

# The Effective Achievement of Various Active Learning Managements in Clinical Chemistry Course

Patcharawadee Prayalaw<sup>1\*</sup>

---

**Received:** December 1, 2021 **Revised:** February 28, 2022 **Accepted:** March 7, 2022

## Abstract

The purpose of this study is to compare and evaluate the effectiveness of various active learning management methods in a Clinical Chemistry course being taught to 44 third-year Medical Technology students. The various active learning management methods included questioning method; think-pair-share; concept mapping; writing and producing a newsletter; and student-generated exam questions. Student learning outcomes were evaluated by pre-test and post-test, and were then analyzed using paired t-test. The effective achievement of various active learning managements was compared and analyzed by One-Way ANOVA. Our results showed that the effectiveness of all active learning managements had the average score of post-test higher than pre-test at a statistical significance level of 0.05 ( $p < .001$ ). However, some active learning management methods had no statistically significant differences among the groups ( $p\text{-value} = 0.244$ ). Moreover, this research revealed that various active learning management methods improved the effective learning, improved participation in a community-based activities, fostered team responsibility, and created higher order thinking and critical thinking.

**Keyword:** Various Active Learning; Clinical Chemistry

---

<sup>1</sup> Faculty of Medical Technology, Prince of Songkla University

\* Corresponding author e-mail: patcharawadee.p@psu.ac.th

# ประสิทธิผลทางการเรียนของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลายในวิชาเคมีคลินิก

พัชราวดี พระยาโล<sup>1\*</sup>

รับบทความ: 1 ธันวาคม 2564 แก้ไขบทความ: 28 กุมภาพันธ์ 2565 รับผิดชอบ: 7 มีนาคม 2565

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบและประเมินประสิทธิผลทางการเรียนโดยใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลายในการเรียนการสอนรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 44 คน ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลาย ได้แก่ การสอนโดยใช้คำถาม การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว และการเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วยข้อสอบก่อนและหลังเรียน และวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติทดสอบแบบการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน และเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่แตกต่างกันโดยใช้สถิติทดสอบแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิผลทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกทั้ง 5 รูปแบบมีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ( $p\text{-value}=0.001$ ) และเมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของรูปแบบที่ต่างกันในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแบบ ไม่ทำให้ประสิทธิผลทางการเรียนของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 ( $p\text{-value}=0.244$ ) การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนสอนในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลายทำให้ประสิทธิผลทางการเรียนของนักศึกษาดีขึ้น มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน มีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีพัฒนาการด้านความคิดขั้นสูงและการคิดเชิงวิเคราะห์

**คำสำคัญ:** การเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลาย; เคมีคลินิก

<sup>1</sup> คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

\* Corresponding author e-mail: patcharawadee.p@psu.ac.th

## บทนำ

ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมอันรวดเร็ว การศึกษาเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาในหลายด้านการเรียนในศตวรรษที่ 21 จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาทักษะเพิ่มเติม ซึ่งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Skills) ประกอบด้วย 3Rs + 8Cs + 2Ls ซึ่ง 3R ได้แก่ Reading (การอ่าน), Writing (การเขียน) และ Arithmetic (คณิตศาสตร์) 8C ได้แก่ Critical Thinking (การคิดอย่างมีวิจารณญาณ), Communication (การสื่อสาร), Creativity (ความคิดสร้างสรรค์), Collaboration (การร่วมมือ), Cross-cultural Understanding (ความเข้าใจต่างวัฒนธรรม), Computing (ด้านคอมพิวเตอร์), Career (ทักษะอาชีพ) และ Change (ด้านการเปลี่ยนแปลง) 2L ได้แก่ Learning Skills (ทักษะการเรียนรู้) และ Leadership (ภาวะผู้นำ) โดยทักษะเหล่านี้สามารถฝึกฝน เรียนรู้ และพัฒนาได้จากการเรียนรู้เชิงรุก (Panich, 2013)

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วของสังคมโลก ผ่านกระบวนการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ปฏิบัติไป (Bonwell & Eison, 1991) เกิดจากสมมติฐานที่ว่า การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์และแต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Meyers & Jones, 1993) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และเชื่อมโยงความรู้อกับรูปแบบกิจกรรม โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กระตุ้น แนะนำ หรืออำนวยความสะดวก การเรียนรู้เชิงรุกจึงเน้นบทบาทของผู้เรียนและลดบทบาทของผู้สอนในการสอนหรือให้ความรู้ โดยเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น อาทิ การสนทนา การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเขียน การพูด การอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ที่เน้นส่งเสริมการใช้ความคิดขั้นสูงและการคิดเชิงวิเคราะห์ (Freeman et al., 2014) เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นองค์ความรู้ใหม่และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ (Handelsman, Miller, & Pfund, 2007)

รูปแบบหรือกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่เลือกนำมาใช้มักออกแบบให้ขึ้นกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา ระยะเวลา สถานที่ และจำนวนผู้เรียน ตัวอย่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (McKinney, Haberman, Stafford-Johnson, & Robinson, 2008; Brame, 2016) มีดังนี้

การสอนโดยใช้คำถาม (Questioning Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนจะป้อนคำถามในลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นคำถามที่ดี สามารถพัฒนาความคิดผู้เรียน ถามเพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิจัย สังเคราะห์ หรือการประเมินค่า เพื่อจะตอบคำถามเหล่านั้น

การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-pair-share) เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนเป็นผู้ตั้งคำถามที่เน้นส่งเสริมการใช้ความคิดขั้นสูงและการคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการคิดหรือเขียน 1-3 นาที (Think) จากนั้นให้ผู้เรียนจับคู่ (กลุ่ม) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิด (Pair) และนำเสนอคำตอบหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้พร้อมกับอภิปรายภายในชั้นเรียน (Share)

การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept Mapping) เป็นกระบวนการออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลสำคัญหรือความคิดรวบยอด โดยใช้เส้นหรือลูกศรเพื่อเชื่อมโยงประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถถ่ายทอดได้หลากหลายลักษณะ เช่น แผนภูมิต้นไม้ แผนผังกราฟิก เป็นต้น

การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and Produce a Newsletter) เป็นรูปแบบกิจกรรมที่ออกแบบให้กลุ่มผู้เรียนได้ร่วมกันระดมความคิดเพื่อนำเสนอเนื้อหาสำคัญตามวัตถุประสงค์โดยผลิตออกมาในรูปแบบจดหมายข่าว

การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student-generated Exam Questions) เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างแบบทดสอบจากเนื้อหาสาระที่ได้รับมาก่อนหน้า และเน้นให้แบบทดสอบมุ่งเน้นพัฒนาความคิดของผู้เรียนตามระดับชั้นของ Bloom's Taxonomy (Angelo & Cross, 1993)

การเรียนการสอนในรายวิชาเคมีคลินิก เป็นกลุ่มวิชาซีพหลักที่มีความสำคัญในหลักสูตรเทคนิคการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ สามารถแปลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และวินิจฉัยโรคที่เกี่ยวข้องกับทางเคมีคลินิกได้ กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกจึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยเลือกใช้ ซึ่งรูปแบบที่ผู้วิจัยเลือกใช้ ได้แก่ การสอนโดยใช้คำถาม การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว และการเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาในด้านการอ่าน การเขียน การคิดอย่างวิจารณ์ญาณ การสื่อสาร การมีความคิดสร้างสรรค์ และความร่วมมือกับผู้อื่น ตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจในรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบและประเมินประสิทธิผลก่อนเรียนและหลังเรียนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกในการเรียนการสอนรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3

## การทบทวนวรรณกรรม

### กรอบแนวคิด

การศึกษานี้ผู้สอนตั้งใจนำแนวทางและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่หลากหลายมาใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาเคมีคลินิก ได้แก่ การสอนโดยใช้คำถาม การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว และการเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ ซึ่งการเรียนรู้ในแต่ละรูปแบบสามารถเพิ่มทักษะพร้อมกันในหลายด้าน ทั้งการอ่าน การเขียน การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การสื่อสาร การมีความคิดสร้างสรรค์ และความร่วมมือกับผู้อื่น เพื่อให้นักศึกษาเกิดประสิทธิผลทางการพัฒนาตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไม่ว่าจะเป็นด้านการอ่าน การเขียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ส่งเสริมความคิดขั้นสูงและการคิดเชิงวิเคราะห์ ส่งผลให้นักศึกษา

มีประสิทธิภาพทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนในรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่แตกต่างกัน

## วิธีการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 44 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาจากกลุ่มประชากรทั้งหมด

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ ดังนี้

1. แผนการสอนรายวิชาเคมีคลินิก ที่ออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาเคมีคลินิก หลักสูตรเทคนิคการแพทย์และเกณฑ์มาตรฐานความรู้ความสามารถทางเคมีคลินิก โดยสภาเทคนิคการแพทย์

2. เอกสารประกอบการเรียนรายวิชาเคมีคลินิก ที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาและผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

3. แบบทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิผลทางการเรียน จากเนื้อหาจำนวน 4 บท บทละ 10 ข้อ ที่ออกแบบตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละบท โดยผ่านการประเมินจากกลุ่มอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเคมีคลินิก

### วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบประสิทธิผลทางการแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จากเนื้อหาจำนวน 4 บท ในรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 44 คน ซึ่งในแต่ละบทจะมีกิจกรรมและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่แตกต่างกัน ได้แก่

บทที่ 1 แบบการสอนโดยใช้คำถาม

บทที่ 2 แบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับรูปแบบแผนผังความคิด

บทที่ 3 แบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับการเขียนจดหมายข่าว

บทที่ 4 แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ

2. เก็บข้อมูลคะแนนเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของเนื้อหาจำนวน 4 บท บทละ 10 ข้อ รวมทั้งเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่แตกต่างกัน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS โดยใช้สถิติทดสอบแบบการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่มตัวอย่างที่สัมพันธ์กัน (paired t-test) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และใช้สถิติทดสอบแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของรูปแบบที่แตกต่างกันในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

### ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า เมื่อประเมินผลโดยการเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนในรายวิชาเคมีคลินิกจากแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 4 บท ซึ่งแต่ละบทมีกิจกรรมและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่แตกต่างกัน มีผลลัพธ์คือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบ มีค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนและหลังเรียน ดังนี้ 1) แบบการสอนโดยใช้คำถาม ก่อนเรียน  $6.2 \pm 1.8$  และหลังเรียน  $9.4 \pm 0.9$  2) แบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับรูปแบบแผนผังความคิด ก่อนเรียน  $5.5 \pm 1.9$  และหลังเรียน  $9.4 \pm 0.7$  3) แบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับการเขียนจดหมายข่าว ก่อนเรียน  $5.3 \pm 1.8$  และหลังเรียน  $9.4 \pm 0.7$  4) แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ ก่อนเรียน  $4.8 \pm 2.2$  และหลังเรียน  $9.7 \pm 0.5$  จากข้อมูลข้างต้น กล่าวได้ว่าประสิทธิผลทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกันทั้ง 4 รูปแบบ (ตารางที่ 1) และเมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของรูปแบบที่แตกต่างกันในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้สถิติทดสอบแบบ One-Way ANOVA พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละบทของวิชาเคมีคลินิก ไม่ทำให้ประสิทธิผลทางการเรียนของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (p-value=0.244) แสดงดังตารางที่ 2

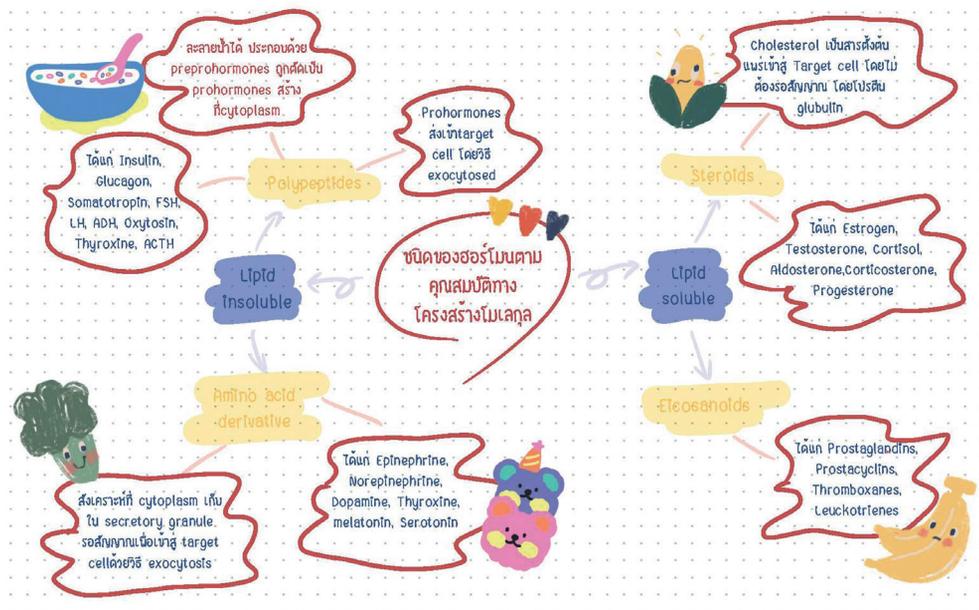
**ตารางที่ 1** การเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนก่อนและหลังในรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 44 คน ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 4 รูปแบบ โดยใช้สถิติทดสอบแบบ paired t-test

รูปแบบการเรียนการสอน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	Sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
แบบการสอนโดยใช้คำถาม	6.2	1.8	9.4	0.9	-10.3	0.000
แบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับแผนผังความคิด	5.5	1.9	9.4	0.7	-13.3	0.000
แบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับการเขียนจดหมายข่าว	5.3	1.8	9.4	0.7	-15.3	0.000
แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ	4.8	2.2	9.7	0.5	-14.8	0.000

**ตารางที่ 2** การเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนของรูปแบบที่แตกต่างกันในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้สถิติทดสอบแบบ One-Way ANOVA

Score	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.644	3	0.881	1.401	0.244
Within Groups	105.639	168	0.629		
Total	108.283	171			

**สรุปและอภิปรายผล**



**ภาพที่ 1** ตัวอย่างชิ้นงานของนักศึกษาในรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกแบบแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับแผนผังความคิด

จากผลการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การสอนโดยใช้คำถาม การแลกเปลี่ยนความคิด การนำเสนอแผนผังความคิด การเขียนจดหมายข่าว และผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ โดยการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรูปแบบข้างต้นเป็นกิจกรรมที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาทักษะในหลายด้านไปพร้อมกันไม่ว่าจะเป็นการอ่าน การเขียน การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ การสื่อสาร/นำเสนอ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Panich, 2013) ดังเห็นได้จากการเปรียบเทียบประสิทธิผลทางการเรียนก่อนและหลังในรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 44 คน ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก 4 รูปแบบ โดยใช้สถิติทดสอบแบบ paired t-test ที่ประสิทธิผลทางการเรียนหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เช่นเดียวกันทั้ง 4 รูปแบบ โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแบบไม่ทำให้ประสิทธิผลทางการเรียนของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ( $p\text{-value}=0.244$ ) และตัวอย่างชิ้นงานของนักศึกษาที่ผ่านการเรียนรู้เชิงรุกในการวิจัยครั้งนี้แสดงดังรูปที่ 1

ลักษณะของการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการพัฒนาศักยภาพการคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดระบบการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในรูปแบบของความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ สู่ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าผู้เรียน ได้เรียนรู้ความมีวินัยในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความรู้เกิดจากประสบการณ์และการสรุปของผู้เรียน ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง (Bonwell & Eison, 1991; Handelsman et al., 2007; McKinney et al., 2008; Brame, 2016) ซึ่งประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบเชิงรุกในการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Odreman and Clyens (2020) ที่เปรียบเทียบการเรียนรู้แบบเชิงรุกด้วยเทคนิคแผนผังความคิดกับการเรียนรู้แบบดั้งเดิมของนักศึกษาพยาบาลในหัวข้อการปฏิสัมพันธ์ทางคลินิกระหว่างพยาบาลและผู้ป่วย พบว่าในกลุ่มที่มีการเรียนรู้ด้วยเทคนิคแผนผังความคิดมีระดับความคิดวิเคราะห์และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) เช่นเดียวกับการประยุกต์ใช้การเรียนรู้เชิงรุกแบบการแลกเปลี่ยนความคิดของนักศึกษาแพทย์ชั้นปีสุดท้ายกับแพทย์ประจำบ้านระหว่างการรักษาผู้ป่วย พบว่านักศึกษาแพทย์มีความมั่นใจมากขึ้นในการรักษาผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.0001$ ) (Bongers & Heidemann, 2020) นอกจากนี้ ยังพบว่ามีการเรียนรู้เชิงรุกแบบการสอนโดยใช้คำถามร่วมกับผู้เรียนสร้างแบบทดสอบในนักศึกษาแพทย์ อันดับแรกผู้สอนออกแบบการเรียนรู้โดยให้นักศึกษาแพทย์เข้าใจถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ในหัวข้อนั้น จากนั้นเรียนรู้วิธีการสร้างแบบทดสอบอย่างไรให้มีคุณภาพสูง ซึ่งผลการวิเคราะห์แบบทดสอบตามระดับขั้นของ Bloom's Taxonomy ที่ถูกสร้างโดยนักศึกษาแพทย์พบว่า 81% เป็นแบบทดสอบที่สร้างเพื่อทดสอบความสามารถในการประยุกต์ใช้, 12% เป็นแบบทดสอบเชิงความจำ, 4% เป็นแบบทดสอบเชิงความรู้ความเข้าใจ และ 3% เป็นแบบทดสอบเชิงคิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และจากแบบสอบถามภายหลังเรียนแบบเชิงรุกนี้พบว่านักศึกษาแพทย์ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการเรียนแบบที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ก่อให้เกิดการระดมความคิด เสริมสร้างการทำงานร่วมกัน อีกทั้งยังช่วยให้มีความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนมากขึ้น (Wynn-Lawrence, Bala, Fletcher, Wilson, & Sam, 2020)

ดังนั้น การจัดการการเรียนรู้เชิงรุกในรูปแบบที่หลากหลายของการศึกษาค้นคว้านี้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลทางการเรียนของนักศึกษาที่ดีขึ้น จากแบบทดสอบหลังเรียนที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับแบบทดสอบก่อนเรียน อีกทั้งรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกที่แตกต่างกันมีประสิทธิผลทางการเรียนของนักศึกษาที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกแบบต่าง ๆ ยังสามารถพัฒนาการมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน พร้อมทั้งเสริมสร้างการทำงานร่วมกันอีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้วิจัยออกแบบในรูปแบบต่างกัน ได้แก่ การสอนโดยใช้คำถาม การแลกเปลี่ยนความคิด การนำเสนอแผนผังความคิด การเขียนจดหมายข่าว และผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ ผู้วิจัยกำหนดตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา ระยะเวลา และจำนวนผู้เรียน ในรายวิชาเคมีคลินิกของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งช่วยเพิ่มทักษะต่าง ๆ ทั้งการอ่าน การเขียน การคิดอย่างวิจารณ์ญาณ การสื่อสาร การมีความคิดสร้างสรรค์ และความร่วมมือกับผู้อื่น พบว่าประสิทธิผลทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ช่วยเสริมให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนเพิ่มขึ้น และกระตุ้นการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การเรียนรู้เชิงรุกในรูปแบบต่าง ๆ ข้างต้นจึงเป็นอีกทางเลือกในการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนได้ ในอนาคตสามารถเลือกการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้ ในการบูรณาการร่วมกับรายวิชาทางคลินิกอื่น ๆ ได้ เพื่อช่วยเสริมสร้างและเพิ่มทักษะในกระบวนการการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ดร.ณัฐดา ตันวงศ์ อาจารย์คณะเทคนิคการแพทย์ ผู้ให้กำลังใจ ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำที่ดีเสมอมา และนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- Angelo, T. A., & Cross, K. P. (1993). *Classroom assessment techniques: a handbook for college teachers* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Bongers K. S., & Heidemann, L. A. (2020). Cross-cover curriculum for senior medical students. *MedEdPORTAL*, 16, 10944. doi:10.15766/mep\_2374-8265.10944
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, Washington, DC: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Brame, C. (2016). *Active learning*. Retrieved from <https://cft.vanderbilt.edu/active-learning/>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 111(23), 8410-8415. doi:10.1073/pnas.1319030111
- Handelsman, J., Miller, S., & Pfund, C. (2007). *Scientific teaching*. New York: W.H. Freeman.
- McKinney, S. E., Haberman, M., Stafford-Johnson, D., & Robinson, J. (2008). Developing teachers for high-poverty schools: The role of the internship experience. *Urban Education*, 43(1), 68-82. doi:10.1177/0042085907305200

- Meyers, C., & Jones, T. B. (1993). *Promoting active learning: Strategies for the college classroom*. San Francisco: Josey-Bass Publishers.
- Odreman, H. A., & Clyens, D. (2020). Concept mapping during simulation debriefing to encourage active learning, critical thinking, and connections to clinical concepts. *Nurs Educ Perspect*, 41(1), 37-38. doi:10.1097/01.NEP.0000000000000445
- Panich, V. (2013). *Learning creativity for learner in 21st century*. (1st ed.). Bangkok, Thailand: Tathata [in Thai]
- Wynn-Lawrence, L. S., Bala, L., Fletcher, R. J., Wilson, R. K., & Sam, A. H. (2020). Question-Based Collaborative Learning for Constructive Curricular Alignment. *Adv Med Educ Pract*, 11, 1047-1053. doi:10.2147/AMEP.S280972