจัยใช้ระเบียบวิธีแบบกึ่งทดลองรูปแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรรายด้าน แบบประเมินคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม แบบสะท้อนคิดของผู้เรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ และแบบสอบถามความพึงพอใจ เครื่องมือทุกฉบับผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา สถิติทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตรายด้านหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 นอกจากนี้ พบความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางถึงสูงระหว่างการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร และคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม อีกทั้งนิสิตมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์สามารถส่งเสริมสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหา; ปัญญาประดิษฐ์ในการศึกษา; สมรรถนะผู้ประกอบการเกษตร; การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ; นวัตกรรมเกษตร

ABSTRACT

The transition toward digital agriculture has compelled agricultural higher education institutions to develop learners with entrepreneurial competencies alongside the ability to utilize data and intelligent technologies. This study aimed to examine the effects of problem-based project learning integrated with artificial intelligence on the agricultural entrepreneurial

¹ วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นครนายก 26120

¹ College of Creative Agriculture for Society, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok, 26120

* Corresponding Author, E-mail: sumanac@gs.wsu.ac.th

competencies of undergraduate students and to investigate the relationships among entrepreneurial competencies, the use of data and artificial intelligence, entrepreneurial teamwork behaviors, and the quality of innovation start-up prototypes. The population consisted of 19 undergraduate students in the Innovative Agriculture program at Srinakharinwirot University, and the entire population was used. The research employed a quasi-experimental design using a one-group pretest-posttest approach. The research instruments included the learning management model, domain-specific agricultural entrepreneurial competency assessment forms, an innovation start-up prototype quality assessment form, reflective learning logs, an observation form for entrepreneurial teamwork behaviors, and a student satisfaction questionnaire. All instruments were validated for content validity by experts. Data were analyzed using descriptive statistics, paired-samples t-tests, and Pearson's correlation coefficients. The results revealed that students' agricultural entrepreneurial competencies in each domain after the learning intervention were significantly higher than before the intervention at the 0.001 level. In addition, moderate to high positive correlations were found among the use of data and artificial intelligence, agricultural business model development, and the quality of innovation start-up prototypes. Furthermore, students reported the highest level of satisfaction with the learning model. The findings indicate that problem-based project learning integrated with artificial intelligence can concretely enhance agricultural entrepreneurial competencies among undergraduate students.

Keywords: Problem-based and project-based learning; Artificial intelligence in education; Agricultural entrepreneurial competencies; Competency-based learning; Agricultural innovation

บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 ภาคการเกษตรกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเกษตรกรรมยุคดิจิทัลที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล เทคโนโลยีอัจฉริยะ และนวัตกรรม ส่งผลให้ตลาดแรงงานด้านเกษตรต้องการบัณฑิตที่มีสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการ สามารถคิดเชิงนวัตกรรม วิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน ตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล และพัฒนาแนวคิดธุรกิจอย่างยั่งยืน (OECD, 2019; OECD, 2023) สถาบันอุดมศึกษาด้านการเกษตรจึงจำเป็นต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรมและตรวจสอบได้

แนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education: OBE) เน้นการกำหนดผลลัพธ์เชิงสมรรถนะและการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแสดงสมรรถนะจริง (Biggs and Tang, 2011) ในบริบทนี้ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้แบบโครงงาน (Problem-Based Learning: PBL และ Project-Based Learning: PjBL) ได้รับการยอมรับว่าส่งเสริมการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม (Kolb, 1984; Prince and Felder, 2006; Thomas, 2000) อย่างไรก็ตาม แม้การเรียนรู้ดังกล่าวจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดและการทำงานร่วมกัน แต่ยังมีข้อจำกัดในการเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก การตัดสินใจบนฐานข้อมูลจริง และการพัฒนาโมเดลธุรกิจที่สอดคล้องกับบริบทเกษตรดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ผู้เรียนต้องจัดการข้อมูลจำนวนมาก และทางเลือกที่ซับซ้อน

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ถูกเสนอให้เป็นกลไกที่ช่วยขยายศักยภาพทางปัญญาของผู้เรียน โดยทำหน้าที่เป็นคู่คิดทางปัญญา (cognitive partner) สนับสนุนการคิดขั้นสูงและการตัดสินใจเชิงหลักฐาน (Luckin et al., 2016; Holmes

et al., 2019) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ผ่านมาโดยมากศึกษาผลของการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้แบบโครงงาน หรือการใช้ปัญญาประดิษฐ์แยกส่วนจากกัน อีกทั้งยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่บูรณาการโครงงานเชิงปัญหาร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรอย่างครอบคลุม และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างสมรรถนะ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และคุณภาพผลงาน

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาและศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการคิดและการตัดสินใจ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับอุดมศึกษาอย่างเป็นระบบ พร้อมวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบสมรรถนะและผลลัพธ์เชิงผลงานเชิงประจักษ์

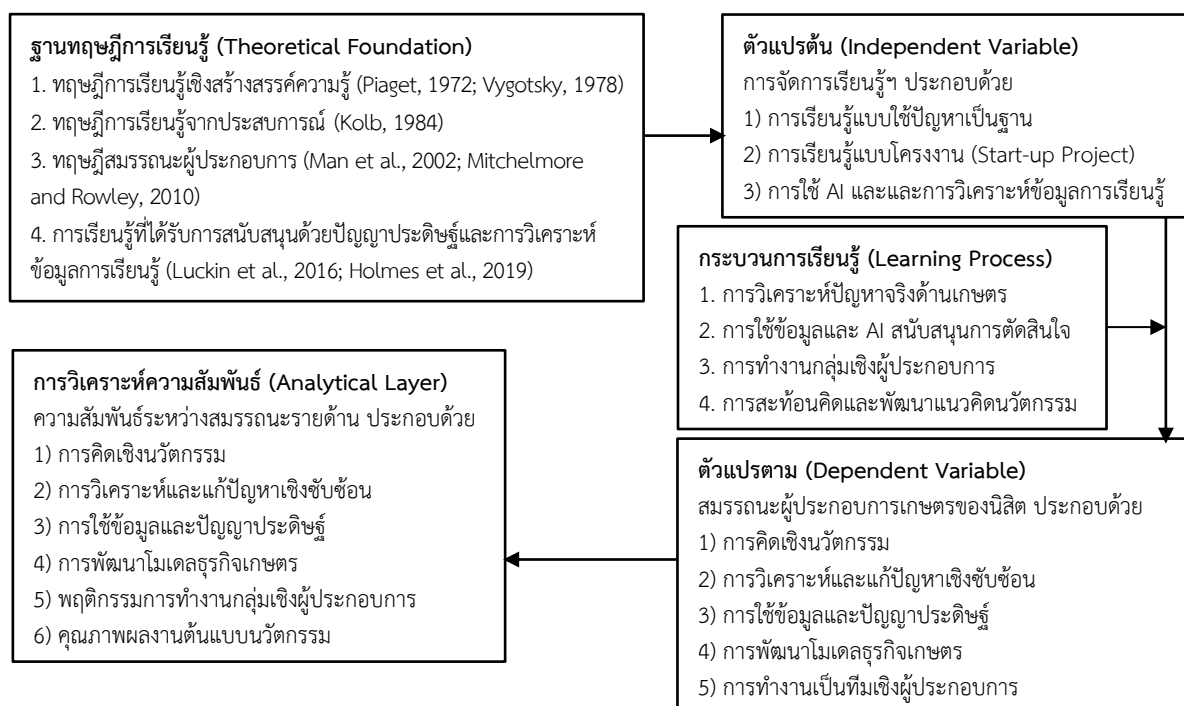
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ต่อสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรีในหลักสูตรนวัตกรรมการเกษตร
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรรายด้านของนิสิตภายหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์
3. เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการและคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรมของนิสิตที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิต ระดับการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ และคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ตั้งอยู่บนกรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะที่บูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหากับการใช้ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรีในสาขาวิชา นวัตกรรมการเกษตร แสดงไว้ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยคือ นิสิตระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเกษตร วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา นวท212 เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน ภาคการศึกษา 1/2568 จำนวน 19 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์และยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัย การวิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) โดยใช้การวัดผลก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างเดียว (One-group Pretest–Posttest Design)

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยได้รับการออกแบบตามกรอบกรอบแนวคิดการประเมินเชิงสมรรถนะ (Competency-based assessment) และการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) เครื่องมือวิจัยทุกฉบับผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม และผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตร โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับวัตถุประสงค์การวิจัย (Index of Item-Objective Congruence: IOC) เป็นเกณฑ์พิจารณา ทั้งนี้ รายการประเมินที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปถือว่ามีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ รายละเอียดผลการตรวจสอบแสดงไว้ในตารางที่ 1

กระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์และการเก็บรวบรวมข้อมูล

การจัดการเรียนการสอนดำเนินการตลอด 15 สัปดาห์ แสดงไว้ในตารางที่ 2 งานวิจัยนี้ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ประเภท Large Language Model ได้แก่ ChatGPT และ Gemini เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ โดยนิสิตเข้าถึงผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ของมหาวิทยาลัยภายใต้การกำกับของผู้สอน ผู้สอนกำหนดแนวทางการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อส่งเสริมความซื่อสัตย์ทางวิชาการ โดยนิสิตต้องระบุบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการคิดและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้ การใช้ปัญญาประดิษฐ์ของผู้เรียนถูกบันทึกและประเมินผ่านแบบประเมินความสามารถในการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ การสังเกตพฤติกรรม และการสะท้อนคิดของผู้เรียน เพื่อประกอบการวิเคราะห์ผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตลอดระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา โดยเริ่มจากการประเมินสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตก่อนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลฐาน ระหว่างกระบวนการเรียนรู้มีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องในหลายช่วงเวลา เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ จึงดำเนินการประเมินสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรหลังเรียน และสอบถามความพึงพอใจของนิสิตต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	เครื่องมือวิจัย	วัตถุประสงค์ของการวัด	จำนวนข้อ/ รายการประเมิน	ค่า IOC ต่ำสุด-สูงสุด	ผลการ ประเมิน
1	รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการ AI	ตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องของโครงสร้างการจัดการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์รายวิชาและสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตร	5 องค์ประกอบ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
2	แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	ประเมินความสามารถในการสร้างแนวคิดใหม่และการพัฒนานวัตกรรม	5 ข้อ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
3	แบบประเมินการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน	ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาจริง การเชื่อมโยงข้อมูล และการตัดสินใจแก้ปัญหาเชิงระบบ	5 ข้อ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องมือวิจัย	วัตถุประสงค์ของการวัด	จำนวนข้อ/ รายการประเมิน	ค่า IOC ต่ำสุด-สูงสุด	ผลการ ประเมิน
4	แบบประเมินความสามารถ ในการใช้ข้อมูลและ AI	ประเมินการใช้ข้อมูลและ AI ในการวิเคราะห์ และตัดสินใจเชิงผู้ประกอบการ	5 ข้อ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
5	แบบประเมินการพัฒนา โมเดลธุรกิจเกษตร	ประเมินความสามารถในการออกแบบและ พัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตรที่สอดคล้องกับ บริบทตลาดและทรัพยากร	5 ข้อ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
6	แบบประเมินคุณภาพผลงาน ต้นแบบนวัตกรรม	ประเมินคุณภาพผลงานด้านความสอดคล้อง กับปัญหา ความเป็นไปได้ และคุณค่าเชิงธุรกิจ	6 เกณฑ์	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
7	แบบสะท้อนคิดของผู้เรียน	วิเคราะห์การเรียนรู้เชิงลึกและการพัฒนา ความคิดเชิงผู้ประกอบการ	3 ประเด็น	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
8	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ	ประเมินพฤติกรรมการสื่อสาร การทำงาน ร่วมกัน และการตัดสินใจร่วม	4 ข้อ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์
9	แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนิสิต ที่มีต่อรูปแบบการ เรียนรู้	ประเมินความคิดเห็นและความพึงพอใจของนิสิต ต่อกระบวนการเรียนรู้และการบูรณาการ AI	10 ข้อ	0.67–1.00	ผ่านเกณฑ์

ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ ตลอด 15 สัปดาห์

สัปดาห์	ประเด็นการเรียนรู้หลัก	รูปแบบการจัดการเรียนรู้	การบูรณาการ AI	การวัดและประเมินผล
1-2	ผู้ประกอบการเกษตร และบริบทเกษตรดิจิทัล	บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ อภิปราย	ใช้ LLM วิเคราะห์แนวโน้ม เกษตรและบทบาท ผู้ประกอบการ	1) Pre-test สมรรถนะผู้ประกอบการ รายด้าน
3-4	การกำหนดปัญหาและ การคิดเชิงนวัตกรรม	PBL วิเคราะห์ปัญหาจริง (แผนผังกังปลา)	ใช้ AI สนับสนุนการตั้งปัญหา และสร้างแนวคิดธุรกิจ	1) ประเมินผลงานแบบรูปกริก
5-6	การวิเคราะห์ข้อมูลและ การตัดสินใจ	PJBL วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจ	ใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลตลาด และทางเลือกเชิงธุรกิจ	1) แบบประเมินและสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม
7-8	การออกแบบโมเดล ธุรกิจเกษตร	Business Model Canvas	ใช้ AI สนับสนุนการออกแบบ และปรับโมเดลธุรกิจ	1) ประเมินผลงานแบบรูปกริก
9-13	การพัฒนาและปรับปรุง ต้นแบบนวัตกรรม	การพัฒนาโครงงาน ต้นแบบนวัตกรรมใน รูปแบบสตาร์ทอัพ	ใช้ AI เป็นที่ปรึกษาเชิงการ ตัดสินใจ	1) ประเมินคุณภาพต้นแบบ 2) แบบประเมินและสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม
14-15	การสังเคราะห์และ ประเมินผลการเรียนรู้	การสะท้อนคิดและ สังเคราะห์การเรียนรู้	ใช้ AI สนับสนุนการสะท้อนคิด เชิงระบบ	1) Post-test สมรรถนะผู้ประกอบการ รายด้าน 2) แบบประเมินและสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนิสิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อธิบายระดับสมรรถนะและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตในแต่ละมิติ การเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถนะก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ดำเนินการด้วยสถิติทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์ (Paired t-test) นอกจากนี้ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะผู้ประกอบการรายด้าน ระดับการคิดเชิงนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ และคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากการประเมินสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ พบว่าสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตในทุกด้าน ได้แก่ การคิดเชิงนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร มีค่าเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรรายด้านของนิสิตก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์

สมรรถนะรายด้าน	ระยะการวัด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t	p
การคิดเชิงนวัตกรรม	ก่อนเรียน	21.05	2.31	15.12	< 0.001
	หลังเรียน	42.10	3.85		
การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน	ก่อนเรียน	20.63	2.44	13.84	< 0.001
	หลังเรียน	41.26	4.02		
การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	ก่อนเรียน	19.92	2.18	14.37	< 0.001
	หลังเรียน	40.88	4.21		
การพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร	ก่อนเรียน	21.86	2.07	14.01	< 0.001
	หลังเรียน	41.24	3.76		

หมายเหตุ: ใช้สถิติทดสอบค่าทีสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์ (Paired t-test), df = 18

จากตารางที่ 4 พบว่านิสิตมีพัฒนาการด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากช่วงต้นไปสู่ช่วงปลายของกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะด้านการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ สนับสนุนการอภิปราย และการแบ่งบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกันเชิงผู้ประกอบการและการตัดสินใจเชิงเหตุผลของนิสิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการของนิสิต ระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ	ช่วงต้นการเรียนรู้	ช่วงกลางการเรียนรู้	ช่วงปลายการเรียนรู้
การสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	2.84 ± 0.41	3.77 ± 0.39	4.71 ± 0.41
การแบ่งบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ	2.79 ± 0.35	3.82 ± 0.41	4.76 ± 0.38
การตัดสินใจร่วมกันเชิงเหตุผล	2.68 ± 0.34	3.69 ± 0.42	4.68 ± 0.45
การใช้ข้อมูลและ AI สนับสนุนการอภิปราย	2.53 ± 0.38	3.58 ± 0.34	4.82 ± 0.37
ภาพรวมพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	2.71 ± 0.37	3.72 ± 0.39	4.74 ± 0.40

จากตารางที่ 5 พบว่าคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรมในรูปแบบโครงงานของนิสิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะด้านความสอดคล้องกับปัญหาจริง ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ การบูรณาการเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ และความคิดสร้างสรรค์และคุณค่าเชิงนวัตกรรม ซึ่งสะท้อนศักยภาพของนิสิตในการพัฒนาแนวคิดเชิงผู้ประกอบการจากกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรมในรูปแบบโครงการ Start-up ของ นิสิต ภายหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์

เกณฑ์การประเมินคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
ความสอดคล้องกับปัญหาจริงและความต้องการของภาคเกษตร	4.82	0.41	ดีมาก
ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เชิงปฏิบัติ	4.67	0.46	ดีมาก
การบูรณาการเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์	4.71	0.44	ดีมาก
ความชัดเจนและความสมเหตุสมผลของโมเดลธุรกิจ	4.26	0.48	ดี
ความคิดสร้างสรรค์และคุณค่าเชิงนวัตกรรม	4.74	0.43	ดีมาก
ศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์และความยั่งยืน	4.29	0.47	ดี
ภาพรวมคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม	4.58	0.39	ดีมาก

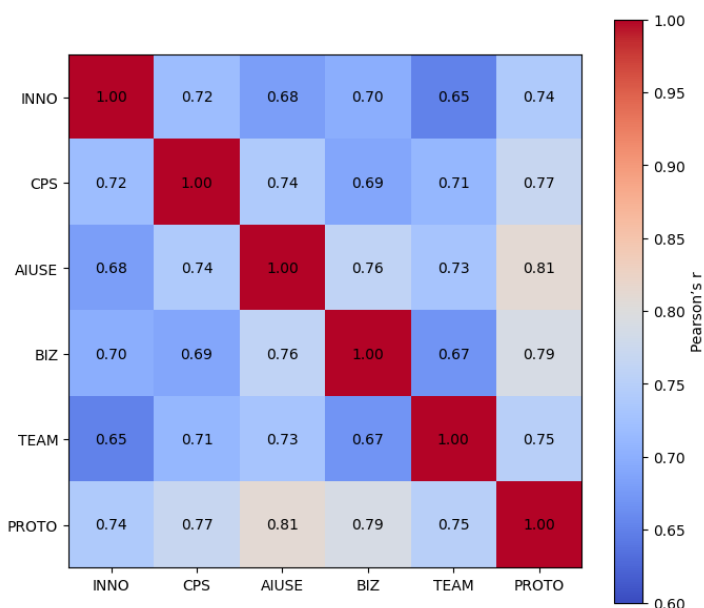
หมายเหตุ: ดีมาก หมายถึง ค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 4.50– 5.00 และดี หมายถึง ค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3.50– 4.49

จากตารางที่ 6 พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่ารายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ การที่รูปแบบการเรียนรู้ช่วยพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการ (ค่าเฉลี่ย = 4.83) และช่วยให้เข้าใจปัญหาทางการเกษตรในบริบทจริง (ค่าเฉลี่ย = 4.78) ขณะที่รายการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ รวมถึงการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวได้รับการยอมรับจากผู้เรียนในภาพรวม

ตารางที่ 6 ความพึงพอใจของนิสิตต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์

ลำดับ	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1	รูปแบบการเรียนรู้ช่วยให้เข้าใจปัญหาทางการเกษตรในบริบทจริง	4.78	0.51	มากที่สุด
2	การเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาช่วยพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม	4.63	0.49	มากที่สุด
3	การใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ	4.47	0.61	มาก
4	การใช้ AI ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจเกษตร	4.69	0.51	มากที่สุด
5	AI ช่วยให้การพัฒนาโมเดลธุรกิจและผลงานต้นแบบมีความชัดเจน	4.42	0.61	มาก
6	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ	4.37	0.59	มาก
7	ผู้สอนมีบทบาทในการกำกับและให้คำแนะนำการใช้ AI อย่างเหมาะสม	4.68	0.48	มากที่สุด
8	วิธีการประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมและสมรรถนะที่พัฒนา	4.53	0.51	มากที่สุด
9	รูปแบบการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการสะท้อนคิด	4.47	0.61	มาก
10	รูปแบบการเรียนรู้ช่วยพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการ	4.83	0.49	มากที่สุด
รวม	ความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยรวม	4.59	0.54	มากที่สุด

จากภาพที่ 2 พบว่าสมรรถนะผู้ประกอบการรายด้านมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ คุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการในระดับปานกลางถึงสูง โดยเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์กับคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์สูงที่สุด แสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการของนิสิต



ภาพที่ 2 เมทริกซ์ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันระหว่างสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรรายด้าน ระดับการใช้ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ คุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการของนิสิต INNO = การคิดเชิงนวัตกรรม, CPS = การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน, AIUSE = การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์, BIZ = การพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร, TEAM = พฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการ, PROTO = คุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์สามารถส่งเสริมสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตได้อย่างมีนัยสำคัญในทุกมิติ ทั้งการคิดเชิงนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งเน้นการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถแสดงสมรรถนะที่พึงประสงค์ได้จริงผ่านการปฏิบัติในบริบทที่มีความหมาย (Biggs & Tang, 2011) และสนับสนุนข้อเสนอของ Kolb (1984) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้เชิงลึกเกิดจากวงจรของประสบการณ์ตรง การสะท้อนคิด และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่

การที่สมรรถนะผู้ประกอบการรายด้านของนิสิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังการเรียนรู้ สะท้อนบทบาทของการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหา ในฐานะกลไกสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาจริงที่มีความไม่แน่นอนและต้องอาศัยการบูรณาการความรู้จากหลายมิติ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ Prince and Felder (2006) และ Thomas (2000) ที่รายงานว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาสามารถพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในบริบทที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติและการทำงานเป็นทีม

ผลการพัฒนาสมรรถนะด้านการคิดเชิงนวัตกรรมและการพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตรยังสนับสนุนแนวคิดสมรรถนะผู้ประกอบการ ซึ่งมองว่าสมรรถนะดังกล่าวเกิดจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมผ่านประสบการณ์การลงมือทำจริง มากกว่าการเรียนรู้เชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว (Man et al., 2002; Mitchelmore & Rowley, 2010) การที่นิสิตสามารถพัฒนาแนวคิดธุรกิจและผลงานต้นแบบในระดับดีมาก สะท้อนว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ออกแบบให้เชื่อมโยงปัญหาจริงกับการสร้างคุณค่าเชิงธุรกิจมีส่วนสำคัญต่อการเสริมสร้างสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการในบริบทการศึกษาด้านเกษตร

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างระดับการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์กับคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรมและสมรรถนะผู้ประกอบการรายด้าน ชี้ให้เห็นบทบาทสำคัญของปัญญาประดิษฐ์ในฐานะคู่มือทางปัญญามากกว่าการเป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูล ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิด AI-supported learning ที่เสนอว่าปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยขยายศักยภาพการคิดขั้นสูง การวิเคราะห์ทางเลือก และการตัดสินใจเชิงหลักฐานของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Luckin et al., 2016; Holmes et al., 2019) โดยเฉพาะในบริบทของการเรียนรู้เชิงโครงการที่ต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากและการตัดสินใจเชิงซับซ้อน

นอกจากนี้ ความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางถึงสูงระหว่างพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการกับสมรรถนะและคุณภาพผลงานต้นแบบ สะท้อนลักษณะการพัฒนาสมรรถนะในเชิงระบบ (systemic competency development) ซึ่งการเรียนรู้มิได้เกิดจากปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเพียงลำพัง แต่เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างการทำงานร่วมกัน การใช้ข้อมูล การใช้เทคโนโลยี และการสะท้อนคิดร่วมกันของผู้เรียน (OECD, 2019; OECD, 2023) ผลการวิจัยนี้จึงสนับสนุนข้อเสนอของ Shavelson (2010) ที่ชี้ว่าการประเมินสมรรถนะควรมองผลลัพธ์การเรียนรู้ในลักษณะองค์รวมและเชื่อมโยงหลายมิติ

เมื่อพิจารณาผลการวิจัยร่วมกับระดับความพึงพอใจของนิสิตที่อยู่ในระดับมากที่สุด สามารถสะท้อนได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ไม่เพียงส่งผลต่อผลลัพธ์เชิงสมรรถนะเท่านั้น แต่ยังได้รับการยอมรับจากผู้เรียนในแง่ของความเหมาะสม ความสอดคล้องกับบริบทจริง และคุณค่าต่อการเรียนรู้เชิงลึก ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยด้านการศึกษาผู้ประกอบการที่ชี้ว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับโลกจริงมีส่วนสำคัญต่อแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Rae, 2017; Neck & Greene, 2011) ดังนั้น ผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนแนวคิดว่ากระบวนการการเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สามารถทำหน้าที่เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการในระบุดุธยมศึกษาอย่างเป็นระบบ และช่วยเติมเต็มช่องว่างของงานวิจัยเชิงประจักษ์ด้านการใช้ปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงสมรรถนะในบริบทการศึกษาด้านเกษตรได้อย่างมีนัยสำคัญ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์สามารถส่งเสริมสมรรถนะผู้ประกอบการเกษตรของนิสิตระดับปริญญาตรีได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสมรรถนะรายด้านทุกด้าน ได้แก่ การคิดเชิงนวัตกรรม การวิเคราะห์และแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ และการพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ นิสิตยังมีการพัฒนาด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเชิงผู้ประกอบการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์สนับสนุนการอภิปรายและการตัดสินใจร่วมกัน ผลการประเมินคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรมในรูปแบบโครงการ Start-up พบว่าอยู่ในระดับดีมากโดยรวม สะท้อนศักยภาพของนิสิตในการพัฒนาแนวคิดเชิงผู้ประกอบการจากปัญหาจริงในบริบทการเกษตร อีกทั้งผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สันชี้ให้เห็นความสัมพันธ์เชิงบวกระดับปานกลางถึงสูงระหว่างการใช้ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนาโมเดลธุรกิจเกษตร และคุณภาพผลงานต้นแบบนวัตกรรม สุดท้าย นิสิตมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเหมาะสมและได้รับการยอมรับจากผู้เรียนในบริบทการศึกษานี้

ข้อเสนอแนะ

รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงปัญหาที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งเสริมสร้างสมรรถนะเชิงผู้ประกอบการ โดยออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงปัญหาจริง การทำงานกลุ่ม และการใช้ข้อมูลร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เชิงสมรรถนะอย่างเป็นระบบ สำหรับการวิจัยในอนาคต ควรศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมหรือบริบทผู้เรียนที่หลากหลาย รวมถึงวิเคราะห์บทบาทของปัญญาประดิษฐ์เชิงลึกในฐานะกลไกที่สนับสนุนกระบวนการคิด การทำงานกลุ่ม และคุณภาพของผลงาน เพื่อขยายความเข้าใจเชิงประจักษ์ของการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนต่อไป

รายการอ้างอิง

- Biggs, J. and Tang, C. (2011). Teaching for quality learning at university (4th ed.). Open University Press. Maidenhead. 389 p.
- Holmes, W., Bialik, M. and Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. Boston. 68 p.
- Kolb, D.A. 1984. Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice Hall. Englewood Cliffs. 256 p.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. and Forcier, L.B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson. London. 212 p.
- Man, T.W.Y., Lau, T. and Chan, K.F. (2002) The competitiveness of small and medium enterprises: A conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. Journal of Business Venturing. 17(2): 123–142.
- Mitchelmore, S. and Rowley, J. (2010). Entrepreneurial competencies: A literature review and development agenda. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research. 16(2): 92–111.
- Neck, H.M. and Greene, P.G. (2011). Entrepreneurship education: Known worlds and new frontiers. Journal of Small Business Management. 49(1): 55–70.
- OECD. (2019). OECD learning compass 2030. OECD Publishing. Paris. 44 p.
- OECD. (2023). Education and skills in the digital era. OECD Publishing. Paris. 96 p.
- Piaget, J. (1972). The psychology of the child. Basic Books. New York. 192 p.
- Prince, M.J. and Felder, R.M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. Journal of Engineering Education. 95(2): 123–138.
- Rae, D. (2017). Entrepreneurial learning: Peripherality and connectedness. International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research. 23(3): 486–503.
- Shavelson, R.J. (2010). Measuring college learning responsibly. Stanford University Press. Stanford. 256 p.
- Thomas, J.W. (2000). A review of research on project-based learning. Autodesk Foundation. San Rafael. 45 p.
- Vygotsky, L.S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press. Cambridge, MA. 159 p.

มุมมองของผู้เรียนและผู้สอนต่อระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ ในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต

Students' and Faculty Members' Perspectives on the New Assessment System in the Doctor of Medicine Curriculum

ธนัท ทับเที่ยง^{1*} ปราวีณยา สุวรรณธวัช² และดนัย วังสูตร¹

Tanat Tabtieang^{1*}, Praweenya Suwannathachote² and Danai Wangsaturaka¹

บทคัดย่อ

หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มีการใช้ระบบการประเมินผลแบบใหม่ ประกอบด้วย การประเมินผลแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ และผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับระยะการศึกษา ระบบการตัดสินผลแบบผ่าน/ไม่ผ่านร่วมกับการจำแนกความเป็นเลิศ แดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพ (PDD) การเฝ้าระวังทางการศึกษาและการประเมินผลซ้ำ และรายงานข้อมูลนิสิตในระดับคณะ (FLSP) การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบมุมมองของนิสิตและคณาจารย์ต่อระบบการประเมินผลแบบใหม่ โดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณแบบตัดขวางผ่านแบบสอบถามซึ่งครอบคลุม 5 ประเด็นหลัก ประชากรในการศึกษาประกอบด้วยนิสิตแพทย์และคณาจารย์ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบอย่างง่ายผ่านความสมัครใจ ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบ Mann-Whitney U และค่าขนาดอิทธิพล (effect size; ES) ผลการศึกษาพบว่ามีนิสิต 490 คน และคณาจารย์ 285 คนตอบแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่านิสิตมีความเชื่อมั่นต่อคุณภาพการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้มากกว่าคณาจารย์ สะท้อนถึงความกังวลของคณาจารย์โดยเฉพาะการประเมินโดเมนที่ซับซ้อน ในประเด็น PDD ทั้งสองกลุ่มเห็นประโยชน์ของเครื่องมือนี้ อย่างไรก็ตามนิสิตแสดงความต้องการใช้และรับรู้ประโยชน์ในตนเองที่สูงกว่า ในประเด็นของระบบการตัดสินผล คณาจารย์กังวลว่าอาจทำให้แรงจูงใจภายนอกของผู้เรียนลดลง ขณะที่นิสิตมองว่าระบบดังกล่าวช่วยส่งเสริมสุขภาวะที่ดีขึ้น นิสิตส่วนใหญ่สนับสนุนการมีทางเลือกในการเฝ้าระวังทางการศึกษาที่ยืดหยุ่น ขณะที่คณาจารย์มีกังวลด้านภาระงานและการรักษามาตรฐานทางวิชาการ ในประเด็น FLSP ทั้งสองกลุ่มสนับสนุนเครื่องมือดังกล่าว แต่นิสิตแสดงความกังวลเกี่ยวกับความเครียดที่อาจเกิดขึ้นจากการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตรในขณะที่คณาจารย์เห็นการกระตุ้นการมีส่วนร่วม ประเด็นที่นิสิตและคณาจารย์มีความเห็นแตกต่างกันมากที่สุด คือ นิสิตเห็นด้วยมากกว่าคณาจารย์ว่าการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตรไว้ใน FLSP สร้างความเครียดที่ไม่จำเป็น ($p < 0.001$; $ES = 0.568$) ในขณะที่คณาจารย์เห็นด้วยมากกว่านิสิตว่าระบบการให้คะแนนแบบไม่มีลำดับชั้นอาจทำให้ขาดแรงจูงใจภายนอก ($p < 0.001$; $ES = -0.281$) ทั้งสองกลุ่มเห็นตรงกันมากที่สุดว่าการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตรไว้ใน FLSP จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ($p = 0.831$; $ES = -0.046$) โดยภาพรวม ทั้งสองกลุ่มสนับสนุนระบบการประเมินผลแบบใหม่ แต่มีมุมมองต่างกันบางประเด็น ซึ่งจำเป็นต้องมีการสร้างกรอบการประเมินที่ชัดเจน การพัฒนาคณาจารย์ในด้านการประเมิน กลยุทธ์การสร้างแรงจูงใจ และการเพิ่มประสิทธิภาพผลลัพธ์การประเมินในการนำไปใช้

คำสำคัญ: แผนการประเมินผลผู้เรียน; การประเมินผลแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้; ระบบการตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับ; ระบบการตัดสินผลการเรียนแบบผ่าน-ไม่ผ่าน; มุมมองของผู้เรียนและผู้สอน

¹ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

² คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

¹ Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330

² Faculty of Education, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok, 10330

* Corresponding Author, E-mail: tanat@chula.md

ABSTRACT

The 2024 Doctor of Medicine curriculum at Chulalongkorn University introduced a new assessment system comprising outcome-based assessment system with milestones, a non-tiered grading model with recognition of excellence, a professional development dashboard (PDD), remediation with re-examination, and a faculty-level student profile (FLSP). This study aimed to compare the perspectives of students and faculty toward the new assessment system. A cross-sectional quantitative design was employed using a questionnaire covering five key domains. The study population consisted of medical students and faculty members of the Faculty of Medicine, Chulalongkorn University. The sample was obtained through simple random sampling with voluntary participation. The data were analyzed using descriptive statistics, Mann-Whitney U tests, and effect sizes (ES). A total of 490 students and 285 faculty responded. Students showed greater confidence than faculty in the quality of assessment, highlighting faculty caution in domains that are challenged to evaluate. Both groups valued the PDD, though students reported stronger enthusiasm and perceived personal benefit. Regarding the grading system, faculty emphasized risks of reduced extrinsic motivation, while students associated pass/fail grading with improved well-being. Students strongly favored flexible remediation options, whereas faculty expressed concerns about workload and maintaining academic standards. Support for the FLSP was evident from both groups, though students raised concerns about stress from extracurriculars, while faculty emphasized its role in fostering engagement. The greatest student-faculty disagreements were that students more strongly felt extracurricular activities in the FLSP create unnecessary stress ($p < 0.001$; $ES = 0.568$), while faculty more strongly feared the non-tiered grading system may reduce extrinsic motivation ($p < 0.001$; $ES = -0.281$). Both groups mostly agreed that extracurricular inclusion in the FLSP would encourage participation ($p = 0.831$; $ES = -0.046$). Overall, students and faculty endorsed the new assessment system but differed in some views. Clear assessment frameworks, faculty development in assessment, enhanced motivation strategies, and optimizing assessment outputs to support future use are essential for successful utilization.

Keywords: Program of assessment; Outcome-based assessment; Non-tiered grading system, Pass-fail grading system, Faculty-student perspectives

บทนำ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา แพทยศาสตรศึกษาทั่วโลกได้เผชิญกับการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง เพื่อตอบสนองต่อความซับซ้อนของระบบสุขภาพ และบทบาทวิชาชีพที่เปลี่ยนแปลงไป หลักสูตรการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมซึ่งมุ่งเน้นการถ่ายทอดความรู้เชิงเนื้อหาและการประเมินผลแบบรวบยอดในตอนท้าย (summative assessment) ได้ถูกทดแทนด้วยแนวคิดการจัดการศึกษาแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ (outcome-based education) และการศึกษาแบบอิงฐานสมรรถนะ (competency-based education) ซึ่งเน้นการบูรณาการความรู้ ทักษะ และเจตคติทางวิชาชีพอย่างเป็นองค์รวมและการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน (Han et al., 2019; Harris et al., 2010; Simmenroth et al., 2022; Wijnen-Meijer et al., 2020)

การประเมินผลผู้เรียน (student assessment) เป็นองค์ประกอบสำคัญของหลักสูตร อย่างไรก็ตาม การใช้เครื่องมือประเมินเพียงชนิดเดียว หรือการรวมคะแนนจากการประเมินโดยขาดการเชื่อมโยงเชิงระบบ อาจไม่เพียงพอในการสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะสมรรถนะเชิงซับซ้อน เช่น ความเป็นวิชาชีพ (professionalism) การทำงานเป็นทีม และการพัฒนาตนเอง เป็นต้น (Van Der Vleuten et al., 2015) จากข้อจำกัดดังกล่าวจึงเกิดแนวคิดของแผนการประเมินผลการศึกษาอย่างเป็นระบบ (program of assessment) โดยมุ่งเน้นการออกแบบระบบการประเมินในระดับหลักสูตรอย่างเป็นองค์รวม เชื่อมโยงข้อมูลการประเมินจากหลายแหล่ง หลายช่วงเวลา และหลายบริบท และเลือกใช้เครื่องมือการประเมินผลที่จำเพาะโดยคำนึงถึงข้อดีและข้อด้อยของเครื่องมือประเมินแต่ละชนิด เพื่อสนับสนุนทั้งการตัดสินผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียนในระยะยาว (Dijkstra, et al., 2010) ซึ่งการเลือกใช้เครื่องมือจำเป็นต้องมีความสอดคล้องระหว่างสิ่งที่จะประเมินและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ (Harden, 1999)

การจัดการข้อมูลการประเมินและการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างเป็นระบบมีความสำคัญอย่างยิ่ง เทคโนโลยีด้านการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ได้เข้ามามีบทบาทในการสนับสนุนกระบวนการดังกล่าวผ่านการพัฒนาเครื่องมือ เช่น แดชบอร์ดแสดงข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (learner's dashboard) ซึ่งช่วยรวบรวมและแสดงข้อมูลการประเมินในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและเอื้อต่อการสะท้อนตนเอง การให้คำปรึกษา และการกำกับการเรียนรู้ (Boscardin et al., 2018; Lai et al., 2022; Roa Romero et al., 2021) แนวคิดนี้สอดคล้องกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ (assessment for learning) ซึ่งเน้นการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีคุณค่า การติดตามพัฒนาการของผู้เรียน และการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล (Schuwirth and van der Vleuten, 2019)

นอกจากโครงสร้างของระบบการประเมินผลแล้ว รูปแบบการตัดสินผลการเรียนก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่เป็นที่ถกเถียงอย่างกว้างขวาง การศึกษาในยุคใหม่ให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ซึ่งต้องอาศัยแรงจูงใจภายใน อันเกิดจากความสนใจและความใฝ่รู้ของตนเอง (White, 2007; White and Fantone, 2010) งานวิจัยจำนวนมากชี้ให้เห็นว่าระบบการตัดสินผลแบบไม่แบ่งระดับหรือระบบผ่าน/ไม่ผ่าน (pass/fail หรือ non-tiered grading) สามารถช่วยลดความเครียด ส่งเสริมสุขภาวะลดการแข่งขัน ส่งเสริมความร่วมมือกัน และสนับสนุนแรงจูงใจภายในของผู้เรียนได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (Abraham, 2023; Al-Sayyed et al., 2023; Bloodgood et al., 2009; Durning and Hemmer, 2012; Joshi et al., 2018; Rohe et al., 2006; Smith Jr and Piemonte, 2023; Spring et al., 2011; White and Fantone, 2010) อย่างไรก็ตาม ผลกระทบของระบบดังกล่าวต่อแรงจูงใจมาตรฐาน การประเมินสมรรถนะที่ซับซ้อน และการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับหลังปริญญา ยังคงเป็นประเด็นที่ผู้สอนและผู้กำหนดนโยบายการศึกษามีความกังวล โดยเฉพาะในบริบทที่มีการแข่งขันสูง (Dietrick, et al., 1991; McMorran et al., 2017; Melrose, 2017)

การจะนำระบบการตัดสินผลการศึกษาแบบใหม่มาใช้ต้องตอบสนองต่อความจำเป็นในการสื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะของผู้เรียนไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก เช่น ผู้คัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับหลังปริญญา ระบบรายงานผลการเรียนแบบดั้งเดิมที่อาศัยเกรดรายวิชาและค่าเฉลี่ยสะสม มักไม่สามารถสะท้อนความสามารถเชิงสมรรถนะ ความเป็นวิชาชีพ หรือพัฒนาการของผู้เรียนในระยะยาวได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในบริบทของระบบการตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับ (Durning and Hemmer, 2012; Fazio et al., 2016; Jauregui et al., 2024; Kreiter and Ferguson, 2016; Spring et al., 2011)

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) โดยยึดกรอบแนวคิดการจัดการศึกษาแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบและการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้และการบริหารจัดการหลักสูตร โดยให้ความสำคัญกับการสร้างเสริมสุขภาวะ

และการมีส่วนร่วมของนิสิต หลักสูตรนี้ได้นำเสนอระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ (1) การประเมินผลแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ร่วมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับระยะการศึกษา (milestone) (2) การตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับร่วมกับการจำแนกความเป็นเลิศแยกตามการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (3) แดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพ (professional development dashboard: PDD) (4) ระบบการเฝ้าระวังทางการศึกษาและการประเมินผลซ้ำ และ (5) รายงานข้อมูลนิสิตในระดับคณะ (faculty-level student profile: FLSP) ระบบดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาตนเอง การตัดสินสมรรถนะของผู้เรียนอย่างรอบด้านและเป็นธรรม โดยส่งเสริมสุขภาวะของผู้เรียน เพื่อให้บัณฑิตแพทย์มีความรู้ความสามารถ มีความเป็นวิชาชีพ มีแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ และเติบโตตามศักยภาพและความสนใจที่หลากหลาย

อย่างไรก็ตาม การนำระบบการประเมินผลแบบใหม่ไปใช้ให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องอาศัย ความเข้าใจ การยอมรับ และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ได้แก่ นิสิตแพทย์และคณาจารย์ (Foster, 2023; Royston, 2025; Scott et al., 2019) การศึกษามุมมองเชิงคาดหวัง (anticipatory perspectives) มีประโยชน์ในการสะท้อนความคาดหวัง ความกังวล และประเด็นที่ควรพิจารณาล่วงหน้า อันจะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีคุณค่าสำหรับการพัฒนาระบบการประเมินผล การพัฒนาคณาจารย์ และการสนับสนุนการดำเนินหลักสูตรใหม่ให้บรรลุเป้าหมายด้านคุณภาพการศึกษาและสุขภาวะของผู้เรียนอย่างยั่งยืน

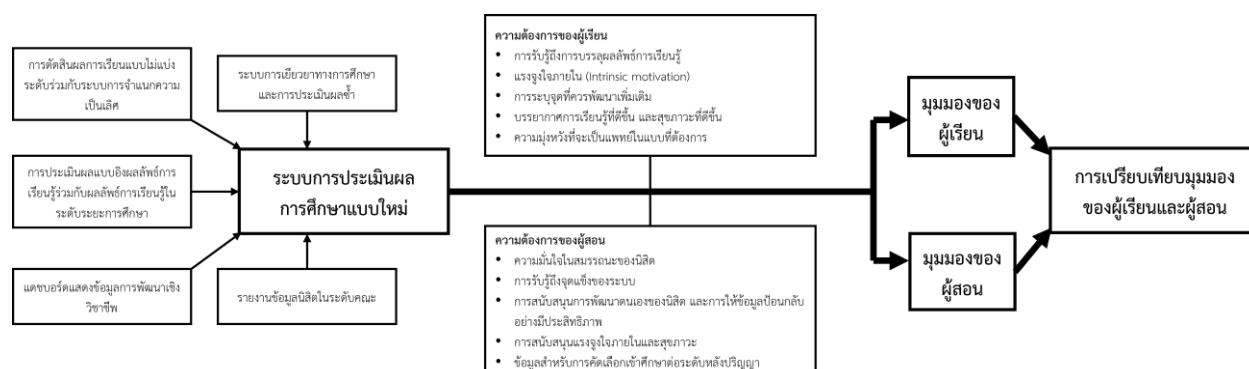
วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบมุมมองของนิสิตและคณาจารย์ต่อระบบการประเมินผล การศึกษาแบบใหม่ในหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้อาศัยกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้นจากระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ในหลักสูตร แพทยศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2567 ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ประเด็น ดังกล่าวข้างต้น ซึ่งคาดว่าจะ ส่งผลต่อตัวแปรที่ศึกษาคือมุมมองของนิสิตและคณาจารย์ในด้านการรับรู้ความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียนรู้ ความเชื่อมั่นในสมรรถนะของผู้เรียน การสนับสนุนการพัฒนาตนเอง และสุขภาวะของ ผู้เรียน (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยได้แก่นิสิตแพทย์และคณาจารย์ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ไปใช้ ประกอบด้วย นิสิตแพทย์จำนวนทั้งสิ้น 1,878 คน และคณาจารย์จำนวนทั้งสิ้น 1,274 คน

ขนาดตัวอย่างคำนวณโดยใช้สูตร Cochran's formula for proportions และมีการปรับแก้สำหรับประชากรที่มีขนาดจำกัด (finite population correction) โดยอิงจากขนาดประชากรทั้งหมด ได้จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มนิสิตแพทย์ 355 คน และ กลุ่มคณาจารย์ 328 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบอย่างง่ายผ่านความสมัครใจตอบแบบสอบถามผ่าน Google Forms กลุ่มนิสิตแพทย์มีเกณฑ์การคัดเลือกได้แก่ เป็นนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 1-6 คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2566 และ ยินยอมเข้าร่วมการตอบแบบสอบถาม และกลุ่มคณาจารย์ มีเกณฑ์การคัดเลือกได้แก่ เป็นอาจารย์สังกัดคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย, และสถาบันร่วมผลิตแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ โรงพยาบาลชลบุรี จ.ชลบุรี โรงพยาบาลพระปกเกล้า จ.จันทบุรี และโรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช กรมแพทย์ทหารอากาศ และยินยอมเข้าร่วมการตอบแบบสอบถาม

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากกรอบนโยบายของฝ่ายวิชาการ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมด้วยการวิเคราะห์เชิงประเด็นจากความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งกลุ่มนิสิตแพทย์และคณาจารย์จากบันทึกการประชุมและสัมมนาซึ่งจัดขึ้นโดยฝ่ายวิชาการเพื่อรับฟังความเห็น และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปและคำถามที่สะท้อนมุมมองครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 5 ประการของระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ โดยใช้มาตราประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert scale) และมาตราการประเมิน (rating scale)

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญและการวิเคราะห์ความตรงและความเที่ยงเชิงสถิติ รวมทั้งผ่านการทดสอบแบบนำร่อง (pilot testing) ในกลุ่มอาสาสมัครแก่นิสิตแพทย์ 15 คน และคณาจารย์ 25 คนก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง เพื่อปรับปรุงความชัดเจนและความเหมาะสมของรายการคำถาม ค่าความ IOC มีค่าอยู่ระหว่าง 0.79-0.94 และค่าเฉลี่ยที่ 0.88 การวิเคราะห์เชิงปริมาณของคำตอบจากการทดสอบแบบนำร่องแสดงให้เห็นว่ารายการคำถามมีความแปรปรวนของคะแนนเพียงพ ค่าเฉลี่ยของแต่ละรายการอยู่ในช่วง 2.64 ถึง 4.38 จากมาตราส่วน Likert 5 ระดับ และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.47 ถึง 1.07 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (item-total correlation) อยู่ในช่วง -0.16 ถึง 0.75 นอกจากนี้ แบบสอบถามยังมีความสอดคล้องภายในในระดับสูง โดยมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.936

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ในรูปแบบ Google Forms ผู้วิจัยเชิญชวนกลุ่มเป้าหมายให้เข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจโดยการสแกน QR code ของแบบสอบถาม พร้อมให้ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย การให้ความยินยอมเกิดขึ้นเมื่อผู้ตอบแบบสอบถามยินยอมตอบแบบสอบถาม การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (IRB no. 0898/66)

การวิเคราะห์ข้อมูล

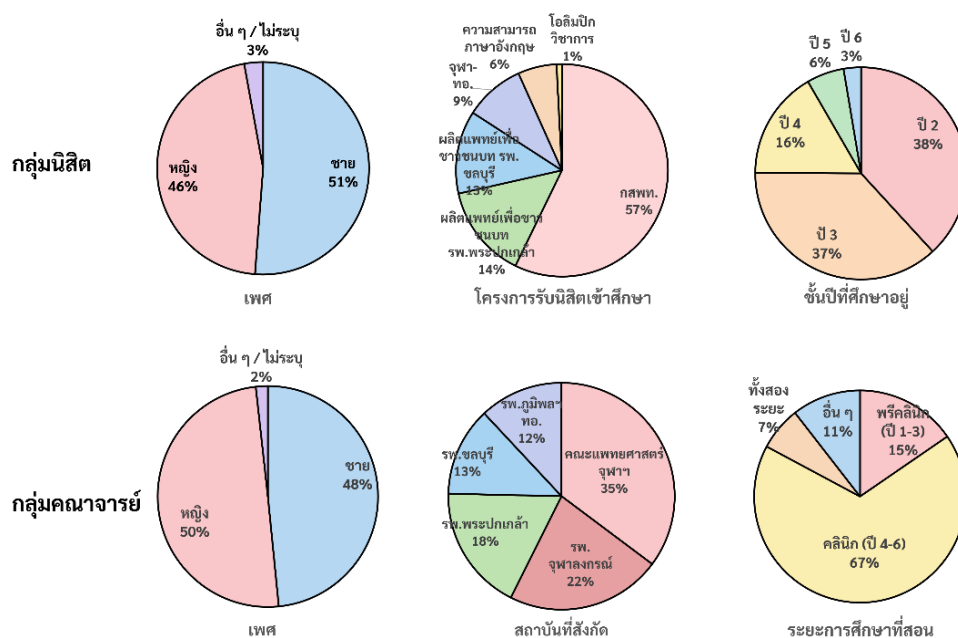
ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้สถิติ Mann-Whitney U test เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเป็นข้อมูลอันดับจากมาตราส่วน Likert

และผลการตรวจสอบการกระจายของข้อมูลพบว่าไม่เป็นไปตามการแจกแจงแบบปกติ จึงเลือกใช้สถิติแบบ non-parametric test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มอิสระ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ค่า $p < 0.05$ พร้อมรายงานค่าขนาดอิทธิพล (effect size, ES) เพื่อสะท้อนความสำคัญของความแตกต่างที่พบในเชิงปฏิบัติ ในการศึกษานี้ขนาดอิทธิพลแสดงค่าโดยใช้ Cohen's d โดยค่าประมาณ 0.2, 0.5 และ 0.8 ตีความว่าเป็นขนาดอิทธิพล ขนาดเล็ก ปานกลาง และขนาดใหญ่ ตามลำดับ

ผลการวิจัย

ลักษณะผู้ตอบแบบสอบถาม

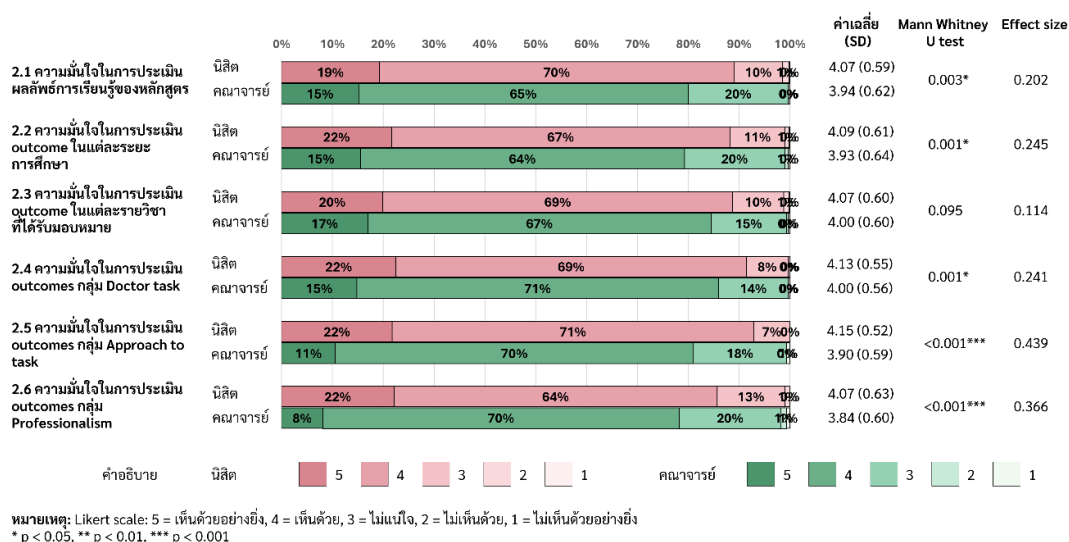
การศึกษานี้มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 775 คน แบ่งเป็นกลุ่มนิสิตจำนวน 490 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับ 26.1% และกลุ่มคณาจารย์จำนวน 285 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับ 22.4% โดยกลุ่มนิสิตสามารถจำแนกตามเพศ ชั้นปี และโครงการรับนิสิตเข้าศึกษา และกลุ่มคณาจารย์สามารถจำแนกตามเพศ ระยะเวลาการศึกษาที่สอน และสถาบันที่สังกัดได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะผู้ตอบแบบสอบถามของการศึกษา

1. การประเมินผลแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับระยะการศึกษา (milestone)

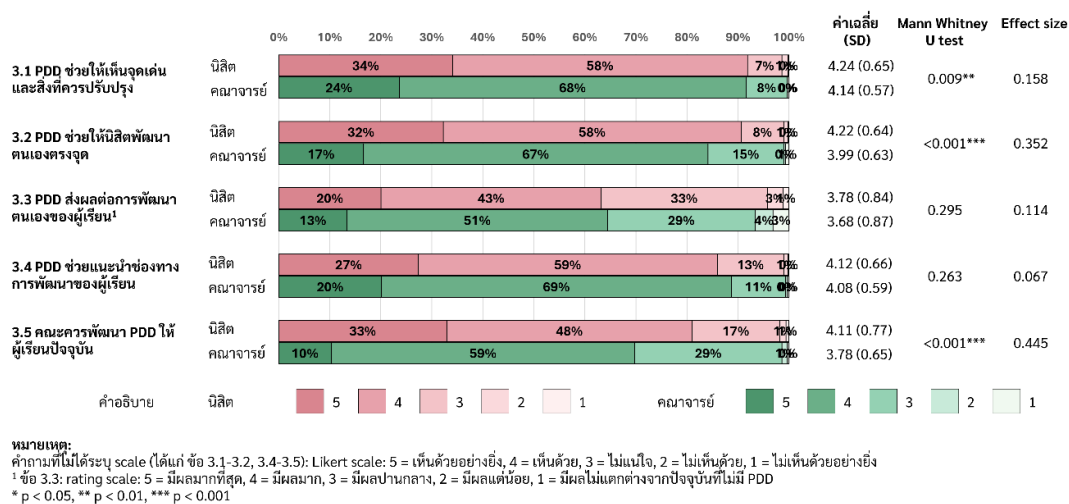
ผลการศึกษาพบว่าทั้งนิสิตและอาจารย์เห็นตรงกันว่าหลักสูตรสามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุม (ภาพที่ 3) โดยนิสิตให้คะแนนเฉลี่ยทุกข้อมากกว่า 4.0 และมีความเชื่อมั่นสูงสุดในการประเมิน “approaches to task” (ข้อ 2.5, ค่าเฉลี่ย 4.15) และ “doctor task” (ข้อ 2.4, ค่าเฉลี่ย 4.13) ขณะที่คณาจารย์มีความเชื่อมั่นโดยรวมเช่นกัน โดยเฉพาะความเชื่อมั่นในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่รับผิดชอบได้คะแนนสูงสุด (ข้อ 2.3, ค่าเฉลี่ย 4.00) แต่ให้คะแนนต่ำสุดในการประเมิน “approaches to task” และ “professionalism” (ข้อ 2.5, ค่าเฉลี่ย 3.90 และ ข้อ 2.6, ค่าเฉลี่ย 3.84) และมีสัดส่วนคำตอบ “ไม่แน่ใจ” สูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบสองกลุ่มด้วย Mann-Whitney U test พบว่านิสิตให้ความเชื่อมั่นสูงกว่าอาจารย์อย่างมีนัยสำคัญในถึง 5 ประเด็น และขนาดอิทธิพลมากที่สุดอยู่ในประเด็นการประเมิน “approaches to task” และ “professionalism” (effect size (ES) = 0.439 และ 0.366 ตามลำดับ)



ภาพที่ 3 ผลการตอบแบบสอบถามของกลุ่มนิสิตและกลุ่มคณาจารย์ในประเด็นการประเมินผลแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ร่วมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับระยะการศึกษา และการเปรียบเทียบ

2. แดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพ (PDD)

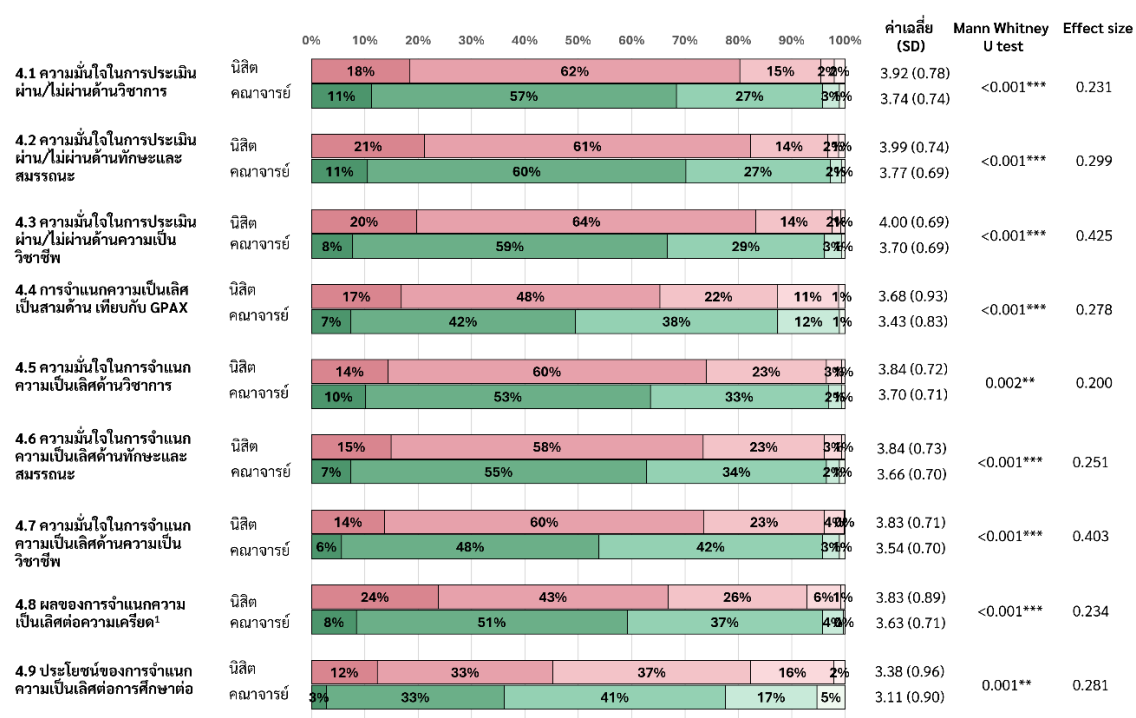
ผลการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มสนับสนุน PDD อย่างชัดเจน (ภาพที่ 4) โดยนิสิตเชื่อว่า PDD ช่วยระบุจุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุง (ข้อ 3.1, ค่าเฉลี่ย 4.24) ช่วยให้นิสิตพัฒนาตนเองแบบตรงจุด (ข้อ 3.2, ค่าเฉลี่ย 4.22) ช่วยแนะนำช่องทางการพัฒนาตนเอง (ข้อ 3.4, ค่าเฉลี่ย 4.12) และเห็นว่าควรมีตั้งแต่หลักสูตรปัจจุบัน (ข้อ 3.5, ค่าเฉลี่ย 4.11) แม้ผลต่อการพัฒนาตนเองโดยรวมยังมีความไม่แน่ใจอยู่บางส่วน (ข้อ 3.3, ค่าเฉลี่ย 3.78) ด้านคณาจารย์ก็สนับสนุน PDD เช่นกัน โดยเห็นด้วยต่อบทบาทระบุจุดเด่นและสิ่งที่ควรปรับปรุงต่อนิสิต (ข้อ 3.1, ค่าเฉลี่ย 4.14) และช่วยแนะนำช่องทางการพัฒนาตนเอง (ข้อ 3.4, ค่าเฉลี่ย 4.08) แต่ยังไม่มีความมั่นใจในบทบาทในการช่วยพัฒนานิสิตแบบตรงจุด (ข้อ 3.2, ค่าเฉลี่ย 3.99) และผลต่อการพัฒนาตนเองโดยรวม (ข้อ 3.3, ค่าเฉลี่ย 3.68) รวมถึงมีความไม่มั่นใจมากกว่าในข้อการนำมาใช้ในนิสิตหลักสูตรปัจจุบัน (ข้อ 3.5, ค่าเฉลี่ย 3.78) เมื่อเปรียบเทียบพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ 3 ประเด็นที่นิสิตเห็นด้วยมากกว่า โดยเฉพาะข้อ 3.5 ($p < 0.001$, $ES = 0.445$) และข้อ 3.2 ($p < 0.001$, $ES = 0.352$) ขณะที่ข้อ 3.1 แตกต่างเล็กน้อย ($p = 0.009$, $ES = 0.158$)



ภาพที่ 4 ผลการตอบแบบสอบถามของกลุ่มนิสิตและกลุ่มคณาจารย์ในประเด็นแดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพ (PDD) และการเปรียบเทียบ

3. ระบบการตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับและการจำแนกความเป็นเลิศ

ทั้งสองกลุ่มเห็นว่าระบบการตัดสินผลการเรียนแบบผ่าน/ไม่ผ่าน และการจำแนกความเป็นเลิศแยกตามการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สามารถช่วยลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาวะ แต่ยังมีข้อกังวลด้านแรงจูงใจและการใช้ในระบบการคัดเลือกแข่งขัน (ภาพที่ 5) โดยนิสิตมีความเชื่อมั่นในเกณฑ์การตัดสินมีมาตรฐานเพียงพอทั้งสามด้าน (ข้อ 4.1–4.3, ค่าเฉลี่ย 3.92, 3.99, 4.00 ตามลำดับ) นอกจากนี้เห็นว่าระบบการตัดสินดังกล่าวจะช่วยลดความเครียด (ข้อ 4.17, ค่าเฉลี่ย 3.96) และเพิ่มสุขภาวะของผู้เรียน (ข้อ 4.18, ค่าเฉลี่ย 3.95) แต่มีความกังวลด้านแรงจูงใจด้านวิชาการลดลง (ข้อ 4.10, ค่าเฉลี่ย 2.82) และมีความเห็นเรื่องประโยชน์ต่อจำแนกความเป็นเลิศต่อการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อในระดับปานกลาง (ข้อ 4.9, ค่าเฉลี่ย 3.38) ขณะที่กลุ่มคณาจารย์สนับสนุนแต่ยังมีประเด็นที่ไม่มั่นใจมากกว่าในมาตรฐานของเกณฑ์การตัดสินผ่าน/ไม่ผ่าน (ข้อ 4.1–4.3, ค่าเฉลี่ย 3.74, 3.77, 3.70 ตามลำดับ) รวมทั้งเรื่องการจำแนกความเป็นเลิศด้านความเป็นวิชาชีพ (ข้อ 4.7, ค่าเฉลี่ย 3.54) ประโยชน์ของการจำแนกความเป็นเลิศต่อการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อ (ข้อ 4.9, ค่าเฉลี่ย 3.11) และมีความกังวลแรงจูงใจด้านวิชาการลดลง (ข้อ 4.10, ค่าเฉลี่ย 2.77) การเปรียบเทียบพบว่านิสิตให้คะแนนเชิงบวกมากกว่าในหลายข้อ โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในประเด็นเกณฑ์ผ่านและเกณฑ์การจำแนกความเป็นเลิศด้านความเป็นวิชาชีพ (ข้อ 4.3, $p < 0.001$, $ES = 0.425$ และข้อ 4.7, $p < 0.001$, $ES = 0.403$), ผลต่อความเครียด (ข้อ 4.17, $p < 0.001$, $ES = 0.409$) และมากที่สุดที่ประเด็นสุขภาวะของผู้เรียน (ข้อ 4.18, $p < 0.001$, $ES = 0.562$) และกลุ่มคณาจารย์มีความเห็นว่าระบบการตัดสินผ่าน/ไม่ผ่านอาจทำให้แรงจูงใจภายนอกลดลงมากกว่ากลุ่มนิสิตอย่างมีนัยสำคัญในข้อ 4.13 ($p < 0.001$, $ES = -0.281$) ซึ่งเป็นประเด็นที่อาจารย์มีความกังวลมากกว่ากลุ่มนิสิตมากที่สุด



หมายเหตุ:

ค่าตามที่ไม่ได้ระบุ scale (ได้แก่ ข้อ 4.1–4.7, 4.9, 4.13, 4.14): Likert scale: 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 4 = เห็นด้วย, 3 = ไม่เห็นด้วย, 2 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

¹ ข้อ 4.8 and 4.17: rating scale: 5 = เครียดน้อยกว่าอย่างยิ่ง, 4 = เครียดน้อยกว่า, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = เครียดมากกว่า, 1 = เครียดมากกว่าอย่างยิ่ง

² ข้อ 4.10–4.12: rating scale: 5 = ตั้งใจมากขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = ตั้งใจมากขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = ตั้งใจน้อยลง, 1 = ตั้งใจน้อยลงอย่างยิ่ง

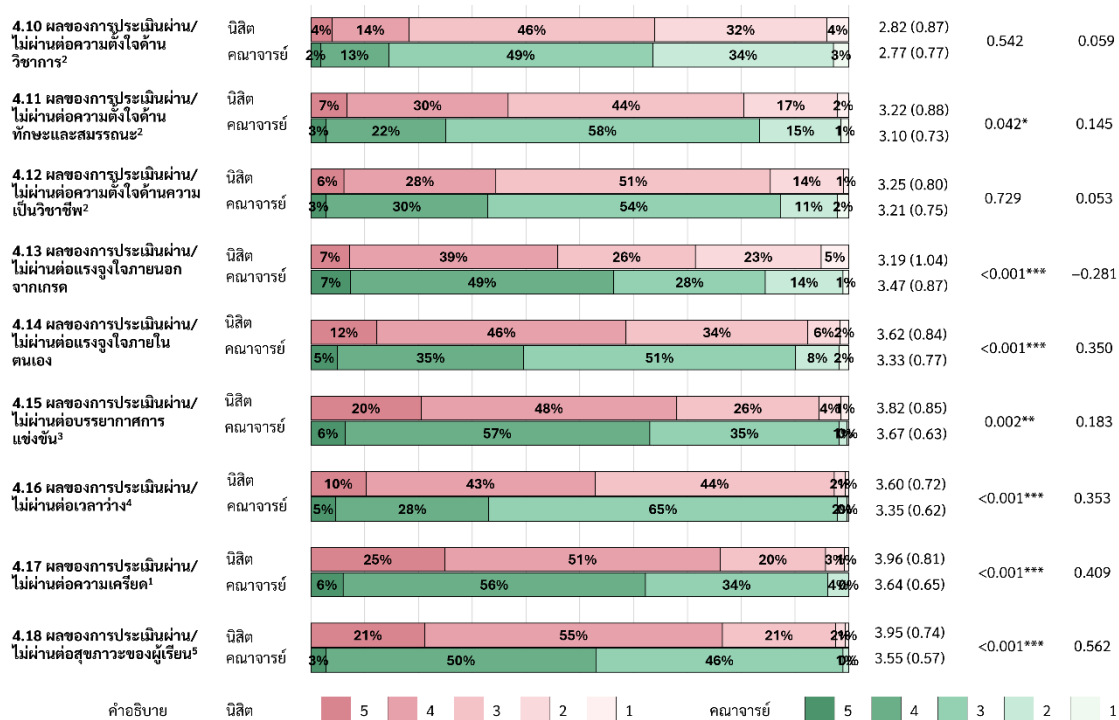
³ ข้อ 4.15: rating scale: 5 = การแข่งขันลดลงอย่างยิ่ง, 4 = การแข่งขันลดลง, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = การแข่งขันมากขึ้น, 1 = การแข่งขันมากขึ้นอย่างยิ่ง

⁴ ข้อ 4.16: rating scale: 5 = ว่างมากขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = ว่างมากขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = ว่างน้อยลง, 1 = ว่างน้อยลงอย่างยิ่ง

⁵ ข้อ 4.18: rating scale: 5 = มีสุขภาวะดีขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = มีสุขภาวะดีขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = มีสุขภาวะแย่ลง, 1 = มีสุขภาวะแย่ลงอย่างยิ่ง

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

ภาพที่ 5 ผลการตอบแบบสอบถามของกลุ่มนิสิตและกลุ่มคณาจารย์ในประเด็นระบบการตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับและการจำแนกความเป็นเลิศแยกตามการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเปรียบเทียบ



หมายเหตุ:

คำถามที่ไม่ได้ระบุ scale (ได้แก่ ข้อ 4.1-4.7, 4.9, 4.13, 4.14): Likert scale: 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 4 = เห็นด้วย, 3 = ไม่แน่ใจ, 2 = ไม่เห็นด้วย, 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

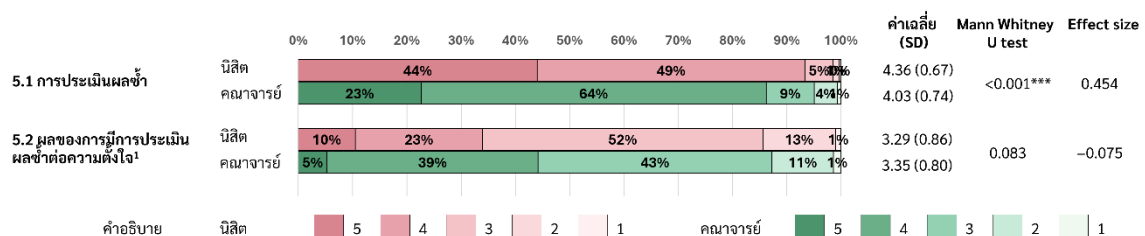
¹ ข้อ 4.8 and 4.17: rating scale: 5 = เครียดน้อยกว่าอย่างยิ่ง, 4 = เครียดน้อยกว่า, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = เครียดมากกว่า, 1 = เครียดมากกว่าอย่างยิ่ง² ข้อ 4.10-4.12: rating scale: 5 = ตั้งใจมากขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = ตั้งใจมากขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = ตั้งใจน้อยลง, 1 = ตั้งใจน้อยลงอย่างยิ่ง³ ข้อ 4.15: rating scale: 5 = การแข่งขันลดลงอย่างยิ่ง, 4 = การแข่งขันลดลง, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = การแข่งขันมากขึ้น, 1 = การแข่งขันมากขึ้นอย่างยิ่ง⁴ ข้อ 4.16: rating scale: 5 = ว่างมากขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = ว่างมากขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = ว่างน้อยลง, 1 = ว่างน้อยลงอย่างยิ่ง⁵ ข้อ 4.18: rating scale: 5 = มีสุขภาวะดีขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = มีสุขภาวะดีขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = มีสุขภาวะแย่ลง, 1 = มีสุขภาวะแย่ลงอย่างยิ่ง

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

ภาพที่ 5 (ต่อ)

4. การเยียวยาทางการศึกษาและการประเมินผลซ้ำ

ผลการศึกษาพบว่าทั้งนิสิตและคณาจารย์สนับสนุนการจัดการประเมินผลซ้ำ (ภาพที่ 6) โดยนิสิตให้ค่าเฉลี่ยสูง (ค่าเฉลี่ย 4.36) แต่มีมุมมองหลากหลายต่อผลต่อความตั้งใจ (ไม่ต่างกัน 51.65%; ตั้งใจมากขึ้นและตั้งใจมากขึ้นอย่างยิ่ง 33.95%; ตั้งใจน้อยลงและตั้งใจน้อยลงอย่างยิ่ง 14.40%) ด้านกลุ่มคณาจารย์สนับสนุนการประเมินผลซ้ำ (ค่าเฉลี่ย 4.03) และมีมุมมองที่แตกต่างในประเด็นผลกระทบต่อความตั้งใจของผู้เรียนเมื่อมี (ตั้งใจมากขึ้นและตั้งใจมากขึ้นอย่างยิ่ง 44.17%; ไม่ต่างกัน 43.11%; ตั้งใจน้อยลงและตั้งใจน้อยลงอย่างยิ่ง 12.72%) เมื่อเปรียบเทียบพบว่านิสิตสนับสนุนการประเมินผลซ้ำมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$, $ES = 0.454$) ขณะที่ผลต่อความตั้งใจไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.083$, $ES = -0.075$)



หมายเหตุ:

คำถามที่ไม่ได้ระบุ scale (ได้แก่ ข้อ 5.1): Likert scale: 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง, 4 = เห็นด้วย, 3 = ไม่แน่ใจ, 2 = ไม่เห็นด้วย, 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

¹ ข้อ 5.2: rating scale: 5 = ตั้งใจมากขึ้นอย่างยิ่ง, 4 = ตั้งใจมากขึ้น, 3 = ไม่ต่างกัน, 2 = ตั้งใจน้อยลง, 1 = ตั้งใจน้อยลงอย่างยิ่ง

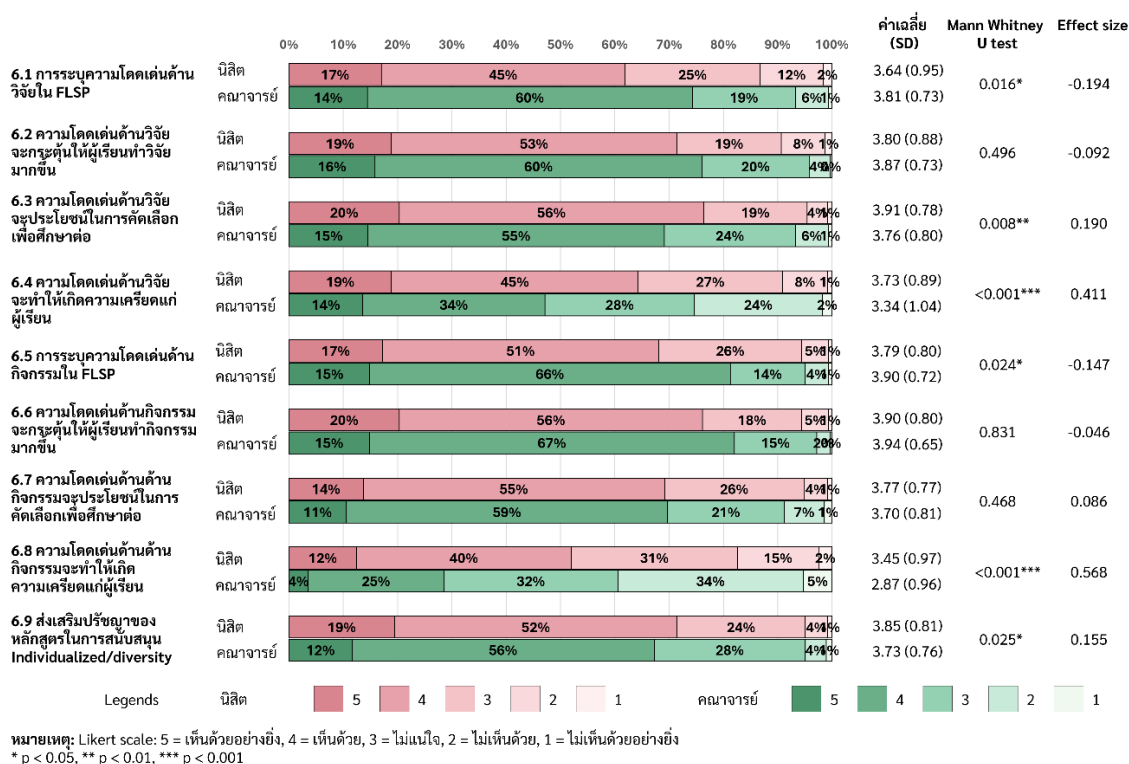
* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

ภาพที่ 6 ผลการตอบแบบสอบถามของกลุ่มนิสิตและกลุ่มคณาจารย์ในประเด็นการเยียวยาทางการศึกษาและการประเมินผลซ้ำ และการเปรียบเทียบ

5. รายงานข้อมูลนิตินิสิตในระดับคณะ (FLSP)

การศึกษาพบว่าทั้งนิสิตและคณาจารย์สนับสนุนการใช้ FLSP เพื่อสะท้อนความเป็นปัจเจกและความหลากหลาย แต่แตกต่างกันชัดเจนในประเด็นความเครียด (ภาพที่ 7) โดยนิสิตเห็นประโยชน์ของการระบุความโดดเด่นด้านวิจัยต่อการคัดเลือกศึกษาต่อ (ข้อ 6.3, ค่าเฉลี่ย 3.91) และการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตรจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรม (ข้อ 6.6, ค่าเฉลี่ย 3.90) พร้อมทั้งเห็นว่า FLSP สนับสนุนความเป็นปัจเจกและความหลากหลาย (ข้อ 6.9, ค่าเฉลี่ย 3.85) แต่กังวลเรื่องความเครียดค่อนข้างสูง โดยเฉพาะด้านวิจัย (ข้อ 6.4, ค่าเฉลี่ย 3.73) มากกว่าด้านกิจกรรม (ข้อ 6.8, ค่าเฉลี่ย 3.45) ขณะที่คณาจารย์มองประโยชน์ในการสนับสนุนทั้งการทำวิจัย (ข้อ 6.2, ค่าเฉลี่ย 3.87) และการทำกิจกรรมนอกหลักสูตร (ข้อ 6.6, ค่าเฉลี่ย 3.94)

การเปรียบเทียบพบว่าประเด็นที่ทั้งสองกลุ่มเห็นตรงกันมากที่สุดคือการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตรใน FLSP จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรม (ข้อ 6.6, $p = 0.831$, $ES = -0.046$) นิสิตมีความกังวลเกี่ยวกับความเครียดที่อาจเกิดขึ้นจากการระบุงานวิจัยใน FLSP สูงกว่าอาจารย์อย่างมีนัยสำคัญ (ข้อ 6.4: $p < 0.001$, $ES = 0.411$) ซึ่งเป็นประเด็นที่นิสิตเห็นต่างจากคณาจารย์มากที่สุด ขณะที่คณาจารย์เห็นด้วยกับการระบุงานวิจัยและกิจกรรมนอกหลักสูตรใน FLSP มากกว่านิสิตเล็กน้อย (ข้อ 6.1, $p = 0.016$, $ES = -0.194$ และ ข้อ 6.5, $p = 0.024$, $ES = -0.147$) และนิสิตมองเห็นประโยชน์ของการระบุงานวิจัยใน FLSP ต่อการนำไปคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อสูงกว่าอาจารย์ในข้อ 6.3 ($p = 0.008$, $ES = 0.190$)



ภาพที่ 7 ผลการตอบแบบสอบถามของกลุ่มนิสิตและกลุ่มคณาจารย์ในประเด็นรายงานข้อมูลนิตินิสิตในระดับคณะ และการเปรียบเทียบ

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยนี้สะท้อนให้เห็นว่าทั้งกลุ่มนิสิตและคณาจารย์มีทัศนคติโดยรวมในเชิงบวกต่อระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างของมุมมองในบางองค์ประกอบสำคัญสะท้อนถึง

บทบาท หน้าที่ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้เรียนและครูสอน ซึ่งควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบด้านในการนำระบบไปใช้จริง

ในประเด็นการประเมินผลแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ร่วมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับระยะการศึกษา (milestone) กลุ่มนิสิตแสดงความเชื่อมั่นต่อการประเมินสมรรถนะ โดยเฉพาะด้าน professionalism และ approach to task มากกว่าคณาจารย์ ในขณะที่คณาจารย์ซึ่งมีบทบาทในการตัดสินสมรรถนะและรับผิดชอบต่อความน่าเชื่อถือของผลการประเมิน อาจมีความกังวลมากกว่าเกี่ยวกับการประเมินในมิติที่มีความซับซ้อน ต้องอาศัยการสังเกตในระยะยาวจากหลายแหล่งข้อมูลและต้องอาศัยผู้ประเมินหลายคนจากหลายรายวิชา ซึ่งความแปรปรวนของผู้ประเมินอาจกระทบกับความเที่ยงตรงและส่งผลต่อมาตรฐานการประเมิน (Ting et al., 2023) ช่องว่างดังกล่าวสัมพันธ์กับวรรณกรรมซึ่งระบุถึงความต้องการการพัฒนาอาจารย์และการสร้างกรอบคุณลักษณะเชิงวิชาชีพที่ชัดเจน (Frohna and Padmore, 2021)

ทั้งนิสิตแพทย์และคณาจารย์เห็นคุณค่าของแดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพ (PDD) ในฐานะเครื่องมือสนับสนุนการติดตามพัฒนาการและการให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นระบบ โดยนิสิตแพทย์แสดงความต้องการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์ของ PDD สูงกว่าคณาจารย์ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง ซึ่งผู้เรียนให้ความสำคัญกับการเข้าถึงข้อมูลพัฒนาการของตนเองอย่างชัดเจนและต่อเนื่อง (Boscardin et al., 2018; Sedrakyan et al., 2020) ขณะที่คณาจารย์มีความมั่นใจน้อยกว่านิสิต โดยอาจกังวลเกี่ยวกับความพร้อมของระบบสารสนเทศ การตีความข้อมูล และการนำข้อมูลจากแดชบอร์ดไปใช้จริง การขาดการฝึกอบรมและเป้าหมายที่ชัดเจนอาจทำให้คณาจารย์เพิกเฉยต่อข้อมูลในแดชบอร์ดหรือแปลความหมายผิดได้ (AlZoubi and Baran, 2024; Lin and Lim, 2024; Wiedbusch et al., 2021)

ในประเด็นระบบการตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับ นิสิตแพทย์มองว่าระบบผ่าน/ไม่ผ่านช่วยลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาพของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยจำนวนมากที่รายงานผลเชิงบวกของระบบดังกล่าวต่อบรรยากาศการเรียนรู้และแรงจูงใจภายใน (Abraham, 2023; Al-Sayyed et al., 2023; Bloodgood et al., 2009; Durning and Hemmer, 2012; Joshi et al., 2018; Rohe et al., 2006; Smith Jr and Piemonte, 2023; Spring et al., 2011; White and Fantone, 2010) ในทางตรงกันข้าม คณาจารย์แสดงความกังวลเกี่ยวกับการลดลงของแรงจูงใจภายนอกและผลกระทบต่อการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาต่อในระดับหลังปริญญา ความแตกต่างนี้สะท้อนถึงความขัดแย้งเชิงระบบระหว่างเป้าหมายด้านการส่งเสริมการเรียนรู้และสุขภาพของผู้เรียน กับความจำเป็นในการใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อการตัดสินเชิงแข่งขัน (Durning and Hemmer, 2012; Jauregui et al., 2024) วรรณกรรมบ่งชี้ว่าเมื่อออกแบบการเรียนรู้ให้สนับสนุนการมุ่งเน้นความเชี่ยวชาญและแรงจูงใจแบบอิสระระบบดังกล่าวอาจคงหรือเพิ่มความมีส่วนร่วมได้ (Abraham, 2023; Bullock et al., 2021) และเมื่อมีเกณฑ์สมรรถนะที่ชัดเจนกับโครงสร้าง การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เข้มแข็ง มักไม่ส่งผลกระทบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Rohe et al., 2006)

สำหรับระบบการเฝ้าระวังทางการศึกษาและการประเมินผลซ้ำ นิสิตแพทย์สนับสนุนแนวทางการแก้ตัวที่ยืดหยุ่น สอดคล้องกับการเฝ้าระวังทางการศึกษาควรถูกมองเป็นเรื่องปกติของการพัฒนา ไม่ใช่การตีตราความล้มเหลว (Chou et al., 2019; Klig, Chou, and Kalet, 2025) ขณะที่คณาจารย์มีมุมมองที่หลากหลายมากกว่า ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบระบบการเฝ้าระวังจำเป็นต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างการสนับสนุนผู้เรียนเป็นรายบุคคล การคงไว้ซึ่งมาตรฐานวิชาชีพ และภาระงานของคณาจารย์ ซึ่งเป็นประเด็นที่ได้รับการกล่าวถึงในวรรณกรรมว่าการเฝ้าระวังทางการศึกษาเป็นกระบวนการต้นทุนสูง ต้องใช้เวลา บุคลากร และการพัฒนาอาจารย์เฉพาะทาง (Chou et al., 2019; Cleland et al., 2013; Hays, 2012; Kalet, Guerrasio, and Chou, 2016)

ในประเด็นรายงานข้อมูลนิสิตในระดับคณะ (FLSP) ทั้งสองกลุ่มเห็นด้วยกับศักยภาพของรายงานดังกล่าวในการสะท้อนภาพรวมสมรรถนะของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม นิสิตแพทย์แสดงความกังวลเกี่ยวกับความเครียดที่อาจเกิดจากการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตรและงานวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับวรรณกรรมว่าการตัดสินใจผ่าน/ไม่ผ่านอาจย้ายการแข่งขันไปที่วิจัยหรือกิจกรรมจนเพิ่มความเครียดและภาวะหมดไฟ และเกิดการสร้างผลงานแบบผิวเผินได้ (Warm et al., 2024) ในขณะที่คณาจารย์มองว่า FLSP สามารถช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมและสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ความแตกต่างนี้สะท้อนถึงความจำเป็นในการออกแบบการสื่อสารและการใช้ข้อมูลใน FLSP อย่างระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงการสร้างแรงกดดันที่ไม่จำเป็น และคงไว้ซึ่งเจตนารมณ์ของการพัฒนา

โดยสรุป ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างของมุมมองระหว่างนิสิตแพทย์และคณาจารย์ที่สะท้อนถึงความคาดหวัง ความกังวล และบทบาทที่แตกต่างกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การรับฟังและบูรณาการมุมมองเหล่านี้อย่างเป็นระบบจะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาและปรับใช้ระบบการประเมินผลการศึกษาให้เกิดประสิทธิผล ยั่งยืน และสอดคล้องกับบริบทของการศึกษาทางแพทยศาสตร์ในประเทศไทย

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่านิสิตและคณาจารย์โดยรวมมีทัศนคติเชิงบวกต่อระบบประเมินแบบใหม่และเห็นว่าสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการศึกษาแบบอิงผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างของมุมมองในบางประเด็นสำคัญ นิสิตแพทย์แสดงความเชื่อมั่นต่อการประเมินสมรรถนะและเห็นประโยชน์ของระบบการตัดสินใจผลการศึกษแบบผ่าน/ไม่ผ่านในด้านการลดความเครียดและส่งเสริมสุขภาวะ ในขณะที่คณาจารย์มีความกังวลเกี่ยวกับการประเมินสมรรถนะที่มีความซับซ้อน เช่น ความเป็นวิชาชีพ และผลกระทบต่อแรงจูงใจภายนอก ทั้งสองกลุ่มเห็นพ้องถึงคุณค่าของแดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพในการสนับสนุนการพัฒนาตนเองและการให้ข้อมูลป้อนกลับ นอกจากนี้ กลุ่มนิสิตสนับสนุนการมีระบบการเยียวยาทางการศึกษาที่ยืดหยุ่นมากกว่าคณาจารย์ ขณะที่ทั้งสองกลุ่มเห็นด้วยกับการมีรายงานข้อมูลนิสิตในระดับคณะ แต่มีมุมมองที่แตกต่างกันเกี่ยวกับผลกระทบด้านความเครียดจากการระบุกิจกรรมนอกหลักสูตร

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงการนำไปใช้

ควรมีการสร้างกรอบการประเมินที่ชัดเจน และสื่อสารวัตถุประสงค์ของระบบการประเมินผลการศึกษาแบบใหม่ให้แก่ทั้งนิสิตและคณาจารย์อย่างชัดเจนและต่อเนื่อง โดยเฉพาะบทบาทของการประเมินเพื่อการพัฒนา การใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ รวมทั้งการพัฒนาอาจารย์ด้านการประเมินเชิงสมรรถนะและการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงบรรยาย พร้อมทั้งการปรับมาตรฐานผู้ประเมิน เพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงมาตรฐาน และความเป็นธรรมของผลการประเมิน สำหรับผู้เรียนควรมีมาตรการการสร้างแรงจูงใจในการเรียนด้วยตนเอง นอกจากนี้ควรออกแบบแดชบอร์ดแสดงข้อมูลการพัฒนาเชิงวิชาชีพและรายงานข้อมูลนิสิตในระดับคณะให้มีความโปร่งใส เข้าใจง่าย และเน้นการใช้ข้อมูลเชิงพัฒนามากกว่าการเปรียบเทียบแข่งขันเพื่อลดความเครียดที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียน ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพในการนำผลลัพธ์การประเมินไปใช้ เช่น การกำหนดแนวทางการใช้ข้อมูลอย่างเหมาะสมในการให้คำปรึกษาและการตัดสินใจเชิงการศึกษา สำหรับระบบการเยียวยาทางการศึกษา ควรมีรูปแบบและการดำเนินการที่ชัดเจน เพื่อสร้างสมดุลระหว่างการสนับสนุนผู้เรียนเป็นรายบุคคล การคงไว้ซึ่งมาตรฐานทางวิชาชีพ และการบริหารจัดการภาระงานของคณาจารย์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

ข้อจำกัดของการศึกษานี้คือการสำรวจมุมมองเชิงคาดหวังก่อนการนำไปใช้จริง งานวิจัยในอนาคตควรศึกษาผลลัพธ์หลังการดำเนินหลักสูตร เพื่อเปรียบเทียบมุมมอง ประสิทธิภาพ และผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงต่อการเรียนรู้ แรงจูงใจ และสุขภาวะของผู้เรียน นอกจากนี้ อาจมีการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างย่อย (subgroup analysis) เช่น นิสิตในแต่ละโครงการรับเข้าหรือแต่ละชั้นปี คณาจารย์ที่สอนในระดับปริคลินิกและชั้นคลินิก หรือจากแต่ละสถาบันร่วมผลิตแพทย์ ซึ่งอาจมีมุมมองแตกต่างกัน อีกประเด็นหนึ่ง ที่ควรได้รับการศึกษาอย่างเป็นระบบคือผลกระทบของระบบการตัดสินผลการเรียนแบบไม่แบ่งระดับและรายงานข้อมูลนิสิตในระดับคณะ ต่อกระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับหลังปริญญา รวมถึงมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตและผู้รับบัณฑิตเข้าเป็นแพทย์ประจำบ้าน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ตอบสนองทั้งเป้าหมายด้านการเรียนรู้ ความเป็นธรรม และความเชื่อมั่นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระยะยาว นอกจากนี้ ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างสถาบันที่ใช้ระบบการตัดสินผลการศึกษาในลักษณะเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์ในแต่ละสถาบันที่มีบริบทและลักษณะเฉพาะที่หลากหลาย รวมถึงศึกษานำระบบดังกล่าวไปประยุกต์ได้อย่างเป็นรูปธรรม

รายการอ้างอิง

- Abraham, C. (2023). Call for Action: Undergraduate Medical Education Assessment—Advocating for a Transition From Tiered to Competency-Based Grading. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. 10: 1-10. DOI: 10.1177/23821205231207696.
- Al-Sayyed, R., Abu Awwad, F., Itriq, M., Suleiman, D., AlSaqqa, S. and AlSayyed, A. (2023). The pass/fail grading system at Jordanian universities for online learning courses from students' perspectives [Original Research]. *Frontiers in Education*. 8: 1-16. DOI: 10.3389/feduc.2023.1186535.
- AlZoubi, D. and Baran, E. (2024). A Closer Look at Instructor Use and Sensemaking Processes of Analytics Dashboards. *Journal of Learning Analytics*. 11(2): 1-22. DOI: 10.18608/jla.2024.7961.
- Bloodgood, R.A., Short, J.G., Jackson, J.M. and Martindale, J.R. (2009). A Change to Pass/Fail Grading in the First Two Years at One Medical School Results in Improved Psychological Well-Being. *Academic Medicine*. 84(5): 655-662. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31819f6d78.
- Boscardin, C., Fergus, K.B., Hellevig, B., and Hauer, K.E. (2018). Twelve tips to promote successful development of a learner performance dashboard within a medical education program. *Medical Teacher*. 40(8): 855-861. DOI: 10.1080/0142159X.2017.1396306.
- Bullock, J., Seligman, L., Lai, C., O'Sullivan, P. and Hauer, K. (2021). Moving toward Mastery: Changes in Student Perceptions of Clerkship Assessment with Pass/Fail Grading and Enhanced Feedback. *Teaching and Learning in Medicine*. 34: 198-208. DOI: 10.1080/10401334.2021.1922285.
- Chou, C.L., Kalet, A., Costa, M.J., Cleland, J. and Winston, K. (2019). Guidelines: The dos, don'ts and don't knows of remediation in medical education. *Perspectives on Medical Education*. 8(6): 322-338.
- Cleland, J., Leggett, H., Sandars, J., Costa, M.J., Patel, R. and Moffat, M. (2013). The remediation challenge: theoretical and methodological insights from a systematic review. *Medical Education*. 47(3): 242-251. DOI: 10.1111/medu.12052.
- Dietrick, J.A., Weaver, M.T. and Merrick, H.W. (1991). Pass/fail grading: a disadvantage for students applying for residency. *The American journal of surgery*. 162(1): 63-66.
- Dijkstra, J., Van der Vleuten, C.P.M., and Schuwirth, L.W.T. (2010). A new framework for designing programmes of assessment. *Advances in Health Sciences Education*. 15(3): 379-393. DOI: 10.1007/s10459-009-9205-z.
- Durning, S.J. and Hemmer, P.A. (2012). Commentary: Grading: What Is It Good For? *Academic Medicine*. 87(8): 1002-1004. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31825d0b3a.

- Fazio, S., Torre, D. and Defer, T. (2016). Grading Practices and Distributions Across Internal Medicine Clerkships. *Teaching and Learning in Medicine*. 28: 286-292. DOI: 10.1080/10401334.2016.1164605.
- Foster, K. (2023). Involving stakeholders in re-imagining a medical curriculum. *The Asia Pacific Scholar*. 8(1): 43-46. DOI: 10.29060/taps.2023-8-1/sc2807.
- Frohna, J.G. and Padmore, J.S. (2021). Assessment of Professionalism in the Graduate Medical Education Environment. *Journal of Graduate Medical Education*. 13(2s): 81-85. DOI: 10.4300/jgme-d-20-00845.1.
- Han, E., Yeo, S., Kim, M.J., Lee, Y.H., Park, K. and Roh, H. (2019). Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. *BMC Medical Education*. 19(1): 460. DOI: 10.1186/s12909-019-1891-5.
- Harden, R.M. (1999). AMEE Guide No. 14: Outcome-based education: Part 1-An introduction to outcome-based education. *Medical Teacher*. 21(1): 7-14. DOI: 10.1080/01421599979969.
- Harris, P., Snell, L., Talbot, M. and Harden, R. (2010). Competency-based medical education: implications for undergraduate programs. *Medical Teacher*. 32: 646-650. DOI: 10.3109/0142159X.2010.500703.
- Hays, R.B. (2012). Remediation and re-assessment in undergraduate medical school examinations. *Medical Teacher*. 34(2): 91-92. DOI: 10.3109/0142159X.2012.643268.
- Jauregui, J., McClintock, A. H., Schrepel, C., Fainstad, T., Bierer, S. B. and Heeneman, S. (2024). You Get What You Reward: A Qualitative Study Exploring Medical Student Engagement in 2 Different Assessment Systems. *Academic Medicine*. 99(11): 1278-1285. DOI: 10.1097/acm.0000000000005848.
- Joshi, A., Haidet, P., Wolpaw, D., Thompson, B.M. and Levine, R. (2018). The case for transitioning to pass/fail grading on psychiatry clerkships. *Academic Psychiatry*. 42: 396-398.
- Kalet, A., Guerrasio, J. and Chou, C.L. (2016). Twelve tips for developing and maintaining a remediation program in medical education. *Medical Teacher*. 38(8): 787-792. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1150983.
- Klig, J.E., Chou, C.L. and Kalet, A.L. (2025). Transforming remediation for competency-based medical education. *Medical Teacher*. 47(6): 1046-1048. DOI: 10.1080/0142159X.2024.2382850.
- Kreiter, C. and Ferguson, K. (2016). An Investigation of the Generalizability of Medical School Grades. *Teaching and Learning in Medicine*. 28: 279-285. DOI: 10.1080/10401334.2016.1154859.
- Lai, H., Ameli, N., Patterson, S., Senior, A. and Lunardon, D. (2022). Development of an electronic learning progression dashboard to monitor student clinical experiences. *Journal of Dental Education*. 86(6): 759-765. DOI: 10.1002/jdd.12871.
- Lin, F. and Lim, R. (2024). Instructors' Perceptions and Use of Feedback Dashboard. In: A. Kashihara (Ed.), *Proceedings of the 32nd International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education. DOI: 10.58459/icce.2024.5028
- McMorran, C., Ragupathi, K. and Luo, S. (2017). Assessment and learning without grades? Motivations and concerns with implementing gradeless learning in higher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. 42(3): 361-377. DOI: 10.1080/02602938.2015.1114584.
- Melrose, S. (2019). Pass/fail and discretionary grading: A snapshot of their influences on learning. *Open Journal of Nursing*. 7: 185-192. DOI: 10.4236/ojn.2017.72016.
- Roa Romero, Y., Tame, H., Holzhausen, Y., Petzold, M., Wyszynski, J.-V., Peters, H., Alhassan-Altoaama, M., Domanska, M. and Dittmar, M. (2021). Design and usability testing of an in-house developed performance feedback tool for medical students. *BMC Medical Education*. 21(1): 354. DOI: 10.1186/s12909-021-02788-4.
- Rohe, D.E., Barrier, P A., Clark, M.M., Cook, D.A., Vickers, K.S. and Decker, P.A. (2006). The benefits of pass-fail grading on stress, mood, and group cohesion in medical students. *Mayo Clinic Proceedings*. 81(11): 1443-1448. DOI: 10.4065/81.11.1443.

- Royston, A. (2025). Stakeholder Perspectives on Undergraduate Medical Education: Using a Systems Thinking Approach to Explore Interests in Curriculum Composition. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. 12: 1-12. DOI: 10.1177/23821205251329750.
- Schuwirth, L.W.T. and van der Vleuten, C.P.M. (2019). How 'Testing' Has Become 'Programmatic Assessment for Learning'. *Health Professions Education*. 5(3): 177-184. DOI: 10.1016/j.hpe.2018.06.005.
- Scott, K.W., Callahan, D.G., Chen, J.J., Lynn, M.H., Cote, D.J., Morenz, A., Fisher, J., et al. (2019). Fostering Student-Faculty Partnerships for Continuous Curricular Improvement in Undergraduate Medical Education. *Academic Medicine*. 94(7): 996-1001. DOI: 10.1097/acm.0000000000002726.
- Sedrakyan, G., Malmberg, J., Verbert, K., Järvelä, S. and Kirschner, P.A. (2020). Linking learning behavior analytics and learning science concepts: Designing a learning analytics dashboard for feedback to support learning regulation. *Computers in Human Behavior*. 107: 105512. DOI: 10.1016/j.chb.2018.05.004.
- Simmenroth, A., Harding, A., Vallersnes, O., Dowek, A., Carelli, F., Kiknadze, N. and Karppinen, H. (2022). Early clinical exposure in undergraduate medical education: A questionnaire survey of 30 European countries. *Medical Teacher*. 45: 426-432. DOI: 10.1080/0142159X.2022.2137014.
- Smith Jr, J.F., and Piemonte, N. M. (2023). The Problematic Persistence of Tiered Grading in Medical School. *Teaching and Learning in Medicine*. 35(4): 467-476. DOI: 10.1080/10401334.2022.2074423.
- Spring, L., Robillard, D., Gehlbach, L. and Moore Simas, T.A. (2011). Impact of pass/fail grading on medical students' well-being and academic outcomes. *Medical Education*. 45(9): 867-877. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2011.03989.x.
- Ting, J. J. Q., Phua, G. L. G., Hong, D. Z., Lam, B. K. Y., Lim, A. J. S., Chong, E. J. X., Pisupati, A., et al. (2023). Evidence-guided approach to portfolio-guided teaching and assessing communications, ethics and professionalism for medical students and physicians: a systematic scoping review. *BMJ Open*. 13(3): e067048. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-067048.
- Van Der Vleuten, C.P.M., Schuwirth, L.W.T., Driessen, E.W., Govaerts, M.J.B. and Heeneman, S. (2015). Twelve Tips for programmatic assessment. *Medical Teacher*. 37(7): 641-646. DOI: 10.3109/0142159X.2014.973388.
- Warm, E., Hirsh, D., Kinnear, B. and Besche, H. (2024). The Shadow Economy of Effort: Unintended Consequences of Pass/Fail Grading on Medical Students' Clinical Education and Patient Care Skills. *Academic Medicine*. 100: 419-424. DOI: 10.1097/ACM.0000000000005973.
- White, C.B. (2007). Smoothing Out Transitions: How Pedagogy Influences Medical Students' Achievement of Self-regulated Learning Goals. *Advances in Health Sciences Education*. 12(3): 279-297. DOI: 10.1007/s10459-006-9000-z.
- White, C.B. and Fantone, J.C. (2010). Pass-fail grading: laying the foundation for self-regulated learning. *Advances in Health Sciences Education*. 15(4): 469-477. DOI: 10.1007/s10459-009-9211-1.
- Wiedbusch, M.D., Kite, V., Yang, X., Park, S., Chi, M., Taub, M. and Azevedo, R. (2021). A Theoretical and Evidence-Based Conceptual Design of MetaDash: An Intelligent Teacher Dashboard to Support Teachers' Decision Making and Students' Self-Regulated Learning [Original Research]. *Frontiers in Education*. 6: 2021. DOI: 10.3389/feduc.2021.570229.
- Wijnen-Meijer, M., van den Broek, S., Koens, F. and ten Cate, O. (2020). Vertical integration in medical education: the broader perspective. *BMC Medical Education*. 20(1): 509. DOI: 10.1186/s12909-020-02433-6.

การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ในรายวิชาปฏิบัติวงจรไฟฟ้า

Applying Artificial Intelligence to Support Data Analysis and Result Interpretation in Electrical Circuits Laboratory Courses

กฤษฎา ไทยวัฒน์^{1*} และเติมพงษ์ ศรีเทศ¹
Krisada Thaiwat^{1*} and Termpong Srited¹

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้นำเสนอการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เพื่อสนับสนุนในการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองในรายวิชาปฏิบัติวงจรไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีปทุม ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการประยุกต์ใช้ AI ในการสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้รูปแบบการวัดซ้ำภายในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน (Within-subject design) ประกอบด้วย 1) การเปรียบเทียบคะแนนรายงานการทดลองที่ใช้ AI และไม่ใช่ AI และ 2) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน (One-group pretest-posttest design) กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว จำนวน 102 คน โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามและมีข้อมูลครบถ้วนเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 85 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) แบบประเมินรายงานการทดลองตามเกณฑ์รูบริก (2) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้ AI ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบค่าคะแนนก่อน-หลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยรายงานการทดลองที่ใช้ AI มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 70.00 สูงกว่ากรณีไม่ใช้ AI ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 62.50 นอกจากนี้ คะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เฉลี่ยร้อยละ 46.41 และ 38.76 ตามลำดับ และผลการประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI โดยรวมค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.23, S.D. = 0.77) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความสะดวกในการใช้งาน AI (Mean = 4.68, S.D. = 0.54) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การบูรณาการใช้ AI ในรายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า สามารถสนับสนุนความการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองได้ ผู้เรียนสามารถการเชื่อมโยงผลการทดลองกับหลักการทางทฤษฎี และการนำเสนอรายงานอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนต้องพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม (Engineering Prompting) ร่วมด้วย โดยได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ และใช้ AI เป็นเครื่องมือเสริม ไม่ใช่ทดแทนการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองทั้งหมด

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ (เอไอ); การวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง; การตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม; ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า

ABSTRACT

This research article presents the application of Artificial Intelligence (AI) to support the analysis and summarization of experimental results in an Electrical Circuits Laboratory course for undergraduate students in the Electrical Engineering program at Sripatum University. The objective of the study was to examine the effects of applying AI as a tool to support the analysis and interpretation of laboratory experimental results. The research employed a quasi-

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900

¹ School of Engineering, Sripatum University, Bangkok, 10900

* Corresponding Author, E-mail: krisada.th@spu.ac.th

experimental design using a within-subject design. The study consisted of two components (1) a comparison of laboratory report scores between reports prepared with AI assistance and those prepared without AI assistance, and (2) a one-group pretest–posttest design to measure students’ learning outcomes. The target population comprised 102 undergraduate students enrolled in the Electrical Engineering program who registered for the course. A total of 85 students who completed all required data and responded to the questionnaires were included as the study sample. The research instruments consisted of: (1) a laboratory report evaluation rubric, (2) a pretest–posttest achievement test, and (3) a questionnaire on students’ perceptions of AI usage. Data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation, as well as comparisons of pretest and posttest scores. The results revealed that the average score of laboratory reports prepared with AI assistance was higher, with a mean of 70.00 percent, compared with reports prepared without AI assistance, which had an average score of 62.50 percent. In addition, the mean posttest score was higher than the pretest score, with averages of 46.41 percent and 38.76 percent, respectively. The overall evaluation of students’ perceptions toward the use of AI was at a high level (Mean = 4.23, S.D. = 0.77). The item with the highest mean score was the convenience of using AI (Mean = 4.68, S.D. = 0.54). The findings indicate that integrating AI into electrical engineering laboratory courses can effectively support students in analyzing and summarizing experimental results. Students were able to better connect experimental findings with theoretical principles and present laboratory reports in a more systematic and structured manner. However, students still need to develop engineering prompting skills through guidance from experts and instructors. AI should therefore be used as a supportive tool rather than as a complete substitute for independent analytical thinking.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Experimental data analysis, Engineering-oriented questioning, Electric circuits laboratory

บทนำ

ในปัจจุบัน ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชาชีพ ทั้งด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ ธุรกิจ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เทคโนโลยี AI โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อช่วยอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อน วิเคราะห์ข้อมูล จัดโครงสร้างความคิด และส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงคำนวณ และการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ ในบริบทของการศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ รายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าเป็นรายวิชาพื้นฐานสำคัญที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางทฤษฎีกับผลการทดลองจริงในห้องปฏิบัติการ ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ แปลผล และสรุปผลข้อมูลจากการทดลองเชิงวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม ในการจัดการเรียนการสอนจริงพบว่า ผู้เรียนจำนวนมากน้อยประสบปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากข้อจำกัดของอุปกรณ์ ความคลาดเคลื่อนของค่าที่วัดได้ ความแตกต่างของพื้นฐานความรู้ทางทฤษฎี และทักษะการคำนวณที่ไม่เท่ากัน ส่งผลให้การสรุปผลการทดลองบางครั้งไม่สอดคล้องกับหลักการทางทฤษฎี และต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์ค่อนข้างมาก ปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการมีเครื่องมือสนับสนุนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเชื่อมโยงผลการทดลองกับทฤษฎี และอธิบายเหตุผลของความคลาดเคลื่อนได้อย่างเป็นระบบ

งานวิจัยในช่วงหลังได้สะท้อนศักยภาพของ AI ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษา เช่น งานวิจัยที่ศึกษาการใช้ ChatGPT ในบริบทการวิจัยและการสอนในมหาวิทยาลัย สิริิน และคณะ (2568) พบว่า AI สามารถช่วยพัฒนางานวิชาการและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ จิรกร (2568) ชี้ให้เห็นว่า AI มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) และการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) ซึ่งช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ในแนวทางเดียวกัน นิกร (2568) ได้นำเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้ Generative AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเน้นความสำคัญของทักษะการตั้งคำถามอย่างมีโครงสร้าง (Prompt Engineering) และการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แนวคิดดังกล่าวมีความสอดคล้องกับบริบทของรายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผลอย่างมีเหตุผล ในส่วนงานวิจัยระดับนานาชาติ Nguyen Ngoc et al. (2023) ได้ศึกษาการใช้ ChatGPT ในรายวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า AI สามารถช่วยอธิบายแนวคิดเชิงทฤษฎีและสนับสนุนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีทักษะการตั้งคำถามที่เหมาะสม และได้รับการกำกับดูแลจากผู้สอน ขณะที่ Hauge and Jeong (2024) ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาเครื่องมือ AI อย่างรวดเร็วจำเป็นต้องปรับแนวทางการจัดการศึกษาด้านวิศวกรรม เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้ AI อย่างมีจริยธรรม และใช้เป็นเครื่องมือเสริม ไม่ใช่ทดแทนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน นอกจากนี้ Vieriu and Petrea (2025) รายงานว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้ AI และเห็นว่า AI ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทั้งในด้านการประหยัดเวลา การเข้าถึงข้อมูล และการทำความเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อน

ถึงแม้ว่างานวิจัยที่ผ่านมาได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของ AI ในการสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านการศึกษาเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ AI ในรายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรม โดยเฉพาะในบริบทของการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองที่ต้องอาศัยทั้งความถูกต้องทางทฤษฎีและการตีความข้อมูลผลการทดลองเชิงวิศวกรรม ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการสรุปผลการทดลองในรายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีปทุม โดยมีเป้าหมายเพื่อประเมินผลของการใช้ AI ต่อความเข้าใจเชิงทฤษฎี ความถูกต้องในการวิเคราะห์ผลการทดลอง และการพัฒนาทักษะการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาแนวทางการบูรณาการ AI ในการจัดการเรียนการสอนเชิงปฏิบัติทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ มีความรับผิดชอบ และสอดคล้องกับบริบทการศึกษาไทยในยุคดิจิทัล

วัตถุประสงค์การวิจัย

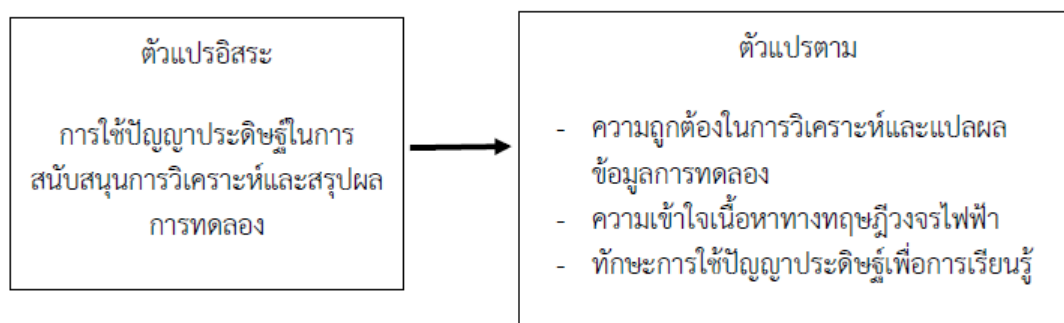
1. เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ AI ในการสนับสนุนการวิเคราะห์และการสรุปผลข้อมูลของผู้เรียนจากการทดลองในรายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ AI ของผู้เรียนสำหรับสนับสนุนความเข้าใจทางทฤษฎี
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะวิธีการตั้งคำถาม (Prompt) ถาม AI ในเชิงวิศวกรรม

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลของการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลจากการทดลองในรายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า โดยกำหนดให้การใช้ AI ในการสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองเป็นตัวแปรอิสระ ขณะที่ตัวแปรตามประกอบด้วยความถูกต้องในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลการทดลอง ความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีทางวงจรไฟฟ้า และทักษะ

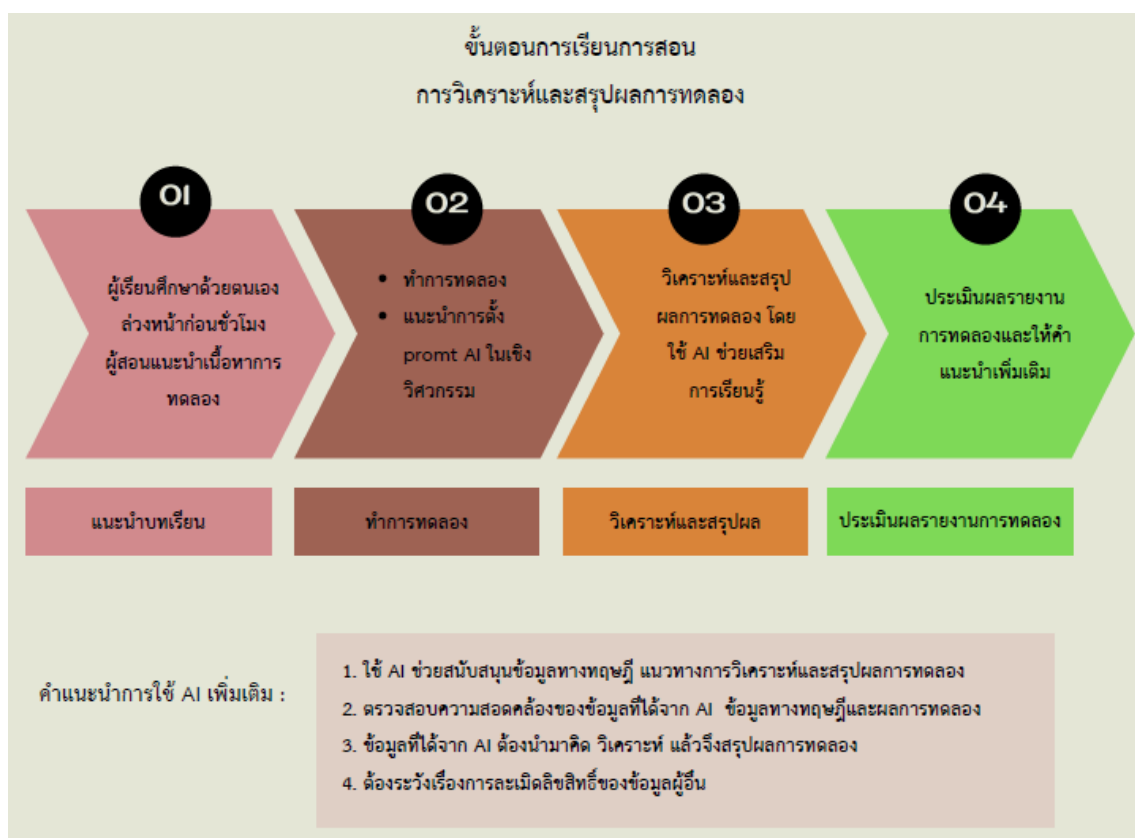
การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กรอบแนวคิดดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการบูรณาการ AI กับกระบวนการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการเชื่อมโยงผลการทดลองกับหลักการทางทฤษฎีและการสรุปผลอย่างเป็นระบบมากขึ้น (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม

ขั้นตอนการเรียนการสอน

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนในงานวิจัยนี้ (ภาพที่ 2) ถูกออกแบบเพื่อส่งเสริมการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากผู้เรียนศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าก่อนการทดลอง แล้วผู้สอนอธิบายแนวคิดทางทฤษฎีและแนะนำวิธีการตั้งคำถาม AI (Prompt) ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงวิศวกรรม จากนั้นผู้เรียนดำเนินการทดลองแล้วบันทึกผล ก่อนนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ เปรียบเทียบกับค่าทางทฤษฎี และการใช้ AI เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการอธิบายผลการทดลอง สุดท้ายผู้เรียนจัดทำรายงานสรุปผลการทดลองอย่างเป็นระบบด้วยตนเอง พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลร่วมกับผู้สอน ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณในการเรียนรู้เชิงวิศวกรรม ดังตัวอย่างรายงานตามภาพที่ 3



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการเรียนการสอน

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	
<u>สรุปผลการทดลอง</u>	
ค่าที่ใช้ในฟังก์ชันออกแทนซ์ x_c แบ่งออกเป็นทั้งความถี่ (C) และ ความถี่ (f) ตามสมการ $x_c = \frac{1}{2\pi f C}$	
- เพื่อเพิ่มค่า $C \rightarrow V_c$ ลดลง $\rightarrow x_c$ ลดลง - เพื่อเพิ่ม $f \rightarrow V_c$ ลดลง $\rightarrow x_c$ ลดลง	
จากตารางที่ 3.3 ค่าที่วัดได้ $x_c = 1509.46 \text{ }\mu\text{m}$	
ค่าคำนวณทางทฤษฎี $x_c = 1592.35 \text{ }\mu\text{m}$	
ความคลาดเคลื่อน $\% \text{ error} = \frac{ 1592.35 - 1509.46 }{1592.35} \times 100 = 5.1 \%$	
มุมเฟสที่วัดได้จากออสซิลโลสโคปสอดคล้องกับทฤษฎีที่วัด $\phi = 90^\circ$ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของวงจร RC	
<u>วิจารณ์ผลการทดลอง</u>	
ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น	
- ค่าความหนาแน่น (tolerance) ของเครื่องมือวัดและตัวต้านทาน $\pm 5\%$ ถึง $\pm 10\%$ - ESR (ความต้านทานภายในของตัวเก็บประจุ) และความถี่ของสัญญาณไฟ - ความคลาดเคลื่อนจากการอ่านค่าจากออสซิลโลสโคป - ความถี่ของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าอาจไม่คงที่ 10%	
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	
- ใช้ตัวเก็บประจุแบบ low ESR หรือใช้สายวัดสั้นเพื่อลดความเหนี่ยวนำ - วัดค่าที่ความถี่คงที่และใช้เพื่อเพิ่มความแม่นยำ - ใช้โอสซิลโลสโคปในโหมด auto scale เพื่อลดความผิดพลาดจากการอ่านค่า	
ผลการทดลองยืนยันแนวคิดทฤษฎีของวงจร RC ได้อย่างถูกต้อง คือ	
- ค่า C และ f มีผลโดยตรงต่อ x_c - เมื่อ x_c เปลี่ยนไป มุมเฟสจะห่างจาก 90° และความสัมพันธ์กับสัญญาณ - ทฤษฎีมีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย ($\approx 5\%$) ซึ่งยอมรับได้ในเชิงปฏิบัติ	

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองของผู้เรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า ภาควิศวกรรม 1/2568 จำนวน 102 คน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจำนวน 85 คน ที่เข้าร่วมกิจกรรมและตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ครบถ้วน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ของผู้ลงทะเบียนทั้งหมด การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบสุ่มเจาะจง ไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือวิจัย

1. แบบประเมินรายงานการทดลอง (Rubric Scoring) ดังตารางที่ 1-2
2. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) – หลังเรียน (Posttest)
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI ในการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมินผลรายงานการทดลอง การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ใช้ Rubric Scoring การประเมินมี 6 ด้าน

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินรายงานการทดลอง (Rubric Scoring) การประเมิน 6 ด้าน

ด้านการประเมิน	น้ำหนัก (คะแนน)
1. ความถูกต้องทางทฤษฎี	15
2. การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลด้วยตนเอง	20
3. การอธิบายความคลาดเคลื่อนเชิงวิศวกรรม	15
4. โครงสร้างและความเป็นระบบของรายงาน	15
5. ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม (Engineering Prompting)	20
6. การใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณ	15
รวม	100

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินรายงานการทดลอง (Rubric Scoring) ระดับคุณภาพ 4 ระดับ

ระดับ	ค่าระดับ
ระดับ 4 (ดีเยี่ยม)	4
ระดับ 3 (ดี)	3
ระดับ 2 (พอใช้)	2
ระดับ 1 (ควรปรับปรุง)	1

ตัวอย่างการประเมินรายงานการทดลอง (ตารางที่ 1 และ 2) เช่น ด้านการใช้ AI อย่างมีวิจารณญาณ คะแนนระดับ 4 หมายถึง ใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนเท่านั้น ต้องมีการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง มีหลักฐานตรวจสอบได้ คะแนนระดับ 3 หมายถึง ใช้ AI มีหลักฐานการตรวจสอบบางส่วน คะแนนระดับ 2 หมายถึง ใช้ AI โดยไม่มีหลักฐานการตรวจสอบที่ชัดเจน คะแนนระดับ 1 หมายถึง ใช้ ใช้ AI เป็นคำตอบหลัก โดยไม่วิเคราะห์ด้วยตนเอง

แนวทางการตั้งคำถาม (Prompt Template)

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ AI ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองได้อย่างเป็นระบบ และลดปัญหาที่ AI (AI Hallucination) อาจให้ข้อมูลดูเหมือนถูกต้อง มีเหตุผล มีความน่าเชื่อถือ แต่ข้อมูลนั้นไม่ถูกต้องหรือไม่ได้อยู่จริง ดังนั้นผู้วิจัยได้แนะนำตัวอย่าง prompt ดังนี้

เพื่อการลดปัญหาที่ AI Hallucination ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจาก เช่นข้อมูลที่ผู้ใช้ให้กับ AI ไม่ครบถ้วน หรือไม่ชัดเจน AI พยายาม สร้างคำตอบให้ดูสมบูรณ์ แม้ว่าจะไม่มีข้อมูลเพียงพอ ดังนั้นแนวทางคือ

1. ข้อมูลการทดลองที่จะให้ AI ควรมีความชัดเจน ครบถ้วน
2. ตรวจสอบ คำตอบของ AI กับหลักการทางทฤษฎี
3. ตรวจสอบ ขั้นตอนการคำนวณจาก AI เทียบกับหลักทฤษฎี
4. เปรียบเทียบผลการทดลองจริงกับ AI และค่าทางทฤษฎี
5. ใช้ Prompt ที่มีโครงสร้างชัดเจน
6. ให้ผู้เรียนต้องวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลด้วยตนเอง (ใช้ข้อมูลจาก AI ช่วยสนับสนุนเท่านั้น)

การแนะนำผู้เรียนสำหรับการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม (Prompt Engineering)

1. แหล่งข้อมูลที่จะให้ AI ช่วยวิเคราะห์ เช่นข้อมูลอาจมาจากการการพิมพ์ด้วยตนเอง ไฟล์เอกสาร ตัวแปร สัญลักษณ์ต่างๆทางไฟฟ้า ตารางผลการทดลอง ต้องชัดเจน

2. ให้ AI ช่วยอธิบายหลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทดลองนี้ก่อน แล้วให้คำนวณค่าทางทฤษฎีจากข้อมูลที่กำหนด และแสดงขั้นตอนการคำนวณ

3. ตรวจสอบค่าที่คำนวณได้ว่าถูกต้องหรือไม่ เทียบกับหลักการทางทฤษฎี
4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าทฤษฎีกับค่าที่วัดได้จากการทดลองมีความสอดคล้องกันหรือไม่
5. อธิบายเหตุผลเชิงวิศวกรรมของความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในการทดลอง และแนวทางแก้ไข
6. สรุปผลการทดลองโดยเชื่อมโยงทฤษฎีกับผลการทดลอง และระบุข้อสังเกตหรือเงื่อนไขที่อาจทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความคลาดเคลื่อน

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย (ตารางที่ 3) ด้วยดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยให้คะแนนเป็นรายข้อในระดับ -1 (ไม่สอดคล้อง), 0 (ไม่แน่ใจ) และ +1 (สอดคล้อง) และคำนวณค่าเป็นรายข้อ เกณฑ์การพิจารณาใช้ค่า $IOC \geq 0.67$ เป็นเกณฑ์ยอมรับได้ (เพราะ 0.67 หมายถึงผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 ใน 3 เห็นว่าสอดคล้อง) ผลการประเมินพบว่า ทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จึงถือว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และสามารถนำไปใช้ได้ โดยไม่มีข้อใดต่ำกว่าเกณฑ์ อย่างไรก็ตาม

ค่า IOC ในที่นี้ใช้เพื่อประเมินความสอดคล้องรายข้อเท่านั้น ไม่ได้นำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยรวมเพื่อประเมินคุณภาพเครื่องมือทั้งหมดของงานวิจัยนี้

ตารางที่ 3 ค่า IOC สำหรับผลการประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหา

ข้อที่	จุดประสงค์การวัด	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	ความชัดเจนของเนื้อหา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	การวิเคราะห์และสรุปผล	1	0	1	0.67	ใช้ได้
3	ด้านความรู้ทางทฤษฎี	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	การใช้ AI ของผู้เรียน	0	1	1	0.67	ใช้ได้
5	ทัศนคติต่อการใช้ AI	1	1	0	0.67	ใช้ได้
6	ระดับความยากของข้อสอบ	1	1	0	0.67	ใช้ได้
7	ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	คำถามชัดเจน เข้าใจง่าย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	คำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ย					0.85	ใช้ได้

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability Analysis)

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งเป็นสถิติที่ใช้วัดความเชื่อมั่นหรือความสอดคล้องภายในของภายในของข้อคำถามโดยเฉพาะแบบสอบถามหรือแบบวัดที่ประกอบด้วยข้อคำถามหลายข้อ ค่า Cronbach's Alpha มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าที่สูงแสดงถึงระดับความสอดคล้องของข้อคำถามภายในเครื่องมือที่มากขึ้น โดยทั่วไปค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปถือว่ายอมรับได้ 0.80 ขึ้นไปถือว่ามีความเชื่อมั่นดี และค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับดีมาก

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นภายในของแบบสอบถามความคิดเห็นจำนวน 12 ข้อ (ตารางที่ 4) จากกลุ่มตัวอย่าง 85 คน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.95 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือมีความสอดคล้องภายในสูง เมื่อพิจารณาจากค่า Corrected Item–Total Correlation รายข้อ พบว่าอยู่ระหว่าง 0.58–0.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ 0.30 ทุกข้อ ($0.30 \leq r < 0.50$ การแปลผลยอมรับได้) และค่า Cronbach's Alpha หากลบข้อคำถามแต่ละข้อค่า Alpha if Item Deleted อยู่ระหว่าง 0.94–0.95 ไม่พบข้อคำถามที่ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha)

ตัวชี้วัด	ค่าที่ได้
จำนวนตัวอย่าง	85
จำนวนข้อ (k)	12
ผลรวมความแปรปรวนรายข้อ ($\sum Si^2$)	9.87
ความแปรปรวนของคะแนนรวม (St^2)	41.62
Cronbach's Alpha (α)	0.95
ช่วง Item–Total Correlation (r)	0.58–0.84
Alpha if Item Deleted	0.94–0.95
ระดับความเชื่อมั่น	ดีมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ภาคการศึกษา 1/2568
2. แบบประเมินผลคะแนนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง โดยผู้เรียนใช้ AI (Free Versions) เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลจากการทดลอง โดยมีทั้งหมด 8 ใบงานการทดลอง (มีการใช้ AI และไม่มีใช้ AI อย่างละ 4 ใบงาน)
3. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) – หลังเรียน (Posttest)

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อประเมินความถูกต้องในการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ความเข้าใจเนื้อหา และความคิดเห็นของผู้เรียน

ผลการวิจัย

จำนวนและร้อยละของผู้เรียนที่ตอบแบบสอบถาม พบว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า ภาคการศึกษาที่ 1/2568 ทั้งหมดจำนวน 102 คน โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 85 คน (ร้อยละ 83.33) และผู้ไม่ตอบแบบสอบถามจำนวน 17 คน (ร้อยละ 16.66)

ผลการประเมินด้านการจัดการเรียนการสอน (ตารางที่ 5) พบว่าอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ การมีกิจกรรมเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Mean = 4.80, S.D. = 0.55) การให้ผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเอง (Mean = 4.78, S.D. = 0.52) และ การอธิบายและสรุปเนื้อหา (Mean = 4.73, S.D. = 0.52) การแปลผลอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการใช้สื่อเทคโนโลยีช่วยสอน การให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและการถาม-ตอบ รวมถึงการแนะนำการใช้ AI เพื่อหาข้อมูล มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.64–4.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในช่วง 0.52–0.65 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุดในทุกด้านของวิธีการจัดการเรียนการสอนสำหรับในรายวิชานี้

ตารางที่ 5 ผลการประเมินด้านการจัดการเรียนการสอน

ประเด็นการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
1. มีการอธิบายและสรุปเนื้อหา	4.73	0.52	มากที่สุด
2. มีกิจกรรมเรียนรู้เป็นกลุ่ม	4.80	0.55	มากที่สุด
3. มีการให้แสดงความคิดเห็น ถาม-ตอบ	4.64	0.65	มากที่สุด
4. มีการให้ค้นคว้าด้วยตนเอง	4.78	0.52	มากที่สุด
5. มีการใช้สื่อเทคโนโลยีช่วยสอน (VDO/Application/AI)	4.65	0.63	มากที่สุด
6. มีการแนะนำการใช้ AI เพื่อหาข้อมูล	4.67	0.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.71	0.58	มากที่สุด

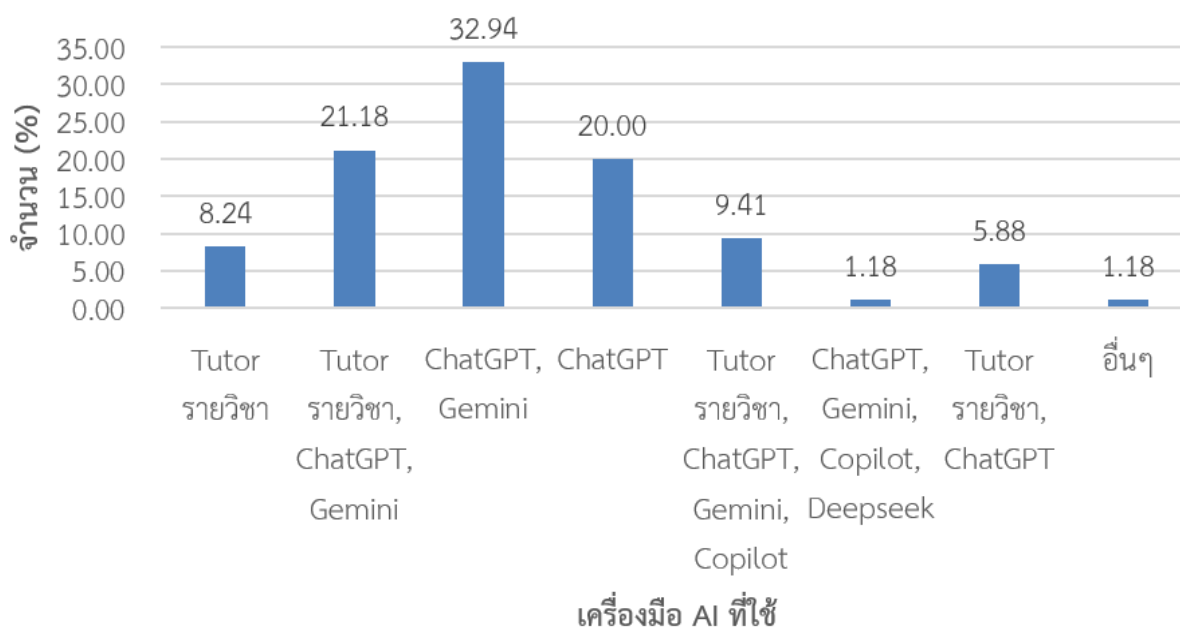
ผลการประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI (ตารางที่ 6) พบว่า โดยรวมผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้ AI อยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ความสะดวกในการใช้งาน AI (Mean = 4.68, S.D. = 0.54) ซึ่งอยู่ในระดับ มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเห็นว่า AI เป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่ายและเอื้อต่อการเรียนรู้ รองลงมา ได้แก่ การใช้ AI ช่วยเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองต่อไป (Mean = 4.26, S.D. = 0.85) และ AI ให้คำตอบที่สอดคล้องกับผลการทดลอง (Mean = 4.25, S.D. = 0.79) ซึ่งอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้

ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI ในการส่งเสริมการเรียนรู้ การวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง การทำความเข้าใจการคำนวณและการทำงานของวงจรไฟฟ้า รวมถึงความสอดคล้องของข้อมูลจาก AI และผลการทดลอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.02–4.36 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในช่วง 0.69–0.89 ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการนำ AI มาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองและการทำความเข้าใจหลักการทำงานของวงจรไฟฟ้า

ตารางที่ 6 ผลการประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI

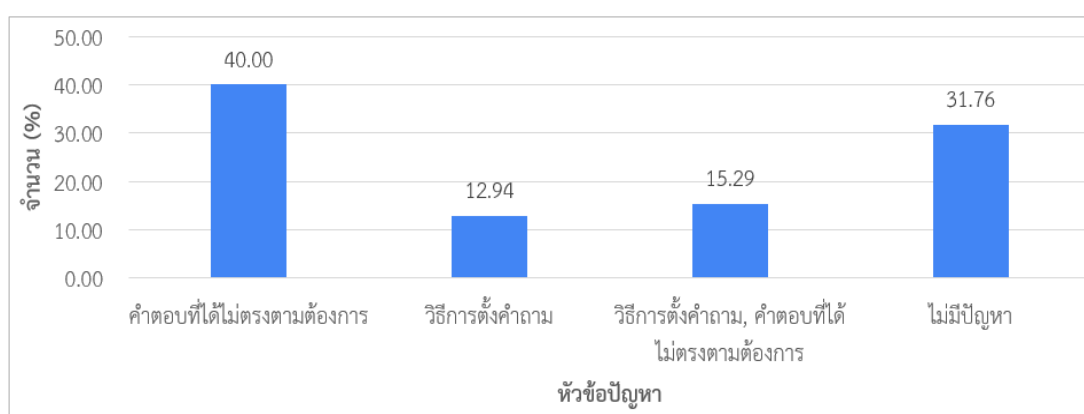
ประเด็นการประเมิน	Mean	S.D.	แปลผล
1. การใช้ AI ช่วยเสริมการเรียนรู้	4.15	0.82	มาก
2. การใช้ AI ช่วยเสริมการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	4.35	0.74	มาก
3. AI ช่วยให้คุณได้เข้าใจการคำนวณวงจรไฟฟ้าได้	4.07	0.81	มาก
4. AI เป็นตัวช่วยในวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าได้	4.02	0.89	มาก
5. AI ช่วยให้เข้าใจการทำงานของวงจรไฟฟ้าพื้นฐานได้	4.11	0.80	มาก
6. AI ให้คำตอบที่สอดคล้องกับผลการทดลอง	4.25	0.79	มาก
7. การใช้ AI ช่วยเรื่องการศึกษารับรู้ด้วยตนเองต่อไป	4.26	0.85	มาก
8. ความสะดวกในการใช้งาน AI	4.68	0.54	มากที่สุด
9. ความชัดเจนของคำอธิบายและการคำนวณ จาก AI	4.20	0.75	มาก
10. ความถูกต้องของผลการจำลองวงจรไฟฟ้าค่าต่างๆด้วย AI	4.04	0.85	มาก
11. การช่วยเพิ่มความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎี	4.36	0.69	มาก
12. ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้ AI	4.32	0.69	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.23	0.77	มาก

เครื่องมือ AI ที่ใช้ช่วยเสริมการเรียนรู้ (ภาพที่ 4) พบว่า ผู้เรียนมีการใช้เครื่องมือ AI เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย โดยเครื่องมือที่ใช้มากที่สุดคือ การใช้ ChatGPT และ Gemini ร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 32.94 รองลงมา คือ การใช้ Tutor รายวิชาร่วมกับ ChatGPT และ Gemini คิดเป็นร้อยละ 21.18 ผลดังกล่าวจะให้เห็นว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มเลือกใช้ ChatGPT และ Gemini เป็นเครื่องมือหลักในการเสริมสร้างการเรียนรู้



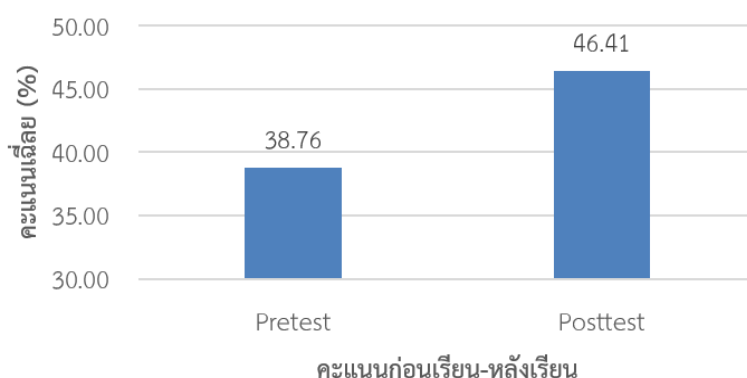
ภาพที่ 4 เครื่องมือ AI ที่ใช้ช่วยเสริมการเรียนรู้

ปัญหาการใช้งาน AI ของผู้เรียน (ภาพที่ 5) พบว่า ผู้เรียนประสบปัญหาในการใช้งาน AI ในหลายประเด็น โดยปัญหาที่พบมากที่สุด คือ การได้รับคำตอบที่ไม่ตรงตามความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมา คือ ผู้เรียนที่ไม่มีปัญหาในการใช้งาน AI คิดเป็นร้อยละ 31.76 นอกจากนี้ พบว่า ผู้เรียนประสบปัญหาเกี่ยวกับ วิธีการตั้งคำถาม (Prompting) คิดเป็นร้อยละ 12.94 และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ วิธีการตั้งคำถามร่วมกับการได้รับคำตอบที่ไม่ตรงตามความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 15.29 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า แม้ผู้เรียนส่วนใหญ่จะสามารถใช้งาน AI ได้โดยไม่มีปัญหา หรือพบปัญหาในระดับหนึ่ง แต่ยังมีผู้เรียนจำนวนไม่น้อยที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับ คุณภาพของคำตอบจาก AI และทักษะในการตั้งคำถาม ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการส่งเสริมทักษะการใช้งาน AI อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะทักษะการตั้งคำถาม (Prompt Engineering) และรูปแบบการตั้งคำถาม (Prompt Template) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้คำตอบที่ถูกต้อง



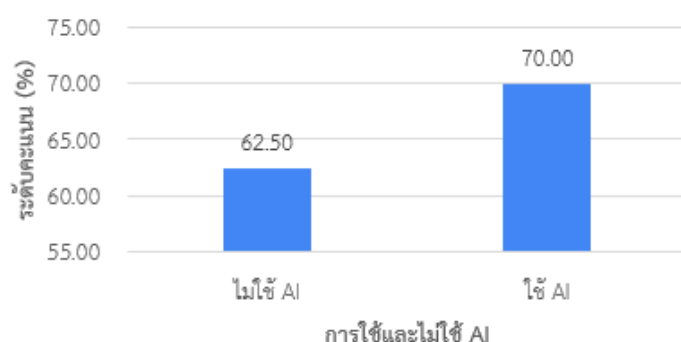
ภาพที่ 5 ปัญหาการใช้งาน AI ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน (Pretest-Posttest) (ภาพที่ 6) การประเมินความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎีของผู้เรียนใช้แบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 85 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ร้อยละ 38.76 (S.D. = 12.45) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ร้อยละ 46.41 (S.D. = 13.28) ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย $46.41 - 38.76 = 7.65$ และหาค่า Cohen's d พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.59 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลองมีผลต่อการพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียนในระดับที่มีนัยสำคัญ



ภาพที่ 6 คะแนนการทดสอบความเข้าใจเนื้อหา ก่อนเรียน-หลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนรายงานการทดลอง (ใช้ AI และไม่ใช่ AI) (ภาพที่ 7) การประเมินคุณภาพรายงานการทดลองใช้เกณฑ์ Rubric Scoring ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้าน (ตามตารางที่ 1) ได้แก่ คะแนนเต็มของการประเมินรายงานการทดลองเท่ากับ 100 คะแนน โดยผู้เรียนทำใบงานทดลองจำนวน 8 ใบงาน ประกอบด้วย ใบงานที่ใช้ AI จำนวน 4 ใบงาน และใบงานที่ไม่ใช่ AI จำนวน 4 ใบงาน ผลการวิเคราะห์พบว่า รายงานการทดลองที่มีการใช้ AI ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 70.00 (S.D. = 8.62) ในขณะที่รายงานการทดลองที่ไม่ใช่ AI มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 62.50 (S.D. = 9.14) จะเห็นว่าเพิ่มขึ้น 7.50 (หรือ 12%) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้ AI สามารถช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลและการจัดโครงสร้างการนำเสนอผลการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสะท้อนให้เห็นว่าการใช้ AI ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียน เช่น การที่สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าทางทฤษฎีกับค่าที่วัดได้จากการทดลอง การที่สามารถอธิบายสาเหตุของความคลาดเคลื่อนในการทดลองเชิงวิศวกรรม และการจัดโครงสร้างการสรุปผลการทดลองได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ดังนั้น ผลที่ได้จากภาพที่ 7 จึงสามารถใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนประสิทธิผลของการบูรณาการ AI ในการจัดการเรียนการสอนเชิงทดลอง และสะท้อนถึงแนวทางการใช้ AI ของผู้เรียนในเชิงวิศวกรรม



ภาพที่ 7 คะแนนประเมินรายงานการทดลอง

ผลการวิจัยกับทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม (Engineering Prompting) ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่าการใช้ AI อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัย ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม ซึ่งเป็นกระบวนการกำหนดคำสั่งหรือคำถามที่มีโครงสร้างชัดเจน เพื่อให้ AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง อธิบายหลักการทางทฤษฎี และเสนอเหตุผลของความคลาดเคลื่อนในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ดังนั้น การใช้ AI ในรายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมจึงไม่ควรเป็นเพียงการใช้เครื่องมือเพื่อหาคำตอบเท่านั้น แต่ควรเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งผู้สอนควรมีแนวทางการตั้งคำถามสำหรับผู้เรียน (Prompt Template) เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองในรายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า งานวิจัยนี้ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการใช้ AI สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง โดยผู้เรียนต้องสามารถกำหนดคำถามหรือคำสั่งที่มีโครงสร้างชัดเจน เพื่อให้ AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูล อธิบายหลักการทางทฤษฎี และเสนอเหตุผลของความคลาดเคลื่อนในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ ผลการเปรียบเทียบคะแนนรายงานการทดลอง (ภาพที่ 7) สะท้อนให้เห็นว่า AI สามารถทำหน้าที่เป็นเครื่องมือ

สนับสนุนการคิดเชิงวิเคราะห์และการจัดระบบข้อมูลของผู้เรียน โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการทดลองกับหลักการทางทฤษฎี อธิบายสาเหตุของความคลาดเคลื่อนเชิงวิศวกรรม และจัดโครงสร้างการสรุปผลการทดลองได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nguyen Ngoc et al. (2023) ที่ศึกษาการใช้ AI ในการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และพบว่า AI สามารถช่วยสนับสนุนการอธิบายแนวคิดทางทฤษฎีและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติได้ดีขึ้น ในส่วนผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ภาพที่ 6) พบว่าการใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้สามารถช่วยเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวงจรไฟฟ้าได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Hauge and Jeong (2024) ที่ระบุว่าการพัฒนาเครื่องมือ AI ในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม โดยสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนและช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI (ตารางที่ 7) สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการนำ AI มาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และการช่วยทำความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎี ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Vieriu and Petrea (2025) ที่พบว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อการนำ AI ในการศึกษา และเห็นว่า AI สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ทั้งในด้านการเข้าถึงข้อมูลอย่างใดก็ตาม จากผลการวิจัยยังพบว่าผู้เรียนบางส่วนประสบปัญหาเกี่ยวกับการตั้งคำถามเพื่อใช้งาน AI และการได้รับคำตอบที่ไม่ตรงกับความต้องการ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม (Prompt Engineering) อย่างมีโครงสร้าง (Prompt Template) ในการใช้งาน AI อย่างมีประสิทธิภาพ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ นิก (2568) ที่ระบุว่าการใช้ Generative AI ในการศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องอาศัยทักษะการตั้งคำถามที่ชัดเจนและการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและตีความคำตอบจาก AI ได้อย่างเหมาะสม

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ในรายวิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยศรีปทุม สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนรายงานการทดลองพบว่า การใช้ AI มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าที่ไม่ได้ใช้ AI โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70.00 (S.D. = 8.62) และไม่ใช้ AI มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.50 (S.D. = 9.14) สะท้อนให้เห็นว่าการใช้ AI สามารถช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล การเชื่อมโยงผลการทดลองกับหลักการทางทฤษฎี และการนำเสนอรายงานอย่างเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ผลการประเมินพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ร้อยละ 38.76 (S.D. = 12.45) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ ร้อยละ 46.41 (S.D. = 13.28) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎีเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเพิ่มขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองและทางทฤษฎี
3. ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการใช้ AI ช่วยในการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับ มาก โดยเท่ากับ 4.23 (S.D. = 0.77) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความสะดวกในการใช้งาน AI มีค่าเฉลี่ย 4.68 (S.D. = 0.54) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อการนำ AI โดยเฉพาะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง การทำความเข้าใจหลักการทางทฤษฎี และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
4. ทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม (Engineering Prompting) การใช้ AI ในรายวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมจำเป็นต้องพัฒนาทักษะนี้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามเชิงเทคนิคที่สอดคล้องกับหลักการทางวิศวกรรม ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่าถ้าผู้เรียนมีแนวทางรูปแบบการตั้งคำถาม (Prompt Template) จะช่วยให้ได้คำตอบจาก AI อย่างถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานการใช้ AI กับกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน โดยเน้นให้ AI ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ ไม่ใช่เครื่องมือที่ใช้แทนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนทั้งหมด
2. ควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามเชิงวิศวกรรม (Engineering Prompting) ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถใช้ AI วิเคราะห์ข้อมูลการทดลองได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับหลักการทางวิศวกรรม
3. ผู้สอนควรกำหนดแนวทางการตรวจสอบคำตอบจาก AI เช่น การเปรียบเทียบกับหลักการทางทฤษฎี การตรวจสอบขั้นตอนการคำนวณ และการเปรียบเทียบกับผลการทดลองจริง เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจาก AI

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการประยุกต์ใช้ AI ในรายวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรมสาขาอื่น เช่น อิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุม หรือพลังงานไฟฟ้า เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการใช้ AI ในบริบทที่แตกต่างกัน
2. ควรศึกษาผลของการใช้ AI ต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในระยะยาวของผู้เรียน
3. ควรเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือ AI ประเภทต่าง ๆ เช่น ChatGPT, Gemini หรือ AI ด้านวิศวกรรมเฉพาะทาง เพื่อหาแนวทางการเลือกใช้ที่เหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา เนื่องด้วยเครื่องมือ AI มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว

รายการอ้างอิง

- สิริน ฉกามานนท์, โปรดปราน บุญพุกคณะ, ปรัชญา สิทธิพันธุ์, ขนิษฐา วงศ์วิเศษ, อัสมา สามะ และสิริพร ขบวน. (2568). ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในการศึกษาและการวิจัย กรณีศึกษาการใช้ ChatGPT ของผู้รับทุนสนับสนุน ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*. 5(1): 885-906. DOI: 10.60027/iarj.2025.280525.
- จิรกร ฐาวีรัตน์. (2568). AI กับการศึกษา ตัวช่วยสุดอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้. *วารสารสังคมศึกษาปริทรรศน์*. 1(2): 98-107.
- นิกร โภคอุดม. (2568). ปัญญาประดิษฐ์แบบรู้สร้างเพื่อการเรียนรู้ในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 19(1): 47-62.
- Nguyen Ngoc, T., Tran, Q., Tang, A., Nguyen, B., Nguyen, T. and Pham, T. (2023). AI-assisted Learning for Electronic Engineering Courses in High Education. DOI: 10.48550/arxiv.2311.01048.
- Hauge, J. and Jeong, Y.K. (2024). Does the improvement in AI tools necessitate a different approach to engineering education? 52: 709-718. DOI: 10.3233/atde240211.
- Vieriu, A.M. and Petrea, G. 2025. The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. *Education Sciences*. 15(3): 343. DOI: 10.3390/educsci15030343.

ผลของการใช้วิธีเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

The Effects of Inquiry-Based Learning Approach with Information and Communication Technology in Teaching English for Communication

สรพล จิระสวัสดิ์^{1*} และสิรินยา จิระสวัสดิ์²

Sarapol Chirasawadi^{1*} and Sirinya Chirasawadi²

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในระดับอุดมศึกษาต้องปรับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning: IBL) ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เป็นแนวทางที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก การคิดวิเคราะห์ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การวิจัยกึ่งทดลองขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของ IBL ร่วมกับ ICT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 284 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 1,093 คน โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 กิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ประกอบด้วยการสืบค้นสารสนเทศออนไลน์ การใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการร่วมมือ และการสร้างชิ้นงานด้วย ICT เครื่องมือวิจัยได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษแบบปรนัย และแบบสอบถามความพึงพอใจมาตรฐานค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา การทดสอบ t แบบกลุ่มสัมพันธ์ (paired-samples t -test) และขนาดอิทธิพล (Cohen's d) ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียน ($M = 7.00$, $SD = 2.40$) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($M = 4.52$, $SD = 2.27$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t(283) = -18.88$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูง ($d = 1.12$) นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง ($M = 4.37$, $SD = 0.51$) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำข้อค้นพบไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้; เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ; ความพึงพอใจของผู้เรียน

ABSTRACT

English language instruction in higher education needs to be adapted to align with technological advancements and the learners' learning behaviors. Inquiry-Based Learning (IBL) integrated with Information and Communication Technology (ICT) has been recognized as an approach that promotes active learning, critical thinking, and learner engagement. Therefore, this

¹ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

² คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย กรุงเทพมหานคร 10400

¹ Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University, Bangkok, 10300

² School of Humanities, University of the Thai Chamber of Commerce, Bangkok, 10400

* Corresponding Author, E-mail: sarapol_chi@dusit.ac.th

quasi-experimental study aimed to investigate the effects of IBL with ICT integration on English learning achievement and students' satisfaction. The sample consisted of 284 undergraduate students selected through simple random sampling from a population of 1,093 students enrolled in the English for Communication course at Suan Dusit University. The sample size was determined based on a 95% confidence level and a 5% margin of error. The inquiry-based learning activities included online information searching, the use of digital collaboration platforms, and ICT-based project creation. The research instruments were a multiple-choice achievement test and a five-point Likert scale questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics, paired-samples *t*-test, and Cohen's effect size. The findings revealed that the students' post-test scores ($M = 7.00$, $SD = 2.40$) were significantly higher than their pre-test scores ($M = 4.52$, $SD = 2.27$) ($t(283) = -18.88$, $p < .001$), with a large effect size ($d = 1.12$). In addition, the students reported a high level of satisfaction with the instructional approach ($M = 4.37$, $SD = 0.51$). The findings indicate that Inquiry-Based Learning integrated with ICT effectively enhances English learning achievement and fosters positive attitudes toward learning. These results may serve as a guideline for designing English language instruction in higher education, as well as for curriculum development that promotes active learning and the effective use of technology.

Keywords: Inquiry-based learning; Information and communication technology; English learning achievement, Learner satisfaction

บทนำ

ความสามารถทางภาษาอังกฤษของประชากรไทยอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศส่วนใหญ่ในกลุ่มอาเซียนและทวีปเอเชีย จากรายงานของสถาบันทดสอบทางการศึกษา (Education Testing Service: ETS) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดการทดสอบมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย เช่น การทดสอบภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างประเทศ หรือ TOEIC พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เข้าสอบชาวไทยอยู่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เข้าสอบจากประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้ มาเลเซีย จีน และฟิลิปปินส์ (Educational Testing Service, 2024) นอกจากนี้ ผลการทดสอบ TOEIC ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตยังสะท้อนให้เห็นว่าความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาอยู่ในระดับต่ำ (Institute of Language Art and Culture, 2015) ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงาน มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจึงกำหนดเป้าหมายให้นักศึกษาทุกคณะและทุกสาขาวิชาต้องมีคะแนนสอบ TOEIC ไม่น้อยกว่า 500 คะแนนก่อนสำเร็จการศึกษา (Suan Dusit University, 2017) มหาวิทยาลัยได้ดำเนินการปรับปรุงรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปที่นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมที่หลากหลายและมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น เพื่อส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียน การปรับปรุงรายวิชาดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาไม่เพียงแต่ความสามารถทางภาษาอังกฤษเท่านั้น หากยังมุ่งพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thailand Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning: IBL) ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว

การจัดการเรียนรู้แบบ IBL มีพื้นฐานแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการตั้งคำถามและแสวงหาคำตอบผ่านกระบวนการสังเกต การอนุมาน การตั้งสมมติฐาน การทดสอบสมมติฐาน ตลอดจนการสื่อสาร ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ล้วนเป็นทักษะการคิดขั้นสูง ในอดีต แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ IBL นิยมใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Junram, 2011; Ketpichainarong et al., 2009; Kwangkeeree, 2011; Lamduan, 2010; Liangkilas, 2009) ต่อมาได้มีการนำแนวคิดดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในสาขาอื่น ๆ เช่น สังคมศาสตร์ (Chanakitjanukit, 2007; Hwang, Chiu and Chen, 2015) และการสอนภาษา (Caputo, 2014; Hawkins and Caputo, 2014) ความนิยมที่เพิ่มขึ้นของการจัดการเรียนรู้แบบ IBL เกิดจากความสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) (Collins and Stevens, 1983; Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2003; Mongkhonwanit, 2014) ซึ่งมองว่าผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และเรียนรู้ผ่านการสร้างองค์ความรู้และการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่นที่มีประสบการณ์และทักษะแตกต่างกัน นอกจากนี้ แนวคิดดังกล่าวยังสอดคล้องกับกรอบการสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative Language Teaching: CLT) (Richards and Schmidt, 2002) และการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning) ซึ่งผู้สอนมีบทบาทในการส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบผ่านความร่วมมือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสร้างองค์ความรู้ โดยใช้ภาษาเป็นเครื่องมือหลักในการสื่อสาร (Bruffee, 1995; Dillenbourg, Baker, Blaye and O'Malley, 1995; Panitz, 1997; Brown, 2000)

กรอบแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การกระตุ้นความสนใจ (Engaging) การสำรวจค้นคว้า (Exploring) การสร้างสรรค์ผลงาน (Creating) การอภิปรายแลกเปลี่ยน (Discussing) และการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflecting) (Community Informatics Initiative, 2010; Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2003) กระบวนการดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการแสวงหาความรู้ ผ่านการตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกัน งานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบ IBL สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Kwangkeeree, 2011) และช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Junram, 2011; Lamduan, 2010) อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนไทยโดยทั่วไปมักถูกมองว่าเป็นผู้เรียนเชิงรับและยังขาดความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Sinlarat, 2005) รวมทั้งมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์ในระดับจำกัด (Viartas and Sangkamnee, 2000) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา อย่างไรก็ตาม การศึกษาที่บูรณาการแนวคิด IBL ร่วมกับ ICT ในบริบทของรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทยยังมีจำนวนจำกัด การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาผลของการบูรณาการ IBL กับ ICT เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและความพึงพอใจของนักศึกษาไทยในระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ IBL โดยใช้การสืบเสาะแบบมีโครงสร้าง (Structured Inquiry) เป็นแนวทางหลัก ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบ IBL (Banchi and Bell, 2008) รูปแบบดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองภายใต้การชี้แนะของผู้สอน การจัดการเรียนรู้ที่มีการชี้แนะอย่างเหมาะสมได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยที่พบว่าการเรียนรู้ที่มีการชี้แนะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้ที่ไม่มีการชี้แนะหรือมีการชี้แนะเพียงเล็กน้อย (Kirschner, Sweller and Clark, 2006) แนวคิดนี้สอดคล้องกับทฤษฎีเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) ของ Vygotsky (1980) ซึ่งอธิบายว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มที่เมื่อได้รับการสนับสนุนและคำแนะนำที่เหมาะสมจากผู้สอนและเพื่อนร่วมเรียน (Berk and Winsler, 1995) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังใช้คำถามเชิงอ้างอิง (Referential Questions) ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดที่ผู้สอนไม่ทราบคำตอบล่วงหน้า แตกต่าง

จากคำถามแสดงความรู้ (Display Questions) ซึ่งผู้สอนทราบคำตอบอยู่แล้ว (Ellis, 1994) การใช้คำถามเชิงอ้างอิงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างแท้จริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และมีแนวโน้มตอบคำถามด้วยประโยคที่ยาวและซับซ้อนมากขึ้น (Brock, 1986; Long and Crookes, 1987) ในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนถูกจัดให้ทำงานเป็นกลุ่มภายใต้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning) ซึ่งเน้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการร่วมกันสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg et al., 1995) รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวเหมาะสมกับบริบทของการศึกษาระดับอุดมศึกษา เนื่องจากส่งเสริมการมีส่วนร่วม การอภิปราย และความรับผิดชอบร่วมกันต่อผลลัพธ์ของการเรียนรู้ (Bruffee, 1995) ท้ายที่สุด เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนและเพื่อนร่วมเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ภาษา (Anderson and Glenn, 2003; Beaty, 2003; Dudeney, 2000) งานวิจัยหลายชิ้นพบว่าเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ คำศัพท์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความเข้าใจเนื้อหาในระดับที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น (Chun and Plass, 1996; Persell, 2004; Reimann, 2001; Thomas, 2005)

วัตถุประสงค์การวิจัย

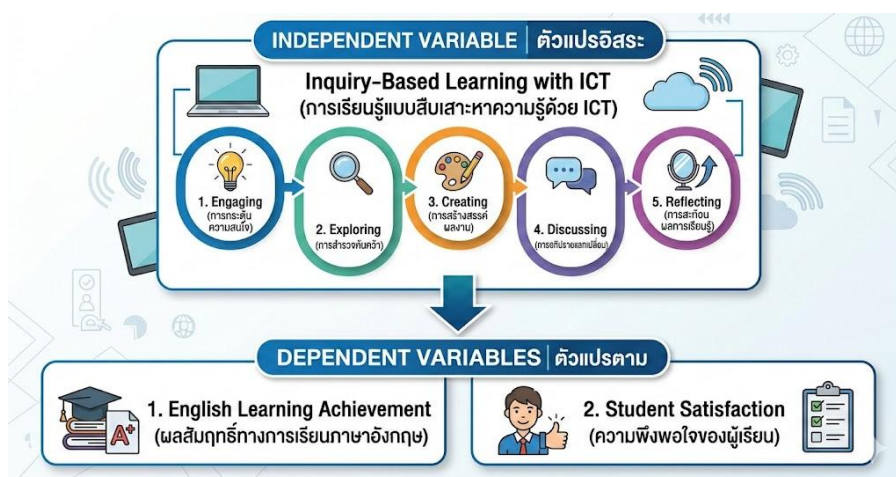
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักศึกษา ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ IBL ร่วมกับ ICT

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Study) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ กับผลลัพธ์ที่ศึกษา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และความพึงพอใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นตัวแปรตาม ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาจำนวน 1,093 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 284 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากร โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้และการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ เช่น สไลด์นำเสนอ คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรม เอกสารประกอบการเรียน และระบบอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบพหุตัวเลือก โดยข้อ 1–5 วัดความรู้ด้านคำศัพท์ และข้อ 6–10 วัดความสามารถในการอ่านเพื่อความเข้าใจ แบ่งเป็นการอ่านหารายละเอียด (ข้อ 6–8) การอ่านสรุปความ (ข้อ 9) และการอ่านอนุมาน (ข้อ 10) ส่วนแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นมาตรวัดแบบลิเคิร์ท 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ ใช้วัดความพึงพอใจของนักศึกษาต่ออาจารย์ผู้สอน สถานที่ ความรู้และทักษะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา 5 ด้าน

ความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของเครื่องมือได้รับการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ และการสอนภาษาอังกฤษจำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC)

สำหรับความเที่ยง (Reliability) ผู้วิจัยนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มนำร่องจำนวน 30 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Best and Kahn, 1986; J. D. Brown, 1996) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนสำหรับกลุ่มนำร่องมีค่าความเที่ยงในระดับปานกลาง ($\alpha = 0.607$) และแบบสอบถามมีค่าความเที่ยงในระดับสูง ($\alpha = 0.843$) สำหรับแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับยอมรับได้ ($\alpha = 0.722$) (George and Mallery, 2003; Salvucci, Walter, Conley, Fink and Saba, 1997)

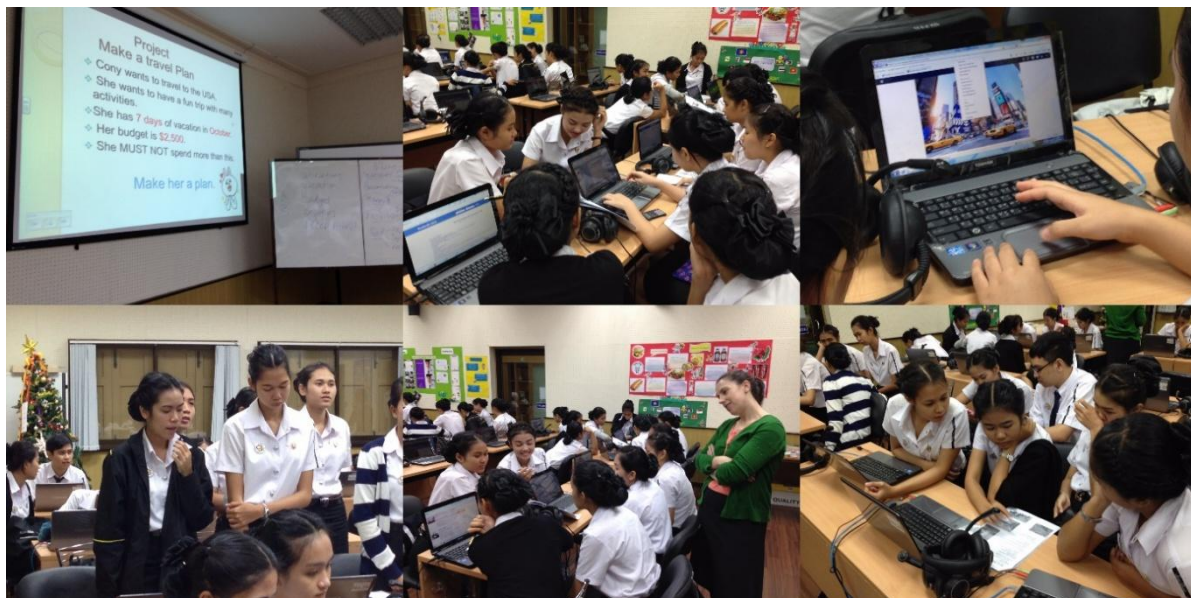
ค่าความยากของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ($p = .20 - .80$) (Harris, 1969; Madsen, 1983) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมีมากกว่าหรือเท่ากับ .2 ($d \geq 0.2$) ซึ่งถือว่าเป็นระดับที่ยอมรับได้ (Ebel, 1972; Harris, 1969; Madsen, 1983)

การจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT

การจัดการเรียนรู้ดำเนินการโดยผู้สอนจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้สอนหลักชาวอเมริกัน 1 คน และผู้ช่วยสอนชาวไทย 2 คน ทำหน้าที่ช่วยเหลือนักศึกษาทั้งระหว่างการฟังบรรยายและการทำกิจกรรม อาจารย์ทั้ง 3 ท่านร่วมกันจัดการเรียนการสอน มีนักศึกษาเข้าร่วมทั้งหมดจำนวน 1,093 คน แบ่งออกเป็น 32 กลุ่มเรียน แต่ละกลุ่มเข้าเรียนหนึ่งครั้ง เป็นเวลา 180 นาที ณ ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเองของสถาบันภาษา ศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ในช่วงเริ่มต้นของการเรียน ผู้สอนหลักชาวอเมริกันกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยคำถามเกี่ยวกับประสบการณ์การท่องเที่ยว เช่น “คุณไปท่องเที่ยวครั้งล่าสุดเมื่อใด” และ “คุณไปท่องเที่ยวที่ไหน” จากนั้น ผู้สอนแนะนำคำศัพท์และสำนวนที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว ก่อนตั้งคำถามเชิงอ้างอิงเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ต่อมาผู้เรียนได้รับมอบหมายให้วางแผนการเดินทางท่องเที่ยวในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแต่ละกลุ่มเลือกสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก วิธีการเดินทาง และอาหารตามความสนใจ ผู้เรียนได้รับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็น เช่น เว็บเบราว์เซอร์และชุดโปรแกรม Microsoft Office ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว รวมถึงวิธีการใช้เครื่องมือ

ค้นหาและคำสำคัญก่อนที่ผู้เรียนจะเริ่มกระบวนการสืบค้น ระหว่างการดำเนินกิจกรรม ผู้สอนหลักและผู้ช่วยสอนจะคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ เมื่อผู้เรียนได้ข้อสรุปจากการสืบค้นแล้ว แต่ละกลุ่มจะสรุปองค์ความรู้ในรูปแบบสไลด์นำเสนอและนำเสนอผลงานต่อชั้นเรียน ผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พร้อมทั้งส่งเสริมการอภิปรายและการสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน



ภาพที่ 2 บรรยากาศภายในชั้นเรียน โดยนักศึกษากำลังเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ด้วยวิธีเรียนแบบ IBL ร่วมกับ ICT โดยมีผู้สอนหลักชาวอเมริกัน และผู้ช่วยสอนชาวไทยให้คำแนะนำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาโดยตรง โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ก่อนเริ่มการจัดการเรียนการสอน และทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน พร้อมทั้งเก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษา การเก็บข้อมูลดำเนินการกับนักศึกษาทั้งหมดจำนวน 1,093 คน จากนั้นผู้วิจัยทำการสุ่มเลือกข้อมูลจำนวน 284 คนจากข้อมูลทั้งหมดเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามเกณฑ์ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

คะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วยการทดสอบ t แบบกลุ่มสัมพันธ์ และคำนวณขนาดอิทธิพล ข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบสอบถามความพึงพอใจวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักศึกษาก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT และผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อย่างนี้ มีดังนี้

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงในตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักศึกษา ($M = 7.00, SD = 2.40$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($M = 4.52, SD = 2.27$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t(283) = -18.88$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูง ($d = 1.12$)

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านคำศัพท์แสดงไว้ในตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้านคำศัพท์ ($M = 3.82, SD = 1.29$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($M = 1.95, SD = 1.39$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t(283) = -20.04$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูง ($d = 1.19$)

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจแสดงไว้ในตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจ ($M = 3.18, SD = 1.47$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($M = 2.57, SD = 1.41$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t(283) = -7.56$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับปานกลาง ($d = 0.45$)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

สอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนรวม	M	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	284	10	4.52	2.27	-18.88	< .001**
หลังเรียน	284	10	7.00	2.40		

การทดสอบด้วย paired-samples t-test; ** $p < .001$

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านคำศัพท์

สอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนรวม	M	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	284	5	1.95	1.39	-20.04	< .001**
หลังเรียน	284	5	3.82	1.29		

การทดสอบด้วย paired-samples t-test; ** $p < .001$

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจ

สอบ	จำนวนนักศึกษา	คะแนนรวม	M	SD	t	Sig.
ก่อนเรียน	284	5	2.57	1.41	-7.56	< .001**
หลังเรียน	284	5	3.18	1.47		

การทดสอบด้วย paired-samples t-test; ** $p < .001$

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT แสดงไว้ในตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ในระดับสูง ($M = 4.37, SD = 0.51$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจในระดับเห็นด้วยมากจำนวน 7 รายการ ยกเว้นข้อที่ 7 และข้อที่ 9 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วย รายการที่นักศึกษามีความพึงพอใจสูงสุดคือ ข้อที่ 2 “ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม” ($M = 4.71, SD = 0.56$) รองลงมา ได้แก่ ข้อที่ 3 “ผู้เรียนมีความเพลิดเพลินกับการเรียนในรายวิชานี้” ($M = 4.53, SD = 0.65$) และข้อที่ 5 “ผู้เรียนได้เรียนรู้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว” ($M = 4.46, SD = 0.69$) ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดแต่ยังอยู่ในระดับเห็นด้วยคือ ข้อที่ 9 “ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับประเทศสหรัฐอเมริกาและวัฒนธรรมอเมริกันมากขึ้น” ($M = 4.12, SD = 0.88$)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT

ข้อ	รายการ	M	SD	ความหมาย	ลำดับ
1	อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนมีความเหมาะสม	4.43	0.71	เห็นด้วยมาก	4
2	ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	4.71	0.56	เห็นด้วยมาก	1
3	ผู้เรียนมีความเพลิดเพลินกับการเรียนในรายวิชานี้	4.53	0.65	เห็นด้วยมาก	2
4	ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.29	0.75	เห็นด้วยมาก	6
5	ผู้เรียนได้เรียนรู้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว	4.46	0.69	เห็นด้วยมาก	3
6	ผู้เรียนพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา	4.21	0.73	เห็นด้วยมาก	7
7	ผู้เรียนพัฒนาทักษะการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ	4.15	0.74	เห็นด้วย	8
8	ผู้เรียนพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม	4.38	0.72	เห็นด้วยมาก	5
9	ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับประเทศสหรัฐอเมริกาและวัฒนธรรมอเมริกันมากขึ้น	4.12	0.88	เห็นด้วย	9

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเชิงคุณภาพ

ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เก็บรวบรวมจากคำถามปลายเปิดในแบบสอบถามแสดงไว้ในตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่านักศึกษามีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT โดยนักศึกษาระบุว่าการเรียนรู้มีความสนุกสนาน ผู้สอนมีอัธยาศัยเป็นมิตร และกิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ ปัจจัยดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ นักศึกษาบางส่วนยังให้ข้อคิดเห็นเป็นภาษาอังกฤษ เช่น “so good [sic]”, “It is a very excellent English learning [sic]”, และ “More English, more fun [sic]” แม้ว่าข้อคิดเห็นบางส่วนจะมีโครงสร้างประโยคที่ไม่สมบูรณ์ตามหลักไวยากรณ์ แต่ก็สะท้อนให้เห็นถึงทัศนคติเชิงบวกของผู้เรียนต่อการเรียนภาษาอังกฤษ และความพยายามในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารและถ่ายทอดความคิดเห็นของตนเอง

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT

ความคิดเห็น	ความถี่	ร้อยละ
การจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT และการสื่อสารมีความสนุกสนาน	48	26.67
ผู้สอนเป็นมิตร	43	23.89
นักศึกษามีความชื่นชอบต่อการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT	35	19.44
นักศึกษาต้องการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT อีกในอนาคต	34	18.89
กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและน่าสนใจ	21	11.67
การจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน	18	10
นักศึกษาสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	12	6.67

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยจากทั้งแบบทดสอบและแบบสอบถามมีความสอดคล้องกัน โดยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT สามารถส่งเสริมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน ทั้งนี้ อาจอธิบายได้จากปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

ประการแรก การจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ IBL มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Applebee et al., 2003; Kahle et al., 2000; Marx et al., 2004; Nystrand and Gamoran, 1991; White et al., 1999)

ประการที่สอง การจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษาในบริบทที่มีความหมาย แตกต่างจากการเรียนรู้แบบท่องจำในแนวทางการสอนแบบออดิโอลิงกวล (Audio-lingual Method) ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงคำศัพท์และเนื้อหากับสถานการณ์จริงได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Chun และ Plass (1996) ที่เสนอว่าสื่อมัลติมีเดียช่วยส่งเสริมการเชื่อมโยงความหมายและการจดจำคำศัพท์

ประการที่สาม การใช้คำถามเชิงอ้างอิงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างแท้จริง (Brock, 1986; Long and Crookes, 1987) และช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (Lee, 2014) ซึ่งทักษะดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษา (Phinyophap, 2012)

ประการที่สี่ การทำงานเป็นกลุ่มภายใต้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันแก้ปัญหา ส่งเสริมทั้งทักษะการคิดขั้นสูง (Bruffee, 1995) และการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร (Dillenbourg, 1999)

ประการสุดท้าย ลักษณะของภาระงานในการเรียนรู้มีความเป็นงานจริง ทำทาย และเปิดโอกาสให้สร้างผลงานร่วมกัน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในด้านอารมณ์ พฤติกรรม และความคิด (Affective, Behavioral, and Cognitive engagement) ซึ่งนำไปสู่ทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ (Chirasawadi, 2009)

ข้อจำกัดของการวิจัย

แม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะแสดงให้เห็นผลเชิงบวกของการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT แต่ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณา เช่น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว วัดก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งเดียว จึงอาจมีข้อจำกัดในการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังบริบทการศึกษาที่แตกต่างกัน อีกประการหนึ่งคือ ผลการวิเคราะห์พบขนาดอิทธิพลในระดับสูง ($d = 1.12$) ซึ่งอาจเกิดจากคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ($M = 4.52$ จากคะแนนเต็ม 10) จึงมีแนวโน้มทำให้คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นได้มาก นอกจากนี้ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นแบบทดสอบขนาดสั้นจำนวน 10 ข้อ ซึ่งอาจทำให้ความแปรปรวนของคะแนนมีผลต่อค่าขนาดอิทธิพลได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบยังอยู่ในระดับยอมรับได้ ($\alpha = 0.722$)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ส่งผลเชิงบวกต่อทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษา โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($M = 7.00$, $SD = 2.40$) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($M = 4.52$, $SD = 2.27$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .001$ ($t(283) = -18.88$) และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูง ($d = 1.12$) นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามยังแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง ($M = 4.37$, $SD = 0.51$)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

ผู้สอนภาษาอังกฤษและบุคลากรทางการศึกษาสามารถนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาภาษาอังกฤษอื่นๆ โดยควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอน ประเภทของคำถาม บทบาทของผู้สอน และการใช้สื่อเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยในอนาคตควรให้ความสำคัญกับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เช่น การสัมภาษณ์หรือการสะท้อนประสบการณ์ของผู้เรียน เพื่อให้เข้าใจผลของการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ต่อการพัฒนาทักษะภาษา การคิดขั้นสูง และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในระยะยาวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตลอดจน ควรพิจารณาใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มควบคุมเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งของข้อสรุปเชิงสาเหตุ นอกจากนี้ ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ IBL ร่วมกับ ICT ในบริบทของสถาบันการศึกษาที่หลากหลาย รวมทั้งศึกษาผลในระยะยาวต่อการพัฒนาผู้เรียน

รายการอ้างอิง

- Anderson, J. and Glenn, A. (2003). Building Capacity of Teachers/ Facilitators in Technology-Pedagogy Integration for Improved Teaching and Learning. [Online]. Available: http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/ict/e-books/ICTBuidling_Capacity/BuildingCapacity.pdf. (Retrieved May, 2016).
- Applebee, A.N., Langer, J.A., Nystrand, M. and Gamoran, A. (2003). Discussion-Based Approaches to Developing Understanding: Classroom Instruction and Student Performance in Middle and High School English. *American Educational Research Journal*. 40(3): 685-730.
- Banchi, H. and Bell, R.L. (2008). Simple strategies for evaluating and scaffolding inquiry. *Science and Children*. 45(7): 28-31.
- Beaty, K. (2003). Teaching and Researching Computer-Assisted Language Learning. Pearson. London. 259 pages.
- Berk, L. E. and Winsler, A. (1995). Scaffolding children's learning : Vygotsky and Early Childhood Education. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children. Washington, D.C. 191 pages.
- Brock, C.A. (1986). The Effects of Referential Questions on ESL Classroom Discourse. *TESOL Quarterly*. 20(1): 47-59.
- Brown, H.D. (2000). Principles of Language Learning and Teaching (4th edition). Longman. New York. 352 pages.
- Bruffee, K.A. (1995). Sharing our toys: Cooperative learning versus collaborative learning. *Change*. 27(1): 12-18.
- Caputo, L. (2014). Using Inquiry-Based Learning to Teach Additional Languages in a High School Context. pp 369-391. In: P. Blessinger and J. Corfora (Eds.), *Inquiry-Based Learning for the Arts, Humanities and Social Studies: A Conceptual and Practical Resource for Educators (Vol.2)*. Emerald Group Publishing. Bingley.
- Chanakitjanukit, C. (2007). Effects of Inquiry-based Learning on Web with Different Types of Cooperative Learning upon Lower Secondary Student's Learning Achievement and Participations Behaviors in Social Studies, Religious, and Culture Subject Area. Chulalongkorn University, Bangkok. 185 pages.
- Chirasawadi, S. (2009). The Effects of Collaborative Task-Based Approach with and without Network-Based Language Teaching on Undergraduate Students' English Language Achievement and Student Engagement. (Ph.D.), Chulalongkorn University, Bangkok. 365 pages.
- Chun, D.M. and Plass, J.L. (1996). Effects of multimedia annotations on vocabulary acquisition. *The modern language journal*. 80(2): 183-198.
- Collins, A. and Stevens, A. (1983). A cognitive theory of inquiry teaching. pp. 247-278. In: C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers. New Jersey. 508 pages.
- Community Informatics Initiative: University of Illinois at Urbana-Champaign. (2010). The Inquiry Page. [Online]. Available: <http://www.cii.illinois.edu/InquiryPage/>. (Retrieved May, 2016).

- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning?. pp. 1-19. *In*: P. Dillenbourg (Ed.), Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. Elsevier. Oxford. 256 pages.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A. and O'malley, C. (1995). The evolution of research on collaborative learning. pp 189-211. *In*: E. Spada and P. Reiman (Eds.), Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science. Elsevier. Oxford.
- Dudeney, G. (2000). The Internet and the Language Classroom: A Practical Guide for Teachers. Cambridge: Cambridge University Press. Cambridge.192 pages.
- Ebel, R.L. (1972). Essentials of Educational Measurement. Prentice Hall. New Jersey. 368 pages.
- Educational Testing Service. (2024). 2024 Report on Test Takers Worldwide:The TOEIC Listening and Reading Test. [Online]. Available: <https://www.ets.org/pdfs/toeic/toeic-listening-reading-report-test-takers-worldwide.pdf>. (Retrieved September, 2025).
- Ellis, R. (1994). The Study of Second Language Acquisition. Oxford University Press. Oxford. 832 pages.
- Hawkins, K. and Caputo, L. (2014). Inquiry and Language Teaching; Embracing a Conceptual Shift. Paper presented at the IB Africa, Europe and Middle East Regional Conference, Rome. [Online]. Available: <http://www.ibo.org/contentassets/71f2f66b529f48a8a61223070887373a/inquiry-and-language-teaching-embracing-a-conceptual-shift---lorna-caputo.pdf>. (Retrieved April, 2016).
- Hwang, G.J., Chiu, L.Y. and Chen, C.H. (2015). A contextual game-based learning approach to improving students' inquiry-based learning performance in social studies courses. Computers and Education. 81: 13-25. DOI:10.1016/j.compedu.2014.09.006.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003). Science Content Management for Basic Education Curriculum. The Teachers' Council of Thailand. Bangkok.
- Institute of Language Art and Culture. (2015). Report on TOEIC Performance of Suan Dusit University Students. Bangkok: Graphic Site: Suan Dusit University. 17 pages.
- Junram, R. (2011). Enhancing Grade 11 Students in Chemical Kinetics Based on Inquiry-Basaed Theory via Model-Observe-Reflect-Explain (MORE). Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani.
- Kahle, J.B., Meece, J. and Scantlebury, K. (2000). Urban African-American middle school science students: Does standards-based teaching make a difference? Journal of Research in Science Teaching. 37(9): 1019-1041.
- Ketpichainarong, W., Ruenwongsa, P. and Panijpan, B. (2009). Enhancing student conceptualization of enzyme activity using a cellulose digesting enzyme: An inquiry-based approach. International Journal of Learning. 16(2): 17-32. DOI: 10.18848/1447-9494/CGP/v16i02/46126.
- Kirschner, P.A., Sweller, J. and Clark, R.E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. Educational Psychologist. 41(2): 75-86.
- Kwangkeeree, K. (2011). The Development of an Analytical Thinking Skilis and Enduring Understanding of Seventh Grade Students Taught by Inquiry-based Learning Approach. Silpakorn University, Bangkok. 302 pages.
- Lamduan, N. (2010). Inquiry-based Learning with Experimental Kit for Improving Learning Achievement on Diffraction Grating. Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani.
- Lee, H. Y. (2014). Inquiry-based Teaching in Second and Foreign Language Pedagogy. Journal of Language Teaching and Research. 5(6): 1236-1244.
- Liangkirlas, J. (2009). Development of level 4 biology students' understanding of the nature of science in the context of the unit on respiration : Explicit and reflective inquiry-based approach. Kasetsart University, Bangkok.
- Long, M. and Crookes, G. (1987). Intervention points in second language classroom processes. pp. 177-203. *In*: B. K. Das (Ed.), Patterns of classroom interaction in Southeast Asia. Singapore: SEAMEO Regional Language Centre.

- Madsen, H.S. (1983). *Techniques in testing*.: Oxford University Press. Oxford. 224 pages.
- Marx, R.W., Blumenfeld, P.C., Krajcik, J.S., Fishman, B., Soloway, E., Geier, R. and Tal, R.T. (2004). Inquiry-Based Science in the Middle Grades: Assessment of Learning in Urban Systemic Reform. *Journal of Research in Science Teaching*. 41(10): 1063-1080.
- Mongkhonwanit, P. (2014). What is Question-based Learning and How do Questions Affects Future of Education? [Online]. Available: http://qa.siamtechu.net/news.php?main_id=498. (Retrieved August, 2015).
- Nystrand, M. and Gamoran, A. (1991). Instructional discourse, student engagement, and literature achievement. *Research in the Teaching of English*. 25: 261-290.
- Panitz, T. (1997). Collaborative versus cooperative learning: Comparing the two definitions helps understand the nature of Interactive learning. *Cooperative Learning and College Teaching*, 8(2): 9-11.
- Persell, C. H. (2004). Using focused web-based discussions to enhance student engagement and deep understanding. *Teaching Sociology*. 32(1): 61-78.
- Phinyophap, S. (2012). A Distribution of the Use of Display and Referential Questions of Thai and English Teachers at Prasatwittayakarn School and their Effects on Students' Communicative Competence. Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani.
- Reimann, D. A. (2001). Engaging students using a simple electronic daily response journal. *Journal of Computing Sciences in Colleges*. 17(1): 147-157.
- Richards, J. C. and Schmidt, R. (2002). *Longman Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics* (Third Edition). Pearson. London. 595 pages.
- Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S. and Saba, M. (1997). *Measurement Error Studies at the National Center for Education Statistics*. [Online]. Available: <http://nces.ed.gov/pubs97/97464.pdf>. (Retrieved June, 2016).
- Sinlarat, P. (2005). Changing the culture of education in Thai universities. *Higher Education Policy*. 18(3): 265-269.
- Suan Dusit University. (2017). Announcement of Suan Dusit University regarding English Language Proficiency Test for Students B.E. 2560. Bangkok Graphic Site: Suan Dusit University. 4 pages.
- Thomas, M. (2005). Teaching English in the laptop university. *PacCALL Journal*. 1(1): 80-93.
- Vartas, P. and Sangkamnee, S. (2000). Profiling Thai student's use of the Internet: Implications for webpage design. Paper presented at the ASCILITE Conference, Coffs Harbour, New South Wales. [Online]. Available: http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/peter_vitartas.pdf (Retrieved April, 2016).
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner and E. Souberman Eds.). Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 159 pages.
- White, B.Y., Shimoda, T.A. and Frederiksen, J.R. (1999). Enabling Students to Construct Theories of Collaborative Inquiry and Reflective Learning: Computer Support for Metacognitive Development. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 10: 151-181.

การประเมินประสิทธิผลการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับครูในโรงเรียนต่างขนาด

Evaluating the Effectiveness of a Hands-on Workshop to Enhance AI Literacy for Teachers in Different-Sized Schools

คมเดช บุญประเสริฐ^{1*}, นิวัฒน์ เตชะเกียรตินันท์¹, พิชญากร เลค¹ และศรัณธร มั่งมี¹

Komdech Boonprasert^{1*}, Niwat Techakiattinun¹, Pitchayakorn Lake¹ and Saranthon Maungmee¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education" ในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) และทักษะการใช้เครื่องมือ AI สำหรับครูในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครูจำนวน 77 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการอบรม (คะแนนเต็ม 10 คะแนน) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Paired Samples t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรม (Post-test = 8.32, SD=1.33) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการอบรม (Pre-test = 5.66, SD=1.90) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t(76) = 15.129$, $p = 0.001$) โดยมีขนาดอิทธิพล (Cohen's d) อยู่ในระดับสูงมากถึง 1.72 นอกจากนี้ การเปรียบเทียบค่า Gain Score ระหว่างครูจากโรงเรียนขนาดเล็ก (3.40) และโรงเรียนขนาดใหญ่ (2.40) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.012$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการอบรมนี้มีส่วนช่วยลดช่องว่างความรู้ความเข้าใจด้าน AI ระหว่างครูในโรงเรียนต่างขนาดได้เป็นอย่างดี ระดับความพึงพอใจโดยรวมของครูต่อการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.57 จาก 5) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการอบรมเชิงปฏิบัติการสามารถ

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการศึกษา; การอบรมครู; ขนาดโรงเรียน

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the effectiveness of a hands-on workshop titled "AI for Education" in enhancing Artificial Intelligence (AI) literacy and AI tool utilization skills among teachers in different-sized schools. The sample consisted of 77 teachers. Data were collected using pre- and post-tests (10-point scale) to assess AI literacy. Paired Samples t-test results indicated a statistically significant increase in mean scores from pre-test ($M = 5.66$, $SD = 1.90$) to post-test ($M = 8.32$, $SD = 1.33$) ($t(76) = 15.129$, $p = 0.001$), with a very large effect size (Cohen's $d = 1.72$). Furthermore, a comparison of Gain Scores revealed a significant difference between teachers from small schools (3.40) and large schools (2.40) ($p = 0.012$), suggesting that the workshop effectively reduced the AI literacy knowledge gap among teachers in different-sized schools. The overall satisfaction level of teachers with the workshop was very high ($M = 4.57$ out of 5). The findings demonstrate that hands-on workshops can effectively enhance teachers' AI literacy and have the potential to promote digital equity in education.

Keywords: AI training; AI literacy; School size

¹ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพมหานคร 10160

¹ Faculty of Information Technology, Siam University, Bangkok, 10160

* Corresponding Author, E-mail: komdech.boon@siam.edu

บทนำ

ในยุคแห่งการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในภาคการศึกษา การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ไม่เพียงแต่ช่วยลดภาระงานด้านธุรการของครูเท่านั้นแต่ยังเป็นเครื่องมือ สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านการปรับเนื้อหาให้เป็นแบบเฉพาะบุคคล (Wang et al., 2023) (Garzón et al., 2022) การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ให้เข้ากับกระบวนการเรียนการสอนถือเป็นหนึ่งในแนวโน้มสำคัญระดับโลก (Global Trends) ในการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ Generative AI ในการสร้างเนื้อหาและเครื่องมือ การประเมินที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น (Arriazu, 2024) (Klimova and Pikhart, 2023) อย่างไรก็ตาม การนำปัญญาประดิษฐ์ มาใช้ในโรงเรียนก็มาพร้อมกับความท้าทายที่สำคัญ (Critical Challenges) เช่น ความเสี่ยงด้านจริยธรรม (Ethics) การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล (Data Breaches) และความจำเป็นในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) ให้แก่บุคลากรทางการศึกษา (Mikeladze et al., 2024) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำโครงการบริการวิชาการให้ความรู้แก่ครูในโรงเรียน โดยให้ความรู้เกี่ยวกับการนำ SciSpace และ NotebookLM มาช่วยงานของครูในทุกมิติ ซึ่งมีโรงเรียนที่ตอบรับโครงการเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งมีนักเรียนไม่เกิน 120 คน กับ โรงเรียนขนาดใหญ่ ซึ่งมีนักเรียนมากกว่า 720 คน จากการสำรวจเบื้องต้นในโรงเรียนเป้าหมาย พบว่าครูส่วนใหญ่ยังคงมีช่องว่างทางทักษะ (Skill Gap) ในการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานและการสอนอย่างเป็นรูปธรรม สะท้อนจากคะแนนการประเมินตนเองก่อนการอบรมที่มีค่าเฉลี่ยเพียง 5.66 จากคะแนนเต็ม 10 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่พึงประสงค์อย่างชัดเจน สถานการณ์นี้ชี้ให้เห็นถึง ความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาสมรรถนะครูให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

การวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาผลของการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อยกระดับทักษะดังกล่าวและเพื่อเปรียบเทียบผลการพัฒนาที่เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนที่มีบริบทและขนาดที่แตกต่างกัน เพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา ในระยะต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบหลักสูตรที่สามารถ ลดช่องว่างความรู้ (Knowledge Gap) ระหว่างครูในบริบทที่แตกต่างกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าพัฒนาสมรรถนะครูควรเน้นการปฏิบัติจริงและเชื่อมโยงกับบริบทการทำงาน (Poth, 2023) การพัฒนาสมรรถนะครูเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดความวิตกกังวล (Anxiety) และเพิ่มความมั่นใจ (Self-efficacy) ในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในห้องเรียน (UNESCO, 2021)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินประสิทธิผลของการอบรมเชิงปฏิบัติการในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) สำหรับครู
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการอบรมเชิงปฏิบัติการในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ระหว่างครูจากโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ

สมมติฐานการวิจัย

1. ครูที่เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการมีคะแนนความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์หลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ครูจากโรงเรียนขนาดเล็กมีคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ด้านความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์สูงกว่าครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน ซึ่งมีรูปแบบกึ่งทดลอง โดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ก่อนและหลังการอบรม (One-Group Pretest-Posttest Design) ร่วมกับการสังเกตและการซักถาม เพื่อใช้ในการประเมินผล และได้ข้อมูลเชิงลึกของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายหลังการอบรม โดยการออกแบบนี้ช่วยให้สามารถประเมินประสิทธิผลของแนวทางการอบรมได้อย่างชัดเจน ก่อนที่จะนำไปสู่การสะท้อนผลและการปรับปรุงต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ (ภาพที่ 1) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ

ตัวแปรต้น (Independent Variables): ประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่

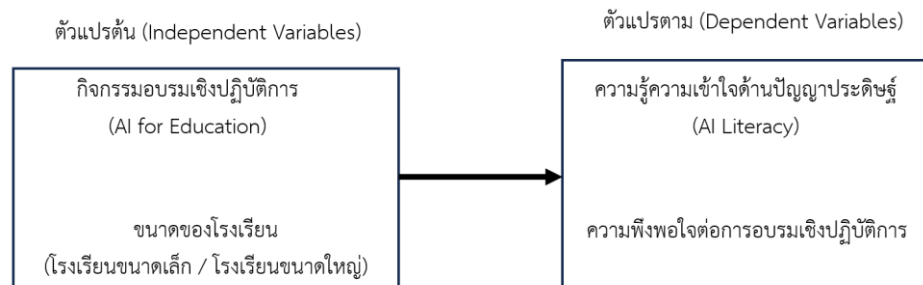
กิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education" ซึ่งเป็นตัวแปรหลักที่ใช้ในการพัฒนา โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Hands-on) ด้วยเครื่องมือ AI ต่างๆ

ขนาดของโรงเรียน ซึ่งแบ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่ เพื่อศึกษาว่าบริบทความแตกต่างของสถานศึกษาส่งผลต่อการพัฒนาทักษะของครูอย่างไร

ตัวแปรตาม (Dependent Variables): คือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่

ความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy): วัดจากการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความรู้ ก่อนและหลังการอบรม

ความพึงพอใจต่อการอบรมเชิงปฏิบัติการ: วัดจากระดับความรู้สึกและความคิดเห็นของครูที่มีต่อคุณภาพและประโยชน์ของการอบรม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่สังกัดโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนขนาดใหญ่

ตัวอย่าง คือ ครูผู้เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education" จำนวน 77 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากครูที่สมัครเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการของทั้งสองโรงเรียน โดยแบ่งเป็นครูจากโรงเรียนขนาดเล็กจำนวน 20 คน และครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 57 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2569

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการอบรม เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อนเนื้อหา วิทยากร กิจกรรม และประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินผลการอบรมในครั้งนี้โดยเฉพาะ

2. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและการประเมินผลการปฏิบัติ เป็นแบบสังเกตแบบมีโครงสร้าง (Structured Observation) ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ การซักถาม การให้ความร่วมมือ และการปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายในกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยร่วมกันสังเกตและบันทึกข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อมูลเสริมในการทำความเข้าใจบริบทของการพัฒนาทักษะและพฤติกรรมการเรียนรู้ของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามออนไลน์ (Google Forms) ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก

1. ก่อนการอบรม ประเมินความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (Pre-training Assessment) แบบประเมินระดับความรู้ความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์ (Pre-test) เป็นแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment Rating Scale) 10 ข้อ โดยให้ครูประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเอง ในแต่ละด้านด้วยคะแนน 1 ถึง 10 (1 = ไม่มีความรู้เลย, 10 = มีความรู้เชี่ยวชาญ)

2. ระหว่างการอบรม สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมและการปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายในแต่ละหัวข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการอบรม: เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ 5 (มากที่สุด) ถึง 1 (น้อยที่สุด) ครอบคลุมด้านเนื้อหา วิทยากร รูปแบบกิจกรรม และประโยชน์ที่ได้รับ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education"

ตัวแปรจัดกลุ่ม คือ ขนาดโรงเรียน (โรงเรียนขนาดเล็ก, โรงเรียนขนาดใหญ่)

ตัวแปรตาม คือ ความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy) และความพึงพอใจต่อการอบรม

การทดสอบข้อตั้งเบื้องต้น (Assumptions Testing)

ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบข้อตั้งเบื้องต้น (Assumptions) เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้สถิติ t-test ดังนี้:

1. การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติ (Normality Test) ผลการทดสอบ Shapiro-Wilk สำหรับคะแนนความรู้ความเข้าใจก่อนการอบรม (Pre-test), หลังการอบรม (Post-test) และคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) พบว่าข้อมูลมีการกระจายตัวแบบปกติ ($p > 0.05$) ในทุกกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับข้อตั้งเบื้องต้นของการใช้สถิติ Parametric t-test

2. การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ผลการทดสอบ Levene's Test สำหรับคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ระหว่างครูจากโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่าความแปรปรวนของข้อมูลทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งเป็นไปตามข้อตั้งเบื้องต้นของการใช้ Independent Samples t-test

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics): ใช้ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง คะแนนความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการอบรม และระดับความพึงพอใจต่อการอบรม

2. สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

2.1 Paired Samples t-test: เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ก่อนและหลังการอบรม

2.2 Independent Samples t-test: เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ด้านความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ระหว่างครูจากโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ระดับความรู้ความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์ก่อนและหลังการอบรม

ผลการวิเคราะห์ Paired Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์ของครู จำนวน 77 คน ก่อนและหลังการอบรม แสดงในตารางที่ 1 ซึ่งจากการทดสอบ Paired Samples t-test ที่กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 พบว่า คะแนนหลังเรียน (post-test; $M = 8.32$, $SD = 1.332$) สูงกว่าก่อนเรียน (pre-test; $M = 5.66$, $SD = 1.903$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลต่างเฉลี่ย ($\text{post-pre} = 2.662$, 95% CI [2.312, 3.013], $t(76) = 15.129$, $p < 0.001$ และมีขนาดอิทธิพลระดับสูงมาก (Cohen's $d = 1.72$; พิจารณาค่าสัมบูรณ์) แสดงให้เห็นว่าการอบรมเชิงปฏิบัติการ AI for Education ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมอบรมมีระดับความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งเชิงสถิติและเชิงปฏิบัติ ผลลัพธ์นี้สนับสนุนสมมติฐานที่ว่า การอบรมเชิงปฏิบัติการสามารถยกระดับสมรรถนะครูในการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ได้จริง

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการอบรมระหว่างครูจากโรงเรียนขนาดเล็กและโรงเรียนขนาดใหญ่ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ซึ่งเป็นค่าความต่างระหว่างคะแนนหลังอบรมกับคะแนนก่อนอบรม ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติ Independent Samples t-test ดังตารางที่ 2 พบว่าครูจากโรงเรียนขนาดเล็กมีค่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูงกว่าครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการอบรมเชิงปฏิบัติการมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยลดช่องว่างทางทักษะดิจิทัล (Digital Skill Gap) ให้กับครูในโรงเรียนที่มีทรัพยากรจำกัด

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ Paired Samples t-test เปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์ ก่อนและหลังการอบรม ($n=77$)

การประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	Mean Difference	t(df)	p	Cohen's d
ก่อนการอบรม (Pre-test)	5.66	1.903	2.662	15.129 (76)	0.001*	1.724
หลังการอบรม (Post-test)	8.32	1.332				

* $P < 0.05$

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) แยกตามขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	n	Mean Gain	S.D.	t	p
โรงเรียนขนาดเล็ก	20	3.40	0.99	2.573	0.012*
โรงเรียนขนาดใหญ่	57	2.40	1.62		

* $P < 0.05$

ผลการประเมินความพึงพอใจในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าครูผู้เข้าร่วมการอบรมมีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด ในทุกประเด็นที่ประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงถึง 4.57 (จากคะแนนเต็ม 5) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ในระดับต่ำ (0.55-0.64) ซึ่งบ่งชี้ว่าครูส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับสูงอย่างสอดคล้องกัน

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ประเด็นที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงสุดคือ เนื้อหาในการอบรมสามารถนำไปใช้ในการทำงานได้ และการอบรมนี้สามารถนำไปพัฒนางานและตนเองต่อไปได้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.65 คะแนน สะท้อนให้เห็นว่าการอบรมนี้ได้รับการยอมรับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งในเชิงปฏิบัติและสามารถนำไปต่อยอดได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการอบรมที่เน้นการประยุกต์ใช้เครื่องมือ AI ในการทำงานจริงของครู นอกจากนี้ ประเด็นด้านวิทยากรสามารถทำให้เกิดการคิดต่อยอดได้ ได้รับคะแนนสูง (4.58) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของกระบวนการถ่ายทอด ความรู้ที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึกผลลัพธ์นี้ไม่เพียงแต่ยืนยันความสำเร็จของการอบรมในมิติของความพึงพอใจ แต่ยังเป็นเครื่องชี้วัดสำคัญที่แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ (Hands-on Workshop) ที่เน้นการลงมือทำจริงและการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงาน สามารถสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อทัศนคติและความเชื่อมั่นของครูได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องปัญญาประดิษฐ์

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
วิทยากรให้ความรู้ได้อย่างเข้าใจ	4.51	0.620	พึงพอใจมากที่สุด
วิทยากรสามารถทำให้เกิดการคิดต่อยอดได้	4.58	0.636	พึงพอใจมากที่สุด
เนื้อหาในการอบรมสามารถนำไปใช้ในการทำงานได้	4.65	0.623	พึงพอใจมากที่สุด
การทำกิจกรรมร่วมกันในการอบรมช่วยให้มีการดึงศักยภาพของตัวเองได้มากขึ้น	4.48	0.641	พึงพอใจมากที่สุด
การอบรมนี้สามารถนำไปพัฒนางานและตนเองต่อไปได้	4.65	0.556	พึงพอใจมากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวมจากการอบรม	4.57	0.616	พึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลวิจัย

ประสิทธิผลของการอบรม ผลการวิจัยยืนยันว่าการอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education" มีประสิทธิผลสูงในการยกระดับความรู้ความเข้าใจปัญญาประดิษฐ์ ของครูอย่างมีนัยสำคัญ $p < 0.001$ การเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ยจาก 5.66 เป็น 8.32 สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ในสมรรถนะครู (Wang et al., 2023) (Poth, 2023) การที่หลักสูตรเน้นเครื่องมือที่ใช้งานได้จริง (SciSpace, NotebookLM) ทำให้ครูสามารถเชื่อมโยง ความรู้ใหม่เข้ากับการทำงานประจำวันได้ง่าย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิด การพัฒนาสมรรถนะครูตามกรอบของ UNESCO (UNESCO, 2024). นอกจากนี้ การออกแบบหลักสูตรที่ครอบคลุม ทั้งด้านเทคนิคและจริยธรรม (Ethics) ยังช่วยให้ครูมีความพร้อม ในการนำ AI ไปใช้ในห้องเรียนอย่างมีความรับผิดชอบ (Holmes and Porayska-Pomsta, 2022) การที่ครูมีความพึงพอใจในระดับสูง ยังเป็นเครื่องยืนยันถึงความเหมาะสมของรูปแบบการอบรมที่เน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on Workshop) ซึ่งเป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy)

การลดช่องว่างความรู้ ข้อค้นพบที่สำคัญคือ คะแนนหลังการอบรมของครูจากโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ $p > 0.05$ แสดงว่าการอบรมนี้ประสบความสำเร็จ ในการลดช่องว่างความรู้ ระหว่างครูในบริบทที่แตกต่างกันได้ (CEDEFOP, 2022) ผลลัพธ์นี้เป็นเครื่องชี้วัดความสำเร็จ ของหลักสูตร ที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของครู ที่มีพื้นฐานความรู้เริ่มต้นที่แตกต่างกันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่ครูจากโรงเรียนขนาดเล็ก มีคะแนนพัฒนาการ (Gain Score) ที่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ $p < 0.05$ นั้น สามารถอธิบายได้ว่า การอบรมนี้ทำหน้าที่เป็น กลไกเร่ง (Catalyst) ที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับกลุ่มครู ที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงการพัฒนาวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ (Coghlan and Brydon-Miller, 2014) การที่คะแนน Post-test ไม่แตกต่างกันแสดงให้เห็นว่า ความเหลื่อมล้ำด้านความรู้ความเข้าใจ AI ได้ถูกแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการอบรมนี้

ความยั่งยืนและการประยุกต์ใช้ ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ซึ่งให้เห็นว่ารูปแบบ การอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงและเนื้อหาที่ เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยตรงนั้น เป็นที่ยอมรับและตอบสนองความต้องการของครูได้เป็นอย่างดี ความพึงพอใจนี้เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในห้องเรียนต่อไป (Coghlan and Brannick, 2014) อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้ยังไม่ได้วัดผลการประยุกต์ใช้จริงในห้องเรียน ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่ควรได้รับการแก้ไข ในการวิจัยครั้งต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัย พบว่าการอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education" สามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ของครูได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 5.66 เป็น 8.32 คะแนน (เต็ม 10) และมีขนาดอิทธิพลในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 1.72$) เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดโรงเรียน พบว่าครูจากโรงเรียนขนาดเล็กมีพัฒนาการ (Gain Score) สูงกว่าครูจากโรงเรียนขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ (3.40 เทียบกับ 2.40, $p = 0.012$) ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพในการลดช่องว่างทางทักษะดิจิทัล นอกจากนี้ ครูมีความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.57$, $S.D. = 0.62$) โดยเฉพาะด้านความสามารถของวิทยากรทำให้เกิดการคิดต่อยอดได้ ($M = 4.58$) และเนื้อหาหลักสูตร ($M = 4.65$) ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ขยายผลการอบรม ควรมีการขยายผลหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ "AI for Education" ไปยังโรงเรียนอื่น ๆ ที่มีบริบทคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก เพื่อช่วยยกระดับ สมรรถนะครูและลดช่องว่างทางทักษะในวงกว้าง
2. เน้นการประยุกต์ใช้จริง ในการอบรมครั้งต่อไป ควรเพิ่มระยะเวลา และกิจกรรมที่เน้นการติดตามผล และการให้คำปรึกษาในการนำ AI ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริง เพื่อให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยีสู่ห้องเรียนอย่างยั่งยืน โดยอาจจัด ให้มี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (PLC) ระหว่างครูหลังการอบรมเพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้าน AI

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาผลกระทบระยะยาว ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบระยะยาวของการอบรม โดยการวัดระดับความรู้ความเข้าใจและทักษะการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ของครูภายหลังการอบรม 3-6 เดือน เพื่อประเมินความยั่งยืนของการพัฒนา
2. การวัดความสามารถในการนำไปใช้ (Application Ability) ควรพัฒนาเครื่องมือวัดผลเชิงประจักษ์ (Objective Measurement) ที่ไม่ใช้การประเมินตนเอง เพื่อวัดความสามารถในการนำปัญญาประดิษฐ์ ไปใช้ในการออกแบบแผนการสอน การสร้างสื่อ หรือการประเมินผลของผู้เรียนจริง

รายการอ้างอิง

- Arriazu, R. (2024). The daunting challenge of Artificial Intelligence in Education: a systematic literature review. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*. 21(1): 236-244. DOI: 10.20368/1971-8829/1135992.
- CEDEFOP. (2022). UNESCO AI competency framework for teachers. CEDEFOP. [Online]. Available: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/resources/unesco-ai-competency-framework-teachers>. (Retrieved December, 2025).

- Coghlan D. and Brydon-Miller M. (2014). The SAGE encyclopedia of action research. SAGE Publications.
DOI: 10.4135/9781446294406.
- Coghlan, D. and Brannick, T. (2014). Doing action research in your own organization. SAGE Publications.
DOI: 10.4135/9781529682861.
- Garzón, J., Patino E. and Marulanda C. (2025). Systematic Review of Artificial Intelligence in Education: Trends, Benefits, and Challenges. *Multimodal Technol. Interact.* 9(8): 84. DOI: 10.3390/mti9080084.
- Holmes, W. and Porayska-Pomsta, K. (2023). The ethics of artificial intelligence in education. Routledge. Lontoo.
- Klimova, B. and Pikhart, M. (2025). Exploring the effects of artificial intelligence on student and academic well-being in higher education: a mini-review. *Front. Psychol.* 16: 1498132. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1498132.
- Mikeladze, T., Meijer, P.C. and Verhoeff, R.P. (2024). A comprehensive exploration of artificial intelligence competence frameworks for educators: A critical review. *European Journal of Education.* 59(3): 1-21. DOI: 10.1111/ejed.12663.
- Poth, R.D. (2023). 7 AI Tools That Help Teachers Work More Efficiently. Edutopia. [Online]. Available: <https://www.edutopia.org/article/7-ai-tools-that-help-teachers-work-more-efficiently/>. (Retrieved December, 2025).
- UNESCO. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. UNESCO. DOI: 10.54675/PCSP7350.
- UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. UNESCO. [Online]. Available: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>. (Retrieved December, 2025).
- Wang, S., Wang, F., Zhu Z., Wang J., Tran T. and Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert System with Application.* 252 Part A. DOI: 10.1016/j.eswa.2024.124167.

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือและสมาร์ทโฟน เรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา

Study on learning achievement in chemical technology by using cooperative learning and smartphones in topic of antioxidants activity in tea products

วิชา ทักษะเชิงใหม่^{1*} วันทนา มงคลวิสุทธิ์² และชาติ ทีชะ¹

Wipa Tupchiangmai^{1*} Wantana Mongkolvisut² and Chat Teeka¹

บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยี และการทำงานเป็นทีม จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ทำให้งานวิจัยนี้สนใจที่จะใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือและการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนติดตามการเปลี่ยนแปลงสีของสารละลายที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ชั้นปีที่ 1 จำนวน 12 คน นักศึกษาทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และทำการจัดกลุ่มนักศึกษาโดยสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยนักศึกษาที่มีคะแนนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน จากนั้นนักศึกษาจะได้เรียนรู้บทเรียนและทำการทดลองภายในระยะเวลา 12 ชั่วโมง และทำการสอบนักศึกษาทุกคนหลังเรียนด้วยแบบวัดผลการเรียนรู้แบบคู่ขนานเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แผนการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยคำถามแบบปรนัย จำนวน 15 ข้อ หัวข้อเรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา และแบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test ค่าร้อยละ ความก้าวหน้า และ normalized gain <g> ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 12.67, S.D. 0.89) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 7.42, S.D. 1.35) และ ค่า t-test เท่ากับ 11.35 ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 มีค่าร้อยละความก้าวหน้าเท่ากับ 35 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนด (ร้อยละ 25) และนักศึกษามีการพัฒนาการเรียนรู้ในระดับกลาง (ค่า <g> เท่ากับ 0.7) และผลประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการใช้สมาร์ทโฟนช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้; สารต้านอนุมูลอิสระ; สมาร์ทโฟน; การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ABSTRACT

The use of technology and teamwork will encourage learners to achieve higher academic achievement. This research is interested in using a cooperative learning method and using a smartphone application to track the color change of the solution caused by chemical reactions. The objective was to compare the academic achievement of students in the population group, including 12 students of the General Science Program in the 2nd semester of the 2023 academic year. All students took a pre-test and were grouped into each group

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร 10700

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ กรุงเทพมหานคร 10120

¹ Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University, Bangkok, 10700

² Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Krungthep, Bangkok, 10120

* Corresponding Author, E-mail: wipa_tup@dusit.ac.th

consisting of one person of high, medium and low scores. Then, the student learns lessons and experiments within 12 hours. An exam was proceeded for all students after the class using a parallel learning assessment form. The tools used in the study were learning plans, multiple-choice achievement test 15 questions on the topic of antioxidants activity in tea products, and a teamwork skill assessment form. The statistics used in the study were the Item-Objective Congruence Index (IOC), standard deviation, t-test, percentage of learning gain, and normalized gain <g>. The results showed that the test had an IOC between 0.67 and 1.00, the average score after the study ($\bar{X}$ =12.67, S.D. 0.89) was higher than before the test ($\bar{X}$ =7.42, S.D. 1.35), and the t-test score was 11.35 at a confidence level of 0.05. The percentage of learning gain was 35, which is higher than the specified (25%). The students have a level of learning development in medium (value <g> equal to 0.7). The results of assessment teamwork skills are at the most level, which indicates that cooperative learning and smartphone use encourage higher student achievement.

Keywords: Learning management; Antioxidants; Smartphones; Cooperative learning

บทนำ

การเรียนการสอนนักศึกษาที่มีการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างทักษะศตวรรษที่ 21 ทำให้การเรียนการสอนในยุคปัจจุบันต้องมีการปรับกระบวนการเรียนการสอน และปรับกระบวนการพัฒนานักศึกษานอกจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระวิชาแกนทางวิทยาศาสตร์แล้วยังต้องมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะทางด้านการสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มเติมให้กับนักศึกษา ที่เป็นไปตามกรอบแผนปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2563–2565 ที่ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา มีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจในเชิงบริหารจัดการ และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการในการจัดการเรียนการสอน การจัดการศึกษาผ่านระบบดิจิทัลมีความสะดวก รวดเร็ว คุ่มค่าเข้าถึงได้ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ช่วยในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ช่วยให้บทเรียนและสื่อการสอนมีความหลากหลาย น่าสนใจ สามารถเรียนรู้ในทุกสถานที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์ “Anywhere, Anytime, Any Device” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยี และสมาร์ทโฟน ในการเรียนรู้สำหรับการพัฒนานักศึกษาจะต้องมีความเป็นพลวัต (Dynamic) มากขึ้นเพื่อให้มีความเหมาะสม เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมถึงมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่นักศึกษาสามารถใช้ One world library มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (ฐานข้อมูลออนไลน์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต, 2567) เพื่อเป็นแหล่งสืบค้นข้อมูลที่จะมาช่วยในการแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับจากอาจารย์ผู้สอนในการเรียนรู้ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการทดลองที่มีการเปลี่ยนแปลงที่มีสี การวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาเคมีของสารละลาย DPPH จะใช้เครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ เพื่อวัดค่าของการดูดกลืนแสงที่เกิดจากปฏิกิริยา แต่ปัจจุบันนี้มีงานวิจัยจำนวนมากที่นำสมาร์ทโฟน (smart phone) มาใช้ถ่ายภาพ และเทียบสีของภาพด้วยเทคนิค RGB (Red Green Blue) ในการเปรียบเทียบสีของสารละลายอนุมูล DPPH เมื่อนำวิธีนี้ไปเทียบกับการวิเคราะห์ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธีแบบดั้งเดิม (ใช้เครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์) ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้สมาร์ทโฟนในการถ่ายภาพแล้วใช้แอปพลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์การต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่างด้วยวิธี DPPH ได้ (Apichai et al., 2021, Nguyen et al., 2022) สำหรับการนำกล้องสมาร์ทโฟนไปใช้ติดตามการเปลี่ยนสีของการเกิดปฏิกิริยาที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนมีตัวอย่างงานวิจัย เช่น

พจนาน และศศิธร (2560) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการทดลองค่าคงที่สมดุลของโบรมไฮโดรไมด์โดยใช้สมาร์ทโฟนในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าการทดลองที่พัฒนาขึ้นนี้มีศักยภาพที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนของนักเรียน โดยการใช้สมาร์ทโฟนกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สร้างความเข้าใจได้มากขึ้น นักเรียนแต่ละคนได้ลงมือทำการทดลองได้ด้วยตนเอง และทำให้ผู้เรียนได้เห็นผลการทดลองที่มีการเปลี่ยนแปลงสีที่สอดคล้องกับทฤษฎี และจะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้นได้ แต่การเรียนรู้และพื้นฐานความรู้ ความกระตือรือร้น เจตคติของผู้เรียนจะมีความแตกต่างกัน การจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้มีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันมีหลายวิธี เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทั้งกลุ่มได้ช่วยเหลือกันเรียน โดยที่สมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มมีความสามารถคล่องตัว คือ เก่ง ปานกลาง และ อ่อน สมาชิกภายในกลุ่มที่แต่ละคนช่วยกันเรียน และคนที่สามารถเรียนรู้ได้ดีในแต่ละเรื่อง จะช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่มที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าให้มีความเข้าใจ และช่วยในเรื่องการบอกเทคนิคในการทำปฏิบัติการได้ดียิ่งขึ้น (ณัฐกร, 2554., สุคนธ์ และคณะ, 2554) ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือในรายวิชาเคมี เช่น การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ธนพร, 2563) หัวข้อเคมีอินทรีย์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (ห้องเรียนกลับด้าน) สำหรับการเรียนรู้หัวข้อเรื่องเคมีอินทรีย์ การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือกัน มีการฝึกฝน และพัฒนาทักษะการถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่ม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม (Canelas et al., 2017) สำหรับการวัดและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะนิยมใช้คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษามาใช้ในการประเมินการเข้าใจบทเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่าดัชนีความก้าวหน้าเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ที่แท้จริง และเปรียบเทียบกลุ่มที่มีคะแนนที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มเรียนเก่งและเรียนอ่อน เพื่อให้เป็นสเกลเดียวกันจึงใช้ $\text{normalized gain} <g>$ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาผลการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่หาได้จากผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจริงของผู้เรียนต่อผลการเรียนรู้สูงสุดที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ (0 – 1) การประเมินคุณภาพการสอนจะชัดเจนมากกว่าการดูคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเพียงอย่างเดียว (Bao, 2006; Coletta and Steinert, 2020)

การเรียนการสอนในรายวิชาเคมีที่มีการเรียนภาคบรรยายทฤษฎีควบคู่กับการทำการทดลองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจทฤษฎีมากขึ้น สำหรับการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ผ่านมาจะพบปัญหาดังนี้ การจัดกลุ่มของนักศึกษา จะพบว่านักศึกษาที่เรียนเก่งจะเลือกอยู่กลุ่มเดียวกัน ส่วนนักศึกษาที่เรียนอ่อนก็จะเลือกอยู่กลุ่มเดียวกัน ทำให้การทำงานกลุ่มมีผลการทดลองที่แตกต่างกันมาก กลุ่มที่เรียนเก่งจะเรียนรู้ได้เร็ว เข้าใจเนื้อหา สามารถทำการทดลองเสร็จได้ตามเวลาที่กำหนด และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูง ส่วนกลุ่มที่เรียนอ่อนจะส่งงานช้า รอถามกลุ่มที่มีนักศึกษาที่เรียนเก่ง ขาดทักษะการทำงานเป็นทีม ผลการทดลองไม่ถูกต้องและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อย และเมื่อให้นักศึกษาเรียนรู้เรื่องทฤษฎี หรือกฎ เช่น กฎของ Beer-Lambert ซึ่งนักศึกษาจะไม่ค่อยเข้าใจ และไม่สนใจในการทำการทดลอง รวมถึงการวัดสารตัวอย่างจะต้องใช้เครื่องมือ-วิธีเบิลสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงที่มีราคาแพงและมีอยู่จำกัด ในการทดลองแต่ละครั้งมีการใช้สารในปริมาณมากและวิเคราะห์สารได้ทีละตัวอย่าง ไม่สามารถใช้งานพร้อมกันได้ และนักศึกษาไม่มั่นใจในการใช้เครื่องมือ จากข้อมูลดังกล่าวมาทำให้คณะผู้วิจัยได้นำปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นมาปรึกษากันในกลุ่มอาจารย์ผู้สอน เพื่อหาแนวทางที่จะช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหา รวมถึงการช่วยเหลือให้นักศึกษาที่เรียนอ่อนให้มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ทำให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ในหัวข้อเรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา จะเลือกวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบกลุ่ม และติดตามฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา จากการเปลี่ยนชนิดสีของอนุมูลอิสระ DPPH จากการใช้สมาร์ทโฟนในการถ่ายภาพ และใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา ใน

รายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี ให้สูงขึ้น โดยงานวิจัยนี้จะวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นจากการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ร้อยละความก้าวหน้าของการเรียนของนักศึกษา ค่าดัชนีความก้าวหน้า (normalized gain) รายบุคคลและรายชั้นเรียน และการประเมินตนเองของนักศึกษาทางด้านทักษะการทำงานเป็นทีมที่ส่งเสริมความเข้าใจในบทเรียน

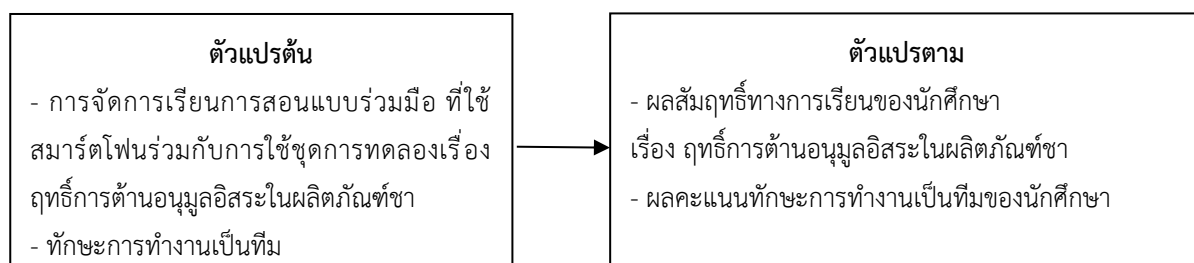
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหัวข้อเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา ในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ที่ใช้สมาร์ทโฟนร่วมกับชุดการทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา
2. เพื่อศึกษาร้อยละความก้าวหน้า ค่าดัชนีความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังใช้การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้สมาร์ทโฟน ร่วมกับชุดการทดลองเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา
3. เพื่อศึกษาระดับทักษะการทำงานเป็นทีมในการทำการทดลองเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่บูรณาการการใช้สมาร์ทโฟนร่วมกับชุดทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้มีกลุ่มประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 ตอนเรียน A4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน สถานที่เรียน ห้องปฏิบัติการเคมี ชั้น 7 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในงานวิจัยโดยมีเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1. สร้างเครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูลวิจัยประกอบด้วย

- 1.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 2 ชุด ๆ ละ 15 ข้อ เป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน ในหัวข้อเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา โดยการประยุกต์ใช้เซนเซอร์และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน จากนั้นให้ผู้มีความรู้ทางด้านเคมี 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของข้อสอบ ผลการประเมิน พบว่ามีค่า ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 โดยมีจำนวนข้อสอบ 12 ข้อที่ มีค่า IOC เท่ากับ 1 และมีข้อสอบจำนวน 3 ข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.67

1.2 แบบประเมินผลการทำงานกลุ่มโดยให้นักศึกษาประเมินตามแบบประเมิน และวิเคราะห์ผลการทำงานกลุ่มของนักศึกษา (5 ระดับ ดังนี้ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด) จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) นำข้อมูลมาเปรียบเทียบเกณฑ์การแปลผลอ้างอิงในแต่ละระดับตามช่วงคะแนนดังนี้ 4.51-5.00 หมายถึงระดับมากที่สุด 3.51-4.50 หมายถึงระดับมาก 2.51-3.50 หมายถึงระดับปานกลาง 1.51-2.50 หมายถึงมีระดับน้อย 1.00-1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

1.3 แผนการเรียนรู้ และใบงานชุดกิจกรรมการทดลองเรื่อง การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา

1.4 การออกแบบและการทดสอบชุดการทดลองเรื่อง การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา โดยงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของชุดทดลองกับการทดลองที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (UV-visible spectrophotometer) และเครื่องไมโครเพลทรีดเดอร์ (Microplate Reader) เพื่อทราบความคลาดเคลื่อนและค่าที่ยอมรับได้ก่อนสร้างเครื่องมือสำหรับนำไปใช้ในการจัดทำชุดทดลองสำหรับนักศึกษา ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานมีดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลชา และผลิตภัณฑ์ชา ดังนี้ ต้นชา อยู่ในสกุล (Genus) *Camellia* วงศ์ (Family) Theaceae ในประเทศไทยมีการปลูกชา 2 สายพันธุ์ใหญ่ ๆ คือ *Camellia sinensis* var. *assamica* หรือชาอัสสัม (Assam tea) และ *Camellia sinensis* var. *sinensis* หรือชาจีน (Chinese tea) ผลิตภัณฑ์ชาเป็นเครื่องดื่มที่ทำมาจากส่วนใบ ยอดอ่อน และก้านของต้นชา ในปัจจุบันที่พบในท้องตลาดแบ่งได้ดังนี้ ประเภทที่ 1 ชา หมายถึง ใบ ยอดและก้าน ที่ยังอ่อนอยู่แล้วนำมาทำให้แห้ง ประเภทที่ 2 ชาผงสำเร็จรูป หมายถึง ของเหลวทำการสกัดจากชาแล้วทำให้แห้งในรูปแบบผงเพื่อใช้เป็นเครื่องดื่ม และประเภทที่ 3 หมายถึง ผลิตภัณฑ์สารสกัดชาที่มีการปรุงแต่งรส ในลักษณะพร้อมบริโภค อาจจำแนกได้ 8 ชนิด ดังนี้ (1) ชาขาว (White tea) (2) ชาเขียว (Green tea) (3) ชาดำ (Black tea) (4) ชาอู่หลง (Oolong tea) (5) ชาเหลือง (Yellow tea) (6) ชาแดงหรือชาผู่เอ๋อร์ (Pu-erh tea) (7) ชาสมุนไพร (Herbal tea) ที่ได้มาจากพืชสมุนไพร ดอกไม้ หรือผลไม้ เช่น ชาใบบัวบก ชามะตูม ชามะรุม และ (8) ชาแต่งกลิ่น (Flavored tea) เป็นชาที่นำชาดำมาแต่งกลิ่นใหม่ด้วยผลไม้หรือดอกไม้ เช่น ชากุหลาบ ชาแอปเปิล ชาคาโมมายล์ โดยการจำแนกประเภทของชาอาจแบ่งตามชนิดของสายพันธุ์ ตามแหล่งกำเนิด วิธีการเก็บเกี่ยว และกระบวนการผลิตหรือการจัดการ (โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์, 2566) ผลิตภัณฑ์ชา และเครื่องดื่มชา มีประโยชน์ต่อสุขภาพเนื่องจากมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูงจะช่วยชะลอการเสื่อมสภาพของเซลล์ร่างกาย ต้านอาการอักเสบ ลดภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคเบาหวาน ลดความเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง และโรคอื่น ๆ ที่เกิดจากการเสียสมดุลของระบบต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย (ปิยาภัทร, 2560) องค์ประกอบทางเคมีในใบชา มีสารประกอบโพลีฟีนอลที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระซึ่งสามารถทดสอบได้ด้วยการต้านอนุมูล DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) ที่มีสีม่วง โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 515 nm หรือ 517 nm (Munteanu and Apetrei 2021)

2) การเตรียมสารสกัดจากตัวอย่างผลิตภัณฑ์ชา จำนวน 10 ชนิด T1 (ชาเขียวโออีโอชะ ชาราชาร่าโอจิฉะ ตรา Oi Ocha), T2 (Lipton), T3 (ชามะลิ), T4 (ชาสมุนไพร), T5 (ใบชาตรา 3 น้ำ), T6 (หลงจิง ตราหนงยูง), T7 (OSK Japanese green tea) T8 (ชามะนาว ปรุงสำเร็จ ตราเนสที), T9 (ชามิคซ์เบอร์รี่ ปรุงสำเร็จ ตราเนสที) และ T10 (โออีโอชา โอจิฉะ) น้ำหนัก 2 กรัม ผ่านการชงชาด้วยน้ำร้อน (100 มิลลิลิตร) เก็บสารตัวอย่างไว้ทำการทดลอง และการเตรียมสารละลายมาตรฐานวิตามินซี ที่ความเข้มข้น 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 ppm

3) การวิเคราะห์การเปลี่ยนสีของสารละลาย DPPH ในสารตัวอย่าง

- การวัดปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่างด้วยสารละลาย DPPH ที่ใช้เครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (ใช้คิวเวตขนาด 500 ไมโครลิตร) มีขั้นตอนดังนี้ ปิเปตสารละลาย DPPH (0.2 mM) ปริมาตร 900 ไมโครลิตร ใส่ลงในแอพเพนดอร์บ จำนวน 21 อัน จากนั้นแต่ละแอพเพนดอร์บ จะเติมสารละลายมาตรฐานวิตามินซี (10 ตัวอย่าง) และสารละลายตัวอย่างชา (10 ตัวอย่าง) ปริมาตร 150 ไมโครลิตร และเติมน้ำกลั่น (สารเทียบสีเริ่มต้น) ตั้งทิ้งไว้ในที่มืดเป็นระยะเวลา 30 นาที วัดค่าการดูดกลืนแสงของสารละลาย DPPH ที่ทำปฏิกิริยากับสารตัวอย่างด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ผลการเปลี่ยนสีของสารละลาย DPPH ที่เกิดปฏิกิริยากับวิตามินซี พบว่าความเข้มข้นของสารละลาย DPPH ที่มีสีม่วงจะมีความเข้มของสีม่วงลดลง (ภาพที่ 2) เมื่อความเข้มข้นของสารละลายวิตามินซีเพิ่มขึ้น เมื่อนำไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะได้สมการเส้นตรงที่มีค่า $y = 0.8555X + 17.99$ มีค่า $R^2 = 0.9986$ และเมื่อทำการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในชาพบว่า ผลการทดลองจะพบว่าผลิตภัณฑ์ชาที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุดคือ ชาเขียวหลงจิ่ง ตรานกุง (T6) มีสารต้านอนุมูลอิสระ ร้อยละ 81.73

- การวัดปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่างด้วยสารละลาย DPPH ที่ใช้สมาร์ตโฟนในการถ่ายภาพ มีวิธีการทดลองดังนี้ ปิเปตสารละลาย DPPH ปริมาตร 300 ไมโครลิตร ใส่ลงในเพลต 96 ช่อง แถว A 1-10 เติมสารละลาย DPPH แถว B1-10 เติมสารละลายผสมของ DPPH และน้ำกลั่น แถว C1-C10 เติมสารละลายผสม DPPH และวิตามินซี และแถว D1-D10 เติมสารละลายผสมของ DPPH และตัวอย่างชาตั้งทิ้งไว้ในที่มืดเป็นระยะเวลา 30 นาที จากนั้นถ่ายภาพด้วยกล้องสมาร์ตโฟนเริ่มต้น และนำไปทำการตรวจวัดค่าสี RGB และ HEX ซึ่งสามารถใช้แอปพลิเคชัน Color Analysis จากสมาร์ตโฟน หรือ Color Picker online จะพบว่า ค่า R (สีแดง) ของวิตามินซีจะมีค่าที่เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณวิตามินซีที่เพิ่มขึ้น แสดงว่าปริมาณฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระจะเพิ่มขึ้นเมื่อ R เพิ่มขึ้น และจะเปลี่ยนไปจากสีม่วงเข้มของสารละลายจะจางลงเมื่อตัวอย่างมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น โดยสีของสารตัวอย่างจะมีค่า Hex ที่มีความเฉพาะ และผลของการใช้แอปพลิเคชัน หรือการใช้แอปพลิเคชัน Spotextl[®] Reader version 2.2.3 จะให้ค่าเป็นตัวเลขเปรียบเทียบปริมาณสีที่แตกต่างตามความเข้มของเฉดสีม่วงที่ลดลง ที่แปรผันโดยตรงกับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ชา จากนั้นจะนำข้อมูลไปเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธีแบบดั้งเดิมที่ใช้เครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ และเครื่องไมโครเพลทรีดเดอร์ (Microplate Reader) เมื่อทำการใช้สถิติ ANOVA เปรียบเทียบวิธีการทดลองพบว่า ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น 95% แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้แอปพลิเคชัน (ColorAnlz) กล้องสมาร์ตโฟน/แอปพลิเคชัน Color Picker online /แอปพลิเคชัน Spotextl[®] Reader version 2.2.3 สำหรับการวิเคราะห์สารต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่างได้ และช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้แอปพลิเคชันวัดสีบนสมาร์ตโฟน หรือการใช้แอปพลิเคชันในการวัดสีในรูปแบบออนไลน์นำมาใช้ในการวัดค่า RGB หรือแอปพลิเคชัน Spotextl[®] Reader version 2.2.3 ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสีของสารตัวอย่างจากภาพถ่าย ด้วยการใช้กล้องสมาร์ตโฟนในการถ่ายภาพการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาเคมีได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงแผนการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการใช้อุปกรณ์เคมีย่อยส่วน วิธีการใช้เซนเซอร์ และแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน

2. ดำเนินการสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย เรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา จำนวน 15 ข้อ กับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 จำนวน 12 คน ทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นแบ่งกลุ่มตามคะแนน โดยแต่ละกลุ่มจะมีนักศึกษากลุ่มละ 3 คน ที่มีระดับคะแนนที่แตกต่างกัน โดยแต่ละกลุ่มจะต้องมีนักศึกษาที่มีคะแนนมาก ปานกลาง และน้อย อย่างน้อย 1 คน

3. จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ใช้สมาร์ทโฟน ร่วมกับชุดทดลองเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา แต่ละครั้งจะใช้เวลาครั้งละ 3 ชั่วโมง จำนวน 4 ครั้ง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง จากนั้นดำเนินการสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย จำนวน 15 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปคำนวณร้อยละและค่าดัชนีความก้าวหน้าของการเรียน ผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจริงของนักศึกษา (Actual gain = (% post-test) – (% pre-test)) คิดเป็นกึ่งค่าของผลการเรียนรู้สูงสุดที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ (Maximum possible gain = (100 %) – (% pre-test) ซึ่งค่าที่ได้จะมีค่าอยู่ในช่วง 0.0-1.0 โดยหาได้จากอัตราส่วนระหว่างผลการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นจริง (Actual gain) ต่อผลการเรียนรู้สูงสุดที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นได้ (Maximum possible gain) ดังสมการที่ 1 (Bao, 2006; Coletta and Steinert, 2020)

$$g = \frac{(\% \text{ post-test}) - (\% \text{ pre-test})}{(100 \%) - (\% \text{ pre-test})} \quad \text{สมการที่ 1}$$

โดยที่ g	คือ ค่า normalized gain
% post-test	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนเป็นเปอร์เซ็นต์
% pre-test	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนเป็นเปอร์เซ็นต์
กำหนดให้	<math>g</math> มีค่า > 0.7 แสดงว่ามีค่าดัชนีความก้าวหน้าอยู่ในระดับสูง <math>g</math> อยู่ในช่วง 0.3-0.7 แสดงว่ามีค่าดัชนีความก้าวหน้าอยู่ในระดับปานกลาง <math>g</math> มีค่าน้อยกว่า 0.3 แสดงว่ามีค่าดัชนีความก้าวหน้าอยู่ในระดับต่ำ

ตารางที่ 1 แผนการทดลอง

สอบก่อนเรียน	การทดลอง	สอบหลังเรียน
T_1	X	T_2
สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการทดลอง		
T_1 = การทดสอบก่อนการใช้ชุดการทดลองร่วมกับการใช้สมาร์ทโฟน		
T_2 = การสอบหลังการใช้ชุดการทดลองร่วมกับการใช้สมาร์ทโฟน		
X = ชุดการทดลอง เรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา และการใช้สมาร์ทโฟนเพื่อวัดค่าสี		

4. นักศึกษาทำแบบประเมินทักษะการทำงานเป็นทีม โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 10 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

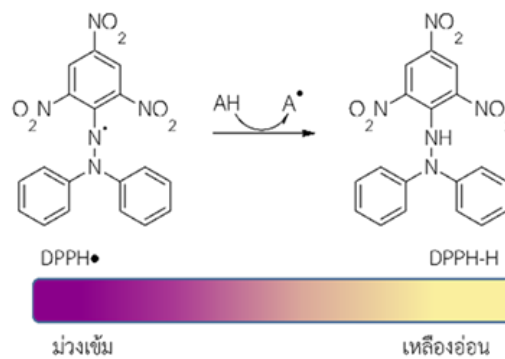
ใช้สถิติบรรยายร้อยละเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) การหาร้อยละและค่าดัชนีความก้าวหน้า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการเรียนรู้โดยใช้สถิติทดสอบที่ t-test แบบ dependent โปรแกรม Microsoft Excel ใน Microsoft 365

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังเรียนของนักศึกษา

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1 ตอนเรียน A4 จำนวน 12 คน รายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี โดยให้นักศึกษาทุกคนทำข้อสอบก่อนเรียน จำนวน 15 ข้อ (การเรียนรู้ครั้งที่ 1) มีคะแนนดังนี้ 9, 9, 9, 8, 8, 8, 7, 7, 7, 6, 6 และ 5 ตามลำดับ จัดกลุ่มนักศึกษาเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มเก่ง นักศึกษามีคะแนนดังนี้ 9, 9, 9, 8, 8 และ 8 ส่วนกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มปานกลาง นักศึกษามีคะแนนดังนี้ 7, 7 และ 7 ส่วนกลุ่มที่ 3 กลุ่มอ่อน นักศึกษามีคะแนนดังนี้ 6, 6 และ 5 แบ่งกลุ่มตามลำดับคะแนน จัดกลุ่มนักศึกษาใหม่โดยในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกจำนวน 3 คน แต่ละคนมีคะแนนที่แตกต่างกัน หลังจากนั้นเรียนภาคทฤษฎีและ

ภาคปฏิบัติ รวมจำนวนชั่วโมงทั้งหมด 12 ชั่วโมง แบ่งดังนี้ การเรียนครั้งที่ 1-3 (การเรียนรู้แบบบรรยายทฤษฎี จำนวน 9 ชั่วโมง) ส่วนครั้งที่ 4 จะจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้สมาร์ทโฟน ร่วมกับชุดการทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา (ภาพที่ 3-4) โดยนักศึกษาแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกกลุ่มละ 3 คน ในขณะที่ทำการทดลองนักศึกษาจะมีหน้าที่ที่แตกต่างกัน โดยมีกติกาข้อตกลงการทำงานในทีม ดังนี้ นักศึกษา จะต้องแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ เช่น การเตรียมสารละลาย การวัดสารด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ สำหรับการทดลองที่มีการใช้สารเคมี ทำให้มีข้อควรระวังในการทดลอง ซึ่งในขณะที่ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเคมี นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ กฎระเบียบการใช้เครื่องมือ วิทยาศาสตร์ และใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยรายบุคคล (ภาพที่ 3) ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณสาร ตัวอย่างด้วยการใช้สมาร์ทโฟน นักศึกษาที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จะต้องศึกษาข้อมูลการติดตั้งแอปพลิเคชันวัดสี (ColorAnlz, Spotexl ® Reader version 2.2.3) บนเครื่องสมาร์ทโฟน หรือแอปพลิเคชันวัดค่าสีในรูปแบบออนไลน์ (Color Picker online) โดยนักศึกษาที่เรียนเก่งจะต้องจดจำข้อมูลที่ผู้สอนได้สอนวิธีการใช้งานไปอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจ และสมาชิกทุกคนต้องพยายามทำหน้าที่ของตนเองให้ได้ดีที่สุด เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม เมื่อทำการทดลองแล้ว นักศึกษาจะต้องนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

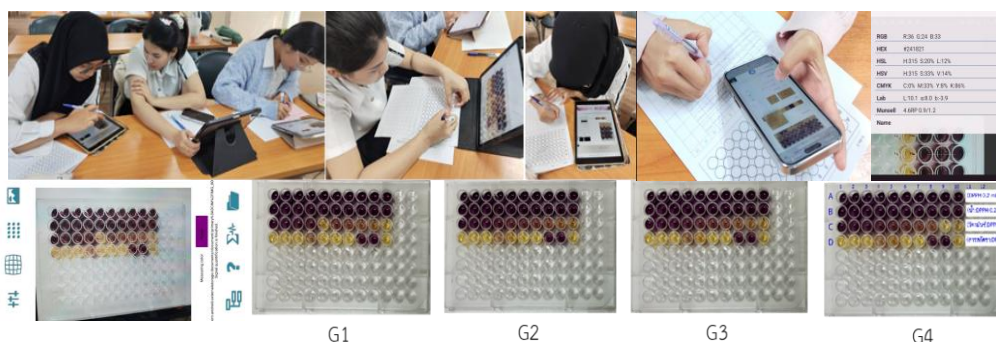


ภาพที่ 2 ปฏิบัติการเปลี่ยนสีของสารละลาย DPPH

ที่มา: Munteanu and Apetrei (2021).



ภาพที่ 3 การเตรียมสารละลาย และวิเคราะห์สารด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์



ภาพที่ 4 การใช้สมาร์ทโฟนสำหรับวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสีของสารตัวอย่าง

นักศึกษาทุกคนที่ได้เรียนภาคบรรยายและภาคปฏิบัติที่ลงมือทำการทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา ครอบคลุมระยะเวลาที่กำหนดแล้ว หลังจากนั้นนักศึกษาทุกคนจะทำข้อสอบหลังเรียนด้วยข้อสอบคู่ขนาน จำนวน 15 ข้อ ผลของคะแนน ดังนี้ 13, 12, 13, 11, 12, 12, 13, 14, 14, 13, 12 และ 13 ตามลำดับ การทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t-test แสดงดังตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยสอบหลังเรียน (12.67) ของนักศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน (7.42) และ t-test เท่ากับ 11.35 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ร่วมกับการทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

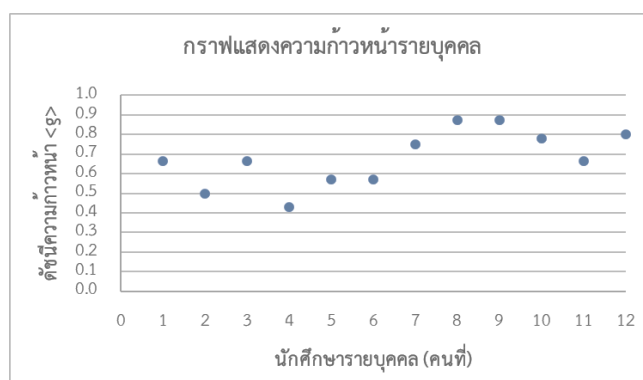
ตารางที่ 2 ผลการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test

กลุ่มประชากร	n	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	12	15	7.42	1.31	11.35*
หลังเรียน	12	15	12.67	0.89	

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ร้อยละความก้าวหน้าทางการเรียน และค่าดัชนีความก้าวหน้าทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลร้อยละความก้าวหน้าทางการเรียน (percentage of learning gain) จากผลการเรียนรู้ของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีคะแนนเต็ม 15 คะแนน และกำหนดเกณฑ์ร้อยละความก้าวหน้าของผลการเรียนเท่ากับร้อยละ 25 (3.75 คะแนน) เกณฑ์ผ่านการประเมินคะแนนที่นักศึกษาที่จะผ่านการประเมินคือ 3.75 คะแนน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักศึกษารายบุคคลมีคะแนนความก้าวหน้าที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีจำนวน 10 คน (83.33%) และต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดมีจำนวน 2 คน (16.67%) เมื่อหาค่าร้อยละความก้าวหน้าของนักศึกษาเป็นรายกลุ่ม คะแนนเฉลี่ยสอบก่อนเรียน และคะแนนเฉลี่ยสอบหลังเรียน เท่ากับ 7.42 และ 12.67 ตามลำดับ และนักศึกษารายกลุ่มมีคะแนนร้อยละความก้าวหน้าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 35 ที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (3.75 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 25) และเมื่อทำการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธี normalized gain (ค่าดัชนีความก้าวหน้าทางการเรียน) ของนักศึกษาเป็นรายบุคคล และรายชั้นเรียน จะพบว่านักศึกษาจำนวน 5 คน มีค่าดัชนีความก้าวหน้าอยู่ในระดับสูง และมีนักศึกษาจำนวน 7 คน ที่มีค่าดัชนีความก้าวหน้าอยู่ในระดับปานกลาง แสดงดังภาพที่ 5 สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความก้าวหน้าเป็นรายชั้นเรียนพบว่าอยู่ในระดับกลาง (<g> เท่ากับ 0.7) แสดงว่าการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน ร่วมกับการทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา ในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี มีส่วนทำให้มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนที่สูงขึ้นทุกคน และมีร้อยละความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของทั้งชั้นเรียนสูงขึ้นด้วย



ภาพที่ 5 ค่าดัชนีความก้าวหน้าของนักศึกษาเป็นรายบุคคล

ผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา

นักศึกษาทุกคนหลังจากที่จบกิจกรรมการทำงานทดลองและนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียนเรียบร้อยแล้วจะต้องทำแบบสอบถามทักษะการทำงานเป็นทีม ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3 พบว่า นักศึกษาประเมินทักษะการทำงานเป็นทีมในภาพรวม มีคะแนนเฉลี่ยในทุกข้ออยู่ในช่วง 4.67-5.00 สำหรับทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในการเรียนรู้การทดลองและการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในการวิเคราะห์ค่าสี RGB มีส่วนช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนเรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา อยู่ในระดับมากที่สุด (4.83) และนักศึกษาแต่ละกลุ่มได้สะท้อนคิดดังนี้

นักศึกษากลุ่มที่ 1 (G1) การใช้ไมโครเพลทกับการวัดค่า RGB มีความสะดวก สามารถทำการทดลองในพื้นที่จำกัดได้ การใช้ Colour Picker สามารถวัดค่าสีได้ชัดเจน รู้สึกว่าชุดอุปกรณ์วัดค่าสี RGB และ HEX ดีกว่า ละเอียดดีกว่า บอกค่าของสีชัดเจนกว่าการสังเกตสีด้วยตาเปล่า

นักศึกษากลุ่มที่ 2 (G2) แอปพลิเคชันในการวัดค่า RGB มีความแม่นยำมากกว่าการมองด้วยตาเปล่า และไม่โครปิเปตวัดสเกลง่ายกว่า ปิเปตวัดสเกลยากกว่า วัดด้วยตาไม่ละเอียดเท่าแอปพลิเคชัน

นักศึกษากลุ่มที่ 3 (G3) การทดลองที่ใส่สารละลายในไมโครเพลทจะใช้สารตัวอย่างน้อยการทดลองใช้เวลาไม่นาน การสังเกตสีด้วยตาเปล่าอาจมีความคลาดเคลื่อนต่างกับการใช้เครื่องวัดที่แม่นยำกว่า และมีความละเอียดบอกค่าสีชัดเจนกว่า

นักศึกษากลุ่มที่ 4 (G4) การใช้สารตัวอย่างในการทดลองที่หลากหลายทำให้เห็นความแตกต่างของสีที่หลากหลาย และการใช้แอปพลิเคชันช่วยให้แยกได้ง่ายขึ้นและมีค่าที่ละเอียด ทำให้ชุดอุปกรณ์วัดค่าสีผ่านแอปพลิเคชันนี้มีความสะดวก และสามารถวัดค่าสี RGB และ HEX ได้ละเอียดและชัดเจนกว่าการสังเกตการเปลี่ยนสีด้วยการมองด้วยตาเปล่า

ตารางที่ 3 ผลทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในการใช้ชุดทดลอง

ทักษะการทำงานเป็นทีม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือกัน	4.83	0.39	มากที่สุด
2. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง และช่วยให้งานกลุ่มสำเร็จตามเป้าหมายของทีม	5.00	0.00	มากที่สุด
3. นักศึกษารับฟังความคิดเห็นของเพื่อนในกลุ่มเพื่อทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายของงานที่ได้รับมอบหมาย	4.92	0.29	มากที่สุด
4. นักศึกษาเห็นว่าความสำเร็จของกลุ่มสำคัญกว่าความสำเร็จของตนเอง	4.92	0.29	มากที่สุด
5. นักศึกษามีการสื่อสารสร้างความเข้าใจร่วมกันในขณะที่ทำการทดลอง	4.92	0.29	มากที่สุด
6. นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนในการทดสอบการวัดค่าการเปลี่ยนสีของปฏิกิริยาเคมี	4.83	0.39	มากที่สุด
7. แอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนสามารถติดตามค่าสีของสารละลาย และง่ายต่อการแปลผลค่าผลการทดลอง	4.67	0.65	มากที่สุด
8. ชุดอุปกรณ์การทดลองมีความสะดวกต่อการใช้งาน การทดลองในรูปแบบกลุ่ม	4.83	0.58	มากที่สุด
9. ชุดอุปกรณ์ส่งเสริมทักษะในการสังเกตการเปลี่ยนแปลงสี การแปลผลการทดลองจากการเปรียบเทียบกับค่า RGB และ HEX	4.75	0.62	มากที่สุด
10 ชุดการทดลอง และแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา	4.83	0.58	มากที่สุด

อภิปรายผลวิจัย

การใช้การเรียนการสอนแบบร่วมมือ และการใช้สมาร์ทโฟนในการติดตามปฏิกิริยาการเปลี่ยนแปลงสีของสารละลาย DPPH ที่มีสีม่วง เมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายตัวอย่างที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ จะมีการเปลี่ยนแปลงสีของสารละลาย (สีม่วงจนถึงสีเหลือง) สำหรับผลการวิเคราะห์ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชาที่มีการใช้กล้องสมาร์ทโฟนในวิเคราะห์ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชาจำนวน 10 ชนิด ที่ใช้สารละลาย DPPH เป็นรีเอเจนต์ในการทดสอบ และใช้สารละลายวิตามินซีเป็นสารละลายมาตรฐาน พบว่าผลการทดลองมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Apichai et al. (2021), Nguyen et al. (2022) และ Anh-Dao et al. (2023) ที่ทำการวิเคราะห์ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในสารผลิตภัณฑ์ชา พบว่าสามารถนำสมาร์ทโฟนสำหรับการวิเคราะห์สารได้เมื่อเทียบกับเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ขึ้นอยู่กับฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารตัวอย่าง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสีที่เกิดขึ้นของสารละลาย DPPH ที่ทำปฏิกิริยากับสารตัวอย่าง แล้วทำให้เกิดเฉดสีม่วงจากสีม่วงไปจนถึงสีเหลือง การเปลี่ยนแปลงสีของสารสามารถใช้สำหรับกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพจนา และศศิธร (2560) ได้รายงานการใช้กล้องสมาร์ทโฟน (smart phone) นำมาถ่ายภาพและวิเคราะห์ภาพถ่ายในระบบสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน (RGB color) และใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS 6 เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สร้างความเข้าใจได้มากขึ้น และนักศึกษาแต่ละคนได้ลงมือทำการทดลองได้ด้วยตนเอง และนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนในการทำกิจกรรมจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 7.42 และผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 12.67 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และใช้สมาร์ทโฟนในการประเมินการเปลี่ยนแปลงของสีกับปฏิกิริยาเคมีที่มีการเปลี่ยนแปลงไป การจัดกิจกรรมแบบนี้ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเมื่อทำการวิเคราะห์ค่าดัชนีความก้าวหน้าทางการเรียน (normalized gain) ของนักศึกษาทั้งชั้นเรียน เป็นการพิจารณาผลการเรียนรู้เพื่อดูว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือในกลุ่มทดลองโดยภาพรวมทั้งชั้นมีการพัฒนามากขึ้น ผลการศึกษานี้พบว่าค่า class normalized gain ($\langle g \rangle$) มีค่าเท่ากับ 0.7 อยู่ในระดับกลาง ซึ่งการใช้เกณฑ์นี้เป็น การช่วยให้เห็นระดับค่าดัชนีความก้าวหน้าทางการเรียนของรายบุคคลและรายชั้นเรียนที่ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งส่วนมากจะนิยมใช้ normalized gain ไปใช้ในการประเมินการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเคมี (Pentecost and Barbera, 2013) และการจัดการเรียนการสอนในสาขาฟิสิกส์ (Coletta and Steinert, 2020) เมื่อนำมาใช้กับงานวิจัยนี้ทำให้เห็นผลความก้าวหน้าทางการเรียนได้ชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้การที่นักศึกษามีผลการเรียนที่เพิ่มขึ้นส่วนหนึ่งมาจากนักศึกษามีทักษะการทำงานเป็นทีมที่ดี (ตารางที่ 3) โดยสมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือกัน แต่ละคนมีความรับผิดชอบ รับฟังความคิดเห็น และมีการสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในขณะทำการทดลอง และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนในการสังเกตการเปลี่ยนสีของปฏิกิริยาเคมี จึงส่งผลให้นักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกคน

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้การเรียนรู้อย่างร่วมมือที่ใช้สมาร์ทโฟน ร่วมกับชุดทดลองเรื่อง ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา ในรายวิชาเคมีสำหรับเทคโนโลยี พบว่า การใช้สมาร์ทโฟน มีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาสนใจเรียน และเทคนิคการสอนแบบร่วมมือที่สมาชิกในกลุ่มที่คล่องความสามารถช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า (12.67) คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (7.42) ค่า t-test เท่ากับ 11.35 ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่าดัชนีความก้าวหน้าการเรียนรู้รายชั้นอยู่ใน

ระดับกลาง (ค่า $<g>$ เท่ากับ 0.7) แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือและการใช้สมาร์ทโฟนส่งเสริมให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และการวิเคราะห์สารที่มีสีด้วยการใช้เซนเซอร์และแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนช่วยพัฒนาให้นักศึกษาได้เรียนรู้ไปพร้อมกัน มีความสนใจในการถ่ายภาพ นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีในการตรวจสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา และส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้สมาร์ทโฟน ร่วมกับชุดการทดลอง เรื่องฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ชา สามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระจากตัวอย่างผลิตภัณฑ์อื่น หรือพืชชนิดต่าง ๆ ได้ด้วยสารละลายอนุมูล DPPH ที่สามารถติดตามฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระได้จากการเปลี่ยนแปลงของเฉดสีที่ชัดเจนด้วยการใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน

2. การนำแอปพลิเคชัน ColorAnlz และ Spotexl ® Reader version 2.2.3 บนเครื่องสมาร์ทโฟน หรือแอปพลิเคชันวัดค่าสีในรูปแบบออนไลน์ (Color Picker online) ไปใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงสีของสารที่เกิดปฏิกิริยา เช่นการเปลี่ยนแปลงของสีม่วง สีเขียว สีเหลือง สีนํ้าเงิน สีแดง เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้วัดปริมาณของสารได้สำหรับการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการดูดกลืนแสง และการเรียนรู้กฎของ Beer-Lambert ในการวิเคราะห์สารตัวอย่างที่มีสีด้วยสมาร์ทโฟน

3. การใช้ normalized gain จะทำให้ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความก้าวหน้าสูง กลาง และต่ำ ได้อย่างแม่นยำมากขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ดีกว่าการใช้คะแนนสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสัมภาษณ์ หรือสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในกลุ่มที่มีค่า normalized gain ต่ำกว่าเกณฑ์ เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของนักศึกษาที่ทำให้ผลการเรียนน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ควรมีการวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการใช้ normalized gain

3. ควรเปรียบเทียบกับรุ่น หรือยี่ห้อของสมาร์ทโฟนที่ใช้ในการทดลอง และการทำกล่องเพื่อควบคุมแสงในขณะถ่ายภาพจะทำให้ผลการทดลองมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

รายการอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). แผนปฏิบัติการดิจิทัลเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2563 – 2565. [Online].

Available: <https://bict.moe.go.th/wp-content/uploads/2022/03/digital-63-65.pdf>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2567).

ณัฐกร สงคราม. (2554). การออกแบบและพัฒนาโมดูลมีเดียเพื่อการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 163 หน้า.

ฐานข้อมูลออนไลน์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2567). one world library. [Online]. Available: <https://arit.dusit.ac.th/> (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2567).

ธนพร โชติขุ่ม. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. 14(1): 57-68.

ปิยาภัทร ไตรสนธิ. (2560). ชา: เครื่องดื่ม เพื่อสุขภาพและสุนทรีย์ภาพ. อาหาร. 47(4): 12-18.

พจนา พลชัย และศศิธร มั่นเจริญ. (2560). การทดลองค่าคงที่สมดุลของโบรม์โทมอลบูลโดยใช้สมาร์ทโฟน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. 33(2): 213-228.

- โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์. (2566). ดื่มชาอย่างไรดีต่อสุขภาพ (Tea). [Online]. Available: <https://www.siphphospital.com/th/news/article/share/tea>. (สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2567).
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์, ฟองจันทร์ สุขยั้ง, จินตนา วีระเกียรติสุนทร และพิวัสสา นภารัตน์. (2554). วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิค ฟรีนติ้ง. กรุงเทพมหานคร. 280 หน้า.
- Anh-Dao, L.T., Thanh-nho, N., Huu-trung, B., Tien-Giang, N., Dong, T.U., Quoc-duy, N., Quang-hieu, N., et al. (2023). A portable colorimetric tool using a smartphone camera applied for determining total phenolic contents in coffee products. *Chinese Journal of Analytical Chemistry*. 51(3): 1-7.
- Apichai, S., Thajee, K., Pattananandecha, T., Saenjurn, C. and Grudpan, K. (2021). A simple minimized system based on moving drops for antioxidant analysis using a smartphone. *Molecules*. 26(19): 5744. 1-10. DOI: 10.3390/molecules26195744.
- Bao, L. (2006). Theoretical comparisons of average normalized gain calculations. *Physics Education Research*. 74(10): 917-922.
- Canelas, D.A., Hill, J.L. and 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.
- Coletta, V.P. and Steinert, J.J. (2020). Why normalized gain should continue to be analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical review physics education research*. 16(1): 1-7.
- Munteanu, I.G. and Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 22(7): 3380. 1-30. DOI: 10.3390/ijms22073380.
- Nguyen, H.V., Jakmunee, J. Youngvises, N. and Preechaburana, P. (2022). Determination of both total phenolic compound and antioxidant capacity of herbal teas using smartphone digital imaging. *Chiang Mai Journal Science*. 49(2): 420-433.
- Pentecost, T.C. and Barbera, J. (2013). Measuring learning gains in chemical education: a comparison of two methods. *Journal of Chemical Education*. 90(7): 893-845.

การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้เชิงรุก ในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

Integrating Generative Artificial Intelligence to Enhance Active Learning in Power Electronics Laboratory

ปรากฏต เหลียงประดิษฐ์^{1*} และสำเริง อินท่าไม้¹

Prakit Liengpradis^{1*} and Samroeng Hintamai¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลของการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) กับการเรียนรู้เชิงรุกในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง โดยใช้กิจกรรมเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino สำหรับวงจร Boost Converter ภายใต้การออกแบบแบบ Within-Group Design ที่นักศึกษา 40 คน ได้เรียนทั้งเงื่อนไขดั้งเดิมและเงื่อนไขใช้ AI เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คะแนนแบบประเมิน Likert และคะแนนความเข้าใจ ควบคุมข้อมูลเชิงคุณภาพจากคำตอบปลายเปิด เชิงปริมาณพบว่า ค่าเฉลี่ยด้านความเข้าใจ 3.6 ทักษะการเขียนโปรแกรม 3.8 และการเรียนรู้เชิงรุก 3.9 อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยข้อที่เกี่ยวกับการใช้ AI ช่วยเขียนแก้โค้ดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (4.0) ข้อมูลเชิงคุณภาพระบุว่า AI ช่วยลดเวลาแก้จุดบกพร่อง อธิบายตรรกะโปรแกรม และชี้ทิศทางการออกแบบกลยุทธ์ควบคุม ขณะที่ข้อจำกัดคือ ความแม่นยำของโค้ดที่ไม่สมบูรณ์ ความจำเป็นของ Prompt ที่ชัดเจน และความไม่สม่ำเสมอของอุปกรณ์ทดลองซึ่งอาจกระทบผลบางส่วน โดยสรุป การผสาน Generative AI กับ Active Learning สามารถยกระดับทักษะการเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหาเชิงระบบ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ตลอดจนเสริมสมรรถนะดิจิทัลที่สอดคล้องกับอุตสาหกรรมยุคใหม่ ทั้งนี้ควรให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความถูกต้องของโค้ดและสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือและมีความหมาย

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์; การเรียนรู้เชิงรุก; อิเล็กทรอนิกส์กำลัง; อาร์ดูอิโน; วงจรแปลงบูสต์

ABSTRACT

This study investigates the integration of Generative Artificial Intelligence (Generative AI) into active learning within a power electronics laboratory. The activity involved programming an Arduino-based control system for a Boost Converter, using a Within-Group Design in which 40 students experienced both traditional and AI-assisted learning conditions. Quantitative data were collected through Likert-scale assessments and comprehension scores, complemented by qualitative insights from open-ended responses. The results indicate that mean scores for understanding (3.6), programming skills (3.8), and active learning (3.9) were at moderate-to-high levels, with AI-assisted coding items receiving the highest mean score (4.0). Qualitative findings show that AI helped reduce debugging time, clarify program logic, and guide the design of control strategies. However, some limitations were noted, including incomplete or inaccurate AI-generated code, the need for precise prompts, and inconsistencies in laboratory hardware that

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900

¹ School of Engineering, Sripatum University, Bangkok, 10900

* Corresponding Author, E-mail: prakiti.li@spu.ac.th

affected certain experimental outcomes. Overall, integrating Generative AI into active learning environments can enhance students' programming proficiency, system-level problem-solving abilities, and engagement, while also strengthening digital competencies relevant to modern industry. Effective implementation nevertheless requires careful code verification and attention to laboratory conditions to ensure meaningful and reliable learning outcomes.

Keywords: Generative artificial intelligence, Active learning, Power electronics, Arduino, Boost converter

บทนำ

การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลและการเขียนโปรแกรมเป็นสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากอุตสาหกรรมสมัยใหม่กำลังก้าวเข้าสู่ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างรวดเร็ว ความสามารถในการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบโปรแกรม และแก้ปัญหาเชิงเทคนิคจึงกลายเป็นพื้นฐานสำคัญของผู้เรียน โดยเฉพาะในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการทดลองจริงและต้องการรูปแบบการเรียนรู้ที่กระตุ้นการมีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) จึงได้รับความสนใจในฐานะกลไกที่ช่วยสร้างการคิดเชิงระบบ การทำงานเป็นทีม และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในชั้นปฏิบัติการอย่างมีประสิทธิภาพ

ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) ได้รับความสนใจในวงการศึกษาและอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีศักยภาพในการช่วยสร้างเนื้อหา อธิบายแนวคิด ช่อมโค้ด และแนะนำกลยุทธ์การแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน (Dwivedi et al., 2023; Daniel et al., 2025) นอกจากนี้การประยุกต์ใช้ AI ในการเขียนโปรแกรม เช่นการสร้างตัวอย่างโค้ด การอธิบายตรรกะ และการตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรม ก็มีรายงานว่าสามารถช่วยเพิ่มความคล่องตัวในการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้าน STEM ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Huang and Tseng, 2026; Fan et al., 2025) อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดยังคงมีอยู่ ได้แก่ ความแม่นยำของโค้ดที่อาจไม่สมบูรณ์ ความจำเป็นในการใช้ Prompt ที่ชัดเจน และความเสี่ยงที่ผู้เรียนจะพึ่งพา AI มากเกินไปหากขาดทักษะในการตรวจสอบและยืนยันผลลัพธ์ด้วยตนเอง ซึ่งอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือพัฒนาทักษะได้ไม่เต็มศักยภาพ

ในบริบทของรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ปัญหาที่พบเป็นประจำคือ ผู้เรียนมักใช้เวลาไปกับการแก้ไขข้อผิดพลาดพื้นฐานของโค้ดและงานเชิงกลมากเกินไปจนเหลือเวลาไม่เพียงพอสำหรับกิจกรรมที่ช่วยสร้างความเข้าใจเชิงระบบ เช่น การวิเคราะห์หลักการของวงจร การอภิปรายผล การตั้งคำถาม และการออกแบบกลยุทธ์ควบคุมวงจร การบูรณาการ AI ในขั้นตอนเหล่านี้จึงมีศักยภาพที่จะช่วย “เปิดพื้นที่เวลา” ให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงลึกมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็ยังคงมีกลไกกำกับให้ AI ทำหน้าที่เป็น “ผู้ช่วยเสริม” ไม่ใช่ “ผู้แทน” ความเข้าใจของผู้เรียนเอง

อย่างไรก็ตาม แม้จะมีงานวิจัยที่ศึกษาการใช้ Generative AI ในบริบทการเขียนโปรแกรมเพิ่มขึ้น แต่ยังมี ช่องว่างงานวิจัย (Research Gap) ที่สำคัญ ได้แก่ การขาดงานวิจัยที่มุ่งศึกษาผลของ AI ในบริบท “ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง” ซึ่งผสานการเขียนโปรแกรม Arduino กับ การทดลองฮาร์ดแวร์จริง เช่น วงจร Boost Converter และการประเมินผลในรูปแบบ Within-Group Design ที่ให้ผู้เรียนผ่านทั้งเงื่อนไข “ไม่ใช้ AI” และ “ใช้ AI” แล้วเปรียบเทียบผลลัพธ์ได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ งานวิจัยที่มีมักขาดการผสานข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่ออธิบายกลไกการเรียนรู้เชิงสาเหตุอย่างรอบด้าน งานวิจัยนี้จึงมุ่งเติมเต็มช่องว่างดังกล่าว โดยศึกษาผลของการใช้ Generative AI ในกิจกรรม Active Learning ภายในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ผ่านกรณีศึกษา Arduino-Boost Converter โดยเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อตรวจสอบว่าสามารถเสริมสร้างความเข้าใจ ทักษะการเขียนโปรแกรม การแก้ปัญหาเชิงระบบ และการมี

ส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างไร พร้อมทั้งระบุข้อจำกัดที่ต้องพิจารณาในการนำไปใช้จริงในบริบทการเรียนการสอนวิศวกรรมในอนาคต

การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลและการเขียนโปรแกรมได้กลายเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออุตสาหกรรมกำลังเปลี่ยนผ่านสู่ระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีอัจฉริยะ ความสามารถในการทำความเข้าใจโครงสร้างโปรแกรม การวิเคราะห์ระบบ และการแก้ปัญหาเชิงเทคนิคจึงเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง ในบริบทนี้ ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลังเป็นพื้นที่การเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง ซึ่งต้องการกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสร้างการมีส่วนร่วมและการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทดลองออกแบบ และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) (Dwivedi et al., 2023) (Daniel et al., 2025) ได้รับความสนใจอย่างมากจากทั้งภาคการศึกษาและอุตสาหกรรม เนื่องจากมีศักยภาพในการช่วยสร้างเนื้อหา วิเคราะห์ข้อมูล และสนับสนุนการเขียนโปรแกรม โดยเฉพาะในการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมที่การพัฒนาโค้ดและการแก้ไขข้อผิดพลาดเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในการเขียนโปรแกรม (Huang and Tseng, 2026) (Fan et al., 2025) เช่น การใช้เพื่อช่วยสร้างตัวอย่างโค้ด แนะนำแนวทางแก้ปัญหา หรือชี้จุดผิดพลาดของโปรแกรม จึงเป็นโอกาสสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา อย่างไรก็ตาม แม้ว่า AI จะเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สูง แต่การใช้งานยังคงมีข้อจำกัด เช่น ความแม่นยำของโค้ดที่อาจไม่สมบูรณ์ ความจำเป็นในการป้อนคำสั่ง (Prompt) ที่ชัดเจน และความเสี่ยงในการเกิดความเข้าใจผิดหากนักศึกษามองว่า AI มากเกินไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาผลลัพธ์เชิงประจักษ์เกี่ยวกับผลกระทบของการบูรณาการ AI เข้ากับกระบวนการเรียนรู้ งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาผลของการนำปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ มาใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง โดยใช้กิจกรรมการเขียนโปรแกรมควบคุมอาร์ดูอิโน (Arduino) สำหรับวงจรแปลงบูสท์ (Boost Converter) เป็นกรณีศึกษา ผ่านการออกแบบการทดลองแบบ Within-Group Design ที่ให้นักศึกษาทั้งหมดเรียนรู้ในทั้งสองเงื่อนไข ได้แก่ การเรียนรู้แบบดั้งเดิมและการเรียนรู้ที่มี AI เข้ามาช่วย งานวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะประเมินทั้งผลลัพธ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อทำความเข้าใจว่าการผสมเครื่องมือ AI สามารถส่งเสริมความเข้าใจระบบ การแก้ปัญหาเชิงโปรแกรม และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใด รวมถึงข้อจำกัดและความท้าทายที่ต้องพิจารณาในการนำไปใช้จริง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเงื่อนไขการเรียนแบบดั้งเดิมกับเงื่อนไขที่ใช้ Generative AI เป็นเครื่องมือช่วยเขียนและแก้ไขโค้ด
3. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้เรียนต่อการใช้ Generative AI

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยตั้งอยู่บนแนวคิดการบูรณาการ ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI) เข้ากับ การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง โดยใช้กิจกรรมการเขียนโปรแกรมควบคุม Arduino สำหรับวงจรแปลงบูสท์ (Boost Converter) เป็นกรณีศึกษา

ตัวแปรอิสระ: การใช้ Generative AI เป็นเครื่องมือช่วยเขียนโค้ด

ตัวแปรสื่อกลาง: กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก

ตัวแปรตาม: ผลลัพธ์การเรียนรู้ (ความเข้าใจ ทักษะการเขียนโปรแกรมแก้ปัญหา การมีส่วนร่วม และสมรรถนะดิจิทัล)

ความสัมพันธ์เชิงระบบ: Generative AI → Active Learning → ผลลัพธ์การเรียนรู้ และ Generative AI → ผลลัพธ์การเรียนรู้โดยตรง (สอดคล้องกับบทความเดิม)

ตารางกำกับตัวแปร

วัตถุประสงค์ 1 → ตัวแปรตาม (คะแนนความเข้าใจ/ทักษะ/การมีส่วนร่วม/สมรรถนะดิจิทัล) → วิธีวัด (ข้อ 1–12 แบบสอบถาม Likert, เวลา Debugging, จำนวนข้อผิดพลาด, คะแนนความเข้าใจ)

วัตถุประสงค์ 2 → เปรียบเทียบ ก่อน–หลัง ระหว่างเงื่อนไขดั้งเดิมกับเงื่อนไขใช้ AI → วิธีวิเคราะห์ (paired t-test, Cohen's d)

วัตถุประสงค์ 3 → ประสพการณ์ผู้เรียนต่อ AI → การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) จากคำตอบปลายเปิด

รูปแบบการวิจัย ใช้การออกแบบแบบ Within-Group Design ให้นักศึกษาทุกคนผ่านทั้งสองเงื่อนไขการเรียนรู้ (ก) เงื่อนไขดั้งเดิม (ไม่ใช้ AI) และ (ข) เงื่อนไขที่ใช้ Generative AI ช่วยเขียน แก๊โค้ด โดยใช้โจทย์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เทียบเคียงกัน เพื่อควบคุมความแปรปรวนระหว่างบุคคล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง จำนวน 40 คน เลือกแบบเจาะจง จากชั้นเรียนเดียวกัน เพื่อลดความแปรปรวนด้านพื้นฐานความรู้

เครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือเชิงปริมาณ แบบสอบถาม Likert 5 ระดับ ครอบคลุมมิติ ความเข้าใจ (ข้อ 1–4), ทักษะ (ข้อ 5–8), การเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม (ข้อ 9–12) บันทึกเวลา Debugging (นาที) และ จำนวนข้อผิดพลาดของโค้ด ต่อโจทย์ คะแนนความเข้าใจ จากแบบทดสอบย่อย (หลังเรียน)

2. เครื่องมือเชิงคุณภาพ แบบคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรค ข้อเสนอแนะต่อการใช้ AI

3. อุปกรณ์ทดลอง แพลตฟอร์ม Generative AI เพื่อช่วยเขียนแก๊โค้ด Arduino IDE และชุด Boost Converter ในห้องปฏิบัติการ

4. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ซึ่งความเชื่อมั่น (Reliability): ทดสอบ Cronbach's α กับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง (ถ้ามี) หรือคำนวณจากข้อมูลจริงภายหลัง กำหนดเกณฑ์ยอมรับ $\alpha \geq 0.70$

ขั้นตอนการดำเนินการ

ระยะเตรียมการ

1. ออกแบบกิจกรรมเรียนรู้เชิงรุก (โจทย์ Boost Converter + งานเขียนโค้ด Arduino) และเตรียมค่าอุปกรณ์ให้มาตรฐานเดียวกัน

2. ชี้แจงผู้เรียนเรื่องวัตถุประสงค์ วิธีการ เกณฑ์ประเมิน และแนวทางใช้ AI อย่างมีจริยธรรม

ระยะดำเนินการในชั้นเรียน

3. เงื่อนไข ก (ไม่ใช้ AI): นักศึกษาพัฒนาและแก๊โค้ดด้วยตนเอง ประมาณเวลา Debugging จำนวนข้อผิดพลาด

4. เงื่อนไข B (ใช้ AI): นักศึกษาใช้ Generative AI เป็นผู้ช่วย เขียน แก้โค้ด ในโจทย์เทียบเคียง สังเกตตัวชี้วัดชุดเดิม

5. บันทึก ตัวอย่าง Prompt สำคัญที่ใช้จริง เพื่ออ้างอิงความสามารถและข้อจำกัดของ AI ตาม สถานการณ์จริง

ระยะสรุปสะท้อนคิด

6. นักศึกษาตอบคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับประสบการณ์ ใช้ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

7. ผู้สรุปผลเบื้องต้นและสะท้อนจุดแข็งและจุดจำกัด (เชิงปฏิบัติการ) เพื่อใช้ในส่วนอภิปรายผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเรียนรู้ภายใต้เงื่อนไขแบบดั้งเดิม (ไม่ใช้ AI) นักศึกษาฝึกเขียนโปรแกรมและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. การเรียนรู้ภายใต้เงื่อนไขที่มี AI ช่วย นักศึกษาใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือช่วย เขียนและแก้โค้ดในโจทย์ที่ใกล้เคียงกัน

3. บันทึกข้อมูลเชิงปริมาณ เวลา Debugging จำนวนข้อผิดพลาดของโค้ด คะแนนความเข้าใจ คะแนนแบบสอบถาม Likert Scale

4. เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ จากคำตอบปลายเปิดเกี่ยวกับประสบการณ์ การเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบสอบถาม Likert, คะแนนความเข้าใจ, เวลา Debugging, จำนวนข้อผิดพลาด เก็บทั้งสอง เงื่อนไข เพื่อใช้เปรียบเทียบภายในบุคคล

2. คำตอบปลายเปิด เก็บหลังจบสองเงื่อนไข เพื่อสะท้อนประสบการณ์ ทักษะที่ครบถ้วน

3. แผนการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของแต่ละมิติ ข้อคำถาม สรุปแนวโน้มเวลา Debugging และจำนวนข้อผิดพลาด และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน เป็นการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนไม่ใช้ AI กับหลังใช้ AI สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง

ผลการวิจัย

จากการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ภายใต้การ ออกแบบแบบ Within-Group Design ที่ผู้เรียนทุกคนผ่านทั้งเงื่อนไข “ไม่ใช้ AI” และ “ใช้ Generative AI ช่วยเขียนและแก้โค้ด” ผลการวิจัยสามารถสรุปเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผลเชิงปริมาณ และ ผลเชิงคุณภาพ โดยมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

1. สถิติเชิงพรรณนา ผลการประเมินด้วยแบบสอบถาม Likert 5 ระดับ และตัวชี้วัดเชิงปริมาณอื่น ๆ สะท้อนแนวโน้มตามตารางที่ 1 ดังนี้

1.1 ความเข้าใจเนื้อหา (ข้อ 1–4) ค่าเฉลี่ยรวม 3.6 ± 0.9 อยู่ในระดับปานกลาง–สูง สะท้อนว่าผู้เรียน สามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการทดลองได้ดีขึ้นเมื่อมีการใช้กิจกรรมเชิงรุกควบคู่ AI ในบางช่วงของการเรียนรู้

1.2 ทักษะ (การเขียนโปรแกรมและการแก้ปัญหาเชิงระบบ) (ข้อ 5–8) ค่าเฉลี่ยรวม 3.8 ± 1.0 อยู่ ในระดับปานกลาง–สูง โดยเฉพาะรายการที่เกี่ยวกับการใช้ AI ช่วยเขียนและแก้โค้ดได้คะแนนเฉลี่ย 4.0 สูงสุด ในหมวดนี้ (ดูข้อ 7) สอดคล้องกับข้อค้นพบเชิงคุณภาพที่ระบุว่า AI ช่วยลดเวลา Debugging และลด ข้อผิดพลาดของโค้ด

1.3 การเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม (ข้อ 9–12): ค่าเฉลี่ยรวม 3.9 ± 0.8 สูงที่สุดในสามมิติ แสดงถึงการมีส่วนร่วมที่เพิ่มขึ้น เช่น การตั้งคำถาม การอภิปราย และการออกแบบแนวทางควบคุมวงจร (ข้อ 9–10, 11–12)

1.4 ตัวชี้วัดเสริม ข้อมูลบันทึก เวลา Debugging และ จำนวนข้อผิดพลาดของโค้ด ชี้ว่าการใช้ AI มีส่วนช่วยลดภาระการแก้ไขข้อผิดพลาด ทำให้การดำเนินกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. สถิติเชิงอนุมาน เนื่องจากข้อมูลที่มีในปัจจุบันเป็น “ค่าเฉลี่ยหลังเรียน” จึงรายงานการทดสอบ one-sample t-test เทียบกับ ค่ากลางของสเกล (3 = ระดับกลาง) เพื่อสะท้อนว่า “ผลเฉลี่ยหลังเรียน” สูงกว่าระดับกลางอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ พร้อมรายงาน Effect Size (Cohen’s d และ Hedges’ g) ตามมาตรฐานการรายงานผล

ผลการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

1. ประโยชน์ที่รับรู้ ผู้เรียนรายงานว่า AI ช่วยย่นเวลาในงานโค้ดและการแก้ปัญหา, ช่วยอธิบายโครงสร้างโปรแกรม ทำให้เชื่อมโยงทฤษฎีกับการทดลองได้ชัดเจน และทำให้การออกแบบแนวทางควบคุมวงจรมีทิศทาง สอดคล้องกับมิติทักษะและการมีส่วนร่วมที่มีค่าเฉลี่ยสูง

2. ข้อจำกัดของความถูกต้องที่โค้ดไม่สมบูรณ์ 100% แม้ AI ช่วยเร่งกระบวนการ แต่ผู้เรียนยังจำเป็นต้องตรวจสอบและปรับแก้โค้ดด้วยตนเองอยู่เสมอ คุณภาพ Prompt ของผู้ทำให้ผลลัพธ์จาก AI มีความแตกต่างกันมาก หาก Prompt ไม่ชัดเจน อาจได้คำตอบที่คลาดเคลื่อนหรือไม่สอดคล้องงาน อีกข้อจำกัดจากอุปกรณ์ทดลอง ความไม่มาตรฐานของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าของชุดทดลองบางส่วนอาจส่งผลต่อความถูกต้องของผลการทดลอง แม้ด้านซอฟต์แวร์จะได้รับความช่วยเหลือจาก AI แล้วก็ตาม

ผลเชิงสังเคราะห์

เป็นการเชื่อมโยงผลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยรวมการบูรณาการ Generative AI ในกิจกรรม Active Learning ส่งผลบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ เฉลี่ยสูงกว่าระดับกลาง ทุกมิติ โดยเฉพาะการเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม ที่มีขนาดอิทธิพลสูงมาก สอดคล้องกับถ้อยคำสะท้อนของผู้เรียนว่า เครื่องมือช่วยให้ ลดภาระงานโค้ด และมีเวลาคิดอภิปรายเชิงลึกมากขึ้น ขณะเดียวกันยังพบข้อจำกัดเชิงปฏิบัติ คุณภาพ Prompt ความแม่นยำโค้ด มาตรฐานอุปกรณ์ ที่ควรนำไปสู่การปรับปรุงการใช้งาน AI และมาตรฐานชุดทดลองต่อไป

ตารางที่ 1 ผลการประเมินการเรียนรู้

ข้อ	เนื้อหา	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ
1	เข้าใจหลักการทำงานของ Boost Converter	3.7	0.9	ปานกลาง-สูง
2	อธิบายความสัมพันธ์แรงดันเข้า-ออก	3.5	1.0	ปานกลาง
3	เข้าใจการควบคุมด้วย Arduino	3.4	1.0	ปานกลาง
4	เชื่อมโยงทฤษฎีกับการทดลอง	3.6	0.9	ปานกลาง-สูง
5	เขียนโปรแกรมควบคุม Boost Converter	3.8	1.0	สูง
6	Debugging โปรแกรมด้วยตนเอง	3.7	1.1	ปานกลาง-สูง
7	ใช้ AI ช่วยเขียนและแก้โค้ด	4.0	0.9	สูง
8	ออกแบบกลยุทธ์การควบคุมวงจร	3.7	1.0	ปานกลาง-สูง
9	มีส่วนร่วมในการทดลองและอภิปราย	3.6	0.8	ปานกลาง-สูง
10	มั่นใจในการตั้งคำถามและเสนอแนวคิด	3.7	0.9	ปานกลาง-สูง
11	AI ช่วยให้มีเวลาเรียนรู้เชิงลึก	3.9	0.8	สูง
12	การเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะตรงตลาดแรงงาน	4.0	0.8	สูง

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ด้านการประเมิน	ข้อที่ใช้วัด	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ
ความเข้าใจ (Understanding)	1–4	3.6	0.9	ปานกลาง–สูง
ทักษะ (Skills)	5–8	3.8	1.0	ปานกลาง–สูง
การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning and Engagement)	9–12	3.9	0.8	ปานกลาง–สูง

จากตรวจสอบว่าคะแนนเฉลี่ยต่อมิติสูงกว่าระดับกลางของสเกลอย่างมีนัยสำคัญ (one-sample t-test เทียบกับ 3) พร้อม 95% CI และ Effect Size ซึ่งช่วยสื่อสารความหมายเชิงปฏิบัติของผล (≈ 0.2 เล็ก, ≈ 0.5 ปานกลาง, ≈ 0.8 สูง) ทั้งสามมิติสูงกว่าระดับกลางอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะ “การเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม” ที่มี $g \approx 1.10$ ถือว่า สูงมาก สอดคล้องกับผลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมและการอภิปรายที่เพิ่มขึ้นเมื่อใช้ AI อย่างเหมาะสม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยรายมิติด้วย One-Sample t-test เทียบค่ากลางสเกล (3) ($n = 40$)

ด้านการประเมิน	95% CI ของ Mean	t(39)	p-value	Cohen's d	Hedges' g
ความเข้าใจ (Understanding)	3.312 – 3.888	4.216	0.00014	0.667	0.654
ทักษะ (Skills)	3.480 – 4.120	5.060	0.00001	0.800	0.785
การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning and Engagement)	3.644 – 4.156	7.115	<0.000001	1.125	1.103

อภิปรายผลวิจัย

1. ความเข้าใจเนื้อหา คะแนนเฉลี่ยด้านความเข้าใจอยู่ที่ 3.6 ± 0.9 ซึ่ง สูงกว่าระดับกลางอย่างมีนัยสำคัญ ($t(39)=4.22$, $p \approx 0.00014$; Hedges' $g \approx 0.65$: ขนาดอิทธิพล “ปานกลาง”) สะท้อนว่าการผสมผสาน Generative AI เข้ากับ Active Learning ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทฤษฎีกับภาคปฏิบัติได้ดีขึ้น แต่ยังไม่พุดเด่นเท่ามิติอื่น ๆ เหตุผลเชิงกลไกที่สอดคล้องกับข้อสะท้อนเชิงคุณภาพคือ AI แม้ช่วยอธิบายตรรกะและตัวอย่างโค้ด ทำให้เห็นภาพรวมระบบชัดเจน แต่โค้ดที่ได้ ยังต้องตรวจสอบแก้ไข และ ผลลัพธ์ไวต่อความชัดเจนของ Prompt จึงทำให้ “ความเข้าใจเชิงแกน” เติบโตในระดับ “ปานกลาง–สูง” มากกว่า “สูงมาก” ดังมิติการมีส่วนร่วม

นัยเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับวรรณกรรมที่ชี้ว่า Generative AI มีศักยภาพเป็นผู้ช่วยด้านการสร้างตัวอย่างคำอธิบายและลดภาระทางกล (เช่น การเริ่มต้นร่างโค้ด) แต่ ความถูกต้องและการตรวจทานเชิงผู้เชี่ยวชาญ ยังเป็นเงื่อนไขสำคัญของคุณภาพการเรียนรู้ ทำให้ผลด้าน “ความเข้าใจเชิงลึก” มักขึ้นกับ การออกแบบการสอน และการฝึกประเมินคุณภาพเอาต์พุตของ AI ที่เป็นระบบ

2. ทักษะการเขียนโปรแกรมและการแก้ปัญหาเชิงระบบ มิติทักษะได้ค่าเฉลี่ย 3.8 ± 1.0 สูงกว่าระดับกลางอย่างมีนัยสำคัญ ($t(39)=5.06$, $p \approx 0.00001$; $g \approx 0.79$: “สูงระดับต้น”) และข้อที่เกี่ยวกับการใช้ AI ช่วยเขียนและแก้ไขโค้ดมีค่าสูงสุด (≈ 4.0) บ่งชี้ว่า AI ทำหน้าที่เป็น “ตัวเร่ง” ให้ผู้เรียนทดลองแนวทางได้เร็วขึ้น ลดภาระงานซ้ำ และทำให้เวลาเรียนถูกโฟกัสไปที่ ตรรกะของระบบและการแก้ปัญหา มากขึ้น ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับข้อค้นพบเชิงคุณภาพของงานศึกษาในบทความ (ผู้เรียนรายงานว่า AI ช่วยย่นเวลาการทำงานและช่วยโครงสร้างความคิด) และสอดคล้องกับแนวโน้มในวรรณกรรมการศึกษาด้านโปรแกรมที่พบว่า AI-assisted coding สามารถยกระดับความคล่องตัวและแรงจูงใจของผู้เรียนได้เมื่อบริการการสอนที่เหมาะสม (เช่น การตั้งโจทย์ การสะท้อนคิด และการตรวจสอบคุณภาพผลงาน)

ทั้งนี้ จุดที่ต้องระวังคือ ความแม่นยำไม่สมบูรณ์ของโค้ดจาก AI หากผู้เรียนขาดทักษะตรวจสอบ อาจก่อให้เกิด “ภาพลวงของความก้าวหน้า” (progress illusion) ดังนั้นการเสริมกิจกรรม Prompt Engineering + Code Review ในชั้นเรียนจึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ประโยชน์ของ AI แปรผลเป็น “ทักษะที่ยั่งยืน” ไม่ใช่เพียงความสะดวกระยะสั้น

3. การเรียนรู้เชิงรุกและการมีส่วนร่วม มิตินี้มีค่าเฉลี่ย 3.9 ± 0.8 และมีนัยสำคัญสูงมาก ($t(39)=7.12$, $p<10^{-6}$; $g \approx 1.10$: “สูงมาก”) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเมื่อใช้ AI ในฐานะ “ผู้ช่วย” ภายใต้กรอบ Active Learning ผู้เรียนมีเวลาและสมาธิ สำหรับกิจกรรมระดับสูงขึ้น (ตั้งคำถาม อภิปราย ออกแบบแนวทางควบคุมวงจร) มากกว่าการจมกับงานโค้ดจิปาถะ ผลเชิงคุณภาพยืนยันแนวโน้มนี้ตรงกัน—ผู้เรียนรับรู้ที่ AI ช่วย “เปิดเวลา” ให้สนทนา และไตร่ตรองเชิงระบบได้มากขึ้น ซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้เชิงรุกในห้องปฏิบัติการวิศวกรรม

อย่างไรก็ตาม ระดับการมีส่วนร่วมที่สูงนี้จำเป็นต้องวาง กลไกค้ำยัน (scaffolding) ไม่ให้กลายเป็นการพึ่งพา AI เกินควร เช่น การกำหนดให้ อธิบายเหตุผลของโค้ด ที่ AI สร้าง, สลับบทบาท “AI-first” กับ “human-first” ในบางโจทย์ และตั้งเกณฑ์คุณภาพงาน ที่บังคับให้ตรวจสอบผลลัพธ์เชิงประจักษ์จากชุดทดลองจริง

4. การบูรณาการผลเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ และนัยต่อการออกแบบการสอน การที่ทั้งสามมิติ สูงกว่าระดับกลางอย่างมีนัยสำคัญ พร้อม Effect Size ตั้งแต่ปานกลางถึงสูง สอดรับกับคำบอกเล่าของผู้เรียน ที่ว่า AI ช่วยลดงานกล ช่วยตีความตรรกะ เพิ่มเวลาออกแบบ แปลความเชิงปฏิบัติได้ว่า บทบาทที่เหมาะสมของ AI คือผู้ช่วย ที่ “ขยับ” ภาระงานจากระดับจำทำ ไปสู่กิจกรรม คิดเชิงระบบ อภิปราย ตัดสินใจ ซึ่งเป็นแกนของ Active Learning ในรายวิชาปฏิบัติการ ทั้งหมดนี้จะเกิดผลเชิงคุณภาพที่สุดเมื่อมี กรอบกำกับ เช่น แนวทาง Prompt มาตรฐาน แบบฟอร์มตรวจโค้ด และรูปrikที่เน้นการให้เหตุผล ไม่ใช่เพียงผลลัพธ์ของโค้ด

สรุปผลการวิจัย

การบูรณาการ Generative AI กับ Active Learning ในวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ช่วยยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในหลายมิติ โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าระดับกลาง (3) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกมิติ และมี ขนาดอิทธิพลตั้งแต่ปานกลางถึงสูง สอดคล้องกับถ้อยคำสะท้อนของผู้เรียนที่ระบุว่า AI ช่วยลดภาระงานโค้ด ทำให้มีเวลาทำความเข้าใจเชิงระบบและมีส่วนร่วมเชิงรุกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนารอบการสอนให้ AI เป็น “ผู้ช่วยเสริม” ไม่ใช่ “ผู้แทน” กำหนดให้ผู้เรียนใช้ AI เฉพาะขั้นช่วยวิเคราะห์หรือร่างโค้ด แต่ยังคงตรวจสอบและอธิบายตรรกะด้วยตนเอง เพื่อรักษาทักษะหลักทางวิศวกรรม

2. บูรณาการ Prompt Engineering และ Code Review เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมหลัก ผู้เรียนควรได้รับการฝึกสร้าง Prompt อย่างชัดเจน และตรวจสอบโค้ดที่ได้ เช่น การแยกตรรกะเป็นขั้นตอน, การทดสอบบนฮาร์ดแวร์จริง เพื่อเสริมทักษะคิดวิเคราะห์

3. ยกระดับความพร้อมของชุดทดลองและสื่อสนับสนุน ควรปรับปรุงชุด Boost Converter และจัดทำ คลังโค้ดมาตรฐาน และแนวทาง Prompt ตัวอย่าง เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความแม่นยำและลดข้อผิดพลาดจากฮาร์ดแวร์

4. เพิ่มความเข้มของการวัดผลด้วยสถิติที่เหมาะสมยิ่งขึ้นในรอบถัดไปให้เก็บคะแนน “ไม่ใช้ AI” และ “ใช้ AI” แยกตามรายบุคคล เพื่อทำ paired t-test และคำนวณ effect size แบบจับคู่ ซึ่งจะยืนยันพลังของ AI ตามดีไซน์ Within-Group

5. ขยายการวิจัยไปสู่รายวิชาอื่นและผลระยะยาวของทักษะดิจิทัล ศึกษาการนำ AI ไปประยุกต์ใช้ใน วิชาวิศวกรรมอื่น เช่น ระบบควบคุมอัตโนมัติ เพื่อดูผลกระทบต่อการคิดเชิงวิศวกรรม และติดตามผลระยะยาวสู่ บริบทอุตสาหกรรมจริง

รายการอ้างอิง

- Dwivedi, Y.K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. and Jeyaraj, A. (2023). Opinion Paper: So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*. 71: 1-63. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642.
- Daniel, K., Msambwa, M.M. and Wen, Z. (2025). Can Generative AI Revolutionise Academic Skills Development in Higher Education? A Systematic Literature Review, *European Journal of Education*. 60(1): 1-16. DOI: 10.1111/ejed.70036.
- Fan, G., Liu, D., Zhang, R. and Pan, L. (2025), The impact of AI-assisted pair programming on student motivation, programming anxiety, collaborative learning, and programming performance: a comparative study with traditional pair programming and individual approaches, *International Journal of STEM Education*. 12(16): 1-17. DOI: 10.1186/s40594-025-00537-3.
- Huang, T.C. and Tseng, H.P. (2026), Learning, Behavior, and Pedagogy: A Systematic Review of Generative AI Use in Programming Education, *International Journal of Information and Education Technology*. 16(1): 102-116. DOI: 10.18178/ijiet.2026.16.1.2487.

แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายของ องค์กรทางการศึกษาไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล

Guidelines for Developing Leadership Suitable for the Context and Challenges of Thai Educational Organizations in Adapting to the Digital Era

จินดา ศรีญาณลักษณ์^{1*}Chinda Sriyanalugsana^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล 2) เสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำดังกล่าวสำหรับบริบทไทย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบสังเคราะห์งานวิจัย โดยทบทวนวรรณกรรมจากฐานข้อมูล Springer Nature จำนวน 40 เรื่อง ช่วงปี พ.ศ. 2564-2568 และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล ประกอบด้วย (1) ความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ ได้แก่ ความเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัล การกำหนดทิศทาง ความรอบรู้ปัญญาประดิษฐ์ ความปลอดภัยข้อมูล และการวิเคราะห์แนวโน้มอนาคต (2) การตัดสินใจบนฐานข้อมูลและการคิดเชิงนวัตกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์และใช้ข้อมูล การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ และการส่งเสริมการทดลองสิ่งใหม่ (3) การบริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล การสื่อสาร และการสร้างการยอมรับการเปลี่ยนแปลง (4) การเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม ได้แก่ ความฉลาดทางอารมณ์ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ การพัฒนาบุคลากร และความรับผิดชอบต่อสังคม 2) แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาไทย ได้แก่ (1) การพัฒนาหลักสูตรผู้นำที่เชื่อมโยงภูมิปัญญาไทยกับแนวคิดสากล (2) การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (3) การส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (4) การพัฒนาสมรรถนะด้านข้อมูลและจริยธรรมดิจิทัล (5) การสร้างระบบสนับสนุนระดับนโยบาย

คำสำคัญ: การพัฒนาภาวะผู้นำ; ทักษะและสมรรถนะ; องค์กรทางการศึกษา; ยุคดิจิทัล; ภาวะผู้นำ

ABSTRACT

This research aimed to: 1) analyze the skills and competencies of leadership appropriate for the context and challenges of educational organizations in adapting to the digital era, and 2) propose leadership development approaches suitable for the Thai context. This qualitative research employed a research synthesis approach by systematically reviewing 40 articles from the Springer Nature database published between 2021-2025, with data analyzed through content analysis. The findings revealed that: 1) The skills and competencies of leadership appropriate for the context and challenges of educational organizations in adapting to the digital era comprise: (1) Digital literacy and strategic vision: understanding of digital technology, direction setting, artificial intelligence literacy, data security, and future

¹ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น ปทุมธานี 12150¹ Graduate School, Western University, Pathum Thani, 12150

* Corresponding Author, E-mail: Chinda9992023@gmail.com

trend analysis; (2) Data-driven decision making and innovative thinking: data analysis and utilization, creative thinking, strategic problem-solving, and promotion of experimentation; (3) Change management and participatory leadership: promotion of digital learning, communication, and building acceptance of change; and (4) Humanistic and ethical leadership: emotional intelligence, collaboration networking, personnel development, and social responsibility. 2) The leadership development approaches suitable for the context and challenges of Thai educational organizations include: (1) development of leadership curricula integrating Thai wisdom with global concepts, (2) creation of learning communities, (3) promotion of learning through practical experience, (4) development of data competencies and digital ethics, and (5) establishment of policy-level support systems.

Keywords: Leadership development; Skills and competencies; Educational organizations; Digital era; Leadership

บทนำ

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลและการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ส่งผลให้องค์กรทุกประเภท รวมถึงองค์กรทางการศึกษาต้องปรับตัวเข้าสู่การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล (Digital Era) เพื่อความอยู่รอดและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่เพียงแต่กระทบต่อรูปแบบการดำเนินงานเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อวัฒนธรรมองค์กร รูปแบบการทำงาน และการจัดการเรียนรู้อีกด้วย

ผู้นำองค์กรจึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลง นำพาองค์กรก้าวผ่านความท้าทายและใช้โอกาสในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองค์กรทางการศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพและสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษา การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในองค์กรทางการศึกษาไม่ใช่เพียงแค่การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางเทคโนโลยี แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบการบริหารจัดการ วิธีการสอน และการเรียนรู้ของผู้เรียนองค์กร รวมทั้งต้องอาศัยผู้นำที่มีความเข้าใจและสามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงนี้ได้ (จิณณวัตร, 2561)

ในประเทศไทยภาครัฐได้ตอบสนองต่อการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ด้วยการผลักดันนโยบายไทยแลนด์ 4.0 เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี แต่ยังพบว่าหลายองค์กรทางการศึกษาประสบปัญหาในการปรับตัว โดยหนึ่งในปัจจัยสำคัญคือผู้บริหารส่วนใหญ่ในองค์กรไทยยังขาดทักษะด้านดิจิทัลที่เพียงพอต่อการนำพาองค์กรสู่การเปลี่ยนแปลง (สุมาลี, 2566) ทั้งที่ความท้าทายด้านเทคโนโลยีและการแข่งขันทางธุรกิจเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ วิกฤตโควิด 19 ยังเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอย่างก้าวกระโดด และยิ่งเร่งให้องค์กรต้องปรับตัวสู่รูปแบบการทำงานและการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid) สร้างความท้าทายให้ผู้นำองค์กรทางการศึกษาไทยต้องปรับตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้ต้องการผู้นำที่สามารถบริหารจัดการทีมงานและผู้เรียนที่เรียนรู้จากสถานที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เปิดรับการเปลี่ยนแปลง และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้นำยุคใหม่

ผู้นำในยุคดิจิทัลต้องก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เนื่องจากผู้นำเป็นกุญแจสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทั้งในทางปฏิบัติและวัฒนธรรมของสถานศึกษา ผู้นำดิจิทัลจะเป็นตัวแทนของแนวคิดและวิถีปฏิบัติใหม่ๆ ในองค์กร เป็นผู้นำที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนและบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และบรรลุเป้าหมายขององค์กร (Sheninger, 2014) ภาวะผู้นำ

ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีภาวะผู้นำดิจิทัลสูงจะได้เปรียบในการแข่งขันและสามารถนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายได้อย่างยั่งยืน สามารถบริหารการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเป้าหมายและทิศทางการเปลี่ยนแปลง (จินทนา, 2559) การมีภาวะผู้นำแบบดิจิทัลเป็นพฤติกรรมที่ผู้บริหารสถานศึกษาใช้อิทธิพลและอำนาจที่กระตุ้นให้บุคลากรในหน่วยงานปฏิบัติหน้าที่ด้วยความกระตือรือร้นและเต็มใจ โดยที่ผู้นำมีวิสัยทัศน์ มีความรู้ความสามารถในการนำกระบวนการทางดิจิทัลมาใช้อย่างเหมาะสม และนำทางพฤติกรรมของบุคคลไปสู่การบรรลุเป้าหมาย (กนกอร, 2562) จากผลงานวิจัยของมนัสพงษ์ และสมศักดิ์ (2566) พบว่าภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงและระดับค่อนข้างสูงกับสมรรถนะหลักของครู โดยเฉพาะในด้านการบริการที่ดี การพัฒนาตนเอง และการทำงานเป็นทีม และผลการวิจัย ของพิมพิลา (2566) พบว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาสามารถพยากรณ์ประสิทธิผลการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนได้ โดยมีอำนาจพยากรณ์ถึงร้อยละ 59.80 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของภาวะผู้นำดิจิทัลต่อความสำเร็จขององค์กรทางการศึกษา

การปรับเปลี่ยนสู่ยุคดิจิทัลไม่ใช่เพียงแค่การนำเทคโนโลยีมาใช้ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งวัฒนธรรมองค์กร กระบวนการทำงาน และแนวคิดการบริหารจัดการ ซึ่งผู้นำต้องมีทักษะและสมรรถนะที่แตกต่างจากในอดีต จากผลการวิจัยของเสาวนีย์ และคณะ (2568) พบว่าสมรรถนะหลัก 5 ด้านที่จำเป็นสำหรับผู้นำทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้แก่ (1) การแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ (2) ความฉลาดทางอารมณ์ (3) การสร้างสรรค์นวัตกรรม (4) การทำงานร่วมกับทีม และ (5) การปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง สมรรถนะเหล่านี้สอดคล้องกับแนวคิดของผู้นำในยุคดิจิทัลที่ต้องมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน มีความสามารถในการสื่อสารดิจิทัล สามารถสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล เป็นมีอาชีพด้านดิจิทัล และสามารถสร้างเครือข่ายดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (พิมพิลา, 2566) นอกจากนี้ ผู้นำยังต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากร การพัฒนาบุคลากร และการสร้างความร่วมมือกับชุมชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อขับเคลื่อนองค์กรไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ในบริบทของการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development - ESD) สมรรถนะของผู้นำมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างความเปลี่ยนแปลงเชิงบวกในระดับชุมชนและสังคม การพัฒนาสมรรถนะของผู้นำทางการศึกษาไม่เพียงแต่ช่วยสร้างประสิทธิภาพในการบริหารองค์กร แต่ยังช่วยสร้างอนาคตที่ดีขึ้นสำหรับทุกคน (เสาวนีย์ และคณะ, 2568)

ทั้งนี้ แม้จะมีงานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะของผู้นำในยุคดิจิทัล แต่การศึกษาที่เจาะจงถึงแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำสำหรับองค์กรทางการศึกษาไทยในบริบทการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัลยังมีจำกัด โดยเฉพาะงานวิจัยที่ครอบคลุมทั้งการวิเคราะห์สมรรถนะและข้อเสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทไทยสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้นิยาม “องค์กรทางการศึกษาไทย” หมายถึง องค์กรที่จัดการศึกษาในระบบของไทย ครอบคลุมทั้งสถาบันอุดมศึกษาและสถานศึกษาในระดับต่างๆ ที่มีผู้บริหารทำหน้าที่บริหารจัดการและขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนาบุคลากรในบริบทการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งศึกษาภาวะผู้นำในฐานะสมรรถนะของผู้บริหารองค์กรเป็นหลัก ซึ่งแม้บริบทของสถานศึกษาแต่ละระดับจะแตกต่างกัน แต่ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัลล้วนมีรากฐานร่วมกัน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล โดยการวิเคราะห์ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมและเสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะช่วยเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการและสร้างองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้นำและการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล โดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทยที่มีความจำเป็นต้องพัฒนาผู้นำที่มีคุณภาพเพื่อขับเคลื่อนการศึกษาให้สอดคล้องกับการ

เปลี่ยนแปลงของโลกและสามารถนำองค์การทางการศึกษาไปสู่ความสำเร็จอย่างยั่งยืนในยุคดิจิทัล รวมทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา ผู้กำหนดนโยบายทางการศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระบบการศึกษาไทย ในการทำความเข้าใจถึงทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในยุคดิจิทัล ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมในการขับเคลื่อนองค์กรทางการศึกษาให้ประสบความสำเร็จท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมทางสังคม เพื่อสร้างคุณภาพการศึกษาที่ดีและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

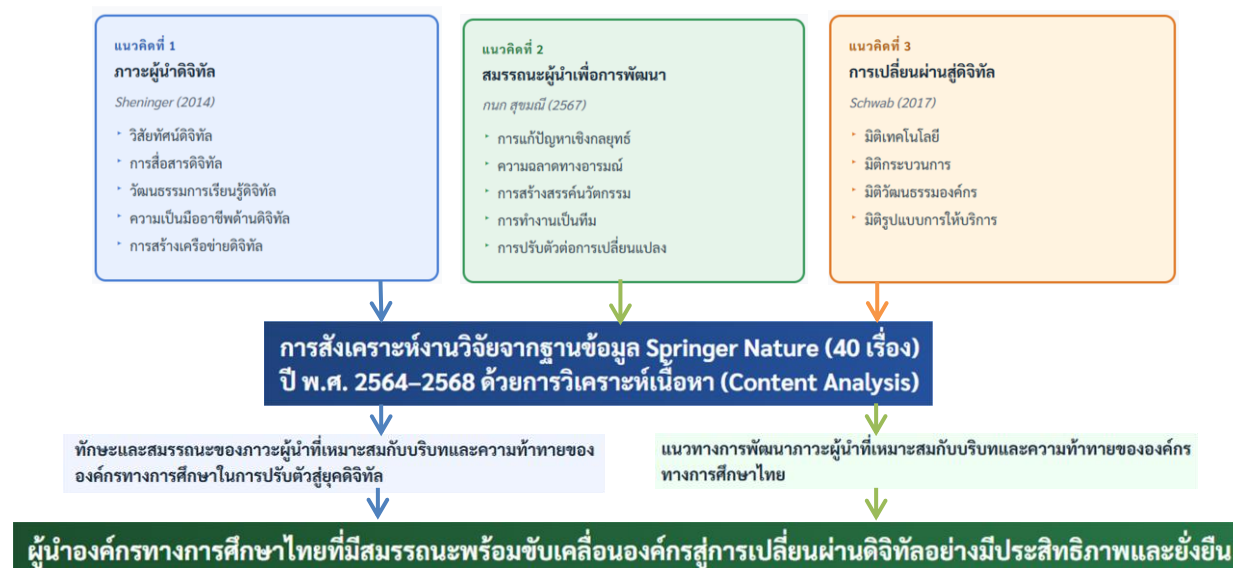
1. วิเคราะห์ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล
2. เสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ แบบการสังเคราะห์งานวิจัย โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อวิเคราะห์ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล และเสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรไทยในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้บูรณาการแนวคิดหลัก 3 ด้าน ได้แก่ (1) ภาวะผู้นำดิจิทัลของ Sheninger (2014) ประกอบด้วยวิสัยทัศน์ดิจิทัล การสื่อสารดิจิทัล วัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล ความเป็นมืออาชีพด้านดิจิทัล และการสร้างเครือข่ายดิจิทัล (2) สมรรถนะของผู้นำเพื่อการพัฒนา สังเคราะห์ จากกนก (2566) ครอบคลุมการแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ ความฉลาดทางอารมณ์ การสร้างสรรค์นวัตกรรม การทำงานเป็นทีม และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง และ (3) การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลของ Schwab (2017) ครอบคลุมมิติเทคโนโลยี กระบวนการ วัฒนธรรมองค์กร และรูปแบบการให้บริการ ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทั้ง 3 ด้านนี้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การบูรณาการแนวคิดทั้ง 3 แนวทางนี้ ช่วยให้การวิจัยมีความครอบคลุมทั้งมิติของภาวะผู้นำดิจิทัล สมรรถนะที่จำเป็น และบริบทการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล สามารถนำไปสู่การวิเคราะห์และเสนอแนวทางการ พัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับองค์การทางการศึกษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ บทความวิจัยฉบับเต็ม (Full-text Research Articles) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ภาวะผู้นำในยุคดิจิทัล ทักษะและสมรรถนะของผู้นำ และการพัฒนาผู้นำในองค์กรทางการศึกษา ที่ตีพิมพ์ใน ฐานข้อมูล Springer Nature ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพและได้รับการ ยอมรับในวงการศึกษา ในช่วงระยะเวลาปี พ.ศ. 2564 ถึง 2568 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยและสอดคล้องกับ บริบทการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 40 เรื่อง โดยมีเกณฑ์คัดเลือกและเกณฑ์คัดออก ดังนี้

1. เกณฑ์คัดเลือก ได้แก่ (1) บทความที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับคำสำคัญ “Digital Leadership” (ภาวะ ผู้นำในยุคดิจิทัล) “Skills and Competencies” (ทักษะและสมรรถนะ) “Educational Organizations” (องค์กรทางการศึกษา) และ “Leadership Development Approaches” (แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำ) (2) บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อรับรองคุณภาพและความ น่าเชื่อถือทางวิชาการ (3) บทความที่มีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยมีรายงาน ผลการวิจัยที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้ (4) บทความที่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มผ่านฐานข้อมูล Springer Nature ได้ เพื่อให้สามารถศึกษารายละเอียดของข้อมูลได้อย่างครบถ้วน

2. เกณฑ์คัดออก ได้แก่ (1) บทความที่ตีพิมพ์ก่อนปี พ.ศ. 2564 หรือเป็นบทความซ้ำซ้อน (2) บทความที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำในบริบทองค์กรทางการศึกษา (3) บทความประเภทบทบรรณาธิการ บทความแสดงความคิดเห็น และบทวิจารณ์หนังสือ ที่ไม่มีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ (4) บทความที่ไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นให้สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์การวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1. แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย เป็นเครื่องมือสำหรับการบันทึกข้อมูลจากบทความวิจัยอย่างเป็นระบบ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ (1) ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ได้แก่ ชื่อผู้วิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อวารสาร และประเภทที่ ทำ การวิจัย (2) วิธีการวิจัย ได้แก่ แนวทางการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง และเครื่องมือที่ใช้ (3) ผลการวิจัย ได้แก่ เกี่ยวข้องกับทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำดิจิทัล และ (4) แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เสนอในงานวิจัย

2. แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย เป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินคุณภาพของบทความวิจัยที่ คัดเลือก เพื่อให้มั่นใจว่างานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือและเหมาะสมต่อการนำมาสังเคราะห์ โดย พิจารณาจากความชัดเจนของวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของวิธีการวิจัย ความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย และความสมบูรณ์ของการนำเสนอข้อมูล

3. ตารางวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดระบบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ จากบทความวิจัย โดยจัดกลุ่มข้อมูลตามหมวดหมู่ของทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำ ได้แก่ (1) ความ ฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ (2) การตัดสินใจบนฐานข้อมูลและการคิดเชิงนวัตกรรม (3) การ บริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และ (4) ความเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม รวมถึงการจัดหมวดหมู่แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำตามบริบทที่แตกต่างกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสืบค้นบทความวิจัย สืบค้นบทความวิจัยจากฐานข้อมูล Springer Nature โดยใช้คำสำคัญภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำดิจิทัล ทักษะและสมรรถนะของผู้นำ องค์การทางการศึกษา และแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำ และกำหนดช่วงเวลาการตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2564 ถึง 2568 จากการสืบค้นเบื้องต้นได้บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

ขั้นตอนที่ 2 การคัดกรองจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ ผู้วิจัยทำการคัดกรองบทความวิจัยที่ได้จากขั้นตอนแรก โดยอ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อของแต่ละบทความอย่างละเอียด เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ โดยเฉพาะในด้านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญและวัตถุประสงค์การวิจัย บทความที่ผ่านการคัดกรองในขั้นตอนนี้จะถูกบันทึกรายการและเตรียมไว้สำหรับการอ่านฉบับเต็ม

ขั้นตอนที่ 3 การอ่านและประเมินคุณภาพงานวิจัยฉบับเต็ม ผู้วิจัยอ่านบทความวิจัยฉบับเต็มที่ผ่านการคัดกรองในขั้นตอนที่ 2 อย่างละเอียดและครบถ้วน พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของงานวิจัยตามแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากความชัดเจนของวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของระเบียบวิธีวิจัย ความน่าเชื่อถือและความตรงของเครื่องมือ ความสมเหตุสมผลของการวิเคราะห์ข้อมูล และความสมบูรณ์ของการนำเสนอผลการวิจัย บทความที่มีคุณภาพตามเกณฑ์จึงได้รับการคัดเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่างสุดท้าย จำนวน 40 เรื่อง ที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการวิเคราะห์และสังเคราะห์

ขั้นตอนที่ 4 การจัดระบบข้อมูล ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากบทความวิจัยทั้ง 40 เรื่องที่ผ่านการคัดเลือก โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยที่พัฒนาขึ้น บันทึกข้อมูลที่สำคัญทุกส่วนอย่างเป็นระบบ จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่บันทึกอีกครั้ง เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดระบบและบันทึกลงในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงแนวคิด ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหา เป็นคำ วลี และประโยค เช่น ทักษะและสมรรถนะของผู้นำดิจิทัล องค์การทางการศึกษา แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำ เป็นต้น โดยเริ่มจากการอ่านและศึกษาข้อมูลจากบทความวิจัยทั้ง 40 เรื่องอย่างละเอียด เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง จากนั้นดำเนินการจัดหมวดหมู่ข้อมูลแบบกำหนดหมวดหมู่ล่วงหน้าจากกรอบแนวคิดการวิจัย โดยระบุและจัดกลุ่มข้อมูลตามกรอบแนวคิดการวิจัยเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำดิจิทัล จัดเป็น 4 กลุ่ม คือ ความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจบนฐานข้อมูลและการคิดเชิงนวัตกรรม การบริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และความเป็นผู้นำเชิงมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม และ (2) แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำ จัดตามรูปแบบและวิธีการพัฒนาที่ปรากฏในงานวิจัย หากพบข้อมูลที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดหมู่เดิมได้ จึงสร้างหมวดหมู่ใหม่เพิ่มเติม

2. หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบเพื่อหาความเหมือนและความแตกต่าง และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ใหม่โดยเชื่อมโยงกับบริบทของสังคมไทย ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยใช้การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data source triangulation) กำหนดการตรวจสอบจาก 3 แหล่ง ได้แก่ แหล่งเวลา แหล่งสถานที่ และแหล่งบุคคลที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความสอดคล้องโดยทำการจัดหมวดหมู่ข้อมูลซ้ำในบทความกลุ่มตัวอย่างจำนวนร้อยละ 50 โดยเว้นระยะห่าง 2 สัปดาห์ และเปรียบเทียบผลกับการจัดหมวดหมู่ข้อมูลครั้งแรก พบค่าความสอดคล้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่าสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้

ผลการวิจัย

ทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้นำองค์กรทางการศึกษาในยุคดิจิทัล

สามารถจัดกลุ่มได้เป็น 4 ด้านหลัก ดังนี้

ด้านที่ 1 ความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์

ผู้นำองค์กรทางการศึกษาต้องมีความเข้าใจเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างลึกซึ้งและสามารถกำหนดทิศทางองค์กรได้อย่างชัดเจน ประกอบด้วยสมรรถนะสำคัญ ได้แก่ ความรอบรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล โดยงานวิจัยพบว่าในอนาคตอันใกล้ส่วนใหญ่ของงานจะต้องการทักษะดิจิทัลขั้นสูง ผู้นำต้องมีความเข้าใจเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น เช่น ปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อมูล และระบบคลาวด์ รวมถึงความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับพันธกิจขององค์กร นอกจากนี้ ผู้นำต้องมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและรับผิดชอบ ที่สำคัญคือ ผู้นำต้องมีวิสัยทัศน์ดิจิทัลเชิงกลยุทธ์ สามารถมองเห็นภาพอนาคต วิเคราะห์แนวโน้ม และสื่อสารวิสัยทัศน์นี้ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจและร่วมมือได้

ด้านที่ 2 การตัดสินใจบนฐานข้อมูลและการคิดเชิงนวัตกรรม

ผู้นำต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยพบว่าในอนาคตอันใกล้ทักษะด้านข้อมูลจะเป็นความต้องการที่สำคัญของตลาดแรงงาน ผู้นำต้องมีทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่ให้คุณค่าและส่งเสริมนวัตกรรม ให้อิสระและการสนับสนุนในการทดลองแนวคิดใหม่ นอกจากนี้ ผู้นำต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ มีความคล่องตัวและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะหลังวิกฤตโควิด 19 ที่เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอย่างก้าวกระโดด ผู้นำยังต้องส่งเสริมการทดลองสิ่งใหม่และการเรียนรู้ตลอดชีวิตในองค์กรด้วย

ด้านที่ 3 การบริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม

ผู้นำต้องมีทักษะในการบริหารจัดการกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่สามารถสร้างแรงบันดาลใจและกระตุ้นให้บุคลากรยอมรับและสนับสนุนการเปลี่ยนแปลง ผู้นำต้องสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ มีทักษะการสื่อสารดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยพบว่าเกือบทั้งหมดของงานในปัจจุบันต้องการทักษะการสื่อสารดิจิทัล นอกจากนี้ ผู้นำต้องสามารถสร้างการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย

ด้านที่ 4 การเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม

ผู้นำต้องมีความฉลาดทางอารมณ์และทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ เช่น ความเห็นอกเห็นใจ ความยืดหยุ่น และความอดทน ต้องมีความสามารถในการสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกองค์กร มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรและการสร้างความสามารถ โดยการศึกษาพบว่าภาวะผู้นำยุคดิจิทัลมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับสมรรถนะหลักของครู งานวิจัยพบว่านายจ้างส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับทักษะการทำงานเป็นทีมและการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ ผู้นำต้องส่งเสริมความเท่าเทียม การให้ทุกคนมีส่วนร่วม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และจริยธรรมในการนำเทคโนโลยีมาใช้

ทักษะและสมรรถนะทั้ง 4 ด้านดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1 เป็นรายละเอียดของสมรรถนะหลักและสมรรถนะย่อย รวมถึงตัวอย่างพฤติกรรมที่แสดงออกของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล

ตารางที่ 1 ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล

ด้านสมรรถนะ	สมรรถนะย่อยที่สำคัญ	ตัวอย่างพฤติกรรมที่แสดงออก
1. ความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์	1. ความรอบรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2. ความตระหนักด้านความปลอดภัยข้อมูล 3. ความรอบรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ 4. การกำหนดทิศทางและวิสัยทัศน์ดิจิทัล 5. การวิเคราะห์แนวโน้มอนาคต	1. กำหนดวิสัยทัศน์ดิจิทัล 2. บูรณาการปัญญาประดิษฐ์ในองค์กร 3. สร้างความมั่นคงทางข้อมูล
2. การตัดสินใจบนฐานข้อมูลและการคิดเชิงนวัตกรรม	1. การวิเคราะห์และใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจ 2. การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3. การแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ 4. การส่งเสริมการทดลองสิ่งใหม่	1. ใช้ข้อมูลวางแผนกลยุทธ์ 2. สร้างสภาพแวดล้อมนวัตกรรม 3. ปรับตัวได้รวดเร็ว
3. การบริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม	1. การสร้างแรงบันดาลใจ 2. การสื่อสารดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ 3. การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ดิจิทัล 4. การสร้างการยอมรับการเปลี่ยนแปลง	1. บริหารทีม Hybrid 2. สื่อสารผ่านช่องทางดิจิทัล 3. ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
4. การเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม	1. ความฉลาดทางอารมณ์ 2. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ 3. การพัฒนาบุคลากร 4. ความรับผิดชอบต่อสังคมและจริยธรรมดิจิทัล	1. สร้างเครือข่ายพันธมิตร 2. พัฒนาสมรรถนะบุคลากร 3. ใช้ดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม

แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทไทย

สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำได้เป็น 5 แนวทาง (ภาพที่ 2) ดังนี้

แนวทางที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรผู้นำที่เชื่อมโยงภูมิปัญญาไทยกับแนวคิดสากล

การพัฒนาหลักสูตรผู้นำควรมีการบูรณาการระหว่างมาตรฐานสากลกับบริบทไทย โดยนำมาตรฐานสากลด้านภาวะผู้นำดิจิทัลมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 และทิศทางการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทย พร้อมทั้งผสมผสานกับภูมิปัญญาและวัฒนธรรมการบริหารจัดการแบบไทย เช่น หลักธรรมมาภิบาล หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณค่าของความเป็นไทยที่เน้นความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม โดยหลักสูตรควรมีโครงสร้างที่ครอบคลุมหลายมิติ ได้แก่ (1) มิติเทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลที่ผู้นำจำเป็นต้องเข้าใจและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการองค์กรทางการศึกษา เช่น ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล และแพลตฟอร์มการทำงานร่วมกันออนไลน์ (2) มิติการเสริมสร้างทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และความฉลาดทางอารมณ์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของผู้นำที่ต้องบริหารจัดการผู้คนในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (3) มิติการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเชิงโต้ตอบและประสบการณ์จริง เช่น กรณีศึกษาจากองค์กรที่ประสบความสำเร็จในการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล การฝึกปฏิบัติด้วยโครงการจำลองสถานการณ์ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้นำจากหลากหลายองค์กร (4) มิติการประเมินผลและการให้ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่อง เพื่อติดตามพัฒนาการของผู้เข้ารับการอบรมและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ เนื่องจากข้อมูลจากการศึกษาพบว่าผู้บริหารในองค์กรไทยส่วนใหญ่ยังขาดทักษะด้านดิจิทัลที่เพียงพอต่อการนำพาองค์กรสู่การเปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งพัฒนาหลักสูตรที่มีความเข้มข้นและตอบสนองความต้องการเร่งด่วน

แนวทางที่ 2 การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้

การส่งเสริมให้ผู้นำทางการศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ร่วมกันผ่านเครือข่ายชุมชนนักปฏิบัติ ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับการแบ่งปันองค์ความรู้

กรณีศึกษา และแนวปฏิบัติที่ดี การจัดกิจกรรมเสวนาและเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นำจากสถานศึกษาต่างระดับและพื้นที่ รวมถึงการสร้างพี่เลี้ยงและระบบที่ปรึกษา โดยผู้นำที่มีประสบการณ์ การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้จะช่วยลดความโดดเดี่ยวในการบริหารงาน สร้างแรงบันดาลใจ และเป็นแหล่งแนวคิดใหม่ๆ ที่สามารถนำไปปรับใช้ในบริบทของตนเองได้

แนวทางที่ 3 การส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง

การพัฒนาผู้นำควรเน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงผ่านโครงการนำร่องในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารจัดการและการจัดการเรียนรู้ การศึกษาดูงานจากองค์กรต้นแบบทั้งในและต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล การมอบหมายโครงการท้าทาย ที่ให้ผู้นำได้แก้ปัญหาจริงในสถานการณ์จริง และการสะท้อนคิด จากประสบการณ์ที่ได้รับ การเรียนรู้ในรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้นำเข้าใจบริบทและความซับซ้อนของการเปลี่ยนแปลง พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และสร้างความมั่นใจในการนำการเปลี่ยนแปลงไปสู่การปฏิบัติ

แนวทางที่ 4 การพัฒนาสมรรถนะด้านข้อมูลและจริยธรรมดิจิทัล

การพัฒนาความสามารถในการรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ การใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยทางไซเบอร์และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล รวมถึงการปลูกฝังจริยธรรมดิจิทัล เช่น ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี การเคารพสิทธิความเป็นส่วนตัว และการสร้างวัฒนธรรมการใช้ดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรมในบริบทไทยที่กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลมีผลบังคับใช้แล้ว ผู้นำต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องนี้อย่างลึกซึ้ง เพื่อนำองค์กรไปสู่การใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามกฎหมาย

แนวทางที่ 5 การสร้างระบบสนับสนุนระดับนโยบาย

การพัฒนานโยบายและกลไกสนับสนุนจากภาครัฐและหน่วยงานกำกับดูแลการศึกษา เช่น การจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาผู้นำและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล การกำหนดมาตรฐานสมรรถนะผู้นำในยุคดิจิทัลที่ชัดเจน การสร้างแรงจูงใจและระบบประเมินผลที่สนับสนุนการนำนวัตกรรมมาใช้ การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษา ภาคเอกชน และภาครัฐในการพัฒนาผู้นำ รวมทั้งการสร้างกลไกติดตามประเมินผล และปรับปรุงแนวทางการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การมีระบบสนับสนุนที่เข้มแข็งจะช่วยสร้างความยั่งยืนและประสิทธิผลของการพัฒนาผู้นำในระยะยาว ทำให้การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลของระบบการศึกษาไทยเป็นไปอย่างมีทิศทางและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

แนวทางที่ 1 - ฐานรากองค์ความรู้

พัฒนาหลักสูตรผู้นำที่เชื่อมโยงภูมิปัญญาไทยกับแนวคิดสากล

บูรณาการมาตรฐานสากลด้านภาวะผู้นำดิจิทัลกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ผสมผสานกับภูมิปัญญาไทย เช่น หลักธรรมาภิบาลและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ครอบคลุมทั้งมิติเทคโนโลยี มนุษย์สัมพันธ์ และการปฏิบัติจริง

หลักสูตรบูรณาการ

ไทยแลนด์ 4.0

ภูมิปัญญาไทย

แนวทางที่ 2 - เครือข่ายการเรียนรู้

สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้

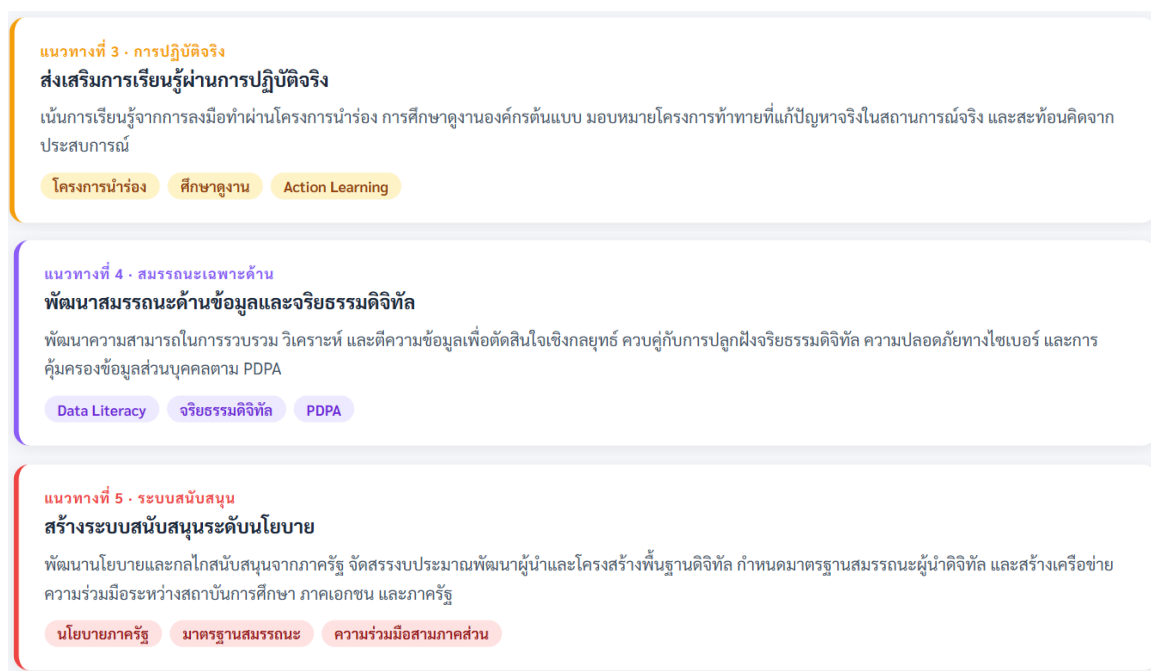
ส่งเสริมให้ผู้นำทางการศึกษาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านเครือข่ายนักปฏิบัติทั้งออนไลน์และออฟไลน์ สร้างระบบพี่เลี้ยงและที่ปรึกษา จัดเวทีเสวนาระหว่างผู้นำจากสถานศึกษาต่างระดับและพื้นที่

Community of Practice

ระบบพี่เลี้ยง

แพลตฟอร์มแบ่งปันความรู้

ภาพที่ 2 แนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทองค์กรทางการศึกษาไทย



ภาพที่ 2 (ต่อ)

อภิปรายผลวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทักษะและสมรรถนะของภาวะผู้นำที่เหมาะสมกับบริบทและความท้าทายขององค์กรทางการศึกษาในการปรับตัวสู่ยุคดิจิทัล และเสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่สามารถประยุกต์ใช้กับบริบทขององค์กรทางการศึกษาไทย ผลการวิจัยที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยจากฐานข้อมูล Springer Nature จำนวน 40 เรื่องสามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่าทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้บังคับการทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ ความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจบนฐานข้อมูล และการคิดเชิงนวัตกรรม การบริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม และการเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม สมรรถนะเหล่านี้มีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของเสาวนีย์ และคณะ (2568) ที่พบว่าผู้นำทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต้องมีสมรรถนะหลัก 5 ด้าน ได้แก่ การแก้ปัญหาเชิงกลยุทธ์ ความฉลาดทางอารมณ์ การสร้างสรรค์นวัตกรรม การทำงานร่วมกับทีม และการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องระหว่างแนวคิดสากลกับบริบทการศึกษาไทย นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Sheninger (2014) ที่ระบุว่าผู้นำดิจิทัลเป็นผู้นำที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการเพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนและบุคลากรให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและบรรลุเป้าหมายขององค์กร

การที่ผลการวิจัยพบว่าความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์เป็นสมรรถนะสำคัญลำดับแรกนั้นสะท้อนถึงความจำเป็นเร่งด่วนในบริบทของประเทศไทย เนื่องจากผู้บริหารในองค์กรการศึกษาไทยส่วนใหญ่ยังขาดทักษะด้านดิจิทัลที่เพียงพอต่อการนำพาองค์กรสู่การเปลี่ยนแปลง (สุมาลี, 2566) ประกอบกับวิกฤตโควิด-19 ที่เร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอย่างก้าวกระโดด ทำให้ผู้บังคับการทางการศึกษาไทยต้องปรับตัวอย่างรวดเร็วและมีความสามารถในการบริหารจัดการทีมงานและผู้เรียนในรูปแบบผสมผสาน ความสำคัญของการตัดสินใจบนฐานข้อมูลที่ผลการวิจัยนำเสนออย่างสอดคล้องกับทิศทางของการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 และนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่มุ่งเน้นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งจำเป็นต้องมีการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

การที่ผลการวิจัยพบว่าภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วมและการเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์เป็นสมรรถนะสำคัญนั้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของมนัสพงษ์ และสมศักดิ์ (2566) ที่พบว่าภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงกับสมรรถนะหลักของครู โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาตนเองและการทำงานเป็นทีม แสดงให้เห็นว่าแม้ในยุคดิจิทัล ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และความฉลาดทางอารมณ์ยังคงมีความสำคัญต่อความสำเร็จขององค์กร ซึ่งสอดคล้องกับบริบทวัฒนธรรมไทยที่เน้นความสามัคคีและการทำงานเป็นทีม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

สำหรับแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่ผลการวิจัยเสนอทั้ง 5 แนวทาง สะท้อนถึงความเข้าใจที่ครอบคลุมและสมดุลระหว่างการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านการสร้างระบบสนับสนุนที่ยั่งยืน การเน้นการพัฒนาหลักสูตรที่เชื่อมโยงภูมิปัญญาไทยกับแนวคิดสากลเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทไทย เนื่องจากเป็นการบูรณาการระหว่างมาตรฐานสากลกับคุณค่าของความเป็นไทย เช่น หลักธรรมาภิบาลและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของจันทนา (2559) ที่เน้นความสำคัญของการมีภาวะผู้นำที่สอดคล้องกับเป้าหมายและทิศทางการเปลี่ยนแปลง การเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ยังสอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เน้นการสร้างความรู้ความเปลี่ยนแปลงเชิงบวกผ่านการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ นอกจากนี้ การเสนอแนวทางการสร้างระบบสนับสนุนระดับนโยบายยังสะท้อนถึงความเข้าใจว่าการพัฒนาผู้นำที่ยั่งยืนต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของพิมพิลา (2566) ที่พบว่าภาวะผู้นำดิจิทัลมีอำนาจพยากรณ์ประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการได้สูงถึงร้อยละ 59.80 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการลงทุนในการพัฒนาผู้นำอย่างเป็นระบบ

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอกรอบแนวคิดที่ครอบคลุมทั้งทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นและแนวทางการพัฒนาที่เป็นรูปธรรม ซึ่งสามารถนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรการพัฒนาผู้นำ การกำหนดนโยบายทางการศึกษา และการวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรทางการศึกษาไทย เพื่อสร้างผู้นำที่มีความพร้อมในการขับเคลื่อนองค์กรสู่ความสำเร็จในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

สรุปผลการวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัยจากฐานข้อมูล Springer Nature จำนวน 40 เรื่อง พบว่าทักษะและสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้บังคับบัญชาทางการศึกษาในยุคดิจิทัลสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 4 ด้านหลัก ประกอบด้วย (1) ความฉลาดทางดิจิทัลและวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ ซึ่งครอบคลุม ความรอบรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ความตระหนักรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยข้อมูล และความสามารถในการกำหนดทิศทางการองค์กร (2) การตัดสินใจบนฐานข้อมูลและการคิดเชิงนวัตกรรมที่เน้นทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล ความคล่องตัวในการปรับตัว และการส่งเสริมนวัตกรรม (3) การบริหารการเปลี่ยนแปลงและภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วม ที่มุ่งเน้นการสร้างแรงบันดาลใจ การสื่อสารดิจิทัล และการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ (4) การเป็นผู้นำที่มีมนุษยสัมพันธ์และจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วย ความฉลาดทางอารมณ์ ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ และความรับผิดชอบต่อสังคม

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบริบทไทยได้ 5 แนวทางหลัก ได้แก่ (1) การพัฒนาหลักสูตรผู้นำที่เชื่อมโยงภูมิปัญญาไทยกับแนวคิดสากล (2) การสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (3) การส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (4) การพัฒนาสมรรถนะด้านข้อมูลและจริยธรรมดิจิทัล และ (5) การสร้างระบบสนับสนุนระดับนโยบาย แนวทางเหล่านี้เน้นการบูรณาการระหว่างมาตรฐานสากลกับบริบทไทย การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และการสร้างระบบสนับสนุนที่ยั่งยืน เพื่อให้ผู้นำทางการศึกษาไทยมีความพร้อมในการนำพาองค์กรสู่การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะภาวะผู้นำดิจิทัลแต่ละด้านว่ามีความสัมพันธ์หรืออิทธิพลต่อความสำเร็จขององค์กรทางการศึกษาไทยอย่างไร เพื่อระบุว่าสมรรถนะใดมีความสำคัญสูงสุดและควรให้ความสำคัญในการพัฒนาเป็นอันดับแรก
2. การวิจัยเชิงคุณภาพที่ศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์และความท้าทายของผู้บริหารสถานศึกษาไทยในการพัฒนาภาวะผู้นำดิจิทัลในบริบทที่แตกต่างกัน เพื่อหาแนวทางที่จะนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละบริบท

รายการอ้างอิง

- กนก สุขมณี. (2567). สมรรถนะดิจิทัลสำหรับอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา. *Journal of Information and Learning*. 34(1): 143–158.
- กนกกร สมปราชญ์. (2562). ภาวะผู้นำกับคุณภาพสถานศึกษา. *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. ขอนแก่น. 277 หน้า.
- จันทนา แสนสุข. (2559). ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา. *สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. กรุงเทพมหานคร. 188 หน้า.
- จิณณวัตร ปะโคทั้ง. (2561). การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล. *สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง*. กรุงเทพมหานคร. 306 หน้า.
- พิมพิลา อำนาง. (2566). ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ. *วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. สกลนคร. 355 หน้า.
- มนัสพงษ์ เก่งฉลาด และสมศักดิ์ เอี่ยมคงสี. (2566). ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษากับสมรรถนะหลักของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1. *วารสารบริหารการศึกษา มศว*. 20(38): 1–15.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579. *สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร. 226 หน้า.
- สุมาลี วงษ์โพย. (2566). ภาวะผู้นำยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในเขตตรวจราชการที่ 5 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารวิชาการปริญาโทและเอก มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ*. 5(2): 1–15.
- เสาวนีย์ ภูรินทนาวุธ, สุภารัตน์ นามประดิษฐ์ และปรียาภรณ์ อนุจันทร์. (2568). สมรรถนะของผู้นำทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (ESD). *Administrative Journal for Local Development*. 4(1): 117–126.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business. USA. 192 pages.
- Sheninger, E. (2014). *Digital leadership: Changing paradigms for changing times*. Corwin. USA. 264 pages.

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยา โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์

The Development of Preservice Biology Teachers' Learning Achievement in Molecular Biology Through Online Lesson with Interactive Lecturing Approach

นิลุบล นวลจันทร์คง^{1*}

Nilubol Nuanjungkong^{1*}

บทคัดย่อ

เนื้อหาเรื่องชีววิทยาโมเลกุลมีความเป็นนามธรรมสูงและมีเวลาสำหรับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนอย่างจำกัด ทำให้นิสิตครูชีววิทยาขาดความเข้าใจเชิงลึก งานวิจัยฉบับนี้จึงมุ่งศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยา โดยใช้แบบแผนการวิจัยเชิงปริมาณแบบกลุ่มเดียววัดก่อน-หลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตสังกัดหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิชาเอกชีววิทยา) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 27 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่องชีววิทยาโมเลกุลแบบทดสอบวัดความเข้าใจเชิงมีโนทัศน์ แบบสอบถามแรงจูงใจในการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (13.89, SD = 3.92) สูงกว่าก่อนเรียน (10.26, SD = 4.24) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง ($g = 0.68$) นิสิตส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าทางการเรียนระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ มีนิสิตเพียงร้อยละ 55.56 ที่บรรลุเกณฑ์ร้อยละ 70 จึงควรมีการวิจัยเพิ่มเติมโดยใช้แบบแผนที่มีกลุ่มควบคุมเพื่อยืนยันความมีประสิทธิภาพของนวัตกรรม ในภาพรวม นิสิตมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากและมากที่สุดตามลำดับ ผลการวิจัยได้แนวทางการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยการจัดลำดับความซับซ้อนของเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน บูรณาการแบบทดสอบวินิจฉัยระหว่างเรียน ตลอดจนการใช้แบบจำลองเชิงโต้ตอบร่วมกับคำถามชี้นำเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิงมีโนทัศน์อย่างลึกซึ้งแก่ผู้เรียน

คำสำคัญ: นิสิตครูชีววิทยา; ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้; ชีววิทยาโมเลกุล; บทเรียนออนไลน์;
การบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์

ABSTRACT

Molecular biology content is highly abstract as the time for learning management in classroom is often limited. This prevents preservice biology teachers from developing deep conceptual understanding. Accordingly, this study aimed to investigate the effect of using online lesson in combination with interactive lecturing approach on preservice biology teachers' learning achievement in the topic of molecular biology. A quantitative one-group pretest-posttest design was employed with 27 individuals of first-year students studied in the education program in science and technology (biology). The research instruments included an online

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สงขลา 90000

¹ Faculty of Education, Thaksin University, Songkhla, 90000

* Corresponding Author, E-mail: nilubol.n@tsu.ac.th

molecular biology lesson, a conceptual understanding test, a learning motivation questionnaire, and a learning satisfaction questionnaire. The results indicated that the students' posttest mean score (13.89, SD = 3.92) was significantly higher than the pretest mean score (10.26, SD = 4.24) at the 0.05 level of significance, with a moderate to moderately high effect size ($g = 0.68$). Most students demonstrated a moderate level of learning progression. Although learning achievement improved significantly, only 55.56% of the participants met the 70% mastery criterion. Further research employing a control-group design is therefore recommended to confirm the effectiveness of the instructional innovation. Overall, the students' learning motivation and satisfaction toward the instructional approach were at high and very high levels, respectively. The findings suggest directions for improving the online lesson by incorporating progressive sequencing of content complexity, embedding diagnostic assessment during instruction, and utilizing interactive simulations with guiding questions to foster the student's deeper conceptual understanding.

Keywords: Preservice biology teacher; Learning achievement; Molecular biology; Online lesson; Interactive lecturing approach

บทนำ

ชีววิทยาโมเลกุลเป็นเนื้อหาพื้นฐานสำคัญทางชีววิทยาที่อธิบายกลไกระดับโมเลกุลของการแสดงออกของลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ผ่านกระบวนการสำคัญ ได้แก่ การจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ (DNA replication) การถอดรหัสจากดีเอ็นเอเป็นอาร์เอ็นเอ (Transcription) และการแปลรหัสจากเอ็มอาร์เอ็นเอเป็นโปรตีน (Translation) ตลอดจนการประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวในเทคโนโลยีดีเอ็นเอ เช่น การโคลนนิ่ง การตรวจสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอ และพันธุวิศวกรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เนื้อหาชีววิทยาโมเลกุลมีความเป็นนามธรรมสูงและเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ส่งผลให้ผู้เรียนมักประสบปัญหาความเข้าใจเชิงมโนทัศน์และเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน (Tsui and Treagust, 2010; Uhl et al., 2021) สำหรับนิสิตครูชีววิทยา ความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ที่ถูกต้องในเนื้อหาชีววิทยาโมเลกุลมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นฐานความรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตจากการจัดการเรียนรู้ในบริบทของการผลิตนิสิตครูชีววิทยา พบว่า มีข้อจำกัดด้านเวลาในการเรียนการสอนเนื้อหาชีววิทยาโมเลกุลในชั้นเรียน ส่งผลให้ความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) ที่เน้นการผสมผสานการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ (Mayer, 2009; Means et al., 2013) มีแนวโน้มอาจช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ การบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive lecture) คือการบรรยายที่ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการตั้งคำถามและการตอบคำถามระหว่างการเรียนรู้อการจัดการเรียนรู้ที่สลับระหว่างการบรรยายเนื้อหาสั้น ๆ กับกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น เช่น การจัดการเรียนรู้ผ่านเทคนิคการแบ่งปันความคิด (Think-Pair-Share) การอภิปรายกลุ่มย่อย การทำแบบทดสอบย่อย หรือการใช้โพลและคำถามระหว่างเรียน แนวทางนี้ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ เปิดโอกาสให้ผู้สอนตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนแบบทันที (Kopf and Effelsberg, 2007; Rehman et al., 2013; Wattanakasiwich et al., 2012) งานวิจัยก่อนหน้านี้ชี้ให้เห็นว่า การบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการตั้งคำถาม การอภิปราย และการให้ข้อมูลป้อนกลับ สามารถส่งเสริมความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ได้ดีกว่าการบรรยายแบบดั้งเดิม (Freeman et al., 2014; Prince, 2004) ขณะเดียวกัน การใช้บทเรียนออนไลน์ที่ออกแบบให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง (Self-paced learning) ช่วยลดภาระทาง

ความคิดและส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและเป็นนามธรรม (Ullah et al., 2023) รายงานก่อนหน้าระบุว่า การจัดการเรียนรู้แบบที่ผสมผสานกิจกรรมออนไลน์กับการเรียนในชั้นเรียนอย่างมีโครงสร้างและส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ซึ่งช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ส่งผลให้ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ดีกว่าการบรรยายแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว (Liu et al., 2024; van der Stap et al., 2024) แม้จะมีหลักฐานสนับสนุนประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานและการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยที่ศึกษาผลของการบูรณาการแนวทางดังกล่าวในบริบทของการเรียนชีววิทยาโมเลกุลสำหรับนิสิตครูชีววิทยายังมีจำกัด ดังนั้น งานวิจัยฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยา

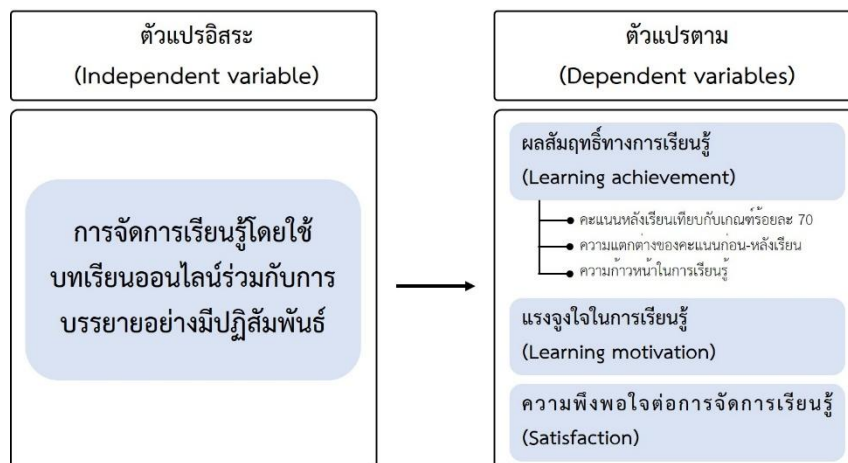
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยาหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยาหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนการจัดการเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนเรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยา หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์
4. เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการเรียนรู้และความพึงพอใจของนิสิตครูชีววิทยาต่อการจัดการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิดการวิจัย ตามภาพที่ 1 เพื่อศึกษาผลของตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์เรื่องชีววิทยาโมเลกุลร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ ต่อตัวแปรตาม (Dependent variables) คือ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (Learning achievement) ซึ่งประเมินจากคะแนนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อน-หลังเรียน และความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (Normalized gain) เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียน 2) แรงจูงใจในการเรียนรู้ (Learning motivation) และ 3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ (Satisfaction) ของนิสิตครูชีววิทยาชั้นปีที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในครั้งนี้ ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-experimental research) แบบกลุ่มเดียว วัดก่อน-หลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) ดังแสดงในตารางที่ 1 ตัวแปรที่เก็บข้อมูล (O_1) คือ คะแนนก่อนเรียน ชุดการทดลอง (X) คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์เรื่องชีววิทยา โมเลกุลร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ และตัวแปรที่เก็บข้อมูล (O_2) คือ คะแนนหลังเรียน แรงจูงใจในการเรียนรู้ และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 1 รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้นแบบกลุ่มเดียววัดก่อน-หลังการทดลอง

Pre-test	Treatment	Post-test
O_1	X	O_2

ดำเนินการวิจัยโดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นนิสิตครูสังกัดหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิชาเอกชีววิทยา) ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ทั้งนี้ เนื่องจากนิสิตชั้นปีที่ 1 เป็นผู้เพิ่งเข้าสู่การเรียนระดับมหาวิทยาลัย มักประสบความท้าทายในการเรียนมากกว่าชั้นปีอื่น อีกทั้งยังเป็นช่วงสำคัญในการเสริมสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อเนื้อหาด้านชีววิทยาโมเลกุล เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นในปีถัดไป กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนทั้งสิ้น 27 คน ประกอบด้วยเพศชาย 7 คน และเพศหญิง 20 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์เรื่องชีววิทยา โมเลกุล 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องชีววิทยาโมเลกุล เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เพื่อวัดความเข้าใจเชิงมนทัศน์ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (Lesson learning outcomes) จำนวน 2 ข้อ คือ ข้อที่ 1 อธิบายกระบวนการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ กระบวนการถอดรหัส และการแปลรหัส และข้อที่ 2 อธิบายหลักการและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีดีเอ็นเอ ข้อสอบดังกล่าวผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านชีววิทยาโมเลกุลและการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน เลือกใช้ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลลัพธ์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence, IOC) มากกว่า 0.50 (Osterlind, 1998; Wichaidit, 2010) ข้อสอบดังกล่าวมีดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ในช่วง 0.67-1.00 หลังการทดลองใช้ (Try out) กับ นิสิตครูจำนวน 33 คน พบว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระดับยอมรับได้ โดยมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.76 3) แบบสอบถามเรื่องแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบปลายเปิดที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เขียนสะท้อนความคิดเห็นและข้อคำถามที่เป็นมาตรวัด 5 ระดับของลิเคิร์ท (1 = น้อยที่สุด; 2 = น้อย; 3 = ปานกลาง, 4 = มาก, 5 = มากที่สุด) และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยข้อคำถามแบบปลายเปิด และข้อคำถามที่เป็นมาตรวัด 5 ระดับของลิเคิร์ท (1 = น้อยที่สุด; 2 = น้อย; 3 = ปานกลาง, 4 = มาก, 5 = มากที่สุด) แบบสอบถามเรื่องแรงจูงใจในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ เท่ากับ 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการวิจัยโดยการทดสอบความเข้าใจเชิงมนทัศน์เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของผู้เรียนก่อนเรียน ถัดจากนั้น จึงจัดการเรียนรู้แบบบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการตอบคำถาม การอภิปราย การทำแบบทดสอบย่อย จำนวน 3 ชั่วโมง ตามกำหนดเวลาของรายวิชา จากนั้น มอบหมายผู้เรียน เรียนรู้นอกชั้นเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (ภาพที่ 2) เป็นระยะเวลา 1 เดือน หลังเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทดสอบหลังเรียน ตลอดจนเก็บข้อมูลแรงจูงใจในการเรียนรู้ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

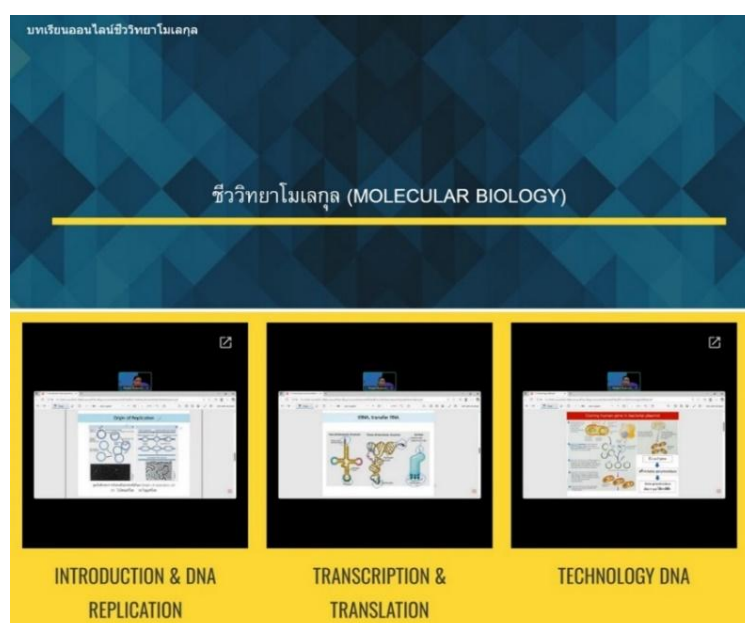
การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบการแจกแจงของค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (Difference score) ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk เพื่อพิจารณาการเลือกใช้สถิติแบบใช้พารามิเตอร์ (Dependent t-test) หรือสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Wilcoxon Signed-Rank Test) วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และรายงานค่าขนาดอิทธิพลโดยใช้ Hedges's g (Hedges and Olkin, 1985) ในช่วงความเชื่อมั่น 95% แปลผลค่าขนาดอิทธิพลตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้โดยใช้ค่า Normalized gain ($\langle g \rangle$) และแปลผลตามเกณฑ์ของ Hake (1998) วิเคราะห์ระดับแรงจูงใจในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ของ Bringula et al. (2012) นำเสนอผลการศึกษาในรูปของร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

ผลการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ ศึกษาผลของการใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยา โดยบทเรียนออนไลน์ที่ใช้มีองค์ประกอบสำคัญเป็นวิดีโอสื่อการสอน 3 หัวข้อ คือ บทนำและการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ (Introduction & DNA replication) การถอดรหัสและการแปลรหัสพันธุกรรม (Transcription & Translation) และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ (Technology DNA) (ภาพที่ 2) พร้อมด้วยข้อสอบวัดเข้าใจเชิงมนทัศน์หลังเรียนเนื้อหาทั้ง 3 หัวข้อ รวมถึงลิงค์วิดีโอจากสื่อออนไลน์ภายนอกอื่นๆ เพื่อใช้เสริมความเข้าใจเนื้อหา

จากการวิเคราะห์ผลการศึกษา พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ สัดส่วนของนิสิตที่มีคะแนนบรรลุเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 55.56 หากพิจารณาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 2 ข้อ พบว่า นิสิตร้อยละ 44.44 สามารถอธิบายกระบวนการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ (DNA replication) กระบวนการถอดรหัส (Transcription) และการแปลรหัส (Translation) ได้ในระดับคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 เป็นต้นไป ขณะที่นิสิตร้อยละ 66.67 สามารถอธิบายหลักการและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีดีเอ็นเอ (DNA technology) ได้ระดับคะแนนร้อยละ 70 เป็นต้นไป (ตารางที่ 2)



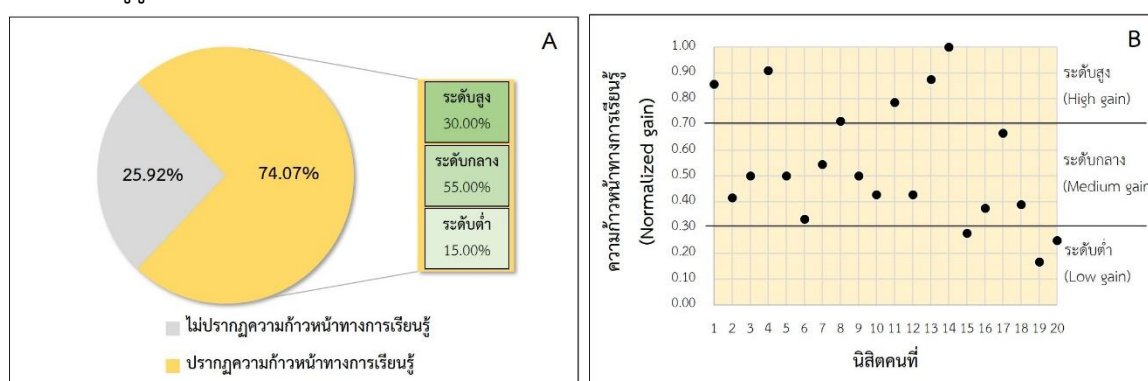
ภาพที่ 2 ตัวอย่างองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์เรื่องชีววิทยาโมเลกุล

ตารางที่ 2 จำนวนนิสิตครูชีววิทยาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนบรรลุลักษณะร้อยละ 70 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes)	จำนวนนิสิตที่ได้คะแนนหลังเรียน บรรลุลักษณะร้อยละ 70 (คน)	จำนวนนิสิตที่ได้คะแนนหลังเรียน บรรลุลักษณะร้อยละ 70 (ร้อยละ)
ภาพรวมผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 2 ข้อ	15	55.56
ผลลัพธ์การเรียนรู้ข้อ 1 อธิบายกระบวนการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ (DNA replication) กระบวนการถอดรหัส (Transcription) และการแปลรหัส (Translation)	12	44.44
ผลลัพธ์การเรียนรู้ข้อ 2 อธิบายหลักการและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของ เทคโนโลยีดีเอ็นเอ (DNA technology)	18	66.67

จากการตรวจสอบการแจกแจงของค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ (Normal distribution, $p = 0.76$) จึงวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ Dependent t-test นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 10.26 ($SD = 4.24$) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 13.89 ($SD = 3.92$) โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.634$, $p < 0.001$) นอกจากนี้ ขนาดอิทธิพลของผลการจัดการเรียนรู้มีค่าอยู่ในระหว่างระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง (Hedges's $g = 0.68$) จากวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ พบว่า นิสิตจำนวนร้อยละ 74.07 (20 คน) แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากคะแนนการทดสอบ ในขณะที่นิสิตร้อยละ 25.92 (7 คน) ไม่ปรากฏคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (ภาพที่ 3A) สำหรับนิสิตที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ พบว่า ร้อยละ 30.00 (6 คน) มีความก้าวหน้าในระดับสูง ร้อยละ 55.00 (11 คน) มีความก้าวหน้าในระดับปานกลาง และร้อยละ 15.00 (3 คน) มีความก้าวหน้าในระดับต่ำ (ภาพที่ 3B)

ในภาพรวม นิสิตมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องชีววิทยาโมเลกุลในระดับมาก (Mean = 4.38, $SD = 0.25$) โดยพบว่า มิติที่ส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้มากที่สุด คือ เนื้อหาที่มีประโยชน์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง (ตารางที่ 3) นิสิตมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ($SD = 0.17$) โดยพบว่า ความพึงพอใจของนิสิตในมิติของ 1) รูปแบบการเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ 2) ความชัดเจนและเข้าใจง่ายของบทเรียนออนไลน์ 3) ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ และ 4) ปฏิสัมพันธ์และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สอน อยู่ในระดับมากที่สุด ขณะที่ นิสิตให้ความเห็นว่า การจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยส่งเสริมให้นิสิตมีส่วนร่วมในการเรียนในระดับมาก (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 3 ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนิสิตครูชีววิทยา (ระดับสูง ($<g> \geq 0.7$; ระดับปานกลาง $0.3 \leq <g> < 0.7$; ระดับต่ำ ($<g> < 0.3$) (Hake, 1998)

ตารางที่ 3 แรงจูงใจในการเรียนรู้ของนิสิตครูชีววิทยาต่อเนื้อหาชีววิทยาโมเลกุล

ประเด็นประเมิน	Mean	SD	การแปลผล
1. ฉันรู้สึกสนใจในเนื้อหาชีววิทยาโมเลกุลมากขึ้นหลังเรียน	4.48	0.64	มาก
2. ฉันอยากศึกษาเนื้อหาชีววิทยาโมเลกุลเพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.33	0.83	มาก
3. ฉันรู้สึกว่าตนเองมีความสามารถในการเรียนชีววิทยาโมเลกุล	3.85	0.99	มาก
4. ฉันตั้งใจเรียนและมีสมาธิระหว่างเรียนบทเรียนนี้	4.37	0.63	มาก
5. ฉันมองเห็นประโยชน์ของเนื้อหาต่อการเรียนหรือชีวิตจริง	4.74	0.45	มากที่สุด
6. การเรียนรูปแบบนี้กระตุ้นให้ฉันอยากรู้อะไรหรือค้นคว้าเพิ่มเติม	4.37	0.63	มาก
7. ฉันมีแรงจูงใจในการเรียนชีววิทยาโมเลกุลมากขึ้นกว่าก่อนเรียน	4.48	0.70	มาก
เฉลี่ย	4.38	0.27	มาก

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนิสิตครูชีววิทยาต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเด็นประเมิน	Mean	SD	การแปลผล
1. ฉันพอใจต่อรูปแบบการเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ	4.52	0.70	มากที่สุด
2. บทเรียนออนไลน์มีเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย	4.52	0.58	มากที่สุด
3. การบรรยายช่วยให้ฉันเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.78	0.42	มากที่สุด
4. สื่อการเรียนรู้ (เช่น วิดีโอ, กราฟิก, แบบฝึก) มีความเหมาะสม	4.63	0.56	มากที่สุด
5. การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ทำให้ฉันมีส่วนร่วมในการเรียน	4.41	0.75	มาก
6. ฉันรู้สึกว่าผู้สอนมีประสิทธิภาพและสนับสนุนการเรียนรู้ของฉัน	4.85	0.46	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.62	0.17	มากที่สุด

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยาชั้นปีที่ 1 ได้ โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่าขนาดอิทธิพลอยู่ในระหว่างระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง สอดคล้องกับแนวคิดของ Cohen (1988) ที่ชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลระดับดังกล่าวสะท้อนผลของการจัดการเรียนรู้ที่มีความหมายในทางปฏิบัติทางการศึกษา (Educationally meaningful in practice) กล่าวคือขนาดอิทธิพลระดับนี้มากพอที่จะสะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนจริง ผลการศึกษานี้สนับสนุนแนวคิดของการบรรยายอย่างมีประสิทธิภาพ (Interactive lecturing) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถาม การอภิปราย และการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงมนทัศน์ (Freeman et al., 2014; Prince, 2004) โดยเฉพาะเมื่อบูรณาการร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือทดสอบความรู้ด้วยตนเอง แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Mayer (2009) และ Means et al. (2013) ที่ระบุว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดีกว่าการจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Bandarlipi (2024) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Face-to-face) และผ่านสิ่งสนับสนุนออนไลน์ (Online resources) ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความเข้าใจเชิงมนทัศน์ (Conceptual knowledge) ในเนื้อหาชีววิทยามากขึ้น รวมทั้งช่วยส่งเสริมความสามารถของนักศึกษาตามกรอบความรู้เชิงบูรณาการด้านเทคโนโลยี วิธีสอน และเนื้อหาสาระ (TPACK) สอดคล้องกับแนวทางการผลิตบัณฑิตครูของประเทศไทยตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ประการหนึ่งคือ เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ สามารถบูรณาการศาสตร์การสอน

ความรู้เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPACK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ตามกรอบมาตรฐานการผลิตบัณฑิตครูดังกล่าวยังมุ่งเน้นให้สถาบันผลิตบัณฑิตครู ใช้กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อาทิ การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการบรรลุเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 70 พบว่า มีนิสิตเพียงร้อยละ 55.56 ที่บรรลุเกณฑ์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า แม้ภาพรวมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่นิสิตยังคงมีความแตกต่างด้านการเรียนรู้ โดยเฉพาะในเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมสูง เช่น กระบวนการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ การถอดรหัส และการแปลรหัส มีผู้เรียนเพียงร้อยละ 44.44 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 เช่นเดียวกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ ได้รายงานมาว่า ผู้เรียนมักมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับกระบวนการระดับโมเลกุล เช่น การจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ การถอดรหัส และการแปลรหัส ซึ่งสะท้อนว่าผู้เรียนขาดความเข้าใจเชิงโมโนทัศน์พื้นฐานสำหรับเนื้อหาเหล่านี้ (Uhl et al., 2021) การใช้สื่อภาพเคลื่อนไหวสามมิติ (Three dimensions aids learning and animations) สามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและการจดจำระยะยาว โดยพบว่าผู้เรียนที่ได้รับการบรรยายร่วมกับสื่อภาพเคลื่อนไหวจะมีการคงอยู่ของความรู้ (Memory retention) สูงกว่าการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการบรรยายเพียงอย่างเดียว (McClean et al., 2005) ในขณะที่เนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีดีเอ็นเอ ซึ่งมีบริบทการประยุกต์ใช้ที่ชัดเจน จะมีสัดส่วนของนิสิตครูชีววิทยาที่บรรลุเกณฑ์สูงกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่แสดงให้เห็นว่า การเชื่อมโยงเนื้อหา กับบริบทในชีวิตประจำวัน ช่วยส่งเสริมความเข้าใจเชิงโมโนทัศน์แก่ผู้เรียน (Sweller, 2011)

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้รายบุคคลพบว่า นิสิตครูชีววิทยาส่วนใหญ่ร้อยละ 74.07 แสดงแนวโน้มความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ ขณะที่ยังมีนิสิตร้อยละ 25.92 ที่ไม่ปรากฏคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการศึกษานี้ สะท้อนความหลากหลายของผู้เรียน (Learner variability) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Hattie (2009) ที่ระบุว่าผลของการจัดการเรียนรู้เดียวกันอาจส่งผลต่อผู้เรียนแตกต่างกัน อันเนื่องมาจากพื้นฐานความรู้เดิม แรงจูงใจ หรือกลยุทธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ผู้เรียนอาจประสบภาวะที่ภาระทางความคิดที่มากเกินไปในระหว่างการเรียนรู้ (Cognitive overload) เนื่องจากความซับซ้อนของเนื้อหา และนำสู่ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเชิงโมโนทัศน์ (Misconception) ซึ่งเป็นประเด็นที่พบได้บ่อยในการเรียนชีววิทยาโมเลกุล ในกรณีนี้ มีข้อเสนอแนะให้ใช้แบบประเมินเชิงวินิจฉัย เช่น แบบทดสอบวินิจฉัยแบบสองลำดับขั้น (Two-tier diagnostic test) เพื่อการระบุความเข้าใจคลาดเคลื่อนเชิงโมโนทัศน์ของผู้เรียนรายบุคคล ซึ่งช่วยให้ผู้สอนเข้าใจโครงสร้างความคิดของผู้เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และนำไปสู่การปรับปรุงการออกแบบกิจกรรมเสริมที่ตอบสนองต่อความหลากหลายของผู้เรียนและลดภาวะภาระทางความคิดที่มากเกินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Tsui and Treagust, 2010)

ในด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นิสิตมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสนับสนุนให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ดีขึ้น แม้จะไม่ส่งผลโดยตรงต่อผู้เรียนทุกคนก็ตาม ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อการเรียนรู้ของ Deci and Ryan (2000) ที่ชี้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้รับการสนับสนุน และรับรู้ถึงคุณค่าของการเรียนรู้ จะช่วยเสริมแรงจูงใจภายในและความคงทนของการเรียนรู้ในระยะยาว ผู้วิจัยพบว่า การที่เนื้อหา มีประโยชน์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ช่วยส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้แก่นิสิตครูชีววิทยาได้มากกว่ามิติอื่นๆ บ่งชี้ว่า การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหา กับชีวิตจริงมีบทบาทสำคัญในการเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ของนิสิตครูชีววิทยา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตามบริบทที่เน้นความหมายและความเกี่ยวข้องของเนื้อหา กับประสบการณ์ของผู้เรียน (Brown et al., 1989; Gilbert, 2006) นอกจากนี้ การรับรู้คุณค่าและความเป็นประโยชน์ของเนื้อหายังช่วย

ส่งเสริมแรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) และการเตรียมความพร้อมทางวิชาชีพของนิสิตครูในอนาคต (Darling-Hammond, 2006; Deci and Ryan, 2000)

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในอนาคต อาทิ การจัดลำดับความซับซ้อนของเนื้อหาชีววิทยาโมเลกุลอย่างเป็นขั้นตอน แบ่งเนื้อหาวิดีโอเป็นช่วงสั้นๆ การบูรณาการแบบทดสอบบริณัจฉัยก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ตลอดจนการใช้แบบจำลองเชิงโต้ตอบ (Interactive simulations) ร่วมกับคำถามชี้นำเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิงมโนทัศน์อย่างลึกซึ้งแก่ผู้เรียน นอกจากนี้ ควรออกแบบกิจกรรมเสริมและการให้ข้อมูลป้อนกลับที่สอดคล้องกับระดับความเข้าใจของผู้เรียน เพื่อเพิ่มสัดส่วนผู้เรียนที่บรรลุเกณฑ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้ มีข้อจำกัดบางประการที่ควรพิจารณาในการตีความผลการวิจัย ประการแรกคือ การวิจัยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียน (One-group pretest-posttest design) ซึ่งไม่มีการใช้กลุ่มควบคุมในการเปรียบเทียบ ดังนั้น แม้ว่าผลการวิจัยจะแสดงให้เห็นว่าคะแนนหลังเรียนของนิสิตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นร่วมด้วย เช่น ประสิทธิภาพการเรียนรู้จากแหล่งอื่น ผลของการทำแบบทดสอบซ้ำ (Testing effect) หรือพัฒนาการตามธรรมชาติของผู้เรียน ซึ่งอาจส่งผลต่อความเที่ยงตรงภายในของการวิจัย (Internal validity) (Campbell and Stanley, 1963) ประการที่สองคือ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แม้ว่า วิธีการดังกล่าวจะเหมาะสมกับการวิจัยเชิงพัฒนาการเรียนการสอนในชั้นเรียน แต่การเลือกกลุ่มตัวอย่างในลักษณะนี้เป็นการสุ่มแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) ซึ่งจะจำกัดความสามารถในการ อ้างอิงผลการวิจัยไปยังประชากรในวงกว้าง (Generalizability) (Creswell, 2014)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องชีววิทยาโมเลกุลของนิสิตครูชีววิทยา โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยจำนวน 4 ข้อ ดังได้กล่าวไปแล้ว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ นิสิตที่มีคะแนนบรรลุเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 55.56 โดยมีนิสิตร้อยละ 44.44 สามารถอธิบายกระบวนการจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ กระบวนการถอดรหัส และการแปลรหัส ได้บรรลุเกณฑ์ร้อยละ 70 ขณะที่นิสิตร้อยละ 66.67 สามารถอธิบายหลักการและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีดีเอ็นเอได้บรรลุเกณฑ์ร้อยละ 70 แสดงให้เห็นว่านิสิตสามารถอธิบายเนื้อหาเทคโนโลยีดีเอ็นเอได้ดีกว่าเนื้อหากระบวนการทางชีววิทยาโมเลกุลซึ่งมีความเป็นนามธรรมสูงกว่า

2) ภาพรวมในระดับชั้นเรียน นิสิตมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -3.634, p < 0.001$) ขนาดอิทธิพลของผลการจัดการเรียนรู้มีค่าอยู่ในระหว่างระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูง (Hedges's $g = 0.68$)

3) นิสิตส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ในระดับปานกลาง โดยพบว่า นิสิตจำนวนร้อยละ 74.07 (20 คน) แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ ในขณะที่นิสิตร้อยละ 25.92 (7 คน) ไม่ปรากฏคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน สำหรับนิสิตที่แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ พบว่า ร้อยละ 30.00 (6 คน) มีความก้าวหน้าในระดับสูง ร้อยละ 55.00 (11 คน) มีความก้าวหน้าในระดับปานกลาง และร้อยละ 15.00 (3 คน) มีความก้าวหน้าในระดับต่ำ สะท้อนความแตกต่างของผู้เรียนรายบุคคล

4) นิสิตมีแรงจูงใจในการเรียนรู้เนื้อหาเรื่องชีววิทยาโมเลกุลในระดับมาก (Mean = 4.38, SD = 0.25) ขณะที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการบรรยายอย่างมีปฏิสัมพันธ์ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.62, SD = 0.17)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการจัดลำดับความซับซ้อนของเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์อย่างเป็นขั้นตอน (Progressive complexity) เพื่อช่วยลดภาระทางความคิดและส่งเสริมความเข้าใจเชิงมนทัศน์ของผู้เรียน
2. ควรบูรณาการสื่อหรือแบบจำลองเชิงโต้ตอบ (Interactive simulations) ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการระดับโมเลกุลที่มีลักษณะเป็นนามธรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. ควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความเข้าใจเชิงมนทัศน์ของผู้เรียน โดยใช้เครื่องมือประเมินเชิงวินิจัย เช่น แบบทดสอบวินิจัยแบบสองลำดับขั้น เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างความคิดของผู้เรียนได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในอนาคต ควรดำเนินการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) หรือการทดลองที่มีกลุ่มควบคุม (Control group) รวมถึงการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือในการอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมการสอนที่พัฒนาขึ้น
2. ควรขยายขนาดและความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ศึกษากับนิสิตครูจากหลายสถาบัน หรือผู้เรียนในบริบทที่แตกต่างกัน เพื่อพิจารณาประสิทธิผลของตัวแปรอิสระในการส่งเสริมการพัฒนาตัวแปรตาม หรือเพื่อเพิ่มความสามารถในการอธิบายผลการวิจัยในวงกว้าง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากฝ่ายวิชาการและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยทักษิณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพมาศ ปักเข็ม คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ อาจารย์ ดร. รุ่งทิพย์ แซ่แต้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาสื่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.เกษศิริรินทร์ รัชจร อาจารย์ ดร.อรุณรัตน์ วัฒนพานนท์ คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ และ Associate Professor Dr. Pei-Luen Jiang, Department of Biotechnology, National Formosa University, Taiwan ที่ให้โอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้คำแนะนำด้านชีววิทยาโมเลกุล ตลอดจน อาจารย์ ดร.ธนิยา เยาดำ สังกัดกลุ่มหลักสูตรประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ในการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

รายการอ้างอิง

- Bandarlippe, M.C.B. (2024). Enhancing students' performance in biology through blended learning with collaborative tools and interactive online activities. *International Journal of Instruction*. 17(3): 383-400. DOI: 10.29333/iji.2024.17321a.
- Bringula, R., Batalla, M., Moraga, S., Ochengco, L., Ohagan, K. and Lansigan, R. (2012). School choice of computing students: A comparative perspective from two universities. *Creative Education*. 3(6A): 1070-1078. DOI: 10.4236/ce.2012.326161.
- Brown, J. S., Collins, A., and Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*. 18(1): 32-42. DOI: 10.3102/0013189X018001032.
- Campbell, D. T. and Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin. Boston. 84 pp.

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale. 567 pp.
- Creswell, J.W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications. California. 273 pp.
- Darling-Hammond, L. (2006). *Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs*. Jossey-Bass. San Francisco. 592 pp.
- Deci, E.L. and Ryan, R.M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*. 11(4): 227-268. DOI: 10.1207/S15327965PLI1104_01.
- Freeman, S., Eddy, S.L., McDonough, M., Smith, M.K., Okoroafor, N., Jordt, H. and Wenderoth, M.P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *PNAS*. 111(23): 8410-8415. DOI: 10.1073/pnas.1319030111.
- Gilbert, J.K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*. 28(9): 957-976. DOI: 10.1080/09500690600702470.
- Hake, R.R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*. 66(1): 64-74. DOI: 10.1119/1.18809.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge. London. 378 pp.
- Hedges, L.V. and Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Academic Press. Orlando. 369 pp.
- Kopf, S. and Effelsberg, W. (2007). New teaching and learning technologies for interactive lectures. *Advanced Technology for Learning Journal*. 4(2): 60-67. DOI: 10.2316/Journal.208.2007.2.208-1082.
- Liu, K., Liu, S., Ma, Y., Jiang, J., Liu, Z. and Wan, Y. (2024). Comparison of blended learning and traditional lecture method on learning outcomes in the evidence-based medicine course: a comparative study. *BMC Medical Education*. 24(1): 680. DOI: 10.1186/s12909-024-05659-w.
- Mayer, R.E. (2009). *Multimedia learning*. Cambridge University Press. Cambridge. 304 pp.
- McClean, P., Johnson, C., Rogers, R., Daniels, L., Reber, J., Slator, B.M., Terpstra, J. and White, A. (2005). Molecular and cellular biology animations: Development and impact on student learning. *Cell Biology Education*. 4(2): 169-179. DOI: 10.1187/cbe.04-07-0047.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M. and Jones, K. (2013). *The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature*. Teachers College Press. New York. 246 pp.
- Osterlind, S.J. (1998). *Constructing test items: Multiple-choice, constructed-response, performance, and other formats*. Springer. New York. 321 pp.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*. 93(3): 223-231. DOI: 10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x.
- Rehman, R., Afzal, K. and Kamran, A. (2013). Interactive lectures: A perspective of students and lecturers. *Journal of Postgraduate Medical Institute*. 27(2): 152-156.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of Learning and Motivation*. 55: 37-76. DOI: 10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8.
- Tsui, C. Y. and Treagust, D. F. (2010). Evaluating secondary students’ scientific reasoning in genetics using a two-tier diagnostic instrument. *International Journal of Science Education*. 32(8): 1073-1098. DOI: 10.1080/09500690902951429.
- Uhl, J.D., Sripathi, K.N., Saldanha, J.N., Moscarella, R.A., Merrill, J., Urban-Lurain, M. and Haudek, K.C. (2021). Introductory biology undergraduate students' mixed ideas about genetic information flow. *Biochemistry and Molecular Biology Education*. 49(3): 372-382. DOI: 10.1002/bmb.21483.

- Ullah, M.S., Hoque, M.R., Aziz, M.A. and Islam, M. (2023). Analyzing students'e-learning usage and post-usage outcomes in higher education. *Computers and Education Open*. 5: 100146. DOI: 10.1016/j.caeo.2023.100146.
- van der Stap, N., van den Bogaart, T., van Ginkel, S., Rahimi, E., and Versendaal, J. (2024). Towards teaching strategies addressing online learning in blended learning courses for adult-learners. *Computers and Education*. 219: 105103. DOI: 10.1016/j.compedu.2024.105103.
- Wattanakasiwich, P., Khamcharean, C., Taleab, P., and Sharma, M. (2012). Interactive lecture demonstration in thermodynamics. *Latin-American Journal of Physics Education*. 6(4): 508-514.
- Wichaidit, S. (2010). A development of plant biology learning unit incorporated with an analogy technique for lower secondary school students (Doctoral dissertation, Srinakharinwirot University).

**ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญ
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์**
**Effectiveness of Active Learning Using the SQ4R Technique on Summarization
Skills and Academic Performance of Second-year Students in the
Institute of Public Health**

ญาดา ปินะธา¹ กานดา คำขวา¹ อ้อยทิพย์ สมานรส¹ และวีณา รongจะโปะ^{1*}
Yada Pinatha¹, Kanda Kamkwa¹, Aoitip Samanros¹ and Wina Rongchapo^{1*}

บทคัดย่อ

การอ่านอย่างมีประสิทธิภาพเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญต่อการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะการอ่านเชิงวิชาการที่ต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์และจับใจความสำคัญ เทคนิค SQ4R เป็นหนึ่งในเทคนิคที่เน้นการอ่านอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยขั้นสำรวจ (Survey) ตั้งคำถาม (Question) อ่าน (Read) บันทึก (Record) สรุปใจความสำคัญ (Recite) และสะท้อนคิด (Reflect) การวิจัยนี้เป็นแบบกลุ่มเดียววัดซ้ำ (One-group repeated measures design) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชากลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขานักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 189 คน การศึกษาเปรียบเทียบการอ่านจับใจความด้วยแบบสรุปใจความทั่วไปและเทคนิค SQ4R ซึ่งการประเมินผลใช้แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียน (IOC = 1.00) และแบบสอบถามความเห็นการได้รับประโยชน์จากการใช้เทคนิค SQ4R จากนักศึกษา (IOC = 1.00) ผลการศึกษาพบว่า คะแนนการจับใจความสำคัญเฉลี่ย 1.79, 2.69 และ 2.71 สำหรับแบบสรุปใจความทั่วไป แบบใช้เทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1 และ SQ4R ครั้งที่ 2 ตามลำดับ และคะแนนทดสอบความรู้หลังเรียนเฉลี่ย 4.41, 3.79, และ 4.42 จากคะแนนเต็ม 5 ตามลำดับ โดยทดสอบความสัมพันธ์คะแนนการจับใจความสำคัญและคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยสถิติ Spearman' Rank พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อย่างไรก็ตามนักศึกษามีทักษะการจับใจความสำคัญดีขึ้นเมื่อใช้เทคนิค SQ4R ผลการสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษา พบว่า ความเข้าใจเทคนิค SQ4R และระดับการได้รับประโยชน์จากเทคนิค SQ4R ในการส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญ อยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.03 และ 4.24 ตามลำดับ)

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงรุก; SQ4R; การจับใจความสำคัญ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; สาธารณสุขศาสตร์

ABSTRACT

Effective reading is a fundamental essential for learning in higher education, particularly academic reading that requires analytical ability and main idea identification. The SQ4R technique is a systematic reading strategy consisting of the following stages: Survey, Question, Read, Record, Recite, and Reflect. This study employed a one-group repeated measures design to investigate summarization skills and learning achievement using the SQ4R technique in professional core courses among second-year students. A total of 189 students participated in this study. The study compared learning activities involving general summarization and SQ4R-based summarization. Learning outcomes were evaluated using pre- and post-test

¹ สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

¹ Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000

* Corresponding Author, E-mail: winar@sut.ac.th

assessment (IOC = 1.00) and a questionnaire on benefits of the SQ4R technique (IOC = 1.00). The results showed that the average summarization scores were 1.79, 2.69, and 2.71 for general summarization, SQ4R (first application), and SQ4R (second application), respectively. The corresponding average post-test scores were, correspondingly, 4.41, 3.79, and 4.42 out of 5. The correlation between summarization scores and post-test scores, using Spearman's rank correlation, was not statistically significant at the 95% confidence level. However, students demonstrated improved summarization skills when using the SQ4R technique. In addition, results from the students' evaluation indicated a high level of understanding of the SQ4R technique and revealed a strong positive influence on benefits of the SQ4R technique in enhancing summarization skills (average score = 4.03 and 4.24, respectively).

Keywords: Active Learning; SQ4R; Summarization skill; Academic performance; Public health

บทนำ

แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในระบบการศึกษา เนื่องจากมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทหลักในการสร้างองค์ความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การมีส่วนร่วม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (Bonwell and Eison, 1991) แม้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกจะมีส่วนช่วยส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน แต่การปรับเปลี่ยนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive Learning) ซึ่งผู้เรียนคุ้นชินกับการฟัง บันทึก และท่องจำ ยังคงเป็นความท้าทายสำคัญ (นทลี พรธาดาวิทย์, 2559) ผู้เรียนจำนวนไม่น้อยยังคงคาดหวังบทบาทผู้สอนในฐานะผู้ถ่ายทอดความรู้ (Instructor) มากกว่าผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) (รัชตา และคณะ, 2557) ส่งผลให้การพัฒนาการเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ใช้ความรู้ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ

งานวิจัยของญาดา และคณะ (2566) ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามรูปแบบการเรียนรู้ Visual-Auditory-Kinesthetic Learning Style (VAK) ด้วยการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้ผ่านการมองเห็น (visual) มีความจำเป็นกับผู้เรียนทุกกลุ่ม ถึงแม้ว่ารูปแบบการเรียนรู้จากการอ่านจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้น้อยที่สุดเพียง ร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับการเรียนรู้แบบอื่นตามพีระมิดแห่งการเรียนรู้ (Letrud, (2012: 117) อย่างไรก็ตาม การอ่านอาจเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้เพื่อจะนำไปสู่การเรียนรู้ในรูปแบบอื่นที่ให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับสูงที่สุดอย่างการแสดงความคิดเห็นและการลงมือปฏิบัติที่จะทำให้อุปกรณ์และความรู้เหล่านั้นถูกย้ายไปไว้ในส่วนของความจำในระยะยาว ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เชิงลึกและจดจำได้ดีขึ้น นอกจากนี้ แม้จะมีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนฝึกปฏิบัติการ เช่น การเรียนรู้ผ่านการอ่านคู่มือ การใช้แผนภาพ และคลิปวิดีโอสาธิตขั้นตอนการทดลอง พบว่าผลทดสอบความรู้ก่อนฝึกปฏิบัติการของนักศึกษา ยังคงน้อยกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม และแม้จะมีการสะท้อนผลและทบทวนซ้ำก่อนการฝึกปฏิบัติจริง นักศึกษาบางส่วนยังไม่สามารถจดจำหลักการและขั้นตอนสำคัญได้ครบถ้วน ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดและความล่าช้าในการทำงาน ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการอ่านจำเป็นต้องมีวิธีการเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากข้อจำกัดของการอ่านแบบทั่วไปที่ไม่มีการตั้งเป้าหมายการอ่านและกระบวนการกำกับลำดับความคิดอย่างชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความไม่พร้อมของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้สู่การปฏิบัติงานจริง (พระมหาจิรายุทธ ปโยโค, 2562)

การพัฒนากระบวนการอ่านให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นกลไกสำคัญในการเสริมสร้างความรู้ของผู้เรียน การอ่านด้วยเทคนิค SQ4R เป็นแนวทางหนึ่งที่มุ่งพัฒนาการอ่านอย่างเป็นระบบผ่าน 6 ขั้นตอน ได้แก่ การสำรวจ (Survey) การตั้งคำถาม (Question) การอ่าน (Read) การบันทึก (Record) การสรุป (Recite) และการสะท้อนคิด (Reflect) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนอ่านอย่างมีเป้าหมาย สามารถจับใจความสำคัญ เชื่อมโยงความคิด

และทบทวนความรู้ได้อย่างมีโครงสร้าง (ศิริกัญญา และคณะ, 2558) จากรายงานการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ SQ4R ที่ผ่านมา พบว่าการอ่านด้วยเทคนิค SQ4R ช่วยเพิ่มความเข้าใจ ความคงทนของความรู้ และความสามารถในการสรุปสาระสำคัญได้ดีกว่าการอ่านทั่วไป (ธิดา บุษามสาย, 2559; เมขลา และคณะ, 2556; รัตนาภรณ์ และ ประหยัด, 2566) เนื่องจากกระบวนการตั้งคำถามล่วงหน้าช่วยกำหนดกรอบการเรียนรู้ ขณะที่การบันทึก สรุป และสะท้อนคิดเป็นการลงมือปฏิบัติที่ส่งเสริมการประมวลผลเชิงลึก

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงนำเทคนิค SQ4R มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชากลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา ได้แก่ รายวิชาการควบคุมแมลงและสัตว์พาหนะนำโรค สาขาวิชานามยสิ่งแวดลอม รายวิชาหลักการวิศวกรรมสำหรับงานอาชีพและความปลอดภัย สาขาวิชาอาชีพและความปลอดภัย และรายวิชาการจัดการและการบริการอาหาร สาขาวิชาโภชนาวิทยาและการกำหนดอาหาร สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2567 โดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLO) มุ่งเน้นการอธิบายหลักการและความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับขั้นการจดจำ (remember) และเข้าใจ (understand) ตาม Bloom's taxonomy เพื่อการประยุกต์ความรู้สู่การปฏิบัติงานจริงในชั้นปีระมิตสูงขึ้นไป การบูรณาการเทคนิค SQ4R นี้จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการอ่านความรู้พื้นฐานทางวิชาชีพ สนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจเชิงลึก และเสริมสร้างความพร้อมของผู้เรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานสู่การปฏิบัติงานทางวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ

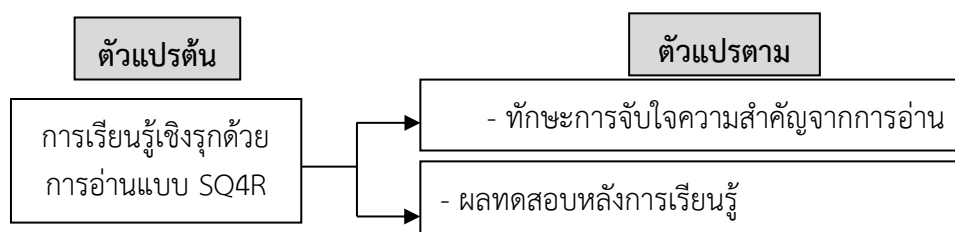
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการจับใจความสำคัญและคะแนนวัดความรู้หลังการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้การวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดซ้ำ (One-group repeated measures design) โดยผู้วิจัยศึกษาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R เพื่อเปรียบเทียบคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้เปรียบเทียบคะแนนการจับใจความสำคัญด้วยใบงานสรุปใจความสำคัญแบบทั่วไปและใบงานสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R และสอบถามการได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R (แสดงดังภาพที่ 1) ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้จะใช้สำหรับเป็นข้อมูลในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร รวมทั้งนักศึกษาสามารถนำเทคนิคการอ่านแบบ SQ4R ไปประยุกต์ใช้ในการสืบค้นผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง บูรณาการความรู้สู่การนำเสนอข้อมูลในงานด้านวิชาชีพ และแนวคิดในการพัฒนางานวิชาชีพกับผู้อื่นต่อไป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรทั้งหมดของการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม และสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการและการบริการอาหาร รายวิชาการควบคุมแมลงและสัตว์พาหะนำโรค และรายวิชาหลักการวิศวกรรมสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ภาควิชาการศึกษาศึกษาที่ 3/2567 จำนวน 232 คน ซึ่งเมื่อคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมด้วย G*Power แบบ Wilcoxon signed-rank test (one sample case) ที่ effect size 0.2 ความคลาดเคลื่อน 0.05 และ power 0.80 พบว่า ต้องมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัย เท่ากับ 164 คน (คิดเป็นร้อยละ 70.69 ของประชากร) โดยเป็นการศึกษาแบบ 1 กลุ่ม วัดผลการทดลองก่อน-หลัง (One-group Pretest-Posttest Design) และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาดังกล่าว ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และเข้าร่วมกิจกรรมครบทั้ง 3 ครั้ง จำนวน 189 คน (คิดเป็นร้อยละ 82.17) ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

เครื่องมือวิจัย

1. บทความทางวิชาการสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชากลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 3 บทความต่อสาขาวิชา รวมเป็น 9 บทความ สอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนในคาบเรียนที่จัดกิจกรรม ความยาวบทความละประมาณ 1 ½ ถึง 2 หน้ากระดาษขนาด A4

2. แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน (pre-test) และแบบทดสอบความรู้หลังเรียน (post-test) ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อต่อบทเรียน โดยแบบทดสอบถูกประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งคัดเลือกจากข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิคัดเลือกมาตรงกันทั้ง 3 ท่านจำนวน 5 ข้อ จากชุดคำถาม 8 – 10 ข้อ ในส่วนของคุณภาพแบบทดสอบมีค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านเท่ากับ 1.00 ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบพบว่า แบบทดสอบมีระดับความยาก (p) เฉลี่ยเท่ากับ 0.75, 0.59, และ 0.77 ของสาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม และสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในช่วงระดับความยากที่เหมาะสม (p อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80) อย่างไรก็ตาม ในแต่ละบทเรียนมีข้อคำถามระดับง่ายมากจำนวน 1 – 2 ข้อ ซึ่งมีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 ส่งผลให้ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกในระดับต่ำถึงปานกลาง (ประมาณ 0.02 – 0.25) ขณะที่ข้อคำถามที่มีระดับง่ายมากมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับต่ำหรือใกล้ศูนย์ (r อยู่ระหว่าง -0.14 ถึง 0.00) สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณด้วยสูตร KR-20 พบว่าอยู่ในช่วง 0.34 – 0.77 ซึ่งบทเรียนส่วนใหญ่จัดอยู่ในระดับความเชื่อมั่นค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากจำนวนข้อคำถามที่มีจำนวนเพียง 5 ข้อต่อบทเรียน

3. ใบงานสรุปความรู้ 2 แบบ ได้แก่ ใบงานสรุปหลังการเรียนรู้แบบทั่วไป (After Learning Review) และใบงานสรุปความรู้ตามการเรียนรู้ตามขั้นตอนตาม 6 ขั้นตอนของเทคนิค SQ4R ซึ่งใช้ประเมินทักษะการจับใจความสำคัญจากการอ่านของผู้เรียน เกณฑ์การให้คะแนนการจับใจความสำคัญ ประกอบด้วย การสรุปใจความสำคัญ 3 ประเด็นหลัก ความถูกต้องและครบถ้วนของประเด็นสำคัญ คะแนนเต็ม 5 คะแนน

4. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย สาขาวิชาที่ศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) และหัวข้อที่นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม และส่วนที่ 2 การประเมินการได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R ซึ่งมีข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ ในด้านคุณภาพของเครื่องมือวิจัย แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พบว่า มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)

เท่ากับ 0.91 สำหรับการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Five-point Likert scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (บุญชม, 2545) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนน คือ คะแนน 4.51-5.00, 3.51-4.50, 2.51-3.50, 1.51-2.50 และ 1.00-1.50 ระดับการได้รับประโยชน์มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

1. ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ก่อน (Pre-Test) และหลังการเรียนรู้ (Post-Test) และแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R

2. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pre-Test) ในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษา

3. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ 3 ครั้ง ต่อรายวิชา โดยแบ่งเป็น 3 ช่วง ตลอดภาคการศึกษา ดังนี้

ครั้งที่ 1 ระหว่าง สัปดาห์ที่ 1 – 4 มีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในชั้นเรียน กิจกรรมเรียนรู้จากบทความ และสรุปบทเรียนด้วยใบงานสรุปใจความสำคัญทั่วไป (แบบเดิม ก่อนใช้เทคนิค SQ4R)

ครั้งที่ 2 ระหว่าง สัปดาห์ที่ 5 – 8 มีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในชั้นเรียน และกิจกรรมเรียนรู้จากบทความด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ4R (ใช้เทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1) ซึ่งผู้วิจัยให้คำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิค SQ4R ในชั้นเรียน ระยะเวลาในการอ่านและสรุปใจความสำคัญ 30 นาที (ไม่นับรวมระยะเวลาในการให้คำแนะนำเทคนิค SQ4R และใบงานสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R)

ครั้งที่ 3 ระหว่าง สัปดาห์ที่ 9 – 12 มีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในชั้นเรียน และกิจกรรมเรียนรู้จากบทความด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ4R (ใช้เทคนิค SQ4R ครั้งที่ 2) ผู้เรียนเรียนรู้จากบทความและสรุปบทเรียนตามแบบ SQ4R ด้วยตนเอง ระยะเวลาในการอ่านและสรุปใจความสำคัญ 30 นาที

4. ทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ (Post-Test) ในคาบเรียนเดียวกับการอ่านและสรุปใจความสำคัญด้วยใบงาน

5. ประเมินทักษะการจับใจความสำคัญของนักศึกษาจากใบงานสรุปความรู้ตามเทคนิค SQ4R หลังจากนั้นสอบถามความคิดเห็นด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ในสัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

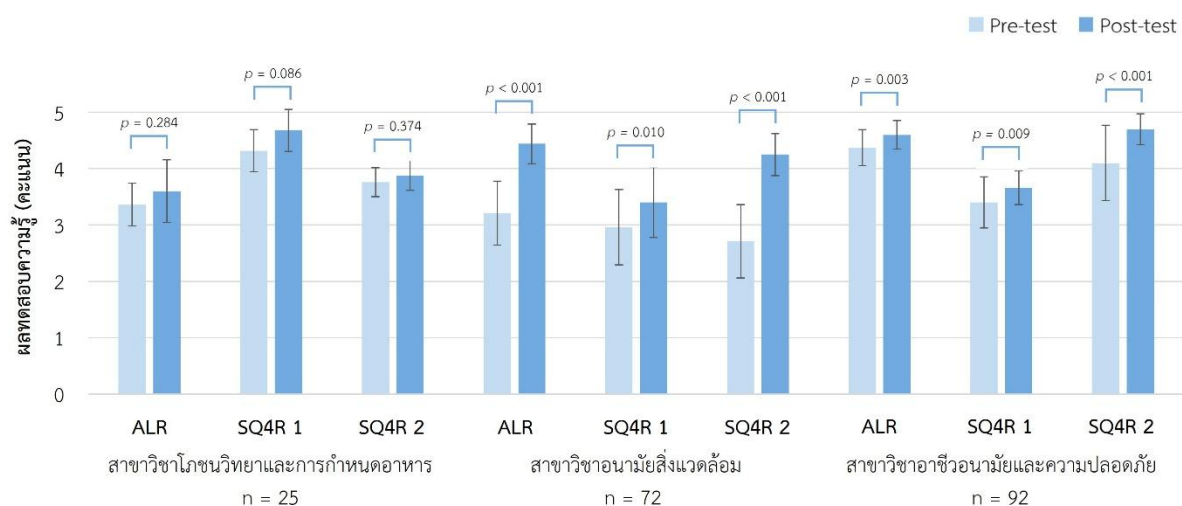
ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ด้วยสถิติสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) สถิติเชิงพรรณนา ใช้สำหรับอธิบายลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย และสรุปผลคะแนนที่ได้จากการศึกษา โดยรายงานเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา คะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ คะแนนทักษะการจับใจความสำคัญ และระดับความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R และ (2) สถิติเชิงอนุมาน ใช้สำหรับทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยลักษณะการแจกแจงข้อมูลคะแนนทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นปกติ จึงเลือกใช้ Wilcoxon signed-rank test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ สำหรับประเมินผลการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทักษะการจับใจความสำคัญกับคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ โดยใช้สถิติ Spearman' rank correlation coefficient เนื่องจากข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นปกติ ทั้งนี้ การทดสอบสมมติฐานทางสถิติทั้งหมดกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการอ่านและจับใจความสำคัญจำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 82.17 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ครั้ง ได้แก่ กิจกรรมครั้งที่ 1 ใช้ใบงานสรุปใจความสำคัญแบบทั่วไป กิจกรรมครั้งที่ 2 ใช้ใบงานสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R (ครั้งที่ 1) และกิจกรรมครั้งที่ 3 ใช้ใบงานสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R (ครั้งที่ 2) ผลการศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนทดสอบความรู้หลังเรียน (Post-test) มีแนวโน้มสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (Pre-test) ในทุกสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คะแนนทดสอบความรู้ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36, 4.32, และ 3.76 จากคะแนนเต็ม 5 สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 1 (ใช้ใบงานสรุปใจความทั่วไป) กิจกรรมครั้งที่ 2 (ใช้ใบงาน SQ4R ครั้งที่ 1) และกิจกรรมครั้งที่ 3 (ใช้ใบงาน SQ4R ครั้งที่ 2) ตามลำดับ ภายหลังการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบความรู้หลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 3.60, 4.68, และ 3.88 คะแนน ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าคะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียนของสาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหารแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สำหรับสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คะแนนทดสอบความรู้ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 3.21, 2.96, และ 2.71 คะแนน สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ และคะแนนทดสอบความรู้หลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 4.44, 3.40, และ 4.25 คะแนน ตามลำดับ ขณะที่สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มีคะแนนทดสอบความรู้ก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 4.37, 3.40, และ 4.10 คะแนน กิจกรรมครั้งที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ และคะแนนทดสอบความรู้หลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 4.60, 3.66, และ 4.70 คะแนน ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงให้เห็นว่า คะแนนทดสอบความรู้หลังเรียนของนักศึกษาสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม และสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} < 0.05$) ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้แสดงดังภาพที่ 2



หมายเหตุ: ALR = กิจกรรมครั้งที่ 1 ใช้ใบงานแบบสรุปใจความทั่วไป (After Learning Review, ALR)

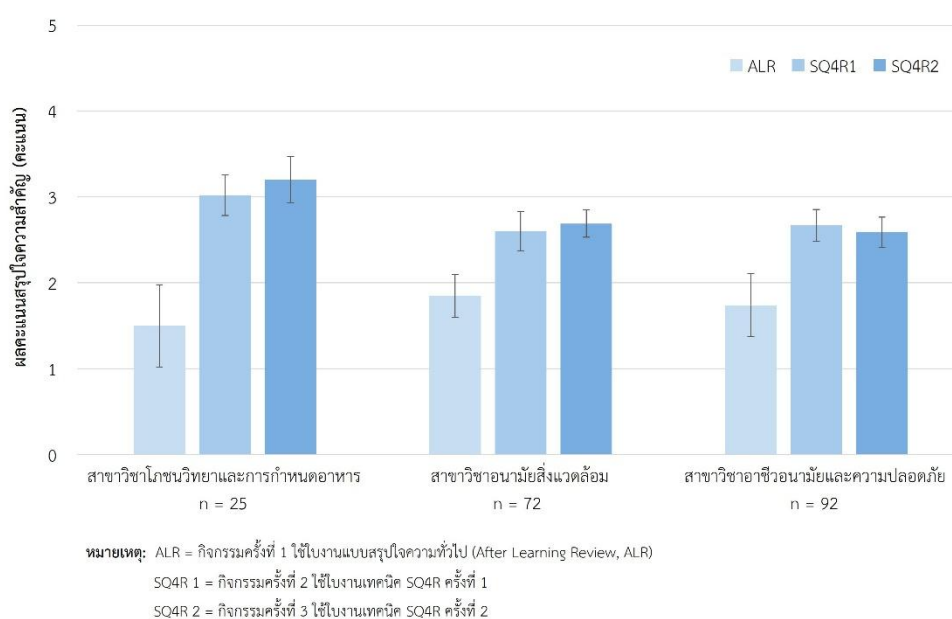
SQ4R 1 = กิจกรรมครั้งที่ 2 ใช้ใบงานเทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1

SQ4R 2 = กิจกรรมครั้งที่ 3 ใช้ใบงานเทคนิค SQ4R ครั้งที่ 2

ภาพที่ 2 คะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการจับใจความสำคัญ

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนการจับใจความสำคัญเฉลี่ยของนักศึกษามีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อใช้เทคนิค SQ4R เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสรุปใจความสำคัญแบบทั่วไป สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คะแนนการจับใจความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 1.50, 3.02, และ 3.20 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 สำหรับกิจกรรมครั้งที่ 1 (ใช้ใบงานสรุปใจความทั่วไป) กิจกรรมครั้งที่ 2 (ใช้ใบงาน SQ4R ครั้งที่ 1) และกิจกรรมครั้งที่ 3 (ใช้ใบงาน SQ4R ครั้งที่ 2) ตามลำดับ โดยคะแนนจากการใช้เทคนิค SQ4R ทั้งสองครั้งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการสรุปใจความสำคัญแบบทั่วไปอย่างชัดเจน แนวโน้มดังกล่าวพบเช่นเดียวกันในนักศึกษาสาขาอื่น สำหรับสาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คะแนนการจับใจความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 1.85, 2.60, และ 2.69 คะแนน ตามลำดับ ขณะที่สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมีคะแนนการจับใจความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 1.74, 2.67, และ 2.59 คะแนน ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบคะแนนการจับใจความสำคัญของนักศึกษาในแต่ละกิจกรรม แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 คะแนนการจับใจความสำคัญด้วยแบบสรุปใจความทั่วไปและแบบสรุปด้วยเทคนิค SQ4R

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสรุปใจความสำคัญกับคะแนนทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสรุปใจความสำคัญกับคะแนนทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้พบว่า คะแนนสรุปใจความสำคัญและคะแนนทดสอบหลังเรียนไม่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 โดยผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสรุปใจความสำคัญและคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้

การวิเคราะห์	Summarization Score		
	ALR	SQ4R 1	SQ4R 2
สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร			
Post-test score ALR	0.10		
Post-test score SQ4R 1	—	0.36	
Post-test score SQ4R 2	—	—	-0.00

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

ตารางที่ 1 (ต่อ)

การวิเคราะห์	Summarization Score		
	ALR	SQ4R 1	SQ4R2
สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม			
Post-test score ALR	0.15		
Post-test score SQ4R 1	—	0.09	
Post-test score SQ4R 2	—	—	-0.04
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย			
Post-test score ALR	0.13		
Post-test score SQ4R 1	—	0.10	
Post-test score SQ4R 2	—	—	0.00

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

4. ผลสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R

หลังการเรียนรู้ด้วยการใช้ใบงานสรุปใจความสำคัญแบบทั่วไป และการสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจในวิธีการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R มีคะแนนเฉลี่ย 4.03 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งมีความเข้าใจอยู่ในระดับมาก สำหรับการประเมินการได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R นักศึกษาแสดงความเห็นว่ากิจกรรมทั้ง 6 ขั้นตอนมีผลต่อการเรียนรู้ของตนเอง และหลังจากเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R คุณได้ใช้ประโยชน์จากเทคนิค มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับมาก เมื่อสอบถามถึงการช่วยส่งเสริมทักษะของนักศึกษา นักศึกษาแสดงความคิดเห็นว่า เทคนิค SQ4R ช่วยส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญ และเทคนิค SQ4R ช่วยส่งเสริมทักษะการนำเสนอ (การเขียน) มีคะแนนเฉลี่ย 4.24 และ 4.19 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งเทคนิค SQ4R มีส่วนช่วยส่งเสริมทักษะของนักศึกษายู่ในระดับมาก สอดคล้องกับระดับความมั่นใจว่าได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R ที่มีคะแนนเฉลี่ย 4.19 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้นักศึกษายังแสดงข้อความคิดเห็นเพิ่มเติมจากการประเมิน ตัวอย่างเช่น “มีประโยชน์มาก ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น” “ฝึกการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะในขั้นตอน Reflect ที่ต้องเชื่อมโยงความรู้” เป็นต้น ผลการประเมินการได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R โดยนักศึกษาแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินการได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1. คุณมีความเข้าใจในวิธีการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R	4.03 ± 0.72	มาก
2. กิจกรรมทั้ง 6 ขั้นตอน มีผลต่อการเรียนรู้ของคุณ	4.21 ± 0.72	มาก
3. หลังจากเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R คุณได้ใช้ประโยชน์จากเทคนิคนี้	4.21 ± 0.70	มาก
4. เทคนิค SQ4R ช่วยส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญของคุณ	4.24 ± 0.70	มาก
5. เทคนิค SQ4R ช่วยส่งเสริมทักษะการนำเสนอผ่านการเขียน	4.19 ± 0.69	มาก
6. ระดับความมั่นใจว่าได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R	4.19 ± 0.69	มาก

อภิปรายผลวิจัย

การอภิปรายผลการศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สามารถแบ่งประเด็นสำคัญออกเป็น 4 ส่วนตามผลการศึกษา ได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้

ผลการศึกษา พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ทั้ง 3 สาขาวิชามีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ของนักศึกษาสาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม และสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแตกต่างกับคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนสาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหารแม้ผลต่างคะแนนทดสอบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่คะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้มีแนวโน้มสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนในทุกหัวข้อ อาจสะท้อนว่าการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนทำความเข้าใจและจัดระบบความคิดจากเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้ผ่านขั้นตอนที่เป็นลำดับขั้น ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Bangkhadara et al., 2024)

ในกรณีของนักศึกษาสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลการศึกษาที่ปรากฏในภาพที่ 2 แสดงลักษณะที่แตกต่างจากอีกสองสาขาวิชา กล่าวคือคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้จากการสรุปใจความแบบทั่วไปมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างสูง และมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1 อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม เมื่อจัดกิจกรรมด้วยเทคนิค SQ4R ครั้งที่ 2 พบว่า คะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีค่าใกล้เคียงกับคะแนนหลังเรียนจากการสรุปใจความแบบทั่วไป ซึ่งอาจอธิบายได้จากหัวข้อบทความที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกับประสบการณ์ของผู้เรียน โดยหัวข้อบทความสำหรับกิจกรรมครั้งที่ 1 (สรุปใจความแบบทั่วไป) “วิศวกรกับวิศวกรรมความปลอดภัย” และหัวข้อบทความสำหรับกิจกรรมครั้งที่ 3 (ใช้เทคนิค SQ4R ครั้งที่ 2) “ถอดบทเรียนไฟไหม้ตึกในลอนดอน สื่อนักตึกสูงในกรุงเทพฯ” เป็นหัวข้อที่นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์หรือความรู้เดิมได้ค่อนข้างง่าย เนื่องจากเกี่ยวข้องกับบริบทด้านความปลอดภัยในการทำงานและเหตุการณ์อุบัติเหตุที่มักปรากฏในสื่อสาธารณะ ดังนั้น แม้เรียนรู้ด้วยการสรุปใจความแบบทั่วไป ผู้เรียนก็สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่และตอบคำถามหลังการเรียนรู้ได้คะแนนสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเดิมที่มีอยู่ที่จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถประมวลผลข้อมูลใหม่และทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Anderson et al., 2001) ในทางตรงกันข้าม หัวข้อบทความสำหรับกิจกรรมครั้งที่ 2 (ใช้เทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1) “แนวคิดและทฤษฎีของ Frank B. Gilbreth และ Lillian Gilbreth” มีลักษณะเป็นเนื้อหาเชิงทฤษฎีด้านการจัดการและวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งนักศึกษาอาจไม่คุ้นเคย ส่งผลให้การเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1 ผู้เรียนต้องใช้ความพยายามทั้งในการทำความเข้าใจเนื้อหาใหม่และการเรียนรู้ขั้นตอนของเทคนิค SQ4R ไปพร้อมกัน สถานการณ์นี้สามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิดภาระทางปัญญา (Cognitive Load Theory) ซึ่งเมื่อผู้เรียนต้องประมวลผลทั้งเนื้อหาใหม่และกระบวนการเรียนรู้ใหม่พร้อมกัน อาจทำให้ภาระในการประมวลผลเพิ่มขึ้น และส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ (Sweller, 1988) อย่างไรก็ตาม เมื่อนักศึกษามีความคุ้นเคยกับขั้นตอนของเทคนิค SQ4R มากขึ้นในการจัดกิจกรรมครั้งที่ 3 ภาระจากการเรียนรู้กระบวนการลดลง ส่งผลให้นักศึกษาสามารถใช้เทคนิค SQ4R ในการอ่าน วิเคราะห์ และคัดกรองสาระสำคัญของเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้เข้าใจเนื้อหาดีขึ้นและสะท้อนออกมาด้วยคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการจับใจความสำคัญ

คะแนนการจับใจความสำคัญด้วยใบงานสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R ทั้งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนการจับใจความสำคัญด้วยแบบสรุปใจความแบบทั่วไปของนักศึกษาทุกสาขาวิชา ทั้งนี้ การใช้เทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1 ช่วยให้นักศึกษาได้คะแนนจับใจความสำคัญเพิ่มขึ้นจากแบบสรุปใจความแบบทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสะท้อนถึงขั้นตอนของเทคนิค SQ4R เช่น การตั้งคำถาม (question) การอ่านอย่างละเอียด (read) ช่วยให้นักศึกษาค้นหาคำตอบอย่างมีจุดหมาย ส่งผลให้นักศึกษาสามารถกลั่นกรองเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (รัตนารักษ์ และ ประหยัด, 2566) นอกจากนี้คะแนนที่เพิ่มขึ้นในการใช้เทคนิค

SQ4R ครั้งที่ 2 แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการของผู้เรียนเมื่อมีความคุ้นเคยกับการอ่านอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้นักศึกษาสามารถจับใจความสำคัญได้ตรงประเด็นและครบถ้วนมากยิ่งขึ้น โดยเทคนิค SQ4R นี้ช่วยพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความและการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R มีความแตกต่างจากการอ่านแบบสรุปใจความสำคัญทั่วไป เนื่องจากการอ่านแบบสรุปใจความสำคัญทั่วไปมักเน้นการอ่านข้อความและบันทึกสาระสำคัญในลักษณะเชิงรับ (passive learning) ทำให้เกิดภาวะข้อมูลล้นและขาดการคัดกรองข้อมูลที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ ที่นักศึกษามักบันทึกข้อความในใบงานสรุปใจความสำคัญแบบทั่วไปในลักษณะการคัดลอกข้อความยาว บันทึกหลายประเด็น นักศึกษาบางคนบันทึกใจความสำคัญจากบทความที่อ่านได้ความยาวเกินพื้นที่ให้บันทึก เป็นต้น เมื่อให้นักศึกษาคัดเลือกประเด็นที่สำคัญเพียง 3 ประเด็น พบว่า นักศึกษาเลือกประเด็นข้อความสำคัญได้ไม่ตรงประเด็น หรือไม่ครบถ้วน ในขณะที่เทคนิค SQ4R เป็นเทคนิคการอ่านจับใจความสำคัญที่ผู้เรียนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับข้อมูลเป็นผู้ค้นหาคำตอบ ผ่านขั้นตอนตั้งคำถาม (question) อ่าน (read) และสะท้อน (reflect) ดังนั้นในใบงานสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R นักศึกษาดังคำถาม บันทึกคำตอบ และข้อความสำคัญอื่น ๆ โดยไม่ได้คัดลอกข้อความยาวจากบทความ โดยการใช้เทคนิค SQ4R ในการพัฒนาทักษะการจับใจความสำคัญในรายวิชาพื้นฐานทางวิชาชีพนี้ช่วยลดภาระการประมวลผลข้อมูลที่ซับซ้อนโดยการแบ่งเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Cognitive load theory (Sweller, 1988) ส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์และเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาชีพที่ซับซ้อนได้มากกว่าแค่การจดจำ

เมื่อพิจารณาการนำเทคนิค SQ4R มาประยุกต์ใช้ในรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ เปรียบเทียบกับเทคนิคที่มีความใกล้เคียงกัน เช่น SQ3R (สำรวจ (Survey) ตั้งคำถาม (Question) อ่าน (Read) สรุป (Recall) และทบทวน (Review)) ซึ่งเน้นการอ่านเพื่อความเข้าใจและการทบทวน พบว่า SQ4R ได้เพิ่มขั้นตอนการบันทึก (Record) และสะท้อนคิด (Reflect) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความเข้าใจเชิงลึก โดยขั้นบันทึก (Record) ช่วยให้ผู้เรียนจัดระบบความคิดและคัดกรองสาระสำคัญด้วยภาษาของตนเอง และขั้นสะท้อน (Reflect) ช่วยส่งเสริมการคิดเชื่อมโยงและประเมินความเข้าใจ เพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการเรียนรู้เชิงลึก (Başar and Gürbüz, 2017) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทักษะด้วยการฝึกซ้ำอย่างมีโครงสร้าง เช่น ใช้เทคนิค SQ4R ซ้ำ ๆ จะช่วยพัฒนาทักษะการจับใจความสำคัญ ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะประยุกต์ใช้สำหรับการปฏิบัติงานในอนาคต ในขณะเดียวกันเทคนิค SQ5R (สำรวจ (Survey) ตั้งคำถาม (Question) อ่าน (Read) บันทึก (Record) สรุปใจความสำคัญ (Recite) ทบทวน (Review) และสะท้อน (Reflect)) มีความครอบคลุมในขั้นตอนทบทวน (Review) เพิ่มขึ้นมาจากขั้นตอนของเทคนิค SQ4R ซึ่งเน้นการอ่านทบทวนหัวข้อหรือประเด็นสำคัญแล้วสรุปโดยมองภาพรวมของบทความที่อ่าน อย่างไรก็ตามเทคนิค SQ5R อาจมีความซับซ้อนในขั้นตอนมากกว่า และอาจเพิ่มภาระในการทำกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนให้กับผู้เรียนมากเกินไป ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญ โดยเน้นการสะท้อนเพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติงานจริงในอนาคตซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ การใช้เทคนิค SQ4R จึงมีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและรายวิชาพื้นฐานทางวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนการจับใจความสำคัญและคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการจับใจความสำคัญกับคะแนนทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้

คะแนนการจับใจความสำคัญและคะแนนทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ไม่มีความสัมพันธ์กันในทุกสาขาวิชา แสดงให้เห็นว่าการประเมินทักษะการจับใจความสำคัญและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบความรู้แบบปรนัยเป็นการประเมินสมรรถนะผู้เรียนที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนตามอนุกรมวิธานของ Bloom (Anderson et al., 2001) โดยทักษะการจับใจความสำคัญเป็นทักษะเชิงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูลมากกว่าการจดจำเนื้อหาเพียงอย่างเดียว นักศึกษาจะต้องอาศัยการเรียบ

เรียงสาระสำคัญอย่างครบถ้วน การจัดลำดับความคิด และการสื่อความหมายด้วยภาษาของนักศึกษาเอง (Churat et al., 2022) ในการให้คะแนนการจับใจความสำคัญจำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบของเนื้อหาอย่างรอบด้าน เช่น ความถูกต้อง ความครบถ้วน และความเชื่อมโยงของสาระสำคัญ เป็นต้น โดยเฉพาะเทคนิค SQ4R มีขั้นตอนการบันทึก (record) และสะท้อนคิด (reflect) ซึ่งส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ (analyzing) ของผู้เรียน ดังนั้นคะแนนการจับใจความสำคัญจึงสะท้อนถึงระดับความเข้าใจอย่างแท้จริงของนักศึกษามากกว่าการตอบคำถามแบบเลือกตอบ เนื่องจากหากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไป คะแนนการจับใจความสำคัญก็จะลดลงตามลำดับ ในขณะที่ข้อคำถามแบบปรนัยมีลักษณะการวัดผลที่แตกต่างออกไป มุ่งเน้นการวัดความรู้เชิงเนื้อหา การจดจำ หรือการทำความเข้าใจในระดับพื้นฐาน หรือวัดความรู้ในระดับความจำ (remembering) และความเข้าใจ (understanding) โดยลักษณะของตัวเลือกอาจมีคำสำคัญ (keywords) ที่เอื้อต่อการคาดเดาคำตอบได้ และอาจมีโอกาสดึงคะแนนสูงขึ้นจากการคาดเดาหรือการตัดตัวเลือก (Bereby-Meyer et al., 2002) อย่างไรก็ตาม การที่นักศึกษาได้คะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) สูงกว่าคะแนนการจับใจความสำคัญ และไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างคะแนนการจับใจความสำคัญและคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาจำคำสำคัญของเนื้อเรื่องได้ แต่ยังคงต้องฝึกฝนเพื่อเรียบเรียงและเชื่อมโยงสาระสำคัญให้ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

4. ผลสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R

ผลการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจเทคนิค SQ4R (คะแนนเฉลี่ย 4.21) และรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคนิคดังกล่าวในระดับมาก โดยเฉพาะการส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญและการนำเสนอผ่านการเขียน (คะแนนเฉลี่ย 4.24 และ 4.19 ตามลำดับ) นอกจากนี้ นักศึกษายังแสดงความคิดเห็นเชิงบวกเกี่ยวกับการได้รับประโยชน์และการนำเทคนิค SQ4R ไปใช้ต่อ “มีประโยชน์มาก ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น” “ฝึกการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะในขั้นตอน Reflect ที่ต้องเชื่อมโยงความรู้” เป็นต้น ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า เทคนิค SQ4R ช่วยส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญและการเขียนผ่านการเรียนรู้เชิงลึกที่ผู้เรียนจะต้องคัดกรองข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารออกมาได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการปฏิบัติงานในอนาคต

ทั้งนี้ การประเมินผลจากความคิดเห็นของนักศึกษาควรพิจารณาประเด็นด้านคุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา (psychometric properties) ของเครื่องมือร่วมด้วย เนื่องจากแบบสอบถามใช้มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท 5 ระดับ และข้อคำถามมีค่อนข้างจำกัด (6 ข้อ) จึงอาจทำให้การกระจายของคะแนนเกิดความเอนเอียงได้ง่าย และมีโอกาสที่ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมากเลือกคะแนนในระดับสูง หรือมีโอกาสดึง ceiling effect เนื่องจากค่าเฉลี่ยมีแนวโน้มสูงและความแปรปรวนของข้อมูลค่อนข้างต่ำ แม้ว่าคะแนนเฉลี่ยจะสะท้อนทัศนคติเชิงบวกของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R แต่ลักษณะของมาตรวัดดังกล่าวอาจจำกัดความสามารถในการแยกความแตกต่างของระดับความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างละเอียด (Harpe, 2015)

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคนิค SQ4R ต่อทักษะการจับใจความสำคัญ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 189 คน จาก 3 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม และสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ครั้ง ได้แก่ กิจกรรมครั้งที่ 1 ใช้ใบงานสรุปใจความทั่วไป กิจกรรมครั้งที่ 2 ใช้ใบงานสรุปใจความด้วยเทคนิค SQ4R (ครั้งที่ 1) และกิจกรรมครั้งที่ 3 ใช้ใบงานสรุปใจความด้วยเทคนิค SQ4R (ครั้งที่ 2) ผลการศึกษสามารถสรุปได้ดังนี้ (1)

คะแนนทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ (Post-test) มีแนวโน้มสูงกว่าคะแนนทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) และพบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p\text{-value} < 0.05$) (2) คะแนนการจับใจความสำคัญเฉลี่ยของนักศึกษาทุกสาขาวิชาดีขึ้นเมื่อใช้เทคนิค SQ4R โดยคะแนนเฉลี่ยของการสรุปใจความสำคัญด้วยเทคนิค SQ4R ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เท่ากับ 2.69 และ 2.71 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการจับใจความสำคัญด้วยแบบสรุปใจความทั่วไปที่มีคะแนนเฉลี่ย 1.75 คะแนน ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการอ่านอย่างเป็นขั้นตอนของเทคนิค SQ4R มีส่วนช่วยให้นักศึกษาสามารถคัดเลือกและเรียบเรียงข้อมูลสำคัญจากการบทความที่อ่านได้ดียิ่งขึ้น (3) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการจับใจความสำคัญและคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ไม่มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่าการประเมินทักษะการจับใจความสำคัญและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบความรู้แบบปรนัยเป็นการวัดสมรรถนะผู้เรียนในมิติที่แตกต่างกัน และ (4) ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค SQ4R อยู่ในระดับมาก โดยนักศึกษามีความเข้าใจเทคนิค SQ4R ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.03) และนักศึกษาคิดว่าเทคนิค SQ4R ช่วยส่งเสริมทักษะการจับใจความสำคัญและทักษะการนำเสนอผ่านการเขียน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 4.24 และ 4.19 คะแนน ตามลำดับ นอกจากนี้ นักศึกษายังมีความมั่นใจว่าได้รับประโยชน์จากการใช้เทคนิค SQ4R ในระดับมากเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

การประยุกต์ใช้เทคนิค SQ4R ในรายวิชาเฉพาะสาขาหรือในรายวิชาที่มีเนื้อหาซับซ้อน จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนสามารถกลั่นกรองข้อมูลที่มีปริมาณมากได้อย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านและสรุปใจความสำคัญ อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนได้ด้วย ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่า ผู้สอนควรใช้เครื่องมือประเมินผลที่หลากหลาย เช่น การเขียนอธิบาย การสรุปใจความสำคัญ หรือการสะท้อนการเรียนรู้ ควบคู่กับข้อสอบปรนัย เพื่อให้การวัดผลการเรียนรู้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับการอธิบายและการคิดวิเคราะห์โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้สำหรับการศึกษาในอนาคต อาจพัฒนาเครื่องมือที่มีจำนวนข้อคำถามมากขึ้น ใช้มาตรวัดที่มีระดับการประเมินที่ละเอียดขึ้น หรือใช้วิธีการประเมินแบบผสมผสาน เพื่อเพิ่มความไวของเครื่องมือในการสะท้อนความแตกต่างของประสบการณ์ผู้เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

- ญาดา ปินะถา, วิณา รองจะโปะ และสิริกาญจน์ ทองไหม. (2566). การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยวิธีที่หลากหลายตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ Visual-Auditory-Kinesthetic learning style (VAK) สำหรับรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย. หน้า 262–273. ใน: รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ปมอท. ประจำปี 2566.
- ธิดา บู่สามสาย. (2559). การพัฒนาทักษะการอ่านจับใจความด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ SQ4R โดยใช้ข้อมูลท้องถิ่นจังหวัดกาญจนบุรีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. Veridian E-Journal, Silpakorn University (ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ). 9(3): 191–204.
- นนทลี พรธาดาวิทย์. (2559). การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning (พิมพ์ครั้งที่ 2). ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น. กรุงเทพมหานคร. 272 หน้า.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 168 หน้า.
- พระมหาจิรายุทธ ปโยโค. (2562). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชา การสอนภาษาไทย ชั้นปีที่ 5: กรณีศึกษา วิทยาลัยศาสนศาสตร์ยโสธร ปีการศึกษา 2560. วารสารมหาจุฬานาครพรรณ์. 6(10): 4786–4802.

- เมขลา ลือโสภา, ประสพสุข ฤทธิเดช และภูษิต บุญทองเถิง. (2556). การพัฒนาการอ่านจับใจความด้วยวิธีการสอนแบบ SQ4R กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 7(1): 107–116.
- รัชตา ธรรมเจริญ. (2557). ความคาดหวังต่อการจัดการเรียนการสอนการวางแผนเชิงกลยุทธ์และการจัดการของนักศึกษา มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. ใน: Abstract book การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 5. สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- รัตนภรณ์ โพธิสาข และประหยัด ภูมิโคกรักษ์. (2566). การใช้การอ่านแบบ SQ4R ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. หน้า 311-321. ใน: รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ปมอท. ประจำปี 2566.
- ศิริญา ศรีคำ, พัทธรา อิสลาม และบุญสม ทับสาย. (2558). SQ4R กับการพัฒนาการอ่านเพื่อจับใจความ. หน้า 673-680. ใน: รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 7.
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Rath, J. and Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Pearson. New York. 352 pages.
- Bangkhadara, W., Wilang, J.D. and Newprasit, N. (2024). Impact of SQ4R on reading comprehension of university students in an English for specific purposes (ESP) course. Journal of Applied Studies in Language. 8(2): 137–147.
- Başar, M. and Gürbüz, M. (2017). Effect of the SQ4R technique on the reading comprehension of elementary school 4th grade students. International Journal of Instruction. 10: 131–144.
- Bereby-Meyer, Y., Meyer, J. and Flascher, O. M. (2002). Prospect theory analysis of guessing in multiple-choice tests. Journal of Behavioral Decision Making. 15: 313–327.
- Bonwell, C.C. and Eison, J.A. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). The George Washington University, School of Education and Human Development. Washington, DC. 121 pages.
- Churat, J., Prommatha, R., Pengsawat, W., Upanit, W., Chaemchun, S., Intasena, A. and Yotha, N. (2022). The use of the SQ4R technique in enhancing grade 11 students' critical reading. Higher Education Studies. 12(4): 113–119.
- Harpe, S.E. (2015). How to analyze Likert and other rating scale data. Currents in Pharmacy Teaching and Learning. 7(6): 836-850.
- Letrud, K. (2012). A rebuttal of NTL Institute's learning pyramid. Education. 133: 117–124.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science. 12: 257–285.

ผลกระทบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

Effects of Project-Based Learning Combined with Artificial Intelligence on Learners' Learning Development

เติมพงษ์ ศรีเทศ^{1*} และกฤษฎา ไทยวัฒน์¹
Termpong Srited^{1*} and Krisada Thaiwat¹

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะรายวิชาปฏิบัติด้านวิศวกรรมที่ต้องอาศัยทักษะคิดวิเคราะห์และการลงมือปฏิบัติจริง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าที่ลงทะเบียนเรียนจำนวน 112 คน โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามครบถ้วนจำนวน 101 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าและแบบประเมินคุณภาพโครงงาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีระดับพัฒนาการด้านความเข้าใจเนื้อหา ($\bar{X}$ = 3.78) ทักษะคิดวิเคราะห์และวางแผน ($\bar{X}$ = 3.85) ทักษะการแก้ปัญหาและปฏิบัติงาน ($\bar{X}$ = 3.69) ทักษะติดต่อการใช้ AI ($\bar{X}$ = 3.74) และทักษะการตรวจสอบข้อมูล ($\bar{X}$ = 3.65) อยู่ในระดับสูง ทั้งนี้ ผู้เรียนยังมีความกังวลเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อมูลจาก AI บ้างในระดับสูงเช่นกัน ($\bar{X}$ = 3.55) สะท้อนถึงความจำเป็นในการใช้ AI อย่างระมัดระวังและมีการตรวจสอบข้อมูลร่วมด้วย โดยสรุป การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับ AI ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจ ทักษะวิเคราะห์ ทักษะปฏิบัติ และการคิดอย่างเป็นระบบของผู้เรียน พร้อมทั้งส่งเสริมคุณภาพการพัฒนาโครงงาน อย่างไรก็ตาม ผู้สอนควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ AI อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันการพึ่งพาเครื่องมือมากเกินไปและเพิ่มความตระหนักในการประเมินข้อมูล

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน; ปัญญาประดิษฐ์; การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน; ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์

ABSTRACT

The advancement of digital technologies and artificial intelligence (AI) has influenced instructional practices in higher education, particularly in engineering laboratory courses that require analytical thinking and hands-on practical skills. This study aimed to examine the impacts of project-based learning integrated with AI on learners' learning development in an analog and digital electronics laboratory course. The sample consisted of 101 electrical engineering students selected through purposive sampling. Research instruments included a rating-scale questionnaire and a project quality assessment form. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, and standard deviation. The results revealed that learners

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร 10900

¹ School of Engineering, Sripatum University, Bangkok, 10900

* Corresponding Author, E-mail: termpong.sr@spu.ac.th

demonstrated high levels of development in conceptual understanding ($\bar{x}$ = 3.78), analytical and planning skills ($\bar{x}$ = 3.85), problem-solving and practical skills ($\bar{x}$ = 3.69), attitudes toward AI use ($\bar{x}$ = 3.74), and information verification skills ($\bar{x}$ = 3.65). Students also showed a relatively high level of concern regarding the accuracy of AI-generated information ($\bar{x}$ = 3.55), reflecting the need for careful and responsible use of AI. In summary, integrating AI into project-based learning enhances learners' understanding, analytical abilities, practical skills, and systematic thinking while supporting the overall quality of project development. However, appropriate guidance is necessary to prevent over-reliance on AI tools and to promote learners' awareness when evaluating AI-generated information.

Keywords: Project-based learning; Artificial intelligence; Learning development; Electronics laboratory

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ได้ส่งผลกระทบมีนัยสำคัญต่อแนวคิดและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของสถาบันอุดมศึกษา โดยเฉพาะในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งต้องการทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based Learning) จึงได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายว่าเป็นแนวทางที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ ผ่านกิจกรรม การอภิปราย และการทดลอง ซึ่งสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน สามารถยกระดับความเข้าใจเชิงลึกและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Hallmark, 2025)

ในขณะเดียวกัน เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม ทั้งในด้านการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ การออกแบบ และการตรวจสอบความถูกต้องของงานปฏิบัติ ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีความแม่นยำและมีระบบมากขึ้น โดยเฉพาะแพลตฟอร์ม AI แบบปรับตัว (AI driven learning) ซึ่งได้รับการยืนยันว่าสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ตรงตามระดับความสามารถ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นส่วนบุคคลอย่างแท้จริง (Dutta, 2024) นอกจากนี้ งานวิจัยยังชี้ว่า AI ในระดับอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะคิดเชิงวิเคราะห์และการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Merino-Campos, 2025) อีกทั้งยังผลักดันการเปลี่ยนแปลงเชิงนโยบายด้านการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล ทำให้การจัดการเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและทันสมัย (พัทธกฤษฎี, 2568)

จากประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ พบว่านักศึกษามักประสบปัญหาในการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการลงมือปฏิบัติจริง การบูรณาการ AI เข้ากับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานจึงไม่เพียงเพิ่มศักยภาพด้านความเข้าใจเชิงเนื้อหาและทักษะปฏิบัติเท่านั้น แต่ยังสนับสนุนการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล การปรับตัวของผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมในกระบวนการทำโครงงาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในรายวิชาปฏิบัติการด้านอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ AI ในกระบวนการออกแบบ ทดลอง และทดสอบระบบ ช่วยเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดเชิงวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่เน้นการสร้างประสบการณ์จากการลงมือทำ (กฤษฎี, 2566) ตลอดจนสอดคล้องกับข้อเสนอเชิงนโยบายที่มุ่งส่งเสริมการใช้ AI อย่างสมดุลและมีความรับผิดชอบในระบบการศึกษาไทย รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดเชิงจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มองว่า AI เป็นตัวแปรสำคัญในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ยุคใหม่ (จิกร, 2568) ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาผลกระทบของการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อการพัฒนาโครงงานย่อยของผู้เรียน เพื่อให้เข้าใจผลลัพธ์เชิงประจักษ์ในหลายมิติอย่างครอบคลุม

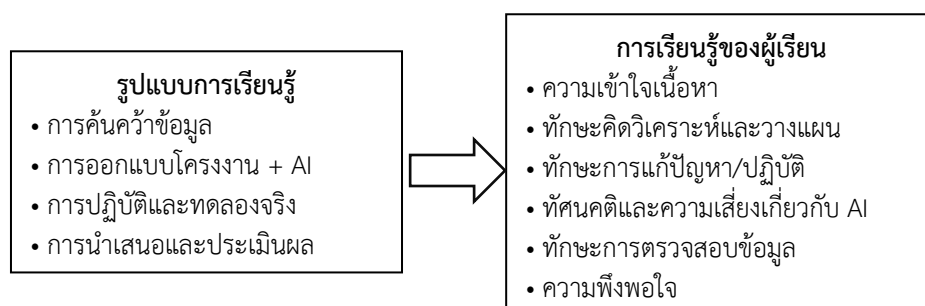
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลกระทบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ผสมผสานการใช้ปัญญาประดิษฐ์ต่อพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. เพื่อประเมินผลด้านทัศนคติ ความเสี่ยง และความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ AI ของผู้เรียน
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจและผลลัพธ์ของผลงานโครงงานย่อยภายหลังการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานที่ผสมผสาน AI

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ผลกระทบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อส่งเสริมทักษะการออกแบบ การทดลอง การแก้ปัญหา และการคิดเชิงวิศวกรรมของผู้เรียน ระยะเวลา 15 สัปดาห์ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1: การเตรียมการ (สัปดาห์ที่ 1-3)

ผู้สอนชี้แจงภาพรวมของโครงงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน และเกณฑ์การประเมิน จากนั้นแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม พร้อมมอบหมายหัวข้อโครงงานเบื้องต้น ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าเบื้องต้นเกี่ยวกับวงจร อุปกรณ์ และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการออกแบบและปฏิบัติ

ระยะที่ 2: การออกแบบและวางแผนโครงงาน (สัปดาห์ที่ 4-6)

ผู้เรียนเริ่มกระบวนการออกแบบ หรือวงจรตามหัวข้อโครงงาน โดยอาศัยผลการค้นคว้าในระยะที่ 1 พร้อมจัดทำแบบร่าง ผังงาน ในขั้นตอนนี้มีการใช้เครื่องมือดิจิทัลและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เช่น โปรแกรมจำลองวงจร ผู้เรียนแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น

ระยะที่ 3: การลงมือปฏิบัติและทดลอง (สัปดาห์ที่ 7-12)

ผู้เรียนดำเนินการสร้างต้นแบบตามแบบที่ออกแบบ การประกอบอุปกรณ์ และการทดสอบชิ้นงานตามทีออกแบบไว้ ผู้เรียนทดลอง สังเกต บันทึกผล ปรับปรุง และการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

ระยะที่ 4: การนำเสนอและประเมินผล (สัปดาห์ที่ 13-15)

เมื่อโครงงานเสร็จสมบูรณ์ ผู้เรียนจัดทำรายงานสรุปผล ประกอบด้วย หลักการทำงาน ขั้นตอนการออกแบบ วิธีการทดลอง ปัญหาที่พบ แนวทางพัฒนาต่อในอนาคต จากนั้นนำเสนอผลงานต่ออาจารย์และเพื่อนร่วมชั้น โดยอาจารย์ประเมินผลงานตามเกณฑ์ด้านความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของรายงาน และความสามารถในการอธิบายผลการทดลอง และเปิดโอกาสให้เพื่อนร่วมชั้นมีการสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อกและดิจิทัล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 112 คน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลจากนักศึกษาทั้งหมด โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามกลับจำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 90.17 ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และ 5 ที่ปรากฏในข้อมูล เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ การสื่อสาร การแก้ปัญหา และพฤติกรรมเรียนรู้ของผู้เรียนในห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะการสังเกตพฤติกรรมมีส่วนร่วมของผู้เรียนที่มีการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ร่วมด้วย

1. แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้ประเมินผลกระทบของการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสาน AI ต่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ครอบคลุม 7 มิติหลัก ได้แก่

- 1) ความเข้าใจเนื้อหา
- 2) ทักษะคิดวิเคราะห์และการวางแผน
- 3) ทักษะการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงาน
- 4) ทศนคติต่อการใช้ AI
- 5) ความเสี่ยง/ความกังวลเกี่ยวกับข้อมูลจาก AI
- 6) ทักษะการตรวจสอบข้อมูล
- 7) ความพึงพอใจและผลลัพธ์โครงการ

2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ใช้ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนในสถานการณ์จริงระหว่างปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ AI ในการค้นคว้า ออกแบบ ทดลอง และตรวจสอบข้อมูล

- 1) การมีส่วนร่วมในการทำโครงการ
- 2) ความถูกต้องในการใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์
- 3) ความสามารถแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ
- 4) การทำงานร่วมกันเป็นทีม
- 5) การใช้ AI อย่างเหมาะสมระหว่างทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

สังเกตการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในห้องปฏิบัติการ โดยให้ความสนใจในด้านต่าง ๆ เช่น การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรม การแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ และการทำงานร่วมกันเป็นทีม มีการสัมภาษณ์ผู้เรียนในเรื่อง ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบโครงการ และปัญหาที่พบในกระบวนการเรียนการสอน ในช่วงท้ายภาคการศึกษาใช้แบบสอบถามเก็บข้อมูลความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าความถี่ (Frequency), ร้อยละ (Percentage) ใช้สรุปข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง, ค่าเฉลี่ย(mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation : S.D.) ใช้วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนจากแบบสอบถาม

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปจากตารางที่ 1-8 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการในหลายมิติ ทั้งด้านความเข้าใจเนื้อหา การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การปฏิบัติงานจริง ทักษะการใช้ AI ตลอดจนทักษะการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยภาพรวมระดับค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ใช้โครงงานเป็นฐานที่บูรณาการ AI ส่งผลต่อผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยที่ยืนยัน สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์และประสิทธิภาพของผู้เรียนได้จริง (Hallmark, 2025)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้เรียนที่ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ลงทะเบียนเรียน	112	100.00
2. ลงทะเบียนเรียนและทำแบบประเมิน	101	90.17
3. ไม่ทำแบบประเมิน	11	9.83
4. ระดับชั้นปี		
ปี 2	97	96.04
ปี 4	1	0.99
ปี 5	3	2.97

ตารางที่ 2 ความเข้าใจเนื้อหา (ความรู้เชิงปฏิบัติ)

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. การจัดการเรียนรู้ที่ผนวก AI ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการได้ดีขึ้น	3.733	0.835	สูง
2. การเรียนในรูปแบบนี้ช่วยให้ฉันเข้าใจกระบวนการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนขึ้น	3.950	0.805	สูง
3. การใช้งาน AI ทำให้การเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ (เช่น ทรานซิสเตอร์, ตัวต้านทาน) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	3.762	0.838	สูง
4. หลังจากการทำโครงงาน สามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบวงจรพื้นฐานได้อย่างชัดเจน	3.683	0.799	สูง
5. นักศึกษารู้สึกว่าความรู้ด้านการทดลอง/ปฏิบัติ พัฒนาอย่างเป็นรูปธรรมหลังการใช้ AI ร่วมในการเรียนการสอน	3.762	0.737	สูง
เฉลี่ยรวม	3.778	0.803	สูง

ตารางที่ 3 ทักษะการคิดวิเคราะห์และการวางแผน

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. การฝึกปฏิบัติร่วมกับ AI ช่วยให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในวงจรได้ดีขึ้น	3.762	0.814	สูง
2. นักศึกษาสามารถวางแผนการทดลองหรือขั้นตอนการทดสอบวงจรอย่างเป็นระบบมากขึ้น ที่มี AI ช่วย	3.733	0.859	สูง
3. การใช้ AI สนับสนุนให้นักศึกษาคำถามเชิงวิเคราะห์ได้มากขึ้น (เช่น ทำไมเกิดปัญหานี้, จะปรับปรุงอย่างไร)	3.990	0.911	สูง
4. นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมเพื่อตรวจสอบสมมติฐานของโครงงานได้ดีขึ้น	3.901	0.819	สูง
เฉลี่ยรวม	3.846	0.851	สูง

ตารางที่ 4 ทักษะการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงาน

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. AI ช่วยให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาการทำงานของวงจรได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพขึ้น	3.723	0.838	สูง
2. นักศึกษาสามารถออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานของโครงการได้อย่างอิสระมากขึ้น	3.752	0.805	สูง
3. การใช้ AI ช่วยให้นักศึกษาปรับปรุงชิ้นงาน/วงจรให้มีคุณภาพดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนใช้	3.703	0.878	สูง
4. นักศึกษาได้รับทักษะปฏิบัติที่นำไปใช้ได้จริงได้ (เช่น การวัด การต่อวงจร การใช้เครื่องมือ) มากขึ้น	4.030	0.830	สูง
5. เมื่อเกิดปัญหา นักศึกษามักจะรอคำแนะนำจาก AI แทนที่จะลองแก้ด้วยวิธีของตนเองก่อน	3.238	0.991	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.689	0.868	สูง

ตารางที่ 5 ทักษะคิดต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการเรียน

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. นักศึกษามีทัศนคติเชิงบวกต่อการนำ AI มาช่วยในการเรียนและทำโครงการ	3.832	0.928	สูง
2. AI เป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลสำหรับโครงการของนักศึกษา	3.901	0.843	สูง
3. การใช้ AI ทำให้กระบวนการออกแบบแนวคิดโครงการเป็นระบบขึ้น	3.673	0.801	สูง
4. นักศึกษามั่นใจในการใช้ AI เพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของผลการทดลอง (เช่น ตรวจสอบการ หรือเปรียบเทียบผล)	3.545	0.819	สูง
เฉลี่ยรวม	3.738	0.848	สูง

ตารางที่ 6 ความเสี่ยงและข้อกังวล

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. นักศึกษารู้สึกว่ามีความเสี่ยงเมื่อต้องพึ่งพา AI มากเกินไป.	3.762	0.907	สูง
2. นักศึกษากังวลเกี่ยวกับความถูกต้องของข้อมูลที่ AI ให้ (เช่น AI ให้คำตอบที่ผิดได้)	3.792	0.952	สูง
3. นักศึกษาเห็นความจำเป็นในการเรียนรู้วิธีการตรวจสอบผลหรือข้อมูลจาก AI ด้วยตนเอง	3.554	0.818	สูง
4. นักศึกษากังวลเกี่ยวกับประเด็นจริยธรรม (เช่น การคัดลอกผลงานหรือการละเมิดลิขสิทธิ์) เมื่อใช้ AI ในโครงการ	3.475	1.054	สูง
5. นักศึกษาต้องการแนวทางหรือข้อจำกัดในการใช้ AI อย่างชัดเจนจากอาจารย์	3.525	0.965	สูง
6. การใช้ AI ทำให้นักศึกษาสับสนต่อแนวคิดพื้นฐานบางอย่าง	3.218	1.101	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.554	0.966	สูง

ตารางที่ 7 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. นักศึกษามีทักษะในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือคำแนะนำที่ได้จาก AI อย่างเพียงพอ	3.673	0.789	สูง
2. หลังการเรียน นักศึกษาสามารถแยกแยะได้ว่าแหล่งข้อมูลใดจาก AI มีความน่าเชื่อถือหรือไม่	3.545	0.889	สูง
3. นักศึกษามักจะตรวจสอบผลที่ได้จาก AI ด้วยการทดลองจริงหรือการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง	3.723	0.907	สูง
เฉลี่ยรวม	3.647	0.862	สูง

ตารางที่ 8 ความพึงพอใจและผลลัพธ์จากโครงการ

รายการ	Mean	S.D.	แปลผล
1. โดยรวม นักศึกษาพึงพอใจกับกระบวนการเรียนการสอนที่มี AI	3.683	0.871	สูง
2. ผลงานโครงการงานย่อยของนักศึกษามีคุณภาพดีขึ้นหลังจากกิจกรรมนี้	3.802	0.775	สูง
3. ถ้ามีให้เลือก นักศึกษาอยากให้มีการทำโครงการรูปแบบนี้ต่อไปในรายวิชาถัดไป	3.525	1.045	สูง
เฉลี่ยรวม	3.670	0.897	สูง

จากตารางผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ส่งผลเชิงบวกต่อพัฒนาการการเรียนรู้ของนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าในหลายด้าน โดยผู้เรียนมีระดับความเข้าใจเนื้อหาอยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.78) แสดงถึงความสามารถในการเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีพัฒนาการด้านทักษะการคิดวิเคราะห์และการวางแผนในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.85) สะท้อนถึงความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทดลอง และตรวจสอบความถูกต้องของงานได้อย่างเป็นระบบ

ด้านทักษะการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานจริงพบว่าอยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.69) ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติ แก้ไข และพัฒนาระบบต้นแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะที่ทัศนคติที่มีต่อการใช้ AI ในการเรียนรู้ก็อยู่ในระดับสูงเช่นกัน (ค่าเฉลี่ย 3.74) แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนยอมรับการใช้เทคโนโลยี AI เป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และการทำโครงการ

ด้านการรับรู้ความเสี่ยงและข้อกังวลเกี่ยวกับการใช้ AI แม้อยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.55) แต่เป็นค่าที่ต่ำที่สุดในกลุ่มตัวแปรทั้งหมด สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยังมีความระมัดระวังต่อความถูกต้องและข้อจำกัดของข้อมูลจาก AI และต้องการแนวทางการใช้งานที่ชัดเจนและเหมาะสม

ผลการประเมินความพึงพอใจและผลลัพธ์จากการทำโครงการย่อยพบว่า ผู้เรียนมีระดับความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานที่ผสานการใช้ปัญญาประดิษฐ์อยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.670) โดยผู้เรียนเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวช่วยให้ผลงานโครงการย่อยมีคุณภาพดีขึ้นหลังการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ย 3.802) และแสดงความต้องการให้มีการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ในรายวิชาถัดไป (ค่าเฉลี่ย 3.525) ซึ่งสะท้อนว่าการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานร่วมกับ AI ไม่เพียงสนับสนุนทักษะทางวิชาการ แต่ยังก่อให้เกิดแรงจูงใจ ความเพลิดเพลิน และความเชื่อมั่นในการทำโครงการของผู้เรียนอย่างชัดเจน

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความเข้าใจเนื้อหา การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ และทัศนคติต่อการใช้ AI อยู่ในระดับสูง ซึ่งมีสาเหตุมาจากโครงสร้างการเรียนรู้แบบโครงการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้น ออกแบบ ทดลอง และแก้ปัญหาจริง โดยมี AI เป็นเครื่องมือช่วยอธิบายแนวคิด ตรวจสอบข้อมูล และจำลองวงจร ทำให้ผู้เรียนเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติได้ชัดเจนขึ้น ผลนี้สอดคล้องกับงานของ Hallmark (2025) ที่รายงานว่า AI สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมและความเข้าใจเชิงลึกในรายวิชาวิศวกรรม และสอดคล้องกับงานของ Merino-Campos (2025) และ Dutta (2024) ที่ระบุว่า AI-driven learning ช่วยปรับระดับการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและลดความซับซ้อนทางปัญญา ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบมากขึ้น

ในด้านทักษะการปฏิบัติจริง ผลที่พบว่าผู้เรียนมีทักษะปฏิบัติระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 4.030) เกิดจากการออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือทดลอง สังเกต บันทึก และแก้ไขวงจรซ้ำหลายรอบ โดยมี AI ช่วยตรวจสอบข้อผิดพลาด ทำให้ผู้เรียนมั่นใจและเชี่ยวชาญขั้นตอนปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษฎา

(2566) ที่พบว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถพัฒนาทักษะนวัตกรรมและทักษะปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังพบระดับ ความเสี่ยงและความกังวล ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะประเด็นความถูกต้องของข้อมูลจาก AI (ค่าเฉลี่ย 3.792) ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนตระหนักว่า AI อาจให้คำตอบคลาดเคลื่อนได้ จึงจำเป็นต้องตรวจสอบข้อมูลซ้ำด้วยการทดลองจริงหรือแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ผลนี้สอดคล้องกับรายงานของ Dutta (2024) ที่ระบุว่า AI literacy เป็นทักษะสำคัญในยุคดิจิทัล เพราะผู้เรียนต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจาก AI ได้อย่างมีวิจารณญาณ

สรุปผลการวิจัย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ผสมผสานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีประสิทธิผลในการส่งเสริมความเข้าใจเนื้อหา ทักษะวิเคราะห์ ทักษะปฏิบัติ และทัศนคติที่ดีต่อการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาโครงงานย่อยในรายวิชาปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการใช้ AI มีศักยภาพในการยกระดับคุณภาพโครงงานของผู้เรียน ขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องมีแนวทางใช้อย่างมีดุลยภาพเพื่อป้องกันการพึ่งพาเครื่องมือมากเกินไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่พบว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่บูรณาการเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ช่วยพัฒนาทักษะของผู้เรียนหลายด้าน ทั้งด้านความเข้าใจเนื้อหา การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ และทัศนคติต่อการใช้ AI ในระดับสูง ตลอดจนการรับรู้ความเสี่ยงในระดับที่ยังต้องให้ความสำคัญ จึงนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในอนาคตดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมการคิดเชิงวิพากษ์ควบคู่กับการใช้ AI อย่างเป็นระบบ แม้ผู้เรียนจะมีผลการเรียนรู้ในระดับสูง แต่การใช้ AI อย่างแพร่หลายอาจทำให้เกิดภาวะพึ่งพาเครื่องมือมากเกินไปในบางกลุ่มผู้เรียน การจัดกิจกรรมที่เน้นการคิดเชิงวิพากษ์จึงเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การให้ผู้เรียนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ AI สร้างขึ้น การอภิปรายความเป็นไปได้ของข้อมูล หรือการให้เหตุผลเปรียบเทียบระหว่างผลจาก AI กับหลักฐานเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติจริง การออกแบบกิจกรรมลักษณะนี้จะช่วยลดความเสี่ยงจากการรับข้อมูลแบบสำเร็จรูป และทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากการประมวลผลของตนเองมากขึ้น

2. กำหนดบทบาทของ AI ให้เป็นผู้ช่วยการเรียนรู้ไม่ใช่ผู้ตัดสินคำตอบ เพื่อให้การเรียนรู้มีความสมดุล ผู้สอนควรกำหนดขอบเขตของการใช้ AI อย่างชัดเจน เช่น อนุญาตให้ AI ช่วยตรวจสอบวงจร ช่วยวิเคราะห์ข้อผิดพลาด หรือช่วยสร้างแนวทางการออกแบบ แต่ไม่ควรให้ AI เป็นผู้ตัดสินผลลัพธ์ หรือสร้างคำตอบสำเร็จรูปให้ผู้เรียนโดยตรง การฝังแนวคิดให้ผู้เรียนต้องเป็นผู้สร้างสรรค์งาน ส่วน AI เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุน จะช่วยรักษาทักษะการคิดและการออกแบบของผู้เรียนในระยะยาว

3. พัฒนากิจกรรมทวนสอบข้อมูลจาก AI เพื่อเสริมทักษะการตรวจสอบข้อมูล (AI Literacy) ผลวิจัยชี้ว่าผู้เรียนมีทักษะตรวจสอบข้อมูลจาก AI ในระดับปานกลาง ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญในยุคดิจิทัลที่ต้องได้รับการพัฒนา การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทดสอบผลลัพธ์จาก AI ด้วยการทดลองจริง การค้นคว้าเพิ่มเติม การเปรียบเทียบกับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ หรือการอภิปรายผลลัพธ์ร่วมกัน จะช่วยยกระดับความสามารถในการตรวจสอบข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลทางวิศวกรรม

4. จัดทำแนวปฏิบัติ (Guideline) สำหรับการใช้ AI ในรายวิชาอย่างเป็นทางการ เพื่อรองรับประเด็นด้านจริยธรรม ความถูกต้อง และความรับผิดชอบในการใช้ AI ควรจัดทำข้อกำหนดหรือแนวทางการใช้ AI ที่ชัดเจนในรายวิชา เช่น การกำหนดรูปแบบการอ้างอิงเมื่อใช้ AI ช่วย การแยกส่วนของงานที่ต้องทำด้วยตนเอง

และส่วนที่อนุญาตให้ใช้ AI ได้ ตลอดจนการระบุพฤติกรรมที่ถือว่าไม่เหมาะสม เช่น การคัดลอกคำตอบของ AI โดยไม่ตรวจสอบ ความชัดเจนของแนวทางเหล่านี้จะช่วยลดความกำกวมและส่งเสริมการใช้ AI อย่างมีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบ

5. พัฒนาศักยภาพผู้สอนในการใช้เครื่องมือ AI เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ผู้สอนควรได้รับการอบรมหรือพัฒนาอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยี AI ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้านวิศวกรรม เช่น โปรแกรมจำลองวงจร เครื่องมือวิเคราะห์ข้อผิดพลาด ระบบช่วยออกแบบ การมีความเชี่ยวชาญในการเลือกและบูรณาการเครื่องมือ AI จะช่วยให้ผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในโลกยุคใหม่

6. เพิ่มกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้เพื่อลดการพึ่งพา AI และเสริมการรับรู้ตนเองของผู้เรียน การสะท้อนผล (Reflection) ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของ AI ในการทำงาน วิเคราะห์จุดที่ AI ช่วยได้จริง จุดที่ทำให้เกิดความสับสน หรือจุดที่ผู้เรียนยังต้องพัฒนาด้วยตนเอง การออกแบบให้ผู้เรียนเขียนบันทึกสะท้อนผล นำเสนอบทเรียนที่ได้รับ หรืออภิปรายความเข้าใจของตนเอง จะช่วยเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและลดการพึ่งพา AI มากเกินไปในระยะยาว

รายการอ้างอิง

- จิกร ฐาวิรัตน์. (2568). AI กับการศึกษา: ตัวช่วยสุดอัจฉริยะเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. วารสารสังคมศึกษาปริทรรศน์. 1(2): 98–108.
- พัทธกฤษฎี สมจิตพันธ์โชติ และจิราภรณ์ ผั่นสว่าง. (2568). ปัญญาประดิษฐ์กับการบริหารการศึกษา: พลิกโฉมระบบการเรียนการสอนสู่อนาคต. วารสารรัฐศาสตร์สาส์น มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย. 4(1): 17–28.
- กฤษฎี กาศโอสถ. 2566. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์. การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก. 125 หน้า.
- Merino-Campos, C. 2025. The impact of artificial intelligence on personalized learning in higher education. Trends in Higher Education. 4(2): 17.
- Hallmark, T.F., Park, J.L., Kogut, A.W. and Rambo Hernández, K.E. (2025). Integrating artificial intelligence in engineering education: A work in progress systematic review of applications and challenges. pp 1-5. In: ASEE-GWS Annual Conference. March 9-11, 2025. Arlington, TX, Texas.
- Dutta, S., Ranjan, S., Mishra, S., Sharma, V., Hewage, P., and Iwendi, C. (2024). Enhancing educational adaptability: A review and analysis of AI-driven adaptive learning platforms. pp 1-5” In: 4th International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM). February 21-23, 2024. Noida, India.

**เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ:
การวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พ.ศ. 2558-2568**
**Virtual Reality Technology in Teaching Chinese as a Foreign Language:
A Systematic Analysis and Synthesis of Literature Between 2015-2025**

กนกพร ศรีญาณลักษณ์^{1*}
Kanokporn Sriyanalug^{1*}

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนได้รับความสนใจอย่างมากในการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 2) สังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวรรณกรรมสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ จากฐานข้อมูล China National Knowledge Infrastructure โดยสืบค้นด้วยคำสำคัญ “ความเป็นจริงเสมือน” และ “ภาษาจีน” ได้งานวิจัยที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 83 เรื่อง และวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบแนวคิดที่กำหนด ผลการวิจัยพบว่า 1) การถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศมี 6 รูปแบบ ได้แก่ (1) การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวันผ่านสถานการณ์จำลอง (2) การเรียนรู้คำศัพท์และอักษรจีนด้วยวิธีความเป็นจริงเสมือนแบบเฉพาะบุคคล (3) การเรียนรู้วัฒนธรรมจีนผ่านการเข้าชมเทศกาลและสถานที่ในโลกเสมือน (4) การเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชัน (5) การสอนแบบผสมผสาน และ (6) การวัดและประเมินผลด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ทั้งนี้ เทคโนโลยีดังกล่าวส่งผลเชิงบวกต่ออารมณ์และแรงจูงใจ สมรรถนะการเรียนรู้ และการเข้าถึงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และมีข้อจำกัดต่อสมาธิการเรียนรู้ กายภาพและสุขภาพ และการจัดการเรียนการสอน 2) การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวรรณกรรม มี 3 แนวทาง ได้แก่ (1) แนวทางเชิงระบบ การพัฒนาสื่อการสอนและการวัดผลที่เป็นมาตรฐาน (2) แนวทางเชิงนโยบาย การจัดสรรทรัพยากรและพัฒนาความเชี่ยวชาญของผู้สอนอย่างต่อเนื่อง และ (3) แนวทางเชิงปฏิบัติการ การขยายขอบเขตการศึกษาในทุกระดับการศึกษาและพัฒนาการวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับเทคนิคการสอนแบบอื่น

คำสำคัญ: เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน; ภาษาจีน; ภาษาต่างประเทศ

ABSTRACT

Virtual reality technology has gained considerable attention for its application in enhancing foreign language instruction. This study aimed to: 1) draw lessons learned from the application of virtual reality technology in Chinese as a foreign language instruction during 2015–2025, and 2) synthesize directional recommendations from the literature for future applications of such technology. A systematic literature review was conducted using the China National Knowledge Infrastructure database, with "virtual reality" and "Chinese language" as search keywords. A total of 83 studies met the inclusion criteria and were analyzed within the

¹ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

¹ Faculty of Humanities and Social Sciences, Burapha University, Chonburi, 20131

* Corresponding Author, E-mail: kanokpos@go.buu.ac.th

established conceptual framework. The findings revealed that: 1) Lessons learned from the application of virtual reality technology in Chinese as a foreign language instruction encompassed six approaches: (1) developing everyday Chinese communication skills through simulated scenarios, (2) personalized vocabulary and Chinese character learning through virtual reality, (3) learning Chinese culture through virtual festivals and heritage sites, (4) interactive learning and gamification, (5) blended instruction, and (6) assessment and evaluation using virtual reality technology. The technology demonstrated positive effects on learners' emotions and motivation, learning competency, and accessibility to learning environments. However, limitations were identified in areas of learner concentration, physical health, and instructional management. 2) Three directional recommendations were synthesized from the literature: (1) a systemic approach, focusing on developing standardized instructional materials and assessment measures; (2) a policy approach, emphasizing systematic resource allocation and continuous development of teacher expertise; and (3) an operational approach, advocating for the expansion of research scope across all educational levels and the advancement of comparative research between virtual reality technology and other instructional techniques.

Keywords: Virtual reality technology, Chinese language, Foreign language

บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน การผสมรวมเทคโนโลยีเข้ากับประสบการณ์การเรียนรู้ได้กลายเป็นสิ่งที่แยกออกจากกันไม่ได้ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนรู้ภาษา ซึ่งได้มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (Chen et al., 2022) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนคือสภาพแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองการปรากฏตัวของทางกายภาพของผู้ใช้ในโลกเสมือน ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมการจำลองแบบสามมิติที่มีลักษณะเป็นมัลติมีเดียและสามารถรองรับผู้ใช้หลายคนได้พร้อมกัน โดยผู้เข้าร่วมแต่ละคนจะมีตัวตนในโลกเสมือนและสามารถโต้ตอบกับสภาพแวดล้อมนั้นได้แบบเรียลไทม์ (Liu, 2023)

ปัจจุบันเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนถูกนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในหลายสาขาวิชา รวมถึงการเรียนการสอนทางด้านภาษาด้วย แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีนี้มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะด้านความสามารถทางภาษาและทักษะการสื่อสาร (Wang et al., 2019) การเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอนมากขึ้น (Wang and Devitt, 2022) งานวิจัยหลายเรื่องพบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ (Chen and Yuan, 2023) ทักษะการพูด (Xie et al., 2021) ทักษะการเขียน (Lan and Tam, 2022) และความสามารถในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม (DeWitt et al., 2022) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การเรียนภาษาจีนไม่ได้เกี่ยวข้องกับเพียงโครงสร้างทางภาษาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความเข้าใจบริบททางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยให้ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย อาทิเช่น การจำลองสถานการณ์การซื้อขายในตลาดจีน การเข้าร่วมงานเทศกาลประเพณีจีน หรือการเจรจาทางธุรกิจตามมารยาทจีน สถานการณ์เหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการใช้ภาษา รวมถึงการใช้สำนวน ภาษากาย และวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมที่จำเป็นในโลกปัจจุบัน

งานวิจัยหลายเรื่องพบว่าการเรียนภาษาด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีประโยชน์หลายด้าน ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศในเชิงบวกมากกว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบความเป็นจริงเสมือนส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นและความสามารถในการโต้ตอบที่สูงขึ้น ผู้เรียนสามารถสำรวจสภาพแวดล้อม โต้ตอบกับตัวละครในโลกเสมือน และสัมผัสประสบการณ์ในสถานที่และสถานการณ์ทางวัฒนธรรมที่จำลองขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีส่วนช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน Chen et al. (2022) กล่าวว่า การเรียนรู้ภาษาด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยส่งเสริมความสามารถทางภาษาและสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เป็นสภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง สามารถโต้ตอบกับสิ่งต่างๆ ในโลกเสมือนได้ และได้ฝึกภาษาในสถานการณ์ที่เหมือนจริง Zheng et al. (2022) กล่าวถึงข้อดีของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการพัฒนาทักษะทางภาษาของผู้เรียนว่า การเรียนรู้คำศัพท์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีความสนุกสนาน กระตุ้นแรงจูงใจในการเรียน ให้ข้อมูลที่เข้าใจได้ง่าย มีการโต้ตอบ และได้รับข้อเสนอแนะทันที

ในบริบทของการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ งานวิจัยหลายเรื่องได้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในหลายด้าน Lan (2020) พบว่าผู้เรียนที่มีความสนุกสนานกับการเรียนในสภาพแวดล้อมเสมือนจะมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีขึ้น รวมถึงมีทัศนคติเชิงบวกต่อเนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนรู้อีกด้วย Hu (2021) กล่าวว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีศักยภาพในการเพิ่มการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน จากผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการเรียนภาษาจีนมีระดับแรงจูงใจในการเรียนที่สูง และการศึกษาของ Wang et al. (2021) ได้ระบุว่าการเรียนผ่านแพลตฟอร์ม Chinese Island ที่เป็นแพลตฟอร์มความเป็นจริงเสมือนนั้นช่วยให้ผู้เรียนได้สื่อสารกับตัวละครในโลกเสมือนที่จำลองการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง ซึ่งเป็นการจำลองการใช้ภาษาจริงในชีวิตประจำวันของเจ้าของภาษา อย่างไรก็ตาม งานวิจัยยังได้ชี้ให้เห็นถึงความท้าทายในการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการเรียนการสอนภาษาจีน Barrett et al. (2020) พบว่าปัญหาในการโต้ตอบภายในสภาพแวดล้อมเสมือนทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเทคโนโลยีใช้งานยาก ในขณะที่ Zhang (2022) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดในบริบทการสอนออนไลน์ว่า พบปัญหาอินเทอร์เน็ตช้าและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนลดลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนรู้

จากข้อมูลข้างต้นเห็นได้ว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาทักษะทางภาษา การเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน และการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เสมือนจริง อย่างไรก็ตาม ยังมีความท้าทายในด้านการใช้งานและข้อจำกัดทางเทคนิคที่ต้องพิจารณา แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงขาดการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปี พ.ศ. 2558-2568 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนอย่างรวดเร็ว การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่มีอยู่ เช่น การศึกษาของ Liu (2023) ที่ทบทวนงานวิจัยจำนวน 14 บทความ จากฐานข้อมูล Scopus และ Web of Science ยังมีข้อจำกัดในด้านขนาดตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็กและการมุ่งเน้นเฉพาะในบริบทมหาวิทยาลัย การศึกษารังนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศในช่วงปี พ.ศ. 2558-2568 และสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวรรณกรรมสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในอนาคต เพื่อให้ได้ภาพรวมที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในการบริบททางการศึกษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ผู้เรียน นักวิจัย และผู้ที่สนใจในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ภาษาจีนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568
2. เพื่อสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการพัฒนาระบบสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568

การวิจัยนี้ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบโดยใช้กรอบแนวคิดของ Liu (2023) ศึกษา 2 ประเด็น ได้แก่ (1) รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ (2) ข้อดีและข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ งานวิจัยและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 และสามารถสืบค้นได้จากฐานข้อมูล China National Knowledge Infrastructure (CNKI) ของสาธารณรัฐประชาชนจีน

กลุ่มตัวอย่าง คือ งานวิจัยและบทความวิชาการที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก โดยใช้คำค้นหา “虚拟现实 (ความเป็นจริงเสมือน)” ร่วมกับ “中文หรือ 汉语 (ภาษาจีน)” ในการสืบค้น ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ (1) เป็นงานวิจัยหรือบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) เป็นสื่อการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ (2) มีการนำเสนอการออกแบบ การพัฒนา การประยุกต์ใช้ หรือการประเมินผลเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในบริบททางการศึกษา (3) เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพ เชิงผสมผสาน งานวิจัยเชิงปฏิบัติการ งานออกแบบและพัฒนา หรือบทความทบทวนวรรณกรรมเชิงวิเคราะห์ที่มีกรอบสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ (4) ตีพิมพ์ในช่วงปี พ.ศ. 2558-2568 และ (5) สามารถเข้าถึงบทความฉบับเต็มได้

เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ (1) งานวิจัยหรือบทความวิชาการที่ไม่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (2) งานวิจัยหรือบทความวิชาการที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ (3) บทความที่ไม่มีเนื้อหาทางวิชาการ

จากกระบวนการคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ได้งานวิจัยทั้งหมด 83 เรื่อง

เครื่องมือวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพบทความ แบ่งเป็น 2 ชุด โดยแบบประเมินงานวิจัย กำหนดเกณฑ์ประเมิน 4 ด้าน คือ ด้านความชัดเจนของวัตถุประสงค์ ด้านความเหมาะสมของวิธีการวิจัย ด้านความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย และด้านความสมบูรณ์ของการนำเสนอ ส่วนแบบประเมินบทความวิชาการ กำหนดเกณฑ์ประเมิน 4 ด้าน คือ ด้านความชัดเจนของประเด็นวิชาการ ด้านความเป็นระบบของกรอบแนวคิด ด้านความสมเหตุสมผลของการวิเคราะห์ และด้านความครบถ้วนของข้อสรุป โดยแบบประเมินทั้งสองชุด ใช้rubricการให้คะแนนแบบ 4 ระดับ (4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ และ 1 = ต้องปรับปรุง) กำหนดเกณฑ์ผ่านที่คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.50 และดำเนินการประเมินคุณภาพบทความโดยผู้วิจัย

2. แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย (1) แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน (2) แบบบันทึกรูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (3) แบบบันทึกข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

การเก็บรวบรวมข้อมูล กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. การสืบค้นเบื้องต้น ผู้วิจัยทำการสืบค้นจากฐานข้อมูล CNKI โดยใช้คำค้นหาตามที่กำหนด จากนั้นคัดกรองงานวิจัยและบทความวิชาการตามปีที่เผยแพร่และความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา
2. การคัดกรองงานวิจัยและบทความวิชาการ อ่านบทคัดย่อเพื่อคัดเลือกรงานวิจัยและบทความวิชาการที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเข้าและการคัดออก
3. การประเมินคุณภาพ ตรวจสอบงานวิจัยและบทความวิชาการฉบับเต็มโดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทความที่กำหนด
4. การบันทึกข้อมูล ศึกษางานวิจัยและบทความวิชาการแต่ละเรื่องอย่างละเอียด แล้วบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกตามประเด็นการศึกษาที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา โดยจัดหมวดหมู่รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนตามกรอบแนวคิด วิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้ นำเสนอจำนวนบทความและคำร้อยละในรูปแบบตาราง และนำเสนอรายละเอียดด้วยการเขียนพรรณนาเชิงวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวิจัยจากวรรณกรรมสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศในอนาคต

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวิจัยจากวรรณกรรมดำเนินการจากงานวิจัยและบทความวิชาการ โดยใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่างชุดเดียวกับขั้นตอนที่ 1 จำนวน 83 เรื่อง โดยมุ่งสังเคราะห์ข้อเสนอแนะที่ปรากฏในวรรณกรรม 3 แนวทาง ได้แก่ แนวทางเชิงระบบ แนวทางเชิงนโยบาย และแนวทางเชิงปฏิบัติการ

เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสรุปข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวิจัย ซึ่งบันทึกข้อเสนอแนะที่ปรากฏในงานวิจัยและบทความวิชาการแต่ละเรื่องอย่างเป็นระบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษางานวิจัยและบทความวิชาการแต่ละเรื่องอย่างละเอียด โดยคัดกรองและบันทึกเฉพาะข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวิจัยที่ปรากฏในส่วนอภิปรายผลหรือข้อเสนอแนะของงานวิจัย และส่วนข้อสรุปหรือทิศทางการศึกษาในอนาคตของบทความวิชาการ ลงในแบบสรุปข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวิจัยที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเพื่อสังเคราะห์และจัดกลุ่มข้อเสนอแนะจากวรรณกรรม นำเสนอด้วยการเขียนพรรณนาเชิงวิเคราะห์

ผลการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ โดยสืบค้นจากฐานข้อมูล China National Knowledge Infrastructure (CNKI) ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 มีงานวิจัยและบทความวิชาการที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจำนวน 83 เรื่อง พบว่า

1. การถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมี 6 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ การเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชัน (จำนวน 20 บทความ) และการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวันผ่านสถานการณ์จำลอง (จำนวน 13 บทความ) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า งานวิจัยและบทความวิชาการในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา มุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยรายละเอียดของแต่ละรูปแบบมีดังนี้

1) การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวันผ่านสถานการณ์จำลอง รูปแบบนี้มุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมทางภาษาเสมือนจริง เพื่อเพิ่มโอกาสการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์จริงของผู้เรียนต่างชาติ ซึ่งมีการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

- การพัฒนาทักษะการฟังและการพูดผ่านการใช้โลกเสมือนจริง เพื่อสร้างสถานการณ์การสื่อสารแบบเรียลไทม์ที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับตัวละครเสมือน ซึ่งช่วยลดความประหม่าของผู้เรียนในการพูดภาษาจีน
- ห้องเรียนถ่ายทอดสดความจริงเสมือนที่เชื่อมต่อผู้สอนและผู้เรียนในสภาพแวดล้อมเสมือนแบบเรียลไทม์ ทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การสร้างชุมชนการเรียนรู้ เป็นการใช้เกมโซเชียล VRChat เพื่อสร้างชุมชนการเรียนรู้ภาษาจีนที่ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนและฝึกฝนทักษะภาษากับผู้อื่นได้
- ภาษาจีนเฉพาะทาง โดยเฉพาะภาษาจีนธุรกิจ มีการพัฒนาซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ทางธุรกิจเสมือนจริงบนอุปกรณ์มือถือ เพื่อให้ผู้เรียนต่างชาติได้ฝึกฝนการสื่อสารในบริบทการทำงานจริง

2) การเรียนรู้คำศัพท์และอักษรจีนด้วยวิธีความเป็นจริงเสมือนแบบเฉพาะบุคคล รูปแบบนี้เน้นการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อพัฒนาทักษะการจดจำคำศัพท์และอักษรจีนผ่านการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ซึ่งประกอบด้วย

- การสอนคำศัพท์ในชีวิตประจำวัน โดยการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อจำลองสถานการณ์การใช้คำศัพท์ในบริบทที่สมจริง เช่น การซื้อของในซูเปอร์มาร์เก็ตหรือการสั่งอาหารในร้านอาหาร
- การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติในโลกเสมือน ทำให้จดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้นและยาวนานกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม
- การพัฒนาทรัพยากรดิจิทัลสำหรับการสอนตัวอักษรจีน โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ส่วนประกอบของตัวอักษร การจดจำลำดับขีด และการเขียนอักษรจีนผ่านภาพสามมิติ
- การเรียนรู้แบบพหุสัมผัส ที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกันในการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำ ตำราเรียนและสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบนี้ เช่น Experiencing Chinese VR ที่ใช้ร่วมกับกล้องพาโนรามาและแว่นความเป็นจริงเสมือน

3) การเรียนรู้วัฒนธรรมจีนผ่านการเข้าชมเทศกาลและสถานที่ในโลกเสมือน รูปแบบนี้มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อสร้างประสบการณ์ทางวัฒนธรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบริบททางวัฒนธรรมจีนได้ลึกซึ้งมากขึ้น โดยมีรูปแบบดังนี้

- การจำลองสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ เช่น การเที่ยวชมพระราชวังต้องห้ามเสมือนจริง และสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์อื่นๆ
- การจำลองเส้นทางสายไหม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมจีนผ่านการสำรวจเส้นทางการค้าโบราณ
- การจำลองประเพณี พิธีกรรม และเทศกาลต่างๆ ทางวัฒนธรรมจีน
- การสร้างความรู้สึกร่วมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบริบททางวัฒนธรรมได้ดีขึ้น และเปลี่ยนทัศนคติทางวัฒนธรรมที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นประสบการณ์ที่จับต้องได้และเข้าใจได้ลึกซึ้งมากขึ้น
- การลดความไม่คุ้นเคยทางวัฒนธรรม โดยการสัมผัสวัฒนธรรมผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ช่วยให้ผู้เรียนปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมจีนได้ดีขึ้นก่อนเดินทางไปสาธารณรัฐประชาชนจีน

4) การเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชัน รูปแบบนี้เน้นการนำองค์ประกอบของเกมมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มความน่าสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน โดยมีลักษณะสำคัญดังนี้

- รูปแบบการเรียนรู้คล้ายการเล่นเกม ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและลดความน่าเบื่อในห้องเรียนแบบดั้งเดิม

- การสร้างปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ตอบกับสภาพแวดล้อมเสมือน ตัวละคร และผู้เรียนคนอื่นในโลกเสมือน

- การใช้ตัวตนเสมือน เป็นการสื่อสารผ่านตัวตนเสมือน ช่วยลดความกดดันและเพิ่มความมั่นใจให้กับผู้เรียนในการใช้ภาษาจีน

- การสร้างความสนใจและความตื่นตัวของผู้เรียน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิและจดจำได้นานขึ้นเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมเสมือน

5) การสอนแบบผสมผสาน รูปแบบนี้เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ากับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยมีรูปแบบดังนี้

- การบูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่ครอบคลุมทั้งการเรียนในห้องเรียนปกติและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- บทเรียน MOOCs รูปแบบความเป็นจริงเสมือน ทำให้ผู้เรียนจากทั่วโลกสามารถเข้าถึงการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ได้รับประสบการณ์ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ลดต้นทุนการไปเรียนต่างประเทศ

- การทดลองจำลองสถานการณ์เสมือนจริง โดยการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อการฝึกฝนทักษะเฉพาะทาง เช่น การเจรจาธุรกิจ การสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะอาชีพ

6) การวัดและประเมินผลด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน รูปแบบนี้มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประเมินผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย

- การติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อบันทึกและวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมเสมือน

- การประเมินทักษะการสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อประเมินความสามารถในการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง รวมถึงการประเมินการออกเสียงและการใช้คำศัพท์

- การวัดความรู้สึกร่วมและแรงจูงใจ เพื่อประเมินระดับการมีส่วนร่วมและความสนใจของผู้เรียน

- ระบบประเมินแบบเรียลไทม์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเพื่อให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนทันที

1.2 ข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีข้อดีและข้อจำกัดต่อการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ ดังนี้

1) ข้อดี

- ด้านอารมณ์และแรงจูงใจ (1) ช่วยลดความวิตกกังวลในการพูดภาษาจีน งานวิจัยพบว่าการฝึกพูดกับตัวละครเสมือนช่วยลดความกดดันทางจิตใจเมื่อเทียบกับการสนทนากับเจ้าของภาษาจริง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยและกล้าพูดผิด การใช้ตัวตนเสมือนยังช่วยให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและปล่อยวางความกลัวในการพูดผิดได้มากขึ้น (2) การเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนคล้ายการเล่นเกมส์และความตื่นตาตื่นใจของเทคโนโลยีทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและสร้างความตื่นตัวในการเรียนรู้ ซึ่งช่วยเปลี่ยนการเรียนที่น่าเบื่อให้กลายเป็นการสำรวจที่น่าสนใจ (3) การสร้างความรู้สึกร่วม สภาพแวดล้อมเสมือนจริงช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิและจดจำข้อมูลได้นานขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมสูงในกิจกรรมการเรียนรู้

- ด้านสมรรถนะการเรียนรู้ (1) การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ผู้เรียนมีความคล่องแคล่วในการพูดภาษาจีนและการออกเสียงที่ถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากมีโอกาสฝึกฝนในสถานการณ์จำลองที่หลากหลาย (2) การจดจำคำศัพท์ดีขึ้น การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ ผ่านการปฏิบัติจริงในโลกเสมือนช่วยให้ผู้เรียนจดจำคำศัพท์ได้ยาวนานกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม (3) การเข้าใจบริบททางวัฒนธรรมได้มากขึ้น การสัมผัสวัฒนธรรมผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยเปลี่ยนมโนทัศน์ทางวัฒนธรรมที่นามธรรมให้กลายเป็นประสบการณ์ที่เข้าใจได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ผู้เรียนเกิดความรู้สึกร่วมกับวัฒนธรรมจีนมากขึ้น (4) การลดภาวะความไม่คุ้นเคยกับวัฒนธรรม

ผู้เรียนที่ได้สัมผัสกับวัฒนธรรมจีนผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถปรับตัวได้ดีขึ้นเมื่อเผชิญกับสถานการณ์จริงในสาธารณรัฐประชาชนจีน

- ด้านการเข้าถึงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (1) การสร้างสภาพแวดล้อมทางภาษาเป้าหมายเสมือนจริง ผู้เรียนที่ไม่ได้อยู่ในประเทศจีนสามารถเข้าถึงสภาพแวดล้อมทางภาษาได้ ซึ่งช่วยแก้ปัญหาการขาดโอกาสในการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน (2) การเพิ่มโอกาสในการปฏิสัมพันธ์ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยแก้ปัญหาการขาดโอกาสสื่อสารในชีวิตจริง โดยให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับตัวละครเสมือนหรือผู้เรียนคนอื่นในสภาพแวดล้อมเสมือนได้ตลอดเวลา

2) ข้อจำกัด

- ด้านการสมาธิการเรียนรู้ (1) ผลกระทบต่อสมาธิและการเรียนรู้ หากการปฏิสัมพันธ์ในสภาพแวดล้อมเสมือนมีความซับซ้อนเกินไป อาจรบกวนการเรียนรู้เนื้อหาทางภาษาที่สำคัญ ทำให้ประสิทธิภาพในการจดจำลดลง (2) การขาดความละเอียดอ่อนทางอวัจนภาษา ตัวละครเสมือนยังไม่สามารถแสดงออกทางสีหน้าหรือท่าทางได้ละเอียดอ่อนเท่ามนุษย์จริง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้การสื่อสารที่สมบูรณ์

- ด้านกายภาพและสุขภาพ (1) อาการวิงเวียนจากการเคลื่อนไหว ผู้ใช้บางส่วนมีอาการวิงเวียนศีรษะเมื่อสวมใส่แว่นความเป็นจริงเสมือนเป็นเวลานาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ (2) ด้านทรัพยากรและต้นทุนค่าใช้จ่ายสูง อุปกรณ์ความเป็นจริงเสมือนคุณภาพสูงและคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงยังมีราคาสูง ทำให้การเข้าถึงเทคโนโลยีนี้มีข้อจำกัด โดยเฉพาะสำหรับสถาบันการศึกษาที่มีงบประมาณจำกัด (3) การขาดสื่อการสอนที่เป็นมาตรฐาน ยังขาดตำราเรียนและสื่อการสอนความเป็นจริงเสมือนที่ออกแบบมาเพื่อการสอนภาษาจีนโดยเฉพาะ ทำให้ครูต้องใช้เวลามากในการเตรียมสื่อการสอนเอง

- ด้านการจัดการเรียนการสอน (1) ความท้าทายในการจัดการชั้นเรียน ผู้สอนอาจควบคุมพฤติกรรมผู้เรียนได้ยากเมื่อผู้เรียนหลุดเข้าไปในโลกเสมือน เนื่องจากครูไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้โดยตรง (2) การขาดความเชี่ยวชาญของผู้สอน ผู้สอนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะทางเทคนิคและการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบในการสร้างหรือจัดการห้องเรียนความเป็นจริงเสมือน ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปภาพรวมได้ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สรุปจำนวนบทความและคำร้อยละตามผลการถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ (N = 83)

ผลการวิจัย	จำนวนบทความ*	ร้อยละ
1. การถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน		
1.1 รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน		
1.1.1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวันผ่านสถานการณ์จำลอง		
- การพัฒนาทักษะการฟังและการพูดผ่านโลกเสมือนจริง	8	9.64
- ห้องเรียนถ่ายทอดสดความจริงเสมือน	2	2.41
- การสร้างชุมชนการเรียนรู้ผ่าน VRChat	2	2.41
- การพัฒนาภาษาจีนเฉพาะทาง ภาษาจีนธุรกิจ	1	1.20
1.1.2 การเรียนรู้คำศัพท์และอักษรจีนด้วยวิธีความเป็นจริงเสมือนแบบเฉพาะบุคคล		
- การสอนคำศัพท์ในชีวิตประจำวันในบริบทสมจริง	3	3.61
- การเรียนรู้เชิงประสบการณ์แบบลงมือปฏิบัติ	2	2.41
- การพัฒนาทรัพยากรดิจิทัลและการสอนตัวอักษรจีน VR	1	1.20
- การเรียนรู้แบบพหุสัมผัส	2	2.41

* บทความ 1 เรื่อง อาจครอบคลุมมากกว่า 1 หัวข้อหรือข้อย่อย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ผลการวิจัย	จำนวนบทความ*	ร้อยละ
1.1.3 การเรียนรู้วัฒนธรรมจีนผ่านการเข้าชมเทศกาลและสถานที่ในโลกเสมือน		
- การจำลองสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์	3	3.61
- การจำลองเส้นทางสายไหม	1	1.20
- การจำลองประเพณี พิธีกรรม และเทศกาลจีน	2	2.41
- การสร้างความรู้สึกร่วมและเปลี่ยนทัศนคติวัฒนธรรมที่เป็นนามธรรม	3	3.61
- การลดความไม่คุ้นเคยและปรับตัวทางวัฒนธรรม	2	2.41
1.1.4 การเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชัน		
- รูปแบบการเรียนรู้คล้ายการเล่นเกม	6	7.23
- การสร้างปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ตัวละคร และผู้อื่น	5	6.02
- การใช้ตัวตนเสมือนเพื่อลดความกดดัน	5	6.02
- การสร้างความสนใจและความตื่นตัวของผู้เรียน	4	4.82
1.1.5 การสอนแบบผสมผสาน		
- การบูรณาการ VR กับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม	4	4.82
- บทเรียน MOOCs รูปแบบ VR	3	3.61
- การทดลองจำลองสถานการณ์เฉพาะทาง	3	3.61
1.1.6 การวัดและประเมินผลด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน		
- การติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้	3	3.61
- การประเมินทักษะการสื่อสารและการออกเสียง	3	3.61
- การวัดความรู้สึกร่วมและแรงจูงใจ	4	4.82
- ระบบประเมินแบบเรียลไทม์ร่วมกับ AI	3	3.61
1.2. ข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน		
1.2.1 ข้อดี		
- ด้านอารมณ์และแรงจูงใจ	12	14.46
- ด้านสมรรถนะการเรียนรู้	14	16.87
- ด้านการเข้าถึงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้	9	10.84
1.2.2 ข้อจำกัด		
- ด้านสมาธิการเรียนรู้	6	7.23
- ด้านกายภาพและสุขภาพ	10	12.05
- ด้านการจัดการเรียนการสอน	9	10.84

* บทความ 1 เรื่อง อาจครอบคลุมมากกว่า 1 หัวข้อหรือข้อย่อย

2. ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการพัฒนาระบบสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศในอนาคต พบข้อเสนอแนะ 3 แนวทาง ดังนี้

2.1 แนวทางเชิงระบบ การพัฒนาสื่อการสอนที่เป็นมาตรฐานสำหรับการสอนภาษาจีนผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เพื่อลดภาระงานของผู้สอนและรักษามาตรฐานคุณภาพการเรียนรู้ นอกจากนี้ การพัฒนามาตรฐานการวัดผลที่ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปสำหรับการประเมินประสิทธิผลของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการสอนภาษาจีน เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นกรณีศึกษาระยะสั้นและใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ยังไม่สามารถสรุปผลที่เกิดขึ้นในระยะยาวได้อย่างชัดเจน

2.2 แนวทางเชิงนโยบาย การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี รวมถึงกำหนดนโยบายการอบรมผู้สอนให้มีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีและการจัดการห้องเรียนเสมือนจริงอย่างเป็นระบบ เพื่อลดอุปสรรคด้านความเชี่ยวชาญทางเทคนิคที่พบในงานวิจัย

2.3 แนวทางเชิงปฏิบัติการ การขยายขอบเขตการวิจัยไปยังผู้เรียนทุกระดับโดยเฉพาะระดับเริ่มต้นและระดับสูง รวมถึงทักษะการอ่านและการเขียนตัวอักษรจีนที่ยังขาดงานวิจัยรองรับ และการพัฒนาการวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม รวมถึงการบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการสอนภาษาจีนในอนาคต

การวิจัยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าอย่างมากในเชิงเทคนิคและการสร้างความพึงพอใจของผู้เรียน โดยเฉพาะในด้านการลดความวิตกกังวลในการพูดภาษาจีน การเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และการช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบริบททางวัฒนธรรมได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม การสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ควรพัฒนาในหลายด้าน ได้แก่ การศึกษาระยะยาวเกี่ยวกับประสิทธิผล การขยายการศึกษาไปยังผู้เรียนทุกระดับ การวิจัยเชิงเปรียบเทียบ การพัฒนาบุคลากร และการสร้างสื่อการสอนที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

อภิปรายผลวิจัย

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 สะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญดังนี้

1. ผลการวิจัยพบว่าการถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีรูปแบบการประยุกต์ใช้ 6 รูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chen et al. (2022) ที่กล่าวว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยส่งเสริมการพัฒนาความรู้ทางภาษาและสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ โดยเฉพาะในรูปแบบการพัฒนาทักษะทางภาษาผ่านการจำลองสถานการณ์การสื่อสารในชีวิตประจำวัน และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Wang et al. (2021) ที่พบว่าแพลตฟอร์ม Chinese Island ช่วยให้ผู้เรียนได้สื่อสารกับตัวละครในโลกเสมือนที่จำลองการใช้ภาษาในสถานการณ์จริง นอกจากนี้ รูปแบบการเรียนรู้วัฒนธรรมจีนผ่านการเข้าชมเทศกาลและสถานที่ในโลกเสมือนยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบริบททางวัฒนธรรมได้ดีซึ่งมากขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า การเรียนภาษาจีนไม่ได้เกี่ยวข้องเพียงโครงสร้างทางภาษาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความเข้าใจบริบททางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ดังที่ DeWitt et al. (2022) พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนช่วยพัฒนาความสามารถในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้คำศัพท์และอักษรจีนด้วยวิธีความเป็นจริงเสมือนแบบเฉพาะบุคคล โดยเฉพาะการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติในโลกเสมือน สอดคล้องกับการศึกษาของ Chen and Yuan (2023) และ Zheng et al. (2022) ที่พบว่าการเรียนรู้คำศัพท์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีความสนุกสนาน กระตุ้นแรงจูงใจในการเรียน และทำให้ผู้เรียนจดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้นและยาวนานกว่าการเรียนแบบดั้งเดิม รูปแบบการเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชันสอดคล้องกับการศึกษาของ Lan (2020) และ Hu (2021) ที่พบว่าผู้เรียนที่มีความสนุกสนานกับการเรียนในสภาพแวดล้อมเสมือนจะมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น โดยความสอดคล้องที่พบนั้น แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มดังกล่าวไม่ได้จำกัดในบริบทใดบริบทหนึ่ง แต่เกิดขึ้นในหลายบริบทของการเรียนการสอนภาษาจีน ซึ่งเป็นสิ่งที่สนับสนุนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการเรียนการสอนภาษาจีนในวงกว้าง

ส่วนข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนนั้น พบว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีข้อดีในหลายมิติ โดยเฉพาะการลดความวิตกกังวลในการพูดภาษาจีน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Xie et al. (2021) ที่พบว่าการฝึกพูดกับตัวละครเสมือนช่วยลดความกดดันทางจิตใจ การเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการเรียนรู้คล้ายการเล่นเกมสอดคล้องกับ Zheng et al. (2022) ที่กล่าวว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบความเป็นจริงเสมือนส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ นอกจากนี้ การพัฒนาทักษะการสื่อสารและการจดจำคำศัพท์ที่ดีขึ้นสอดคล้องกับการศึกษาของ Wang et al. (2019) ที่พบว่าเทคโนโลยีนี้มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังพบข้อจำกัดสำคัญ เช่น ผลกระทบต่อสมาธิการเรียนรู้ การขาดความละเอียดอ่อนทางอวัจนภาษา อาการวิงเวียนจากการเคลื่อนไหว และค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Barrett et al. (2020) และ Zhang (2022) ที่พบปัญหาในการโต้ตอบภายในสภาพแวดล้อมเสมือน ปัญหาอินเทอร์เน็ตช้า และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนลดลง ความท้าทายเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า แม้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจะมีศักยภาพสูง แต่ยังมีข้อจำกัดทางเทคนิคและการใช้งานที่ต้องได้รับการพัฒนาและแก้ไข

2. ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการพัฒนาระบบสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน พบข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการพัฒนา 3 แนวทาง ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมของ Liu (2023) ที่ชี้ให้เห็นข้อจำกัดในด้านขนาดตัวอย่างที่ค่อนข้างเล็กและการมุ่งเน้นเฉพาะในบริบทมหาวิทยาลัย โดยในระดับแนวทางเชิงระบบนั้น ความจำเป็นในการพัฒนาสื่อการสอนและการวัดผลที่เป็นมาตรฐานสะท้อนให้เห็นว่าการวิจัยในสาขานี้ยังอยู่ในระยะของการพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ และยังขาดกรอบการประเมินที่เป็นที่ยอมรับร่วมกัน ในระดับแนวทางเชิงนโยบายนั้น ความท้าทายด้านทรัพยากรและความเชี่ยวชาญของผู้สอนที่พบในวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ได้ขึ้นอยู่กับตัวเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยการสนับสนุนเชิงนโยบายจากสถาบันการศึกษาด้วย สำหรับในระดับแนวทางเชิงปฏิบัติการนั้น การที่วรรณกรรมส่วนใหญ่มุ่งเน้นผู้เรียนระดับต้นและระดับกลาง รวมถึงทักษะการฟังและการพูด บ่งชี้ถึงช่องว่างสำคัญที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม โดยเฉพาะการวิจัยที่บูรณาการเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ยังเป็นประเด็นที่ควรได้รับการพัฒนาต่อไป

การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมีศักยภาพสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศ แต่ยังคงต้องมีการพัฒนาในหลายด้านเพื่อให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ผู้เรียน นักวิจัย และผู้ที่สนใจในการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีน และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในอนาคต

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการถอดบทเรียนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศระหว่างปี พ.ศ. 2558-2568 พบว่า

1.1 รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมี 6 รูปแบบ ได้แก่ การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวันผ่านสถานการณ์จำลอง การเรียนรู้คำศัพท์และอักษรจีนด้วยวิธีความเป็นจริงเสมือนแบบเฉพาะบุคคล การเรียนรู้วัฒนธรรมจีนผ่านการเข้าชมเทศกาลและสถานที่ในโลกเสมือน การเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชัน การสอนแบบผสมผสาน และการวัดและประเมินผลด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน โดยรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ การเรียนรู้เชิงโต้ตอบและเกมมิฟิเคชัน (จำนวน 20 บทความ) และการพัฒนาทักษะการสื่อสารผ่านสถานการณ์จำลอง (จำนวน 13 บทความ) ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มการนำเทคโนโลยีมาสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงมากขึ้น

1.2 ข้อดีและข้อจำกัดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน พบว่าเทคโนโลยีนี้ให้ผลเชิงบวกในด้านอารมณ์และแรงจูงใจ โดยช่วยลดความวิตกกังวลในการพูดภาษาจีน เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และสร้างความรู้สึกร่วมที่ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิและจดจำข้อมูลได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ในด้านทักษะการสื่อสาร การจดจำคำศัพท์ การเข้าใจบริบททางวัฒนธรรม และลดความไม่คุ้นเคยทางวัฒนธรรม รวมทั้งช่วยสร้างสภาพแวดล้อมทางภาษาเป้าหมายเสมือนจริงและเพิ่มโอกาสในการปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้เรียนที่ไม่ได้อยู่ในสาธารณรัฐประชาชนจีน อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดสำคัญ ได้แก่ ผลกระทบต่อสมาธิการเรียนรู้ การขาดความละเอียดอ่อนทางอวัจนภาษา อาการวิงเวียนจากการเคลื่อนไหว ค่าใช้จ่ายสูง การขาดสื่อการสอนที่เป็นมาตรฐาน ความท้าทายในการจัดการชั้นเรียน และการขาดความเชี่ยวชาญของผู้สอน

2. ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะเชิงทิศทางการบรรณกรรมสำหรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดการเรียนการสอนภาษาจีนเป็นภาษาต่างประเทศในอนาคต พบข้อเสนอแนะใน 3 แนวทาง ดังนี้

2.1 แนวทางเชิงระบบ การพัฒนาสื่อการสอนและมาตรฐานการวัดผลสำหรับการสอนภาษาจีนผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป รวมถึงการศึกษาระยะยาวโดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่น่าเชื่อถือ

2.2 แนวทางเชิงนโยบาย การจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรสำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี รวมถึงกำหนดนโยบายการอบรมผู้สอนให้มีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีและการจัดการห้องเรียนเสมือนจริงอย่างเป็นระบบ

2.3 แนวทางเชิงปฏิบัติการ การขยายขอบเขตการวิจัยไปยังผู้เรียนทุกระดับและทักษะที่ยังขาดงานวิจัยรองรับ และการพัฒนาการวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม รวมถึงการบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการสอนภาษาจีนในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนและสถาบันการศึกษาควรนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนภาษาจีนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการพัฒนาทักษะการพูดและการเรียนรู้วัฒนธรรม ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง
2. การจัดอบรมผู้สอนให้มีความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีและการจัดการห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อลดอุปสรรคด้านความเชี่ยวชาญทางเทคนิคดังที่พบในงานวิจัย
3. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เป็นมาตรฐานเพื่อลดภาระงานของผู้สอนและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยระยะยาวเพื่อศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการเรียนรู้ภาษาจีนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่และมีการวัดผลอย่างเป็นระบบ
2. การวิจัยเชิงเปรียบเทียบระหว่างเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิมหรือเทคโนโลยีอื่น เพื่อหาแนวทางการใช้งานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับ

รายการอ้างอิง

- Barrett, A., Pack, A., Guo, Y. and Wang, N.J. (2020). Technology acceptance model and multi-user virtual reality learning environments for Chinese language education. *Interactive Learning Environments*. 31(3): 1665–1682.
- Chen, B., Wang, Y. and Wang, L. (2022). The effects of virtual reality-assisted language learning: A meta-analysis. *Sustainability*. 14(6): 1–18.

- Chen, C. and Yuan, Y. (2023). Effectiveness of virtual reality on Chinese as a second language vocabulary learning: Perceptions from international students. *Computer Assisted Language Learning*. 38(3): 1–29.
- DeWitt, D., Chan, S. F. and Loban, R. (2022). Virtual reality for developing intercultural communication competence in Mandarin as a foreign language. *Educational Technology Research and Development*. 70(2): 615–638.
- Hu, W.C. (2021). The theoretical foundation of virtual reality assisted language learning and its application in TCSL. *Journal of Technology and Chinese Language Teaching*. 12(2): 66–85.
- Lan, Y.J. (2020). Immersion into virtual reality for language learning. pp 1-26. *In: Federmeier, K.D. and Huang, H.W. (Eds.), Psychology of learning and motivation*. Elsevier, Netherlands.
- Lan, Y. J. and Tam, V. T. T. (2022). The impact of 360° videos on basic Chinese writing: A preliminary exploration. *Educational Technology Research and Development*. 71: 539–562.
- Liu, W. (2023). A systematic review of the use of virtual reality in teaching Chinese as a foreign language. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*. 5(1): 130–155.
- Wang, C.P., Lan, Y.J., Tseng, W., Lin, Y.T.D. and Chaung, Y.H. (2019). On the effects of 3D virtual worlds in language learning - a meta-analysis. *Language Learning and Technology*. 23(2): 115–142.
- Wang, Y., Grant, S. and Grist, M. (2021). Enhancing the learning of multi-level undergraduate Chinese language with a 3D immersive experience: An exploratory study. *Computer Assisted Language Learning*. 34(1–2): 114–132.
- Wang, M. and Devitt, A. (2022). A systematic review of computer-mediated communications in Chinese as a foreign language from 2008 to 2022: Research contexts, theoretical foundations and methodology, affordances and limitations. *Language Teaching Research*. 30(1): 36–64.
- Xie, Y., Chen, Y. and Ryder, L.H. (2021). Effects of using mobile-based virtual reality on Chinese L2 students' oral proficiency. *Computer Assisted Language Learning*. 34(3): 225–245.
- Zhang, Q. (2022). Interactive course design and development for cognitively inspired distance international Chinese education. *Computational Intelligence and Neuroscience*. 2022: 1–11.
- Zheng, C., Yu, M., Guo, Z., Liu, H., Gao, M. and Chai, C.S. (2022). Review of the application of virtual reality in language education from 2010 to 2020. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*. 2(2): 299–335.

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
The Effects of Research-based Learning in the Professional Learning Research Course on Enhancing Research Skills of Students in the Bachelor of Industrial Education Program

อรัทัย แก้วทิพย์^{1*}Oratai kawtip^{1*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาครุศาสตรบัณฑิต และเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เชียงใหม่ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 รวมทั้งหมด 19 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้การวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แบบประเมินทักษะการวิจัย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีค่าความเชื่อมั่น 0.90 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning) ในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ นักศึกษามีการพัฒนาทักษะการวิจัยในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70$, $SD = 0.38$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักศึกษามีความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ($M = 4.49$, $SD = 0.38$) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความเข้าใจของนักศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน; ทักษะการวิจัย; วิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ABSTRACT

The purposes of this study were 1) to study the effects of research-based learning in the professional learning research course on enhancing research skills of students in the bachelor of Industrial Education program. and 2) to study the students' satisfaction with research-based learning. The sample groups used students in the bachelor of Industrial Education, Faculty of Engineering Rajamangala, University of Technology Lanna, Chiang Mai in this research include two-year students' semester 1 academic of 2025, there are 19 students using Simple Purposive Sampling. Research Instrument include: Learning Management Plan for the Research for

¹ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ 50300

¹ Faculty of Engineering Rajamangala, University of Technology Lanna, Chiang Mai, 50300

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

Professional Learning Development, Research Skills Assessment, achievement test and Questionnaires of student satisfaction with learning using Research-Based Learning with a reliability at 0.90. The data were analyzed using: Average, Standard deviation and t-test dependent samples. The research findings indicated: the effects of Research-Based Learning in research for professional learning development students have the ability to develop research skills with the highest level ($M = 4.70$, $SD = 0.38$) the achievement of before learners using the Research-Based Learning significantly higher than before at level 0.05 and students were most satisfied with the Research-Based Learning in research for professional learning development. It is at the high level ($M = 4.50$, $SD = 0.38$) indicating that this learning management model is effective in enhancing students' understanding of the research process.

Keywords: Research-based learning, Research skills, Research for professional learning development

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตบัณฑิตสายวิชาชีพครู ซึ่งจำเป็นต้องมีทั้งความรู้เชิงวิชาการ ความสามารถในการปฏิบัติงานจริง และทักษะการวิจัยเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง (ทิตินา, 2566) การวิจัยถือเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนาวิชาชีพครู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของครูในระดับอุดมศึกษาและสายอาชีพ ที่ต้องสามารถบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติงานจริง และมีความสามารถในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในบริบทของตนเองได้อย่างเป็นระบบ (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2564)

การเรียนการสอนในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จึงมีบทบาทสำคัญในการปลูกฝังแนวคิดการวิจัยเพื่อการเรียนรู้ และการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทของครู อาชีวศึกษา แนวทางในการพัฒนาทักษะการวิจัยของนักศึกษาครูให้มีประสิทธิภาพ นั่นก็คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการนำเสนอผลการวิจัย (Brew, 2006) ในลักษณะดังกล่าวมิได้มุ่งเพียงการเสริมสร้างทักษะอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการวิจัยเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอีกด้วย (Healey and Jenkins, 2009) ทั้งนี้รายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ นับเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนานักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เนื่องจากมุ่งเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางการศึกษา ควบคู่กับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพครูอย่างมีคุณภาพและเป็นมืออาชีพ (บุญชม, 2560) จากรายงานผลการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิตในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพยังประสบปัญหาสำคัญหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาขาดทักษะในกำหนดปัญหาการวิจัย และไม่สามารถกำหนดวัตถุประสงค์หรือคำถามการวิจัยได้อย่างชัดเจน รวมถึงขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือวิจัย และเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม นอกจากนี้ นักศึกษายังขาดความมั่นใจในการออกแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติ ขาดทักษะในการทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนขาดทักษะในการนำเสนอผลงานในรูปแบบวิชาการ อีกทั้งผู้เรียนจำนวนหนึ่งยังมีเจตคติในเชิงลบต่อรายวิชาดังกล่าว โดยมองว่าเป็นรายวิชาที่ยาก มีความซับซ้อน และไม่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพครูใน

สายอาชีพส่งผลให้ขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ซึ่งล้วนเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะการวิจัยและการเรียนรู้เชิงวิชาชีพของนักศึกษาในระยะยาว แม้ว่างานวิจัยในช่วงที่ผ่านมาได้มีการนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) มาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการวิจัยของผู้เรียน และพบว่าสามารถส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ การสืบค้นความรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Brew, 2006; Healey and Jenkins, 2009) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งศึกษาในบริบทของหลักสูตรทั่วไปในมหาวิทยาลัย และยังมีข้อจำกัดของหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดดังกล่าวกับการพัฒนาทักษะการวิจัยของนักศึกษาครูในสายอาชีพศึกษาหรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งมีลักษณะเฉพาะของการเรียนรู้ที่เน้นทั้งความรู้เชิงวิชาการและทักษะเชิงปฏิบัติ ดังนั้น การศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต จึงมีความสำคัญในการสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาทักษะการวิจัยของนักศึกษาครูในบริบทอาชีพศึกษา อันจะนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน และส่งเสริมการพัฒนาครูวิชาชีพที่มีความสามารถในการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต โดยมุ่งหวังว่าผลการศึกษานี้จะนำไปสู่แนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการทำวิจัย สามารถใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนพัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับบริบทของการพัฒนานักศึกษาครูอาชีพศึกษา อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพบัณฑิตในสายวิชาชีพให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

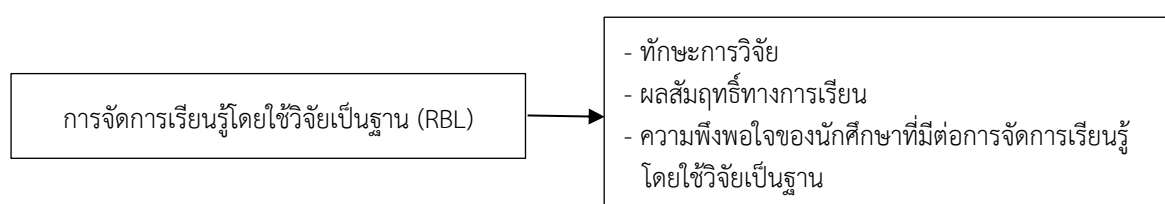
1. เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดของ Lewin เน้นกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในลักษณะวงจรการพัฒนาย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน แนวคิดของ Kemmis and McTaggart ได้ขยายกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการให้มีลักษณะเป็นวงจรเกลียว (Spiral Cycle) ประกอบด้วยขั้นตอน การวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Act) การสังเกต (Observe) และการสะท้อนผล (Reflect) นอกจากนี้ แนวคิดของ MrKeman ได้ให้ความสำคัญกับการใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนและการพัฒนาวิชาชีพครู โดยเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการสืบค้น วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์จริง และพิชิต ฤทธิ์จำรูญ ได้อธิบายถึงความสำคัญของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และบทบาทของครูในการใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการจัดการ

เรียนการสอน แนวคิดดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่าง ทฤษฎีการวิจัยกับการประยุกต์ใช้ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนจริง โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำ กระบวนการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากแนวคิดและ ทฤษฎีดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้นำมาบูรณาการในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) ในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยกำหนดกิจกรรม การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การตั้งปัญหาการวิจัย การศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้อง การออกแบบเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึง การนำเสนอและสะท้อนผลการวิจัย ซึ่งกระบวนการดังกล่าวมีส่วนช่วยพัฒนาทักษะการวิจัยของผู้เรียน รวมทั้ง ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะการวิจัย ของผู้เรียน ในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ สังเคราะห์แนวคิดดังกล่าวเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มี ทักษะการวิจัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
2. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานอยู่ในระดับมาก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร บัณฑิต สาขาครุศาสตรบัณฑิต สาขาครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงใหม่ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1 หมู่เรียน รวม ทั้งหมด 19 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รหัส วิชา TEDCC832 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นกลุ่ม ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ และเป็นกลุ่มที่เหมาะสมต่อการศึกษาค้นคว้าผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ วิจัยเป็นฐานต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาในบริบทของรายวิชานี้

เครื่องมือวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพของ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (1) ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับการวิจัย (2) การกำหนดปัญหาการวิจัย (3) การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (4) ตัวแปรและ สมมติฐาน (5) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (6) เครื่องมือการวิจัย (7) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ (8) การเขียนโครงร่างการวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย และ (9) การนำเสนอผลงานวิจัย ตรวจสอบและ ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 5 ท่าน

2. แบบประเมินทักษะการวิจัย ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประเมิน 4 ทักษะ ซึ่งเป็นทักษะที่ใช้เป็นหลักของกระบวนการวิจัย คือ ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย ทักษะการสืบค้น

ข้อมูล ทักษะการวิเคราะห์ และทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล จำนวน 20 ข้อ แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยทางการศึกษาและการพัฒนาทักษะการวิจัยของผู้เรียน โดยอ้างอิงกรอบแนวคิดของ Creswell (2018) ซึ่งอธิบายขั้นตอนสำคัญของกระบวนการวิจัยตั้งแต่การกำหนดปัญหาวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการตีความและสังเคราะห์ผลการวิจัย รวมทั้งแนวคิดด้านทักษะการวิจัยของ Fraenkel, Wallen, and Hyun (2012) ที่เน้นการพัฒนาทักษะการตั้งคำถามวิจัย การสืบค้นสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปองค์ความรู้จากผลการวิจัย ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยนำแบบประเมินทักษะการวิจัยเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของข้อคำถาม จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์แบบประเมินทักษะการวิจัยมีค่าเฉลี่ยคุณภาพเท่ากับ 4.71 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ จำนวน 40 ข้อ เป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงนำผลประเมินมาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ผลการตรวจสอบพบว่าค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.91

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รวมข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 15 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามมาตราส่วนของ Likert (Likert, 1961) 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4 และ 5 เท่ากับระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด ตามลำดับ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ จึงใช้วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 2 วิธี คือ

1) การตรวจสอบความตรง (Validity) เพื่อให้ได้ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงนำแบบสอบถามส่งให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน หลังจากนั้นจึงนำแบบสอบถามมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: index of item objective congruence) โดยค่าตัวเลขความสอดคล้อง (IOC) ในแต่ละข้อคำถามควรจะมากกว่า 0.50 (ศิริชัย, 2550) ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามมีค่าระหว่าง 0.67 - 1.00

2) การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้นำ แบบสอบถามไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มที่ใกล้เคียงตัวอย่างแต่ไม่ใช่ตัวอย่างในอนาคต จำนวน 30 คน และนำมาวิเคราะห์ความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.70 (กลยา, 2545) ผลการตรวจสอบพบว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการวิจัยเป็นฐาน ได้ชี้แจงแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-based learning)

2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-based learning) จำนวน 9 แผนการเรียนรู้ ประกอบด้วย บรรยาย 30 ชั่วโมง การฝึกปฏิบัติ 30 ชั่วโมง ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัยหลักการและทฤษฎีที่ใช้การในวิจัยในเรื่องที่ตนเองสนใจ วิธีการกำหนดปัญหาการวิจัย วิธีการแก้ปัญหา วิธีพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ผลการวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย 2) การสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน โดยให้ผู้เรียนศึกษาองค์ความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์ของตนในปัจจุบัน 3) การสอนโดยใช้กระบวนการวิจัย โดยฝึกให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการวิจัย เช่น การสร้างชุดฝึกทักษะ ชุดสาธิต ชุดทดลอง และทำโครงการในวิชาชีพของตน

3. ทำการประเมินทักษะการวิจัยในแต่ละแผนการเรียนรู้ ด้วยแบบประเมินทักษะการวิจัย
4. เมื่อนักศึกษาได้เรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานครั้งนี้แล้ว จึงนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ไปทดสอบกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเดิมเพื่อนำไปทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
5. ให้นักศึกษาตอบความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์แบบประเมินทักษะการวิจัย และวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน รายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00, 3.51 - 4.50, 2.51 - 3.50, 1.51 - 2.50, และ 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย, และน้อยที่สุด ตามลำดับ (บุญชม, 2560)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน รายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (Dependent sample t-test) (ประสาธ, 2564)

มาตรฐานจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ เลขที่ RMUTL-IRB 092/2025 เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2568

ผลการวิจัย

1. ผลของการประเมินทักษะการวิจัยของนักศึกษา พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70$, $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านทักษะการกำหนดปัญหาการวิจัย ($M = 4.78$, $SD = 0.41$) รองลงมา คือ ด้านทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล ($M = 4.68$, $SD = 0.41$) ด้านทักษะการวิเคราะห์ ($M = 4.66$, $SD = 0.42$) และด้านทักษะการสืบค้นข้อมูล ($M = 4.66$, $SD = 0.42$) การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมีเหมาะสมกับผู้เรียน และสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการวิจัยของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงผลการประเมินดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของการประเมินทักษะการวิจัยของนักศึกษา จำแนกตามรายข้อ

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ทักษะการกำหนดปัญหาวิจัย			
1.1 สามารถระบุปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการศึกษาได้อย่างชัดเจน	4.78	0.41	มากที่สุด
1.2 มีความเข้าใจในบริบทของปัญหาที่เลือกศึกษา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ระบุขอบเขตของปัญหาวิจัยได้อย่างเหมาะสม	4.78	0.41	มากที่สุด
1.4 เชื่อมโยงปัญหาวิจัยกับสภาพจริงในบริบทของวิชาชีพได้	4.57	0.83	มากที่สุด
1.5 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ชัดเจนและสอดคล้องกับปัญหาวิจัย	4.78	0.41	มากที่สุด
1.6 กำหนดหัวข้อวิจัยที่มีความแปลกใหม่หรือมีคุณค่าสำหรับการพัฒนาในสายวิชาชีพ	4.78	0.41	มากที่สุด
รวม	4.78	0.41	มากที่สุด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
2. ทักษะการสืบค้นข้อมูล			
2.1 สามารถใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลายในการสืบค้น (เช่น หนังสือ วิทยุ วารสาร ฐานข้อมูลออนไลน์)	4.78	0.41	มากที่สุด
2.2 มีความสามารถในการใช้คำสำคัญ (Keywords) เพื่อการสืบค้นอย่างมีประสิทธิภาพ	4.78	0.41	มากที่สุด
2.3 สามารถนำข้อมูลจากการสืบค้นมาใช้ในการออกแบบการวิจัยได้	4.78	0.41	มากที่สุด
2.4 สืบค้นงานวิจัยที่ทันสมัย และเกี่ยวข้องกับหัวข้อการวิจัยได้	4.36	0.83	มาก
2.5 ใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือดิจิทัลช่วยในการจัดเก็บและเรียกคืนข้อมูลได้	4.57	0.50	มากที่สุด
รวม	4.66	0.42	มากที่สุด
3. ทักษะการวิเคราะห์			
3.1 เลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย	4.57	0.50	มากที่สุด
3.2 ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล เช่น Excel, SPSS หรืออื่นๆ ได้	4.57	0.50	มากที่สุด
3.3 นำเสนอผลวิเคราะห์ด้วยตาราง แผนภูมิ หรือกราฟได้อย่างเหมาะสม	4.57	0.50	มากที่สุด
3.4 ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากผลการวิเคราะห์ได้	4.78	0.41	มากที่สุด
3.5 เชื่อมโยงผลการวิเคราะห์กับคำถามวิจัยหรือสมมติฐานได้อย่างชัดเจน	4.78	0.41	มากที่สุด
รวม	4.66	0.42	มากที่สุด
4. ทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล			
4.1 สรุปเนื้อหาหลักจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้	4.78	0.41	มากที่สุด
4.2 อภิปรายผลการวิจัยโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีหรือแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้	4.57	0.50	มากที่สุด
4.3 สามารถนำผลการวิจัยมาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นแนวทางหรือข้อเสนอแนะที่ชัดเจนเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.78	0.41	มากที่สุด
4.4 ประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ทางวิชาชีพได้	4.57	0.50	มากที่สุด
รวม	4.68	0.41	มากที่สุด
โดยภาพรวม	4.70	0.38	มากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัย ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิจัยเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 30.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.93 และมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.97 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

คะแนน	n	M	SD	t	df	Sig
ก่อนเรียน	19	25.39	6.97	3.36*	18	0.00
หลังเรียน	19	30.44	2.93			

* P<0.05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ประกอบไปด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน ชุดการสอน และแบบทดสอบ โดยการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จำนวน 19 คน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ($M = 4.49$ และ $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านวิธีการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ ด้านการประเมินผลโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54$, $SD = 0.40$ และ $M = 4.54$, $SD = 0.41$ ตามลำดับ รองลงมา คือ ด้านความพึงพอใจโดยรวม ($M = 4.49$, $SD = 0.50$) ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ($M = 4.45$, $SD = 0.54$) และ ด้านการวางแผนจัดการเรียนรู้ ($M = 4.42$, $SD = 0.48$) อยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความเหมาะสม
1. ด้านการวางแผนจัดการเรียนรู้			
1.1 การวางแผนจัดการเรียนรู้มีความชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.42	0.69	มาก
1.2 การจัดลำดับเนื้อหา กิจกรรมมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	4.36	0.59	มาก
1.3 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม ครอบคลุม ทั้งด้านทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ	4.47	0.61	มาก
รวม	4.42	0.48	มาก
2. ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้			
2.1 การจัดลำดับเนื้อหาได้ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.63	0.59	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมที่จัดขึ้นสามารถกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของนักศึกษาได้	4.26	0.65	มาก
2.3 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะที่สามารถนำไปใช้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม	4.47	0.61	มาก
รวม	4.45	0.54	มาก
3. ด้านวิธีการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน			
3.1 อาจารย์มีการอธิบายแนวคิดและขั้นตอนการวิจัยอย่างชัดเจน	4.63	0.49	มากที่สุด
3.2 อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.52	0.61	มากที่สุด
3.3 การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานช่วยพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาได้	4.47	0.61	มาก
รวม	4.54	0.40	มากที่สุด
4. ด้านการประเมินผลโดยใช้วิจัยเป็นฐาน			
4.1 การประเมินผลสะท้อนความสามารถในการทำงานวิจัยได้	4.21	0.53	มาก
4.2 เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงศักยภาพในทางงานวิจัยอย่างเต็มที่	4.68	0.47	มากที่สุด
4.3 อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะจากการประเมินที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยได้	4.73	0.56	มากที่สุด
รวม	4.54	0.41	มากที่สุด
5. ด้านความพึงพอใจโดยรวม			
5.1 ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากรายวิชานี้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้	4.42	0.60	มาก
5.2 การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนและการทำงานวิจัยของข้าพเจ้าได้	4.47	0.61	มาก
5.3 การเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการนำเสนอข้าพเจ้าได้	4.57	0.60	มากที่สุด
รวม	4.49	0.50	มาก
โดยภาพรวม	4.49	0.38	มาก

อภิปรายผลวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการประเมินทักษะการวิจัยของนักศึกษา พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษามีทักษะการวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70$, $SD = 0.38$) สะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษามีทักษะการวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านทักษะการกำหนดปัญหาการวิจัย ($M = 4.78$, $SD = 0.41$) แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความสามารถระบุประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา เข้าใจบริบทของปัญหา กำหนดขอบเขตของปัญหา รวมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างชัดเจนและสอดคล้องกับปัญหาการวิจัย รองลงมา คือ ด้านทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล ($M = 4.68$, $SD = 0.41$) ซึ่งสะท้อนว่านักศึกษามีความสามารถในการสรุปและเชื่อมโยงผลการวิเคราะห์ข้อมูลกับแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาเป็นข้อเสนอแนะหรือแนวทางที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในบริบทของการจัดการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ส่วนด้านทักษะการสืบค้นข้อมูล และด้านทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ($M = 4.66$, $SD = 0.42$) อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย การใช้คำสำคัญในการค้นคว้า การนำข้อมูลที่สืบค้นมาใช้ในการออกแบบการวิจัย รวมทั้งสามารถเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องมือทางสถิติที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ ผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมีความเหมาะสมกับผู้เรียน และสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการวิจัยของนักศึกษาได้อย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านการกำหนดปัญหาการวิจัย การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัยของพิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และศุภลักษณ์ สีนธนา (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการวิจัยของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน RBL สามารถพัฒนาทักษะการวิจัยของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจเนื่องมาจาก ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เช่น การเรียนรู้โดยใช้ผลการวิจัย เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้ทฤษฎี ข้อความรู้ใหม่ๆ ในศาสตร์ของตน ให้ผู้เรียนศึกษางานวิจัย เพื่อเรียนรู้องค์ความรู้ หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนั้นๆ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัย พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 30.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.93 และมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.97 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ ทำให้นักศึกษาสามารถกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษาได้อย่างชัดเจน ระบุขอบเขตของปัญหาวิจัยได้อย่างเหมาะสม กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยให้สอดคล้องกับปัญหาวิจัย รวมทั้งกำหนดหัวข้อวิจัยที่มีความทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีและบริบทของวิชาชีพ นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลายในการสืบค้น เช่น หนังสือ วิจัย วารสาร ฐานข้อมูลออนไลน์ และนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาใช้ในการออกแบบการวิจัยได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งนักศึกษาสามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล เชื่อมโยงผลการวิเคราะห์กับคำถามหรือสมมติฐานการวิจัยได้อย่างชัดเจน และสรุปสาระสำคัญจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งทำให้นักศึกษาสามารถนำผลการวิจัยไปพัฒนาเป็นแนวทางหรือข้อเสนอแนะที่ชัดเจน เหมาะสม และสามารถ

นำไปใช้ได้จริง ดังแนวคิด Living Theory Action Research ของ McNiff and Whitehead, 2006 ที่กล่าวไว้ว่าเน้นให้ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างองค์ความรู้จากการสะท้อนผลการปฏิบัติของผู้วิจัยเอง โดยมองว่าการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานในบริบทการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรนนท์ ชันซี (2564) ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมีความตระหนักทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานนั้นมีการใช้ผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ หรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเน้นให้นักเรียนได้ลงมือทำการวิจัยโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนสามารถโต้แย้ง พิสูจน์ หรืออธิบายสิ่งต่างๆ โดยอาศัยหลักฐานจากการวิจัยด้วยตนเอง ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่จัดให้กับนักเรียนนั้น มีแนวทางและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความตระหนักทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน ให้นักเรียนเห็นถึงคุณค่าและความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน การแพทย์ เกษษกรรม และสิ่งแวดล้อม มีการนำผลการวิจัย และปัญหาที่นักเรียนสามารถพบได้ในชีวิตจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรม จากการดำเนินการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนรับรู้และเข้าใจถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบอย่างมีจริยธรรม สังเกต จากการรายงานผลการวิจัยของนักเรียน และมีความกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น สังเกตจากการตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็นกันมากขึ้นเมื่อการจัดการเรียนรู้ผ่านไประยะหนึ่ง

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.49$ และ $SD = 0.62$) จึงแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมและครอบคลุมทั้งด้านทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ รวมถึงการจัดลำดับเนื้อหาที่มีความครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชานอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนได้มีการอธิบายแนวคิดและขั้นตอนการวิจัยอย่างชัดเจน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะจากการประเมินที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยของนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานยังช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงานทางวิชาการของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของรัชกร และคณะ (2566) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจโดยภาพรวมในระดับมาก ($M = 4.19$, $SD = 0.52$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ทำให้เห็นความเชื่อมโยงของอาจารย์ผู้สอน ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการนำทฤษฎีไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน และนอกจากนี้ ฤทัยชนนี สิทธิชัย (2566) ได้ทำการศึกษาเรื่องนวัตกรรมการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในการพัฒนาทักษะการเขียนและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย พบว่าระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการสอนออนไลน์ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (RBL) จากการประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษา พบว่า โดยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านเนื้อหา ด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารและอุปกรณ์ผู้เรียน ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในระดับมาก คือ ด้านเวลาและสภาพแวดล้อม และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด คือด้านเนื้อหาในข้อ “ความถูกต้องของตัวเลข ข้อมูลที่ใช้ในการเรียนออนไลน์” ข้อ “ความเข้าใจเนื้อหาจากบทเรียนรายวิชาสถิติ”

สรุปผลการวิจัย

1. ผลของการประเมินทักษะการวิจัยของนักศึกษา พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70$, $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านทักษะการกำหนดปัญหาการวิจัย ($M = 4.78$, $SD = 0.41$) รองลงมา คือ ด้านทักษะการสังเคราะห์ข้อมูล ($M = 4.68$, $SD = 0.41$) ด้านทักษะการวิเคราะห์ ($M = 4.66$, $SD = 0.42$) และด้านทักษะการสืบค้นข้อมูล ($M = 4.66$, $SD = 0.42$) การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมีเหมาะสมกับผู้เรียน และสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะการวิจัยของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพต่อการเสริมสร้างทักษะการวิจัย ของนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 30.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.93 และมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.97

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ประกอบไปด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอน ชุดการสอน และแบบทดสอบ โดยการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 19 คน โดยภาพรวมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน อยู่ในระดับมาก ($M = 4.49$ และ $SD = 0.38$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านวิธีการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน และ ด้านการประเมินผลโดยใช้วิจัยเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.54$, $SD = 0.40$ และ $M = 4.54$, $SD = 0.41$) ตามลำดับ รองลงมา คือ ด้านความพึงพอใจโดยรวม ($M = 4.49$, $SD = 0.50$) ด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ($M = 4.45$, $SD = 0.54$) และ ด้านการวางแผนจัดการเรียนรู้ ($M = 4.42$, $SD = 0.48$) อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การวิจัยในครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนควรแนะนำและฝึกฝนให้ผู้เรียนให้สามารถแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งจากเอกสาร ตำรา แหล่งการเรียนรู้อื่นๆ รวมทั้งมีการสนับสนุนให้มีแหล่งเรียนรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการค้นคว้าของผู้เรียน

2. กระบวนการวิจัยที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งพัฒนาขึ้นจากงานวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการวิจัยอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

3. ผู้สอนสามารถนำกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานไปใช้เป็นแนวในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ตั้งแต่การตั้งปัญหาวิจัย การวางแผนการวิจัย การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจริง จนถึงการนำเสนอผลการวิจัย เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและมีทักษะการวิจัยอย่างเป็นระบบ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเชิงติดตามผล (Follow-up Study) เพื่อศึกษาความคงทนของทักษะการวิจัย และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริงของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา
2. การวิจัยครั้งต่อไปควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานไปผสมผสานกับแนวคิดหรือรูปแบบการจัดการเรียนอื่นๆ เช่น การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้เชิงรุก หรือการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้เกิดความหลากหลายกับบริบทการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไป

รายการอ้างอิง

- กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2564). มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สำหรับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต พ.ศ. 2564. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 24 หน้า.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). หลักสถิติ. (พิมพ์ครั้งที่ 7). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 491 หน้า.
- จิรนนท์ ชันซี. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ส่งผลต่อความตระหนักรู้ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพมหานคร. 139 หน้า.
- ทิตนา แคมมณี. (2566). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 25). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 512 หน้า.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 308 หน้า
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2564). การวิจัยการเรียนการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 308 หน้า.
- พิมพ์ปวีณ์ สุวรรณโณ และศุภลักษณ์ สีนธนา. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการวิจัยของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 13(1): 161-170.
- รัชกร ประสิทธิ์เตสัง, สมพร หลิมเจริญ และรณชัย ศรีสุธัญญาวงศ์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู. วารสารสหวิทยาการเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. 13(2): 1-11.
- ศิริชัย กาญจนวสี. (2550). สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. 308 หน้า.
- ฤทัยชนนี สิทธิชัย. (2566). นวัตกรรมการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ในการพัฒนาทักษะการเขียนและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 21(1): 309-323.
- Brew, A. (2006). Research and teaching: Beyond the divide. Palgrave Macmillan. UK. 200 pages.
- Creswell, J.W. and Creswell, J.D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Sage Publications, Inc. USA. 304 pages.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. and Hyun, H.H. (2012). How to design and evaluate research in education (8th ed.). McGraw-Hill. USA. 648 pages.
- Healey, M. and Jenkins, A. 2009. Developing undergraduate research and inquiry. The Higher Education Academy. [Online]. Available: <https://www.heacademy.ac.uk>. (Retrieved October 29, 2025).
- Whitehead, J. and McNiff, J. 2006. Action research: Living theory. SAGE Publications. UK. 200 pages.

การพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการฝึกอบรม
ออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs
สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ

Developing Skills in Using Artificial Intelligence for Learning Management
through Online Training Processes via Web Applications with MOOCs for
Pre-service Teachers, Rajabhat University

วรรณสิริ ฐระแพง^{1*} อนิรุทธ์ สติมัน² และฐาปนีย์ ธรรมเมธา²

Wannasiri Thurapaeng^{1*}, Anirut Satiman² and Thapanee Thammetar²

บทคัดย่อ

ปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครู จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม การพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นสิ่งจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์ 2) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ และ 4) ศึกษาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาดำเนินการวิจัย 4 ระยะ ระยะที่ 1 สำรวจความต้องการจากอาจารย์และนักศึกษา จำนวน 288 คน พบว่า มีความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง ระยะที่ 2 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบน Google Classroom และการทดลองใช้กับนักศึกษาวิชาชีพครู 50 คน ระยะที่ 3 ประเมินผลสัมฤทธิ์การอบรม มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.86 จาก 20 และสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระยะที่ 4 ประเมินทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 และทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์; การจัดการเรียนรู้; นักศึกษาวิชาชีพครู

ABSTRACT

Artificial Intelligence plays a crucial role in the learning management of pre-service teachers. Therefore, it is essential to prepare them to use technology effectively and ethically. Developing Artificial Intelligence skills is necessary for teaching and learning in the digital era. The objectives of this research were to 1) Investigate the needs for developing a web application for learning Artificial Intelligence. 2) Develop a web application on the use of Artificial Intelligence for learning management. 3) Examine the training achievement on the use of Artificial Intelligence for learning management. And 4) Study the skills in using Artificial Intelligence for

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ราชบุรี 70150

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

¹ Faculty of Science and Technology, Muban Chombueng Rajabhat University, Ratchaburi, 70150

² Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom, 73000

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

learning management. This study employed a research and development (R&D) process conducted in four phases. Phase 1 Involved a needs assessment survey of 288 lecturers and pre-service teachers, which revealed a high level of demand for developing a web application for learning management. Phase 2 Focused on developing the web application on Google Classroom and piloting it with 50 pre-service teachers. Phase 3 Evaluated the training achievement, showing a mean score of 15.86 out of 20, which was significantly higher than the criterion at the .05 level. Phase 4 Assessed the skills in using Artificial Intelligence for learning management. The overall results were at a high level, with a mean of 4.15 and a standard deviation of 0.84. All aspects were rated at a high level, indicating that pre-service teachers were able to effectively develop their skills in using Artificial Intelligence for learning management.

Keywords: Artificial intelligence; Learning management; Pre-service teachers

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการพัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเตรียมความพร้อมด้านสมรรถนะทางวิชาชีพของครูในศตวรรษที่ 21 ปัญญาประดิษฐ์จึงเป็นเครื่องมือหนึ่งสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่สามารถใช้เพื่อการพัฒนาทั้งการเรียนรู้และความเป็นครูได้ ปัญญาประดิษฐ์ส่งผลต่อการเรียนการสอนในการจัดการห้องเรียน สร้างสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่ครอบคลุมการพัฒนาทักษะดิจิทัล และสามารถปรับวิธีการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละบุคคลได้ (Zhang and Zhang, 2024) ครูเป็นผู้ที่มีบทบาททั้งในฐานะผู้ใช้ ผู้กำกับ และผู้ร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผล พร้อมทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและความรับผิดชอบทางวิชาชีพ (Celik et al., 2022)

ปัญญาประดิษฐ์ถูกนำมาใช้มากขึ้นในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือหลักสูตรวิชาชีพครู เพื่อช่วยให้นักศึกษาวิชาชีพครูสามารถใช้ในการเรียนรู้เนื้อหา วิธีการสอน และเตรียมตัวสู่ห้องเรียนจริง ปัญญาประดิษฐ์จึงเป็นสิ่งที่นักศึกษาวิชาชีพครูต้องมีการพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และมีจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ที่ถูกนำมาใช้เพื่อการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคลและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน คือ เครื่องมือที่ช่วยในการปรับบทเรียนอัตโนมัติ มีการเพิ่มคะแนน มีแรงจูงใจ และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาเมื่อเทียบกับการสอบแบบปกติ (Eltahir and Babiker, 2024) ซึ่งการที่นักศึกษาวิชาชีพครูมีความรู้จากในการใช้ปัญญาประดิษฐ์สามารถที่จะมีรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความซับซ้อนและสามารถส่งผลที่ดีต่อความรู้ทางวิชาชีพ (He et al., 2025) โดยระบบส่วนใหญ่ที่ถูกนำมาใช้ คือ การเรียนรู้ส่วนบุคคลที่ขับเคลื่อนด้วย AI, การสอนพิเศษอัจฉริยะ, การวิเคราะห์ข้อมูล และการให้คะแนนอัตโนมัติ เพื่อเป็นการลดภาระของผู้สอนและเพิ่มข้อเสนอแนะหรือผลสะท้อนกลับได้ทันเวลาและรวดเร็ว การบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ (Generative AI: GenAI) มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนนักศึกษาวิชาชีพครูระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยช่วยในการวางแผนบทเรียน การจัดการเรียนการสอน และการรับมือกับสถานการณ์ท้าทายในบริบทการทำงานจริง ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความเครียด และสนับสนุนการตัดสินใจของนักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างทันทั่วทั้งที่ อย่างไรก็ตาม การยอมรับและการใช้ปัญญาประดิษฐ์ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ในตนเอง และบริบททางสังคมและสถานศึกษา สะท้อนถึงความจำเป็นในการบูรณาการการฝึกอบรมด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เหมาะสมและเท่าเทียมในหลักสูตรการผลิตครู (Barbieri and Nguyen, 2025)

นักศึกษาวิชาชีพรูมีอัตราการใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการศึกษาที่ค่อนข้างน้อยทำให้เกิดช่องว่างระหว่างการเรียนรู้ศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์กับการนำไปใช้โดยเฉพาะการเรียนการสอน ซึ่งมีทัศนคติเชิงลบต่อการใช้ปัญญาประดิษฐ์ซึ่งรวมถึงความกังวลเรื่องความคิดเชิงวิพากษ์ลดลงและการลอกเลียนแบบ (Kalnina et al., 2024) นักศึกษาวิชาชีพรูยังขาดความรู้ ความพร้อม และทักษะเชิงปฏิบัติด้านปัญญาประดิษฐ์สำหรับบทบาทครูในอนาคต แม้ตระหนักว่าปัญญาประดิษฐ์ช่วยส่งเสริมความครอบคลุมทางการศึกษาได้ แต่ยังไม่สามารถประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ซึ่งสะท้อนถึงความเป็นต่อการพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์และการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล (Alexandrowicz, 2024) นักศึกษาวิชาชีพรูมีความรู้และความคุ้นเคยด้านปัญญาประดิษฐ์ในระดับพื้นฐานแต่ยังไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และยังขาดความมั่นใจในการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงต่อบทบาทของครูและบริบทห้องเรียนจริงได้ อีกทั้ง ยังขาดแนวทางและการสนับสนุนอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่สถาบันการศึกษาต้องมีการพัฒนาการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาวิชาชีพรูด้านปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบเพื่อเพิ่มความมั่นใจ ความพร้อม และการนำไปใช้ได้จริงของนักศึกษาวิชาชีพรู (Bae et al., 2024) ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยในการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพรูได้ทั้งด้านการเรียนรู้เฉพาะบุคคล การฝึกทักษะวิชาชีพ และการลดภาระงาน แต่การใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต้องมีการออกแบบการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ มีการวิเคราะห์ข้อมูล และมีการวิพากษ์ข้อมูล ซึ่งปัญญาประดิษฐ์ไม่ใช่สิ่งที่รับคำตอบเพียงอย่างเดียวหรือป้อนข้อมูลแล้วนำมาใช้ผลลัพธ์ได้เลย จะต้องมีการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล ทักษะปัญญาประดิษฐ์ และจริยธรรมควบคู่ไปด้วย

แม้การฝึกอบรมเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์จะมีจำนวนมาก แต่อาจยังไม่ตรงกับความต้องการของนักศึกษาวิชาชีพรู หรือมีสิ่งทีนักศึกษาวิชาชีพรูสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ดังนั้น เพื่อการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาวิชาชีพรูก่อนที่จะออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู และเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีความจำเป็นต่อครูยุคใหม่ จึงมีแนวทางที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับการอบรมที่เน้นการเรียนรู้ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย บทเรียนออนไลน์ การฝึกปฏิบัติ และชิ้นงาน ร่วมกับ MOOC และเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ เช่น ChatGPT และ Canva AI เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบแผนการสอนหรือการสร้างสื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับจริยธรรมวิชาชีพรู การทำวิจัยนี้เป็นการพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการใช้ประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏ
2. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏ
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ ของนักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่อบรมผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์
4. เพื่อศึกษาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ ของนักศึกษาวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่อบรมผ่านเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 สำรวจความต้องการจากอาจารย์และนักศึกษา

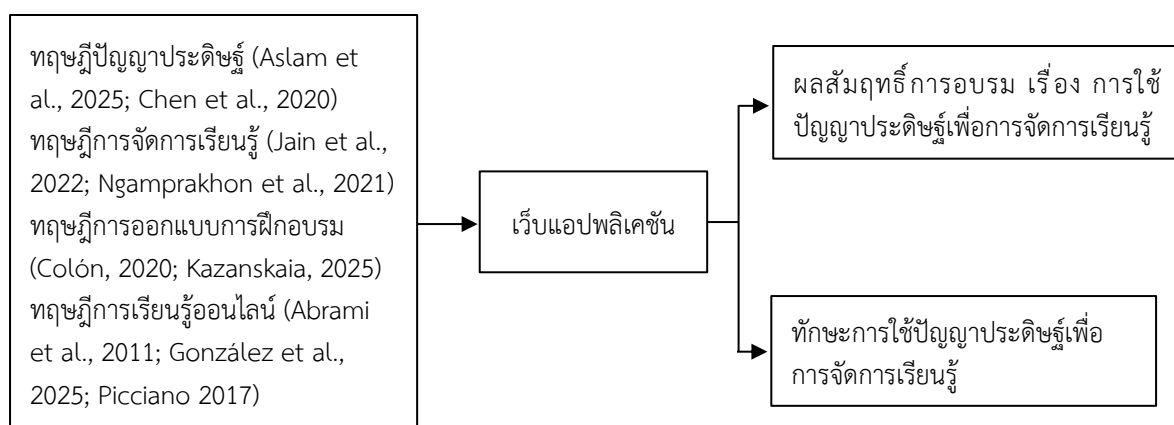
ระยะที่ 2 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ และการทดลองใช้กระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs

ระยะที่ 3 การประเมินผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้

ระยะที่ 4 การประเมินทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้อาศัยแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์ ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการออกแบบการฝึกอบรม และทฤษฎีการเรียนรู้ออนไลน์ จากแนวคิดและทฤษฎีผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจากการสำรวจความต้องการเพื่อนำไปออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ ผลคาดว่าจะที่จะได้รับ คือ การพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่มีผลสัมฤทธิ์การอบรมและทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพด้านล่าง (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์และนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1,028 คน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

อาจารย์และนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 288 คน โดยคำนวณด้วยสูตร Taro Yamane's (Yamane, 1967) ด้วยระดับความเชื่อมั่น 95% ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 5% หลังจากนั้น ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตามสถานภาพของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ อาจารย์และนักศึกษา และทำการสุ่มจากแต่ละชั้นภูมิตามสัดส่วนของจำนวนประชากรในแต่ละสาขาวิชา เพื่อสำรวจความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญญาประดิษฐ์ (ระยะที่ 1)

นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 50 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อเข้าอบรมเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การอบรมและทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ (ระยะที่ 2 – 4)

เครื่องมือวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. แบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เป็นแบบสอบถามระดับประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) มีทั้งหมด 4 ตอน (ระยะที่ 1)
2. เว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาบน Google Classroom ซึ่งการพัฒนาได้ดำเนินงานตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาแบบ ADDIE ภายในเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 8 หัวข้อ คือ MOOC, พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู, การวางแผนบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์, การสร้างสื่อการเรียนรู้, การประเมินผลด้วยปัญญาประดิษฐ์, จริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์, การวิเคราะห์การเรียนรู้และข้อเสนอแนะ และการสอนแบบจำลองด้วยปัญญาประดิษฐ์ (ระยะที่ 2)
3. แบบประเมินคุณภาพการอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ (ระยะที่ 2)
4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ โดยสร้างเป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (ระยะที่ 3)
5. แบบประเมินทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ โดยแบบสอบถามระดับประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ใช้สำหรับประเมินทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ (ระยะที่ 4)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลตามการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังนี้

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์และนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 288 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยเก็บข้อมูลการสำรวจผ่าน Google Form เพื่อให้ได้แนวทางในการออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน (ระยะที่ 1)
2. ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากระยะที่ 1 มาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ บน Google Classroom โดยระยะเวลาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 สัปดาห์ และการทดลองใช้กระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs ผู้วิจัยทดลองใช้กระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs ใช้ระยะเวลาอบรม จำนวน 4 สัปดาห์ หลังจากพัฒนาเว็บพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ให้นักศึกษาวิชาชีพครูได้เข้าอบรม ตามหัวข้อการอบรม ทั้งหมด 8 หัวข้อ และประเมินคุณภาพการอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามระดับประมาณค่า 5 ระดับ (ระยะที่ 2)
3. ผู้วิจัยให้นักศึกษาวิชาชีพครูทำแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ข้อ จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน โดยเนื้อหาครอบคลุมด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านการใช้และการนำไปใช้ ด้านการประเมินและสร้างสรรค์ และด้านจริยธรรม ซึ่งแบบประเมินนี้อ้างอิงจากแนวคิดของ SNAIL (Laupichler *et al.*, 2023) และ MAILS (Carolus *et al.*, 2023) (ระยะที่ 3)
4. ผู้วิจัยให้นักศึกษาวิชาชีพครูทำแบบสอบถามระดับประมาณค่า 5 ระดับ โดยเนื้อหาครอบคลุมด้านความเข้าใจเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ด้านการใช้และประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ ด้านการประเมินและจริยธรรม ด้านการตรวจจับและสร้างปัญญาประดิษฐ์ ด้านความเชื่อมั่นในตนเองด้านปัญญาประดิษฐ์ และด้านการจัดการอารมณ์และการปรับตัวต่อปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งแบบประเมินนี้อ้างอิงจากแนวคิดของ SNAIL (Laupichler *et al.*, 2023) และ MAILS (Carolus *et al.*, 2023) โดยจะประเมินตามระดับเพื่อวัดระดับของปัญญาประดิษฐ์ (ระยะที่ 4)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ดังนี้

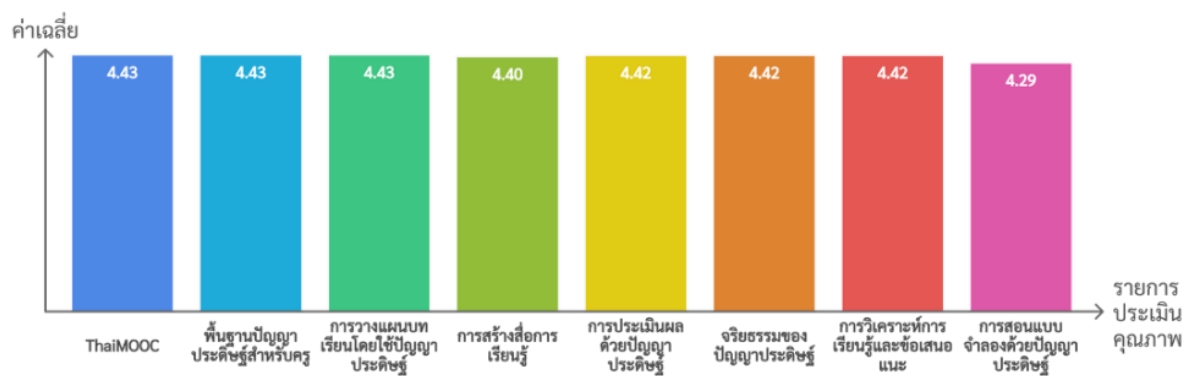
1. ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาประดิษฐ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำเสนอความต้องการของอาจารย์และนักศึกษาวิชาชีพครู และใช้เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยในการพิจารณาระดับความคิดเห็น (ระยะที่ 1)
2. ข้อมูลจากการประเมินคุณภาพการอบรม เรื่อง การใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาคุณภาพการอบรม (ระยะที่ 2)
3. ข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สถิติ One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test โดยระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ คือ .05 (ระยะที่ 3)
4. ข้อมูลจากแบบประเมินทักษะการใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อพิจารณาระดับทักษะการใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้หลังการอบรม (ระยะที่ 4)

ผลการวิจัย

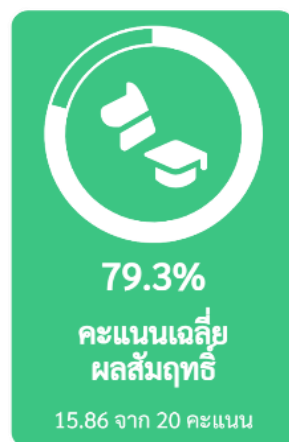
1. ผลการสำรวจความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้จากอาจารย์และนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 288 คน พบว่า โดยภาพรวมมีความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ในระดับสูง โดยเน้นรูปแบบการเรียนรู้แบบเชิงรุกผ่านสื่อดิจิทัลแบบผสมผสาน สามารถฝึกปฏิบัติได้จริง และประยุกต์ใช้ปัญหาประดิษฐ์ได้ เนื้อหามีความครอบคลุมด้านการวางแผนการสอน การสร้างสื่อ การประเมินผล และจริยธรรมในการใช้ปัญหาประดิษฐ์ (ระยะที่ 1) ดังภาพที่ 2
2. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ พบว่า เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย MOOC พื้นฐานปัญหาประดิษฐ์สำหรับครู การวางแผนบทเรียนโดยใช้ปัญหาประดิษฐ์ การสร้างสื่อการเรียนรู้ การประเมินผลด้วยปัญหาประดิษฐ์ จริยธรรมของปัญหาประดิษฐ์ การวิเคราะห์การเรียนรู้และข้อเสนอแนะ และการสอนแบบจำลองด้วยปัญหาประดิษฐ์ การจัดกิจกรรมการอบรมเป็นการเรียนรู้ผ่านบทเรียน มีการฝึกปฏิบัติ และมอบหมายชิ้นงาน พร้อมเชื่อมโยงแหล่งเรียนรู้ ThaiMOOC โดยใช้เครื่องมือปัญหาประดิษฐ์ เช่น ChatGPT และ Canva AI เป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานและอบรม มีหัวข้อการอบรม ทั้งหมด 8 หัวข้อ และเมื่อนำเว็บแอปพลิเคชันไปประเมินคุณภาพการอบรมพบว่า คุณภาพการอบรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า โดยรวมคุณภาพการอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด และทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ระยะที่ 2) ดังภาพที่ 3
3. ผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ พบว่า จากคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบทักษะการใช้ปัญหาประดิษฐ์นักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.86 จาก 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.63 และจากผลการทดสอบด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Rank Test พบว่า ค่าระดับนัยสำคัญ (Asymp. Sig. (2-tailed)) เท่ากับ .000 ซึ่งน้อยกว่า .05 แสดงว่า คะแนนหลังอบรมของผู้เข้ารับการอบรมแตกต่างจากเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า Z (Standardized Test Statistic) = 5.468 ซึ่งบ่งชี้ว่าคะแนนหลังอบรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทำให้เห็นว่า นักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมีระดับทักษะอยู่ในระดับสูง สามารถเข้าใจหลักการ ใช้เครื่องมือได้ดี และตระหนักเรื่องจริยธรรมได้เป็นอย่างดี (ระยะที่ 3) ดังภาพที่ 4
4. ผลประเมินทักษะการใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ พบว่า ทักษะการใช้ปัญหาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏโดยรวมอยู่ในระดับสูง และทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (ระยะที่ 4) ดังภาพที่ 5



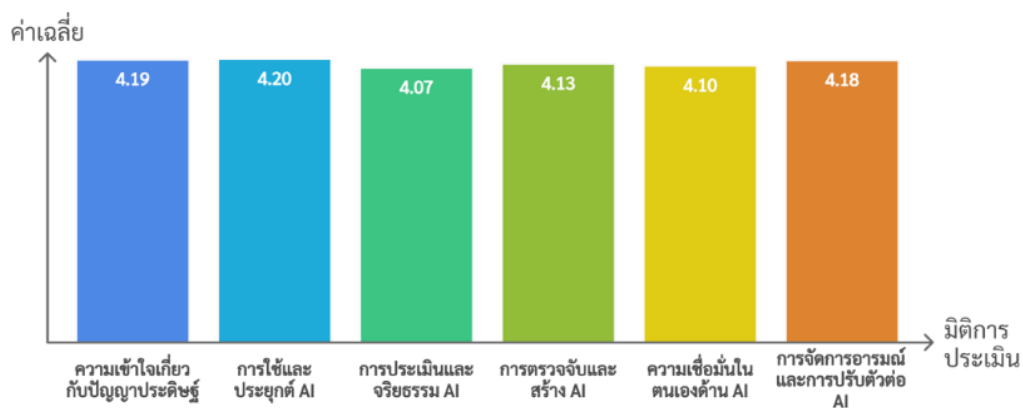
ภาพที่ 2 ความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้



ภาพที่ 3 คุณภาพการอบรมแต่ละด้าน



ภาพที่ 4 ผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้



ภาพที่ 5 ผลประเมินทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้

อภิปรายผลวิจัย

การพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จากผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Younis (2024) ที่พบว่า โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพด้าน ปัญญาประดิษฐ์สามารถยกระดับทักษะความรู้ความเข้าใจด้านปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงงานวิจัยของ Siiman (2024) ที่อธิบายว่า การใช้แพลตฟอร์มช่วยสนับสนุนการวางแผนบทเรียน การสร้างสื่อ และการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ เช่น ChatGPT และ Canva AI ในเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ขณะเดียวกันงานวิจัยของ Altinay et al. (2024) ที่เน้นประเด็นจริยธรรมและบทบาทครูในการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับเนื้อหาด้านจริยธรรมและการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างปลอดภัย และงานของ He et al. (2025) ที่พบว่า การพัฒนาวิชาชีพครูผ่านกิจกรรมที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยยกระดับความสามารถด้านการออกแบบการเรียนรู้และการให้คำปรึกษา สามารถสนับสนุนผลการวิจัยที่พบว่า การอบรมเชิงปฏิบัติการผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่เน้นการสร้างชิ้นงานและการสะท้อนผลการเรียนรู้ สามารถพัฒนาทักษะปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างมีนัยสำคัญ ทำให้เห็นว่า การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ที่ออกแบบบนฐานความต้องการของผู้ใช้จริง ควบคู่กับการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการแบบเชิงรุกและการใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์อย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรมีการศึกษาติดตามผลระยะยาวในการนำความรู้และทักษะไปใช้จริงในบริบทการสอนต่อไป เพื่อยืนยันความยั่งยืนของการพัฒนาในระยะยาว

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ โดยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีการดำเนินการวิจัย 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลสำรวจความต้องการจากอาจารย์และนักศึกษา จำนวน 288 คน มีความต้องการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ในระดับสูง โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่สามารถปฏิบัติได้จริง และมีการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ เนื้อหาที่ต้องการครอบคลุมการวางแผนการสอน การสร้างสื่อ การประเมินผล และจริยธรรมในการใช้ปัญญาประดิษฐ์

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ และการทดลองใช้กระบวนการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและการเรียนรู้ร่วมกับ MOOCs มีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้ครอบคลุมเนื้อหา 8 หัวข้อ คือ MOOC, พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์สำหรับครู, การวางแผนบทเรียนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์, การสร้างสื่อการเรียนรู้, การประเมินผลด้วยปัญญาประดิษฐ์, จริยธรรมของปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์การเรียนรู้และข้อเสนอแนะ และการสอนแบบจำลองด้วยปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้เครื่องมือ AI เช่น ChatGPT และ Canva AI นักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 50 คนเข้าอบรมมีการประเมินคุณภาพการอบรม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 แสดงว่า มีความเหมาะสมของโครงสร้าง เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

ระยะที่ 3 ผลสัมฤทธิ์การอบรม เรื่อง การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.86 จาก 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.63 และผลการทดสอบด้วย Wilcoxon Signed Rank Test พบว่า แตกต่างจากเกณฑ์มาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการอบรมผ่านเว็บแอปพลิเคชันช่วยพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งด้านความรู้ การใช้เครื่องมือ และความตระหนักด้านจริยธรรม

ระยะที่ 4 ผลการประเมินทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมนักศึกษาวิชาชีพครูมีทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ในระดับสูง และทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง สะท้อนถึงประสิทธิผลของเว็บแอปพลิเคชันในการพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ในบริบทวิชาชีพครู

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่า เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น สถาบันผลิตครูหรือหน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการอบรมเชิงปฏิบัติการได้ รวมทั้งสามารถขยายผลไปยังรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเพิ่มเติมเนื้อหาให้เหมาะสม เพื่อส่งเสริมการใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างมีประสิทธิภาพและคำนึงถึงจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาทักษะการผลิตสื่อการสอน รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ และอาจมีการเพิ่มเติมตัวแปรเข้าไปเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของปัญญาประดิษฐ์ที่มีต่อการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น และเพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ให้มีความครอบคลุมและตอบสนองความต้องการของการผลิตครูที่มีความฉลาดทางดิจิทัลได้ในอนาคต

รายการอ้างอิง

- Abrami, P., Bernard, R., Bures, E., Borokhovski, E. and Tamim, R. (2011). Interaction in distance education and online learning: using evidence and theory to improve practice. *Journal of Computing in Higher Education*. 23: 82-103. DOI: 10.1007/s12528-011-9043-x.
- Alexandrowicz, V. (2024). Artificial Intelligence Integration in Teacher Education: Navigating Benefits, Challenges, and Transformative Pedagogy. *Journal of Education and Learning*. 13(6): 346-364. DOI: 10.5539/jel.v13n6p346.
- Altinay, Z., Altinay, F., Sharma, R., Dagli, G., Shadiev, R., Yikici, B., and Altinay, M. (2024). Capacity Building for Student Teachers in Learning, Teaching Artificial Intelligence for Quality of Education. *Societies*. 14(8): 1-18. DOI: 10.3390/soc14080148.
- Aslam, F., Aslam, F., Marwat, S., Arif, M., Khadim, A. and Hussain, A. (2025). Artificial Intelligence in Higher Education: Shaping the Future of University Teaching Through Adaptive Learning, Intelligent Tutoring, and Academic Analytics. *Indus Journal of Social Sciences*. 3(2): 46-64. DOI: 10.59075/ijss.v3i2.1007.
- Bae, H., Hur, J., Park, J., Choi, G. and Moon, J. (2024). Pre-service Teachers' Dual Perspectives on Generative AI: Benefits, Challenges, and Integrating into Teaching and Learning. *Online Learning*. 28(3): 131-156. DOI: 10.24059/olj.v28i3.4543.
- Barbieri, W. and Nguyen, N. (2025). Generative AI as a “placement buddy”: Supporting pre-service teachers in work-integrated learning, self-management and crisis resolution. *Australasian Journal of Educational Technology*. 41(2): 34-49. DOI: 10.14742/ajet.10035.
- Carolus, A., Koch, M., Straka, S., Latoschik, M.E. and Wienrich, C. (2023). MAILS - Meta AI literacy scale: Development and testing of an AI literacy questionnaire based on well-founded competency models and psychological change- and meta-competencies. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*. 1(2): 1-10. DOI: 10.1016/j.chbah.2023.100014.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., and Järvelä, S. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: a Systematic Review of Research. *TechTrends*. 66: 616 - 630. DOI: 10.1007/s11528-022-00715-y.

- Chen, L., Chen, P. and Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*. 8: 75264-75278. DOI: 10.1109/access.2020.2988510.
- Colón, W. (2020). Designing technology-enriched training and motivating workforce learning. Graduate School of Education Electronic Theses and Dissertations. Rutgers, The State University of New Jersey. DOI: 10.7282/t3-05sw-v535.
- Eltahir, M. and Babiker, F. (2024). The Influence of Artificial Intelligence Tools on Student Performance in e-Learning Environments: Case Study. *Electronic Journal of e-Learning*. 22(9): 91-110. DOI: 10.34190/ejel.22.9.3639.
- González, J., Sánchez, N., Pujol, I. and Palencia, J. (2025). Challenges and perspectives in the evolution of distance and online education towards higher technological environments. *Cogent Education*, 12(1): 1-14. DOI: 10.1080/2331186x.2024.2447168.
- He, X., Zhou, R., Fan, Q., Xiao, X., Yu, Y. and Yan, Z. (2025). Preparing Student Teachers for Professional Development: Mentoring Generative Artificial Intelligence (AI) Learners in Mathematical Problem Solving. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. 18: 458-469. DOI: 10.1109/tlt.2025.3557037.
- Jain, V., Gupta, S., Shankar, K. and Bagaria, K. (2022). A Study on Leadership Management, Principles, Theories, and Educational Management. *World Journal of English Language*. 12(3): 203-211. DOI: 10.5430/wjel.v12n3p203.
- Kalnina, D., Nīmante, D. and Baranova, S. (2024). Artificial intelligence for higher education: benefits and challenges for pre-service teachers. *Frontiers in Education*. 2024(9): 1-15. DOI: 10.3389/educ.2024.1501819.
- Kazanskaia, A. (2025). Instructional Design Principles for Non-Profit Training Programs: Frameworks, Alignment, and Iterative Practice. *NEYA Global Journal of Non-Profit Studies*. 2025(1): 1-6. DOI: 10.64357/neya-gjnps-dv-tr-pt-04.
- Ngamprakhon, S., Dhanapañño, P., and Srivichai, S. (2021). Educational Administration: Concept, Theory and Management. *Psychology and Education Journal*. 58(1): 1605-1610. DOI: 10.17762/pae.v58i1.953.
- Picciano, A. (2017). Theories and Frameworks for Online Education: Seeking an Integrated Model. *The Online Learning Journal*. 21: 166-190. DOI: 10.24059/olj.v21i3.1225.
- Segbenya, M., Bervell, B., Frimpong-Manso, E., Otoo, I.C., Andzie, T.A., and Achina, S. (2023). Artificial intelligence in higher education: Modelling the antecedents of artificial intelligence usage and effects on 21st century employability skills among postgraduate students in Ghana. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023(5): 1-13. DOI: 10.1016/j.caeai.2023.100188.
- Siiman, L. (2024). AI in Teacher Education: An Introductory Training Session for Pre-service Teachers Involving Microsoft Copilot. pp 231-236. *In*: Cheng, Y.P., Pedaste, M., Bardone, E. and Huang, Y.M. (eds) *Innovative Technologies and Learning*. ICITL 2024. Lecture Notes in Computer Science. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-65884-6_24.
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd Ed.). Harper and Row. New York. 919 pages.
- Younis, B. (2024). Effectiveness of a professional development program based on the instructional design framework for AI literacy in developing AI literacy skills among pre-service teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. 40: 142-158. DOI: 10.1080/21532974.2024.2365663.
- Zhang, J. and Zhang, Z. (2024). AI in teacher education: Unlocking new dimensions in teaching support, inclusive learning, and digital literacy. *Journal of Computer Assisted Learning*. 40: 1871-1885. DOI: 10.1111/jcal.12988.

การศึกษาผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อ
ความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

The Study of Effect of Self-awareness Development Based on Personal Learning Styles on Learning Happiness and Academic Achievement through Self-directed Learning Process

วีณา ร่องจะโปะ¹ อรวรรณ มุงวงษา¹ จิตตานันท์ ติกุล² และญาดา ปินะธา^{1*}

Wina Rongchapo¹, Aravan Mungvongsa¹, Jittanan Tikul² and Yada Pinatha^{1*}

บทคัดย่อ

ความตระหนักรู้ในตนเองส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 70 คน กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 3 ครั้ง ในเนื้อหาของรายวิชาและสื่อการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบ VAK และได้รับการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่าน (1) การประเมินลักษณะการเรียนรู้ตามรูปแบบ VAK DISC และ 4MAT (2) การโค้ชแนวทางการพัฒนาส่วนบุคคล และ (3) การประเมินความสุขและผลลัพธ์การเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบทดสอบความรู้ก่อน-หลังเรียน (CVI = 1.00) และแบบประเมินความคิดเห็นจากนักศึกษา (IOC = 1.00) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Sign Rank Test และ Kruskal-Wallis ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีความสุขในการเรียนรู้จากการเข้าใจและพัฒนาตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.65) นักศึกษามีคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกครั้งของการเรียนรู้ ($p < 0.05$) โดยผลต่างคะแนนครั้งที่ 3 แตกต่างจากครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้พบว่านักศึกษาแสดงความคิดเห็นว่าสามารถพัฒนาตนเองได้ดีขึ้นในระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.54) การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ากระบวนการที่ส่งเสริมความตระหนักรู้ในตนเองและการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีส่วนสนับสนุนความสุขและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

คำสำคัญ: ความตระหนักรู้ในตนเอง; การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง; ความสุขในการเรียนรู้; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล

ABSTRACT

Self-awareness promotes learners with diverse characteristics to develop their learning potential to the fullest. This research aimed to study the effects of developing self-awareness through personal learning style assessment on learning happiness and academic achievement in the Water and Wastewater Analysis course among 70 third-year Environmental Health

¹ สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

² สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

¹ Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000

² Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000

* Corresponding Author, E-mail: thurapaeng.yada@sut.ac.th

students at the Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, during the third semester of the 2024 academic year. Participants engaged in self-directed learning three times using this course content and VAK-blended learning media. Self-awareness development was facilitated through: (1) learning style assessment based on VAK, DISC, and 4MAT models; (2) personalized coaching for individual development; and (3) evaluation of learning happiness and outcomes. Research instruments included pre- and post-test exams (CVI = 1.00) and questionnaire (IOC = 1.00). Data was analyzed using the Sign Rank Test and Kruskal-Wallis statistics. Results revealed that students experienced the highest level of learning happiness from understanding and developing themselves (average score = 4.65). Post-test scores increased significantly compared to pre-test scores across all self-directed learning sessions ($p < 0.05$), with the score difference between the third and first sessions being statistically significant ($p < 0.05$). Overall learning outcome evaluation showed that students perceived substantial self-improvement at the highest level (average score = 4.54). This research demonstrates that processes promoting self-awareness and developing self-directed learning skills contribute to students' learning happiness and academic achievement.

Keywords: Self-awareness; Self-directed learning; Learning happiness; Academic achievement; Learning styles

บทนำ

ในยุคที่การศึกษาเน้นทั้งความสุขในการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะระดับสูง ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning: SDL) เพื่อรองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตในโลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (Wong et al., 2021) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองยึดปัญหาเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้และมุ่งนำความรู้ไปใช้ทันที มีความพร้อมที่จะเรียนรู้เมื่อสิ่งนั้นมีความจำเป็นต่อบทบาทและสถานภาพทางสังคมของตน ซึ่งเหมาะสำหรับการศึกษาในผู้ใหญ่มากกว่าการศึกษาในระดับพื้นฐานโดยเฉพาะผู้เรียนในระดับสูงตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป (Knowles, 1980) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุกจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Knowles, 1975) การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ช่วยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า ทำงานเป็นทีม และมีแรงบันดาลใจ ส่งผลให้เกิดทั้งผลสัมฤทธิ์และความสุขในการเรียนรู้ (Bonwell and Eison, 1991) ขณะเดียวกันการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเชื่อมโยงกับแรงจูงใจภายใน การรับผิดชอบตนเอง และความพึงพอใจต่อประสบการณ์การเรียนรู้ (Zhoc et al., 2018) อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนยังคงเป็นความท้าทายในการพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เห็นได้จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยวิธีที่หลากหลายตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ Visual-Auditory-Kinesthetic Learning Style (VAK) สำหรับรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นวิชาบรรยายตามแผนการเรียนรู้ของนักศึกษาในระดับสูง มุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) ในการตัดสินใจและการแปลผลเปรียบเทียบข้อมูล ซึ่งเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom, 1956) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังจึงมีการนำ Active learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2564 พบว่านักศึกษามีความรู้ความเข้าใจสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ดี รวมถึงนักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นว่าการมีกิจกรรมระหว่างเรียนทำให้ผู้เรียนตื่นตัว ได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้แบบ Active learning ในขณะที่นักศึกษาบางส่วนที่ยากให้กลับไปเรียนแบบบรรยายอย่างเดียว สะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างของผู้เรียน ที่สอดคล้องตามแบบแผนการเรียนรู้ (Learning style) ของนักศึกษาในชั้น

เรียนมีทั้งผ่านการมองเห็น (Visual, V) การได้ยิน (Auditory, A) และการลงมือปฏิบัติ (Kinesthetic, K) ตามความชอบหรือความถนัดของแต่ละบุคคล ผลการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนเชิงรุกด้วยสื่อการสอนแบบ VAK สำหรับวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย ในปีการศึกษา 2565 พบว่า นักศึกษาได้คะแนนวัดความรู้หลังเรียนเฉลี่ยมากที่สุดด้วยการเรียนรู้ผ่านสื่อการสอนผ่านการมองเห็นเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ผ่านสื่อรูปแบบอื่นๆ เมื่อพิจารณาถึงแบบแผนการเรียนรู้รายบุคคลพบว่าการเรียนรู้ผ่านการมองเห็น (Visual) มากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 50.00 (ญาดา และคณะ, 2566) และเมื่อศึกษาผลของแบบแผนการเรียนรู้ตามความถนัดแบบ VAK ในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning: SDL) พบว่านักศึกษามีความเห็นว่าการใช้แบบแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองมีผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 4.49) โดยนักศึกษาให้ความเห็นว่า “ชอบการประเมินนี้มาก ทำให้ทราบแบบแผนการเรียนรู้ที่แท้จริงของตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น” ผลลัพธ์นี้สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองตามแบบแผนการเรียนรู้ที่ถนัดจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีแรงบันดาลใจในการเรียน (ญาดา และวีณา, 2567) ซึ่งการบริหารตนเอง (Self-Management) และการควบคุมตัวเอง (Self-Monitoring) นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Garrison, 1997) ดังนั้นหลักการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งการใช้โปรไฟล์พฤติกรรมตามแบบจำลอง DISC ที่แบ่งมนุษย์ตามพฤติกรรมเป็น 4 แบบช่วยเพิ่มความตระหนักรู้ในตนเองและพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำในนักศึกษา ซึ่งมีประโยชน์ต่ออาชีพในอนาคต (Masen et al., 2022) รวมถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นแนวทางการสอนที่ผสมผสานสไตล์การเรียนรู้และการทำงานของสมองซีกซ้าย-ขวา ที่พัฒนาโดย McCarthy (1980) โดยเน้นความเข้าใจใน 4 กระบวนการหลัก จากการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า 4MAT ช่วยเชื่อมโยงรูปแบบการเรียนรู้และการทำงานของสมอง ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น นอกจากนี้การประยุกต์ใช้โมเดล 4MAT ร่วมกับสื่อเทคโนโลยี เช่น PhET simulations และมัลติมีเดียออนไลน์ พบว่าสามารถเพิ่มทั้งการมีส่วนร่วม แรงจูงใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ (Buar and Obiedo, 2025) โดยจากผลการศึกษาที่ผ่านมาของ Pinatha and Rongchapo (2024) ได้ศึกษาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองตามประเภทบุคลิกภาพ DISC โดยใช้สื่อการเรียนรู้ตามแบบ VAK งานวิจัยชี้ว่าผลสัมฤทธิ์และทัศนคติการเรียนรู้สัมพันธ์กับความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมและสื่อกับลักษณะการเรียนรู้ รวมถึงความตระหนักรู้ในตนเองที่เกี่ยวกับการรู้จุดแข็ง-จุดอ่อน วิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวก (Wardana et al., 2025) ดังนั้นการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ศึกษาผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย ปีการศึกษา 2567 เมื่อนักศึกษาได้ทราบและเข้าใจตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT

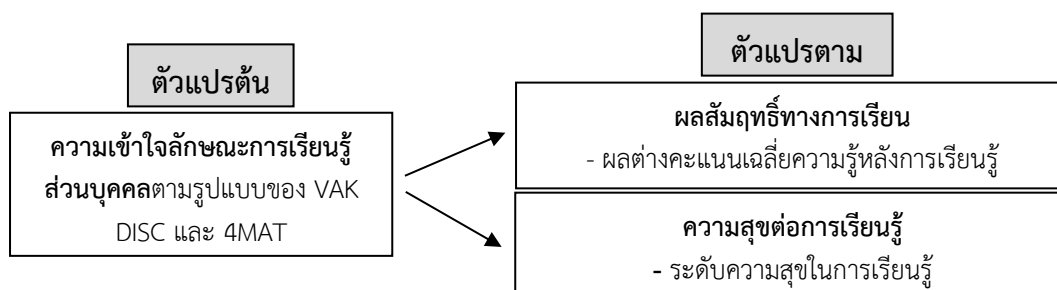
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินระดับความสุขในการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังได้ทราบและเข้าใจตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้พื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียก่อนและหลังการเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาผลของการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงความถนัดของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ความเข้าใจลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT อาจมีอิทธิพลต่อระดับความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามกรอบแนวคิดในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ความเข้าใจลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ของตนเองส่งผลต่อระดับความสุขในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักศึกษา (คะแนนเฉลี่ยความรู้พื้นฐานหลังการเรียนรู้)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชานามัย สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567 รวมจำนวน 79 คน โดยเป็นการศึกษาแบบ 1 กลุ่ม วัดผลก่อน-หลังการทดลอง (One group Pretest Posttest Design) วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power 3.1.9.7 (Faul *et al.*, 2007) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ T-tests Means: Difference between two dependent means (matched pairs), Effect size = 0.4 (Schmidt and Bohannon, 1988), $\alpha = 0.05$, อำนาจของการทดสอบ (power of test) = 0.80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 52 คน การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าร่วมโครงการดังนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย และยินยอมเข้าร่วมโครงการโดยให้ข้อมูลการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร และมีความพร้อมและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมตลอดระยะเวลาโครงการโดยจะมีกระบวนการชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (นักศึกษาผู้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้) ในสัปดาห์แรกของการเรียน โดยมีนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนและยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย รวมจำนวน 70 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) แบบประเมินแบบแผนการเรียนรู้แบบ VAK (VAK learning styles) ดัดแปลงมาจาก Fleming and Mills (1992) แบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ เรียงเรียงโดย ศิลป์ชัย (2565) ลักษณะบุคลิกภาพตามแบบจำลอง DISC (DISC Personality) แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ จากงานวิจัยของวรรณิ (2562) และรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT (The 4MAT System) แปลมาจากแบบทดสอบจากเว็บไซต์ 4mat - Mini test (n.d.) ที่มีการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (2) แบบทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pre-Test) และแบบทดสอบความรู้หลังเรียน (Post-Test) ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อต่อบทเรียน ทำการทดสอบทั้งหมด 3 บทเรียน รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ โดยแบบทดสอบถูกประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่า CVI เท่ากับ 1.00 จากงานวิจัยที่ผ่านมาของ ญาดา และวีณา (2567) (3) สื่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง จากงานวิจัยที่ผ่านมาของ ญาดา และวีณา (2567)

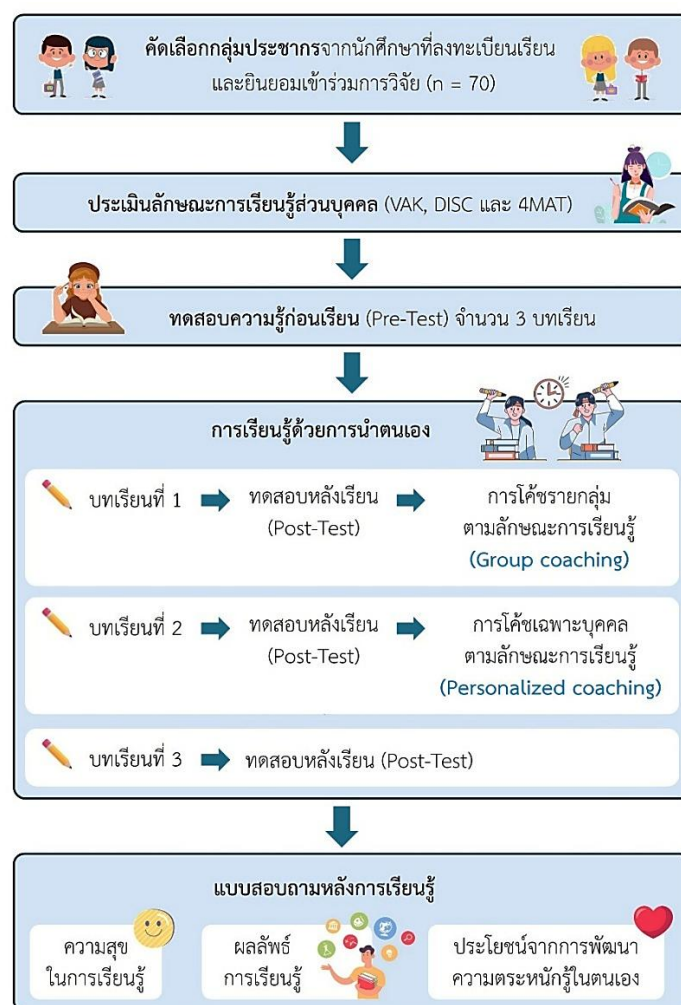
ประกอบด้วย สื่อการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3 รูปแบบในแต่ละบทเรียนตามแบบแผนการเรียนรู้ ได้แก่ ใบความรู้ ตัวแทนวิธีการเรียนรู้ผ่านการมองเห็น (Visual, V) คลิปเสียงการบรรยาย ตัวแทนวิธีการเรียนรู้ผ่านการฟัง (Auditory, A) และ การทดลองและการถามตอบในการสาธิตการทำปฏิบัติการ ตัวแทนวิธีการเรียนรู้การลงมือปฏิบัติ (Kinesthetic) โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการใช้สื่อรวมถึงเป็นผู้ช่วยในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในส่วนของปฏิบัติการ เนื้อหาการเรียนรู้จำนวน 3 บทเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย โดยเนื้อหาเรียงตามลำดับความซับซ้อน ได้แก่ บทเรียนที่ 1 การวิเคราะห์ทางกายภาพด้วยวิธีดั้งเดิม บทเรียนที่ 2 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยวิธีดั้งเดิม และบทเรียนที่ 3 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยวิธีขั้นสูง เนื้อหาการเรียนรู้ทั้งหมดถูกประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ ใบงานสรุปการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ที่ประกอบด้วย การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ และการทบทวนตนเองหลังการเรียนรู้ (After Learning Review, ALR) อ้างอิงจาก วิณา และ อติชาติ (2566) และ (4) แบบสอบถามความคิดเห็นต่อระดับความสุขที่มีในการเรียนรู้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (มากที่สุด ไปถึงน้อยที่สุด) มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านเท่ากับ 1.00 มีความเที่ยง (Reliability) ส่วนความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนตามแบบแผนการเรียนรู้ เท่ากับ 0.97

เกณฑ์ในการประเมินระดับความสุขในการเรียนรู้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเอง เกณฑ์ในการประเมินเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับตามวิธีของ ลิเคิร์ท (บุญชม, 2545) โดยถือเกณฑ์การประเมินเป็นคะแนน เป็นไปตามเกณฑ์ดังนี้

- | | |
|-----------|---|
| 4.51-5.00 | ระดับความสุขมากที่สุด/ผลการเรียนรู้มากที่สุด/ได้รับประโยชน์มากที่สุด |
| 3.51-4.50 | ระดับความสุขมาก/ผลการเรียนรู้มาก/ได้รับประโยชน์มาก |
| 2.51-3.50 | ระดับความสุขปานกลาง/ผลการเรียนรู้ปานกลาง/ได้รับประโยชน์ปานกลาง |
| 1.51-2.50 | ระดับความสุขน้อย/ผลการเรียนรู้น้อย/ได้รับประโยชน์น้อย |
| 1.00-1.50 | ระดับความสุขน้อยที่สุด/ผลการเรียนรู้น้อยที่สุด/ได้รับประโยชน์น้อยที่สุด |

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย (1) ช่วงก่อนเริ่มการเรียนรู้ ได้แก่ ประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ด้วยแบบทดสอบ และ การทดสอบความรู้ก่อนเรียน (Pre-Test) ทั้ง 3 บทเรียน (2) ช่วงระหว่างการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในแต่ละบทเรียน ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้เพื่อการวัดประเมินผลในครั้งที่ 1 การวิเคราะห์ทางกายภาพด้วยวิธีดั้งเดิม ทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ (Post-Test) หลังจากนั้นให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT เพื่อสร้างความเข้าใจลักษณะการเรียนรู้ด้วยวิธีการโค้ชในลักษณะเป็นภาพรวมของทั้งชั้นเรียน โดยผู้สอนให้ข้อมูลพื้นฐาน และการยกตัวอย่างรวมถึงคำแนะนำในการพัฒนาตนเอง โดยให้นักศึกษาเป็นผู้ตัดสินใจและใช้ใบจดบันทึกเพื่อนำไปพัฒนาตนเองตามลักษณะของตนเอง ในการเรียนรู้ครั้งถัดไปมีการจัดการเรียนรู้เพื่อการวัดประเมินผลในครั้งที่ 2 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยวิธีดั้งเดิม ทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ (Post-Test) หลังจากนั้นพัฒนาการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ในลักษณะการโค้ชส่วนบุคคลโดยเจาะกลุ่มที่มีรูปแบบการเรียนรู้เฉพาะในกลุ่มการเรียนรู้ลักษณะเดียวกัน เพื่อสอบถามถึงความเข้าใจในตนเองที่มีการบูรณาการลักษณะส่วนบุคคลทั้ง 3 รูปแบบ เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยมีผู้สอนเป็นผู้รับฟัง และถามให้ตัดสินใจเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาตนเอง และในการศึกษาครั้งสุดท้าย มีการจัดการเรียนรู้เพื่อการวัดและประเมินผลในครั้งที่ 3 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยวิธีขั้นสูง ทดสอบความรู้ (Post-Test) หลังการเรียนรู้ และ (3) ช่วงหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองครบทั้ง 3 บทเรียนสอบถามความคิดเห็นต่อระดับความสุขที่มีในการเรียนรู้ ผลลัพธ์การเรียนรู้และประโยชน์ที่ได้จากการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล



ภาพที่ 2 การดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดจากการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ด้วยสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย (1) สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการบรรยายข้อมูลพื้นฐานคะแนนได้แก่ ความรู้และระดับความคิดเห็น และ (2) สถิติเชิงอนุมาน เนื่องจากข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ จึงวิเคราะห์ด้วยสถิติพารามตริก Wilcoxon Signed Rank Test สำหรับการเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง วิเคราะห์ด้วยสถิติพารามตริก Kruskal-Wallis Test และเมื่อพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มเปรียบเทียบรายคู่ภายหลัง (Post-hoc test) ด้วยสถิติ Dwass-Steel-Critchlow-Fligner pairwise comparison

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาแก่นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน เป็นผู้เข้าร่วมประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT การรับฟังข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ด้วยวิธีการโค้ชในลักษณะเป็นภาพรวมของทั้งชั้นเรียน และการพัฒนาการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ในลักษณะการโค้ชส่วนบุคคล รวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้ง 3 ครั้ง (ร้อยละ 100) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการประเมินระดับความสุขในการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังได้ทราบและเข้าใจตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล

นักศึกษามีความรู้สึกภูมิใจและเข้าใจตนเองมากขึ้น รวมถึงรู้สึกดีและสบายใจกับการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด เกือบทุกประเด็นการประเมิน โดยค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51–4.64 และภาพรวมของนักศึกษารู้สึกมีความสุขเมื่อได้เข้าใจลักษณะการเรียนรู้ของตัวเองอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.65) รายละเอียดเพิ่มเติมดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความสุขในการเรียนรู้จากการเข้าใจและพัฒนาตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ฉันสบายใจและรู้สึกดีเมื่อเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยวิธีที่เหมาะสมกับฉัน	4.64	0.48	มากที่สุด
2. เมื่อเรียนรู้แบบที่เหมาะสมกับตนเองฉันเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.59	0.52	มากที่สุด
3. ฉันมั่นใจในตนเองมากขึ้นเมื่อได้เรียนรู้แบบที่ตนเองถนัด	4.45	0.58	มาก
4. ฉันรู้สึกภูมิใจที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองในแบบที่เหมาะสมกับฉัน	4.58	0.53	มากที่สุด
5. ฉันเข้าใจตัวเองมากขึ้นเมื่อได้พัฒนาการเรียนรู้ตามแบบของฉัน	4.51	0.58	มากที่สุด
6. โดยภาพรวมฉันรู้สึกมีความสุขเมื่อได้เข้าใจลักษณะการเรียนรู้ของตัวเอง	4.65	0.48	มากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

นักศึกษามีคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง 3 ครั้ง รายละเอียดเพิ่มเติมดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

การทดสอบ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	p
การเรียนรู้ครั้งที่ 1				
ก่อนเรียน	70	2.13	1.31	<0.001
หลังเรียน	70	3.60	1.08	
การเรียนรู้ครั้งที่ 2				
ก่อนเรียน	70	2.41	1.30	<0.001
หลังเรียน	70	4.16	0.85	
การเรียนรู้ครั้งที่ 3				
ก่อนเรียน	70	1.54	1.20	<0.001
หลังเรียน	70	3.89	0.69	

* p < 0.05

ผลการเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองจากการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล จากการรับฟังข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ด้วยวิธีการโค้ชในลักษณะเป็นภาพรวมของทั้งชั้นเรียนหลังการเรียนรู้ครั้งที่ 1 และการพัฒนาการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามรูปแบบของ VAK DISC และ 4MAT ในลักษณะการโค้ชส่วนบุคคลหลังการเรียนรู้ครั้งที่ 2 แสดงผลดังตารางที่ 3 และ 4 พบว่า ผลต่างของคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองจากการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นจากครั้งก่อนหน้า โดยครั้งที่สูงที่สุดคือครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองหลังผ่านการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลแล้ว 2 ครั้ง ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองครั้งที่ 1 นักศึกษาเรียนรู้ด้วยวิธีการของตนเองที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาความตระหนักรู้ ซึ่งผลต่างของคะแนนในครั้งที่ 1 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 3 ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้จาก
การพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล

การเรียนรู้	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	χ^2	df	p
การเรียนรู้ครั้งที่ 1	70	1.47	1.59	10.98*	2	0.004
การเรียนรู้ครั้งที่ 2	70	1.74	1.43			
การเรียนรู้ครั้งที่ 3	70	2.34	1.51			

* $p < 0.05$

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบรายคู่ของผลต่างของคะแนนวัดความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้จากการพัฒนา
ความตระหนักรู้ในตนเองผ่านการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล

วิธีการเรียนรู้	การเรียนรู้ครั้งที่ 1 (1.47)	การเรียนรู้ครั้งที่ 2 (1.74)	การเรียนรู้ครั้งที่ 3 (2.34)
การเรียนรู้ครั้งที่ 1 (1.47)	-		
การเรียนรู้ครั้งที่ 2 (1.74)	0.27	-	
การเรียนรู้ครั้งที่ 3 (2.34)	0.87*	0.60	-

* $p < 0.05$

3. การประเมินผลการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

จากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่ได้รับการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเอง
ตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
สามารถสรุปผลได้ดังนี้ ผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ (ตารางที่ 5) พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่าทักษะ
การเรียนรู้ของตนเองได้รับการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.54) โดยเฉพาะทักษะการ
เรียนรู้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ย 4.45) รองลงมาคือทักษะการอ่าน การสื่อสาร และการคิดวิเคราะห์
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.10–4.23 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นต่อการประเมินลักษณะการเรียนรู้
ส่วนบุคคลและการนำไปใช้ (ตารางที่ 6) นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล
ในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยเห็นว่าการใช้กระบวนการสะท้อนคิด การบูรณาการแนวคิด VAK, DISC
และ 4MAT รวมถึงการได้รับข้อมูลป้อนกลับและการโค้ชซึ่ง ช่วยเพิ่มความเข้าใจตนเอง ความมั่นใจ และ
แรงจูงใจในการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.48–4.61 อีกทั้งนักศึกษายังเห็นว่าสามารถนำแนวทางการพัฒนา
ที่ได้รับไปปรับใช้กับการเรียนรู้ในวิชาอื่นได้จริง

ตารางที่ 5 การประเมินการบรรลุความสำเร็จตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความหมาย
1. ฉันสามารถอ่านเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น (ทักษะการอ่าน)	4.23	0.69	มาก
2. ฉันฟังและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ดีขึ้น (ทักษะการฟัง)	4.10	0.65	มาก
3. ฉันสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีขึ้น (ทักษะด้านการสื่อสารกับผู้อื่น)	4.22	0.62	มาก
4. ฉันสามารถวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางแก้ไขได้ดีขึ้น (ทักษะการคิดวิเคราะห์)	4.13	0.64	มาก
5. ฉันสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น (ทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง)	4.45	0.58	มาก
6. โดยภาพรวมฉันพัฒนาตนเองได้ดีขึ้น	4.54	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นต่อการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลสำหรับการเรียนรู้และการนำไปใช้ประโยชน์

ประเด็นการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
1. ฉันคิดว่ากระบวนการยืนยันผลการจำแนก ช่วยเพิ่มความชัดเจนในการรู้จักตนเอง	4.49	0.56	มาก
2. ฉันคิดว่าแนวทางการพัฒนาผสมผสานทั้ง 3 ลักษณะ (VAK DISC และ 4MAT) สามารถนำไปปรับใช้ได้จริง	4.48	0.53	มาก
3. ฉันคิดว่าการใช้ข้อมูลป้อนกลับหลังได้รู้แนวทางการพัฒนา ช่วยเพิ่มความเข้าใจตนเอง	4.52	0.56	มากที่สุด
4. ฉันคิดว่าการถามให้คิดและตัดสินใจด้วยตนเอง (Coaching) ช่วยเพิ่มความมั่นใจและแรงจูงใจในการเรียนของฉัน	4.51	0.56	มากที่สุด
5. ฉันคิดว่าฉันสามารถนำแนวทางการพัฒนาที่ได้รับไปปรับใช้กับการเรียนรู้ในวิชาอื่นๆ	4.61	0.49	มากที่สุด

อภิปรายผลวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลด้วยแนวคิด VAK, DISC และ 4MAT มีผลเชิงบวกต่อทั้งความสุขในการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษา เมื่อดำเนินการผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย (1) ความสุขในการเรียนรู้ ผลการประเมินระดับความสุขในการเรียนรู้พบว่า นักศึกษามีระดับความสุขในการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าการที่ผู้เรียนได้เข้าใจตนเองและสามารถเลือกวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับลักษณะของตน ช่วยลดแรงกดดันในการเรียน เพิ่มความมั่นใจ และเสริมแรงจูงใจภายใน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดมนุษยนิยม (Humanistic Learning Theory) ซึ่งชี้ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีความหมายเมื่อผู้เรียนรู้สึกมีคุณค่าและได้รับการยอมรับในความแตกต่างของตนเอง (Putri et al., 2024) รวมถึงแนวคิดการตระหนักรู้ในตนเองที่เป็นฐานสำคัญของการกำกับตนเองและแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Zimmerman, 2002) และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกครั้ง และผลต่างของคะแนนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหลังจากนักศึกษาได้รับการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองครบถ้วนแล้ว ผลดังกล่าวสนับสนุนทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) ของ Knowles (1975) ที่ระบุว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อสามารถกำหนดเป้าหมาย เลือกกลยุทธ์ และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ การพัฒนาความตระหนักรู้ในลักษณะการเรียนรู้จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะในรายวิชาที่ต้องใช้ความเข้าใจเชิงวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสอดคล้องกับผลการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาพบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่าทักษะการเรียนรู้ของตนเองได้รับการพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ซึ่งการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในหลายด้าน โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การคิดวิเคราะห์ และการสื่อสาร อีกทั้งนักศึกษายังเห็นว่ากระบวนการสะท้อนคิด การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการโค้ชซึ่งช่วยเพิ่มความเข้าใจตนเอง ความมั่นใจ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory) ของ Kolb (1984) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงเปลี่ยนแปลง (Transformative Learning) ของ Mezirow (1997) ซึ่งเน้นการสะท้อนคิดเชิงลึกเพื่อเปลี่ยนกรอบความคิดของผู้เรียน และส่งเสริมการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่บริบทอื่น ผลจากการวิจัยนี้ยืนยันว่า การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคล การโค้ชซึ่งเชิงการศึกษา และกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นแนวทางการพัฒนาชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมทั้งความสุขในการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในระดับอุดมศึกษา

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ นักศึกษาที่ได้รับการประเมินและพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองตามลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลตามแนวคิด VAK, DISC และ 4MAT มีระดับความสุขในการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.65) โดยนักศึกษารู้สึกภูมิใจ เข้าใจตนเองมากขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ คะแนนความรู้พื้นฐานด้านการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียหลังการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกครั้งของการวัด และผลต่างของคะแนนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยการเรียนรู้ครั้งที่ 3 มีผลต่างของคะแนนสูงที่สุด แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา อีกทั้งนักศึกษามีความคิดเห็นว่าทักษะการเรียนรู้ของตนเองได้รับการพัฒนาในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.54) โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การอ่าน การสื่อสาร และการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งเห็นว่าการประเมินลักษณะการเรียนรู้ส่วนบุคคลร่วมกับการสะท้อนคิด การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการโค้ชซึ่งช่วยเพิ่มความเข้าใจตนเอง ความมั่นใจ และแรงจูงใจในการเรียนรู้ และสามารถนำแนวทางดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นได้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองควรมุ่งเน้นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ การเลือกวิธีการเรียนรู้ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเอง และใช้กระบวนการโค้ชซึ่งหรือการสะท้อนคิดเพื่อสนับสนุนการพัฒนาความตระหนักรู้ในตนเองของผู้เรียน
2. แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะในรายวิชาที่เน้นการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ รวมถึงรายวิชาที่มีการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ ซึ่งต้องการการมีส่วนร่วมและการกำกับตนเองของผู้เรียนในระดับสูง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและวิจัยในชั้นเรียน ปีงบประมาณ 2568 (รหัสโครงการวิจัย FDA2568-04) จากสถานพัฒนาคุณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายการอ้างอิง

- ญาดา ปินะธา, วิณา รองจะโปะ และสิริกาญจน์ ทองโหม. (2566). การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยวิธีที่หลากหลายตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ Visual-Auditory-Kinesthetic Learning Style (VAK) สำหรับรายวิชาการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย. หน้า 262-273. ใน: รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) การประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี 2566.
- ญาดา ปินะธา และวิณา รองจะโปะ. (2567). การศึกษาแบบแผนการเรียนรู้ตามความถนัดแบบ VAK เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง. หน้า 65-74. ใน: อนิรุทธิ์ สติมัน (บรรณาธิการ), หนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการ (Proceedings) ครั้งที่ 19 ประจำปี 2567.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. สุวีริยาสาส์น. กรุงเทพมหานคร. 168 หน้า.
- วรรณิ งามจรรกุลกิจ. (2562). การเข้าใจ เข้าถึงผู้เรียนยุคดิจิทัลด้วย DISC Model. หน้า 157-173. ใน: รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) Exhibition in Teaching and Learning 2019.
- วิณา รองจะโปะ และอดิชาติ เกตตะพันธุ์. (2566). ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ที่มีความสุขโดยใช้การเรียนรู้แบบบริช (R.I.C.H. Learning) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในรูปแบบออนไลน์สำหรับวิชาชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ. หน้า 135-142. ใน: อนิรุทธิ์ สติมัน (บรรณาธิการ), หนังสือประมวลบทความในการประชุมวิชาการ (Proceedings) ครั้งที่ 18 ประจำปี 2566.
- ศิลาปชัย เทศนา. (2565). แบบแผนการเรียนรู้ (Learning Styles). สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานี. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก: http://pichet-pinit.in.th/wp-content/uploads/2014/08/learning_styles.pdf (สืบค้นเมื่อ สิงหาคม 2565).

- Bloom, B.A. (1956). *Taxonomy of Education Objective Handbook I: Cognitive Domain*. David Mc Kay Company. New York. 207 pages.
- Bonwell, C.C. and Eison, J.A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom* (ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1). The George Washington University, School of Education and Human Development. Washington, DC. 121 pages.
- Buar, C.L. and Obiedo, R.V. (2025). Motivating learning in physics: Investigating the effects of 4 modes application technique (4MAT) teaching model integrating PhET simulations on student motivation. *Physics Education*. 60(4): 045005. DOI: 10.1088/1361-6552/adca7d.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. and Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*. 39(2): 175–191. DOI: 10.3758/bf03193146.
- Fleming, N.D and Mills, C. (1992). Helping students understand how they learn. *The Teaching Professor*. 7(4): 44-47.
- Garrison, D.R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*. 48(1): 18-33.
- Knowles, M.S. (1975). *Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers*. Cambridge Books. New York. 135 pages.
- Knowles, M.S. (1980). *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy*. Cambridge. New York. 400 pages.
- Kolb, D.A. 1984. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey. 256 pages.
- Masen, E.M., Hedlund, D.P. and Tingle, J K. (2022). The Use of DISC Behavioral Profiling and Training: An Innovative Pedagogical Strategy to Enhance Learning and Future Career Opportunities Through Sport Management and Sport Coaching in Higher Education Classrooms. *Journal of Higher Education Athletics and Innovation*. 1(9): 82-103.
- McCarthy, B. (1980). *The 4MAT system: Teaching to learning styles with right/left mode techniques*. EXCEL, Inc. Barrington, IL. 96 pages.
- Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*. 74: 5–12. DOI: 10.1002/ace.7401.
- Pinatha, Y. and Rongchapo, W. (2024). Self-directed learning based on DISC personality types using VAK learning materials. *International Conference on Education and Social Sciences*. pp 116-126. In: *International Conference on Education and Social Sciences (Proceedings)*.
- Putri, N.H., Yusuf, A., Prayuga, N.G.P. and Syafira, N.P. (2024). Learning theory according to humanistic psychology and its implementation in students. *Progres Pendidikan*. 5(1): 64–70. DOI: 10.29303/prospek.v5i1.542.
- Wardana, M.I., Azizah, N., Makhbuloh, D., Farida, F. and Octafiona, E. (2025). What is the Relationship Between Self-Awarenes and Learning Achievement students? *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. 8(1): 231–239. DOI: 10.54371/jiip.v8i1.6524.
- Schmidt, S.R. and Bohannon, J.N. (1988). In defense of the flashbulb-memory hypothesis: A comment on McCloskey, Wible, and Cohen. *Journal of Experimental Psychology General*. 117(3): 332–335. DOI: 10.1037/0096-3445.117.3.332.
- Wong, F.M.F., Tang, A.C.Y. and Cheng, W.L.S. (2021). Factors associated with self-directed learning among undergraduate nursing students: A systematic review. *Nurse Education Today*. 104: 104998. DOI: 10.1016/j.nedt.2021.104998.
- Zhoc, K.C.H., Chung, T.S.H. and King, R.B. (2018). Emotional intelligence (EI) and self-directed learning: Examining their relation and contribution to better student learning outcomes in higher education. *British Educational Research Journal*. 44(6): 982–1004. DOI: 10.1002/berj.3472.
- Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*. 41(2): 64–70. DOI: 10.1207/s15430421tip4102_2.

การพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ด้วยปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สู่การแข่งขันในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

Developing Agricultural Business Groups in Chiang Mai Province Under the Sufficiency Economy Philosophy for ASEAN Competitiveness

พิชญานันท์ อมรพิชญ์^{1*}
Pichayanun Amornpich^{1*}

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมภายใต้บริบทของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนก่อให้เกิดความท้าทายต่อภาคเกษตรของประเทศไทย โดยเฉพาะการเสริมสร้างศักยภาพของเกษตรกรและกลุ่มธุรกิจเกษตรให้สามารถปรับตัวและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน การดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาศักยภาพกลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่โดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นกรอบแนวคิด เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มเกษตรกรจำนวน 5 กลุ่ม ใน 4 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการพัฒนาภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการของเกษตรกรอย่างเป็นระบบ โดยใช้พื้นที่ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงผ่านกระบวนการพัฒนาการผลิตตามมาตรฐานการรับรองแบบมีส่วนร่วม (PGS) การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) และระบบควบคุมภายใน (ICS) เกษตรกรมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ดำเนินการ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และทักษะด้านการบริหารจัดการกลุ่ม การทำงานร่วมกัน และการพัฒนาคุณภาพการผลิต ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นรูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้เชิงกระบวนการที่ใช้พื้นที่จริงเป็นฐาน โดยบูรณาการเรียนรู้จากมาตรฐานการผลิตเข้ากับบริบทของชุมชน รูปแบบดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการและการเรียนรู้เชิงพื้นที่ เพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างรอบด้าน ทั้งด้านการยกระดับคุณภาพชีวิต ความมั่นคงในการประกอบอาชีพ และความสามารถในการแข่งขันของกลุ่มธุรกิจเกษตรอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การพัฒนาธุรกิจเกษตร; นวัตกรรมการเรียนรู้เชิงกระบวนการ; การเรียนรู้เชิงพื้นที่; ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ABSTRACT

Economic and social changes under the ASEAN Economic Community (AEC) have posed significant challenges to Thailand's agricultural sector, particularly in strengthening the capacity of farmers and agricultural business groups to adapt and compete sustainably. Addressing these challenges requires learning processes grounded in real-world situations and active participation of local stakeholders. This study aims to examine and develop the potential of agricultural business groups in Chiang Mai Province by applying the Sufficiency

¹ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50300

¹ Faculty of Management Sciences, Chiangmai Rajabhat University, Chiang Mai, 50300

* Corresponding author: E-mail: pitchayanun_amo@cmru.ac.th

Economy Philosophy as a conceptual framework to enhance their competitiveness within the AEC context. The research employed a participatory action research approach. The sample consisted of five agricultural groups located in four districts of Chiang Mai Province. Data were collected through questionnaires, in-depth interviews, and focus group discussions. The findings indicate that the development process based on the Sufficiency Economy Philosophy systematically promoted experiential and practice-based learning among farmers by using the community as a learning base. Participants learned through hands-on engagement in production development processes aligned with Participatory Guarantee Systems (PGS), Good Agricultural Practices (GAP), and Internal Control Systems (ICS). Farmers actively participated in problem analysis, planning, implementation, and shared reflection, leading to improvements in knowledge, understanding, and skills related to group management, collaborative work, and production quality development. The results emphasize a model of process-based learning innovation that integrates production standards with community-based learning contexts. This model can be applied as a conceptual framework for developing experiential and area-based learning approaches in community development. Such an approach contributes to holistic development outcomes, including improved quality of life, occupational security, and sustainable competitiveness of agricultural business groups.

Keywords: Agricultural business development; Process-based learning innovation; Area-based learning; Sufficiency Economy Philosophy

**แนวทางการพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรจังหวัดเชียงใหม่
ด้วยปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสู่การแข่งขันในประชาคมอาเซียน
Development Guidelines for Chiang Mai Agricultural Business Groups:
Leveraging Sufficiency Economy for ASEAN Competitiveness**

กมลทิพย์ คำใจ^{1*}
Kamolthip Kamchai^{1*}

บทคัดย่อ

ภาคเกษตรกรรมในจังหวัดเชียงใหม่เผชิญความท้าทายจากข้อจำกัดด้านการตลาดและภาระหนี้สินอันเนื่องมาจากการผลิตแบบดั้งเดิม การเตรียมความพร้อมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันภายใต้บริบทประชาคมอาเซียนจึงจำเป็นต้องอาศัยรูปแบบธุรกิจที่ยั่งยืน การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทและรูปแบบธุรกิจของกลุ่มเกษตรกรศักยภาพสูง 9 กลุ่ม และเสนอแนวทางการพัฒนากลุ่มธุรกิจเกษตรสู่ระบบสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาเชิงประจักษ์พบว่ากลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ศึกษามีศักยภาพในการผลิตสินค้าที่หลากหลายประกอบด้วย สินค้าเกษตรจากพืชและไม้ผล 7 ชนิด (ลำไย, เสาวรส, เห็ด, กุหลาบ, ข้าว, งาดำ และแมคคาเดเมีย) สินค้าประมง 1 ชนิด (ปลาน้ำจืด) และ สินค้าแปรรูป 5 ประเภท (ปลาแดดเดียว, กุ้งอบ/ข้าวแต๋น, น้ำพริกเห็ด, ซากุหลาบ/แฮม และผลิตภัณฑ์แมคคาเดเมีย) ปัญหาหลักที่พบในระดับมากคือด้านการตลาด ($\bar{x}=4.28$) และการขาดการวางแผนการผลิตเชิงรุก งานวิจัยชี้ให้เห็นการปรับตัวสู่รูปแบบ วิสาหกิจชุมชน เกษตรเครือข่าย และกิจการเพื่อสังคม โดยยกระดับมาตรฐานสินค้าจาก GAP สู่เกษตรอินทรีย์และการรับรองมาตรฐานโดยห้องปฏิบัติการกลาง นอกจากนี้ยังพบกลไกการปรับตัว 3 ลักษณะ คือ การเพิ่มคุณภาพผลผลิต การเชื่อมโยงการตลาด และการบริหารจัดการทรัพยากรหมุนเวียน นำไปสู่กรอบการพัฒนา 3 ระดับ: 1) ขั้นความพอเพียง (การวางแผนผลผลิตหมุนเวียน) 2) การรวมกลุ่ม (สร้างอำนาจต่อรอง) และ 3) การสร้างเครือข่าย (การแลกเปลี่ยนในชุมชนก่อนส่งออกส่วนเกิน) การนำผลไปใช้ประโยชน์ ผลการวิจัยนี้สามารถบูรณาการสู่ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้โดยใช้เป็นกรณีศึกษาในรายวิชาการจัดการธุรกิจเกษตรและวิสาหกิจเพื่อสังคม รวมถึงการนำกระบวนการบริหาร "POSDCORB" และการวางแผนการผลิตตลอดปีมาพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อสร้างทักษะผู้ประกอบการเกษตรรุ่นใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดอาเซียน

คำสำคัญ: กลุ่มธุรกิจเกษตร; เศรษฐกิจพอเพียง; ประชาคมอาเซียน; การจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ

ABSTRACT

Agriculture in Chiang Mai faces significant challenges due to market constraints and chronic debt arising from traditional production methods. Developing sustainable business models is therefore crucial for enhancing competitiveness within the ASEAN Community. This Participatory Action Research (PAR) aims to analyze the operational contexts of nine high-potential farmer groups and propose a development framework for value-added agro-business systems based on the Sufficiency Economy Philosophy (SEP). Empirical results show that these groups are capable of producing 7 types of crops and fruits (longan, passion fruit, mushrooms,

¹ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50300

¹ Faculty of Management Sciences, Chiangmai Rajabhat University, Chiang Mai, 50300

* Corresponding author: E-mail: kthip2512@hotmail.com

roses, rice, black sesame, and macadamia), 1 type of fishery product (freshwater fish), and 5 types of processed products (dried fish, crispy bananas/rice crackers, mushroom chili paste, rose tea/jam, and macadamia products). Marketing was identified as the primary obstacle ($\bar{x}$ =4.28), alongside a lack of proactive production planning. The study highlights a structural transition toward Community Enterprises, Network Farming, and Social Enterprises, with product standards elevated from GAP to Organic and certified laboratory testing. Three strategic adaptations were identified: Deepening (quality enhancement), Broadening (agritourism linkages), and Regrinding (resource efficiency). These form a three-tiered framework: 1) Sufficiency (rotational planning), 2) Consolidation (collective bargaining), and 3) Networking (community exchange before surplus trade). Educational Application: These findings can be integrated into pedagogical innovations within university faculties as case studies for agro-business management and social entrepreneurship. The "POSDCORB" administrative model and year-round production planning provide a basis for developing curricula aimed at fostering new-generation agricultural entrepreneurs capable of competing in the ASEAN market.

Keywords: Agro-business group; Sufficiency economy; ASEAN community; Integrated learning management

**ประสิทธิผลของรูปแบบการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับอธิบาย:
การศึกษาเปรียบเทียบข้อสอบปรนัยและความสามารถในการอธิบายความเข้าใจ**
**Effectiveness of Assessment Formats for Explanatory Learning Outcomes:
A Comparative Study of Multiple-Choice Tests and Explanation Ability**

กานดา คำขวา¹ วีนารองจะโปะ¹ อ้อยทิพย์ สมานรส¹ และญาดา ปินะธา^{1*}

Kanda Kamkwa¹, Wina Rongchapo¹, Aoitip Samanros¹ and Yada Pinatha^{1*}

บทคัดย่อ

การเลือกใช้เครื่องมือวัดผลที่เหมาะสมเป็นประเด็นท้าทายในการประเมินผลการเรียนรู้ระดับอธิบาย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของข้อสอบปรนัยและความสามารถในการอธิบายความเข้าใจสำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับอธิบายในรายวิชาหลักการวิศวกรรมสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 92 คน กลุ่มตัวอย่างถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับเกรดเฉลี่ยสะสมแบ่งตามกลุ่มเปอร์เซ็นต์ไทล์ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียนมีค่า IOC = 1.00 และวัดความสามารถในการอธิบายความเข้าใจผ่านการเขียนใบงานตามหลักการเขียน SQ4R วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Signed-Rank Test และ Kruskal-Wallis ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีคะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 8.36 คะแนน สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ย 7.5 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม คะแนนการเขียนอธิบายความเข้าใจเฉลี่ย 5.26 คะแนน ซึ่งน้อยกว่าคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนระหว่างนักศึกษา 3 กลุ่มพบว่าคะแนนสอบปรนัยหลังเรียนเฉลี่ย 8.00 8.58 และ 8.50 คะแนน ตามลำดับ โดยแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนการเขียนอธิบายความเข้าใจเฉลี่ย 5.11 5.32 และ 5.35 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าข้อสอบปรนัยและการเขียนอธิบายความเข้าใจวัดทักษะที่แตกต่างกัน โดยนักศึกษาทุกระดับผลสัมฤทธิ์ประสบปัญหาในการแสดงความเข้าใจผ่านการเขียนอธิบาย ผู้สอนควรใช้เครื่องมือวัดผลแบบผสมผสานและพัฒนาทักษะการอธิบายความเข้าใจอย่างเป็นระบบเพื่อให้การประเมินสะท้อนความเข้าใจที่แท้จริง

คำสำคัญ: การประเมินผลการเรียนรู้; ข้อสอบปรนัย; การเขียนอธิบาย; ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับอธิบาย

ABSTRACT

Appropriate assessment tool selection remains a challenging issue in assessing learning outcomes at the explanatory-level. This study aimed to compare the effectiveness of multiple-choice tests and explanatory writing ability in assessing explanatory-level learning outcomes in the *Principles of Engineering for Occupational Health and Safety* course. The participants were 92 students from the Occupational Health and Safety program, Institute of Public Health, Suranaree University of Technology. The sample was divided into three groups based on cumulative grade point average (GPAX) percentiles. The research instruments consisted of pre- and post-instruction multiple-choice tests with an index of item-objective

¹ สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

¹ Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, 30000

* Corresponding author: E-mail: yada@sut.ac.th

congruence ($IOC = 1.00$), and explanatory writing tasks developed according to the SQ4R writing framework. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed-Rank Test and the Kruskal-Wallis test. The results indicated that the students' post-test scores (mean = 8.36) were significantly higher than their pre-test scores (mean = 7.50) ($p < 0.05$). However, the mean score of explanatory writing (5.26) was significantly lower than the post-test multiple-choice scores ($p < 0.05$). Comparisons among the three groups revealed no statistically significant differences in post-test multiple-choice scores (means = 8.00, 8.58, and 8.50, respectively) or in explanatory writing scores (means = 5.11, 5.32, and 5.35, respectively). These findings demonstrate that multiple-choice tests and explanatory writing assess different dimensions of learning. Students across all achievement levels experienced difficulties in expressing their understanding through written explanation. Therefore, instructors should adopt a mixed-method assessment approach and systematically develop students' explanatory skills in order to ensure that assessment more accurately reflects students' actual understanding.

Keywords: Learning assessment; Multiple-choice tests; Explanatory writing; Explanatory-level learning outcomes



Thai OD
THAIPOD
CONFERENCE
2026
21st
หนังสือประมวลบทความ
ในการประชุมวิชาการ
PROCEEDINGS
ประจำปี 2569



สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท)
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

Professional and Organizational Development Network of Thailand Higher Education

อาคาร 2 ชั้น 19 เลขที่ 328 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์: 02-039-5527 (ตามวันและเวลาราชการ)

โทรศัพท์มือถือ: 082-937-5337 แฟกซ์: 02-039-5647

e-mail: thailandpod@gmail.com

<http://thailandpod.org>