

The Study of Application of Active Learning Activities for Development of Learning Outcomes in Clinical Chemistry and Soft Skills of Medical Technology Students

Chompunoot Sinthupibulyakit*, Jirawat Pratoomwan, Penpak Moolthiya,
Kornwipa Wikainapakul, Panthip Rattanasinganchan, Nontawit Pirat
and Pavadee Chuaicharoen

*Faculty of Medical Technology, Huachiew Chalermprakiet University,
Samut Prakan Province, Thailand*

Abstract

This research aims to 1) develop learning outcomes in Clinical Chemistry and soft skills through active learning activities, and 2) evaluate the students' attitudes toward active learning activities. The sample group consisted of 227 students enrolled in the Clinical Chemistry 3 course at the Faculty of Medical Technology, Huachiew Chalermprakiet University. The research tools included: 1) four active learning formats with three activities, 2) pre- and post-tests for active learning activities, 3) an evaluation form for social skills across four aspects, 4) an attitude assessment form for active learning activities, and 5) focus group discussions. The findings revealed that students demonstrated significant development in Clinical Chemistry learning outcomes, ranging from moderate to highly advanced levels, with statistically significant improvement in post-learning test scores ($p < 0.001$). Soft skills scores also showed a statistically significant increase after the active learning activities ($p < 0.001$), particularly in collaboration and teamwork skills, which were rated highly advanced development. Additionally, students expressed an excellent positive attitude toward active learning activities, with an average score of 4.56, (S.D. = 0.44). In conclusion, the active learning approach effectively enhanced students' understanding of the course content and fostered desirable soft skills.

Keywords: Active learning, Learning outcome, Soft skill, Medical Technology student

*Corresponding author E-mail address: chompunoot.sint@gmail.com

Received: 27 December 2024

Revised: 13 March 2025

Accepted: 5 April 2025

การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาผลลัพธ์ การเรียนรู้วิชาเคมีคลินิกและทักษะทางสังคมของ นักศึกษาเทคนิคการแพทย์

ชมพูนุท ลินธุพิบูลย์กิจ * จิรวาส ประทุมวัน เพ็ญพัศตร์ มุลธิยะ
กรวิภา วิกัยนภากุล ปานทิพย์ รัตนศิลป์ภัลลชาญ นนทวิชญ์ ไพรัตน์
และ ภาวดี ช่วยเจริญ

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาเคมีคลินิกและทักษะทางสังคม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเคมีคลินิก 3 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 227 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งมี 4 รูปแบบ 3 กิจกรรม แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก แบบประเมินทักษะทางสังคม 4 ด้าน แบบประเมินเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และการสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีพัฒนาการด้านผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาเคมีคลินิกในระดับต้นถึงระดับสูงมาก โดยมีคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) มีคะแนนทักษะทางสังคมสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) โดยมีพัฒนาการด้านทักษะการร่วมมือและการทำงานเป็นทีมในระดับสูงมาก และมีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยรวมในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 4.56, ค่าเบี่ยงเบน 0.44) สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกช่วยให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนเพิ่มมากขึ้นและช่วยเสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านทักษะทางสังคม

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงรุก ผลลัพธ์การเรียนรู้ ทักษะทางสังคม นักศึกษาเทคนิคการแพทย์

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาเคมีคลินิก 3 สำหรับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะวิชาชีพ ซึ่งเป็นสมรรถนะทักษะ (hard skills) ในการตรวจวิเคราะห์พิเศษ (special test) ทางห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก รวมถึงส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดการเรียนรู้ทั้งในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ผลจากการเรียนการสอนที่ผ่านมาของรายวิชานี้พบปัญหาสำคัญ คือ เนื้อหา มีความยากและซับซ้อนมาก และต้องอาศัยความรู้พื้นฐานจากรายวิชาเคมีคลินิก 1 และรายวิชาเคมีคลินิก 2 มาเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ในการเรียน ซึ่งทำให้นักศึกษาต้องใช้เวลาและความพยายามในการเรียนรู้อย่างมากเพื่อทำความเข้าใจเนื้อหา การเรียนรายวิชาเคมีคลินิก 3 ส่งผลให้นักศึกษาเกิดความเครียดและรู้สึกกดดันกับการเรียนซึ่งทำให้นักศึกษาเหนื่อยล้า ขาดแรงจูงใจในการเรียน และเกิดภาวะหมดไฟ (burn out)⁽¹⁾ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ การศึกษาของศราวุธ สุทธิรัตน์ และคณะ⁽²⁾ พบว่า นักศึกษาเทคนิคการแพทย์ ชั้นปีที่ 3-4 มีความทุกข์ของความอ่อนล้าทางอารมณ์ในระดับสูง ซึ่งเกิดจากการเรียนที่มีเนื้อหาค่อนข้างหนักทำให้เกิดความอ่อนล้าและรู้สึกเครียด นอกจากนี้ปัญหาการระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้การเรียนการสอนต้องจัดในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งไม่สามารถทดแทนการเรียนการสอนในห้องเรียนจริงได้ โดยเฉพาะการสอนในภาคปฏิบัติการส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาลดลง และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนลดลง⁽³⁾ ทำให้นักศึกษาขาดการฝึกฝนทักษะ (soft skills) หรือทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 อันจะเอื้อต่อการเรียนรู้ การปรับตัวและการทำงานให้ประสบความสำเร็จในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่าง

รวดเร็ว⁽⁴⁻⁵⁾ ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยุทธศาสตร์แห่งชาติระยะ 20 ปี และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา⁽⁶⁾ ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีความรู้ คุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาศักยภาพและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนผ่านการปฏิบัติเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่กำหนดและสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ และคุณลักษณะพึงประสงค์ของผู้เรียนที่กำหนด โดยบทบาทของผู้สอน จะเปลี่ยนจากผู้บรรยายหรือผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้หรือผู้อำนวยกระบวนการเรียนรู้ (facilitator)⁽⁷⁾ ซึ่งสามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย⁽⁸⁾ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (concept mapping) การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (game-based learning) การเรียนรู้แบบใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน (case-based learning) การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (project-based learning) การสร้างแบบทดสอบ (student generated exam questions) การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (think-pair-share) การเรียนรู้แบบโต้เถียง (student debates) การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (student-led review sessions) ผลการศึกษาก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ active learning ในนักศึกษาระดับอุดมศึกษาพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน^(9,10) และทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 เช่น การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารและแสดงออก ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแก้ปัญหา การร่วมมือและการทำงานเป็นทีม⁽¹¹⁻¹³⁾ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ active learning ซึ่งเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้และทักษะทางสังคมให้กับนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาเคมีคลินิกและทักษะทางสังคมของนักศึกษาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ active learning และเพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning

วัสดุและวิธีการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) ชนิดกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังดำเนินการวิจัย งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ (HCU-EC1467/2567)

1. ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเคมีคลินิก 3 คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 229 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาดังกล่าวและให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และเกณฑ์คัดออก คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาดังกล่าวแต่ไม่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยหรือถอนรายวิชาระหว่างภาคการศึกษา ตลอดการวิจัยมีนักศึกษาเข้าร่วมการวิจัยจนสิ้นสุดโครงการทั้งสิ้น จำนวน 227 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยตัวแปรต้น คือการจัดการเรียนรู้แบบ active learning ตัวแปรตาม คือ ผลลัพธ์การเรียนรู้ ทักษะทางสังคม และเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ active learning

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

2.1 ขั้นก่อนดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยทำการชี้แจงวัตถุประสงค์และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แก่นักศึกษา และให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความรู้ก่อนการจัดการเรียนรู้ (pre-test)

2.2 ขั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 กิจกรรม กิจกรรมละ 3 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 ขั้นหลังดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความรู้หลังการจัดการเรียนรู้ (post-test) ในแต่ละกิจกรรม และประเมินทักษะทางสังคมของตนเองและเจตคติต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังมีการจัดสนทนากลุ่ม (focus group) เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 3 กิจกรรม ดังนี้

- กิจกรรมที่ 1 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) ทำโดยมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มนำคำศัพท์ที่ผู้สอนกำหนดให้มาออกแบบป้ายคำศัพท์และเรียบเรียงเป็นแผนผังอธิบายกลไกการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อ ความผิดปกติของระบบต่อมไร้ท่อ และเชื่อมโยงกับการทดสอบทาง

ห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอต่อผู้สอน หลังเสร็จกิจกรรม ผู้สอนอธิบายสรุปสาระสำคัญและตอบข้อสงสัยให้กับผู้เรียน

- กิจกรรมที่ 2 การเรียนรู้แบบใช้กรณีศึกษา (case study) ร่วมกับการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (game-based learning) ทำโดยมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มเรียนรู้เกี่ยวกับความปกติของฮอร์โมนไทรอยด์ผ่านกิจกรรมย่อย ได้แก่ การอภิปรายกรณีศึกษาที่ผู้สอนจัดให้และเล่นเกมแข่งขันเพื่อประเมินความเข้าใจเมื่อจบการอภิปราย และจัดการแข่งขันในกลุ่มย่อยโดยใช้บอร์ดเกมจับคู่เกี่ยวกับความผิดปกติของฮอร์โมนไทรอยด์และการทดสอบทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง หลังกิจกรรมเกมเสร็จ กลุ่มที่ชนะได้รับคำชมและผู้สอนอธิบายและสรุปสาระสำคัญให้กับผู้เรียน

- กิจกรรมที่ 3 การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (student generated exam questions) ร่วมกับการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน (game-based learning) ทำโดยมอบหมายให้ผู้เรียนจัดกลุ่มแบ่งงานตามความถนัดและความสนใจเพื่อทบทวนเนื้อหา ค้นคว้าและสร้างแบบทดสอบในเนื้อหาของรายวิชาเคมีคลินิก 3 โดยสร้างแบบทดสอบกลุ่มละ 1 หัวข้อ จำนวน 10 ข้อ จากนั้นผู้สอนคัดเลือกคำถามเพื่อนำมาใช้ในเกมแข่งขันกดไฟตอบคำถาม โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน 2 คนเข้าร่วมแข่งขันตอบคำถามในแต่ละข้อและเวียนจนครบทุกคนเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเล่น เมื่อจบคำถามแต่ละข้อ ผู้สอนอธิบายและสรุปสาระสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับคำถามและตอบข้อสงสัยของผู้เรียน และหลังการเล่น เกม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

3.2 เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

- แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1, 2 และ 3 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน

ตอบผิดไม่ได้คะแนน นำคะแนนมารวมกันแล้วคิดคะแนนรวมเป็นร้อยละ โดยแบบทดสอบนี้ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (reliability) ซึ่งแสดงด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.944

- แบบประเมินทักษะทางสังคม 4 ด้านของสุดาพร ปัญญาพฤษย์⁽¹⁴⁾ ได้แก่ ด้านการสื่อสารและแสดงออก (communication) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity) ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา (critical thinking & problem solving) และด้านการร่วมมือและการทำงานเป็นทีม (collaboration and teamwork) โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานค่า 5 ระดับ

- แบบประเมินเจตคติต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของชไมพร รังสิยานพวงศ์ และคณะ⁽¹⁵⁾ เป็นแบบประเมินมาตรฐานค่า 5 ระดับ

- คำถามปลายเปิดสำหรับการสนทนากลุ่ม (focus group)

4. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

4.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความรู้ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning โดยการหาร้อยละ (percentage) ค่ามัธยฐาน (median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (interquartile range) และใช้สถิติ Wilcoxon-signed rank test โดยมีเกณฑ์การแปลผล 3 ระดับ ดังนี้ คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60 หมายถึงมีความรู้ระดับพอใช้ คะแนนร้อยละ 60-79 หมายถึงมีความรู้ระดับดี และคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปหมายถึงมีความรู้ระดับดีมาก

4.2 วิเคราะห์ความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (relative gained score) ของศิริชัย กาญจนวาสี⁽¹⁶⁾

$$\text{คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{(\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน})}{(\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนก่อนเรียน})} \times 100$$

เกณฑ์การแปลผลคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ คือ

- 76-100 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับสูงมาก
- 51-75 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับสูง
- 26-50 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับปานกลาง และ
- 1-25 คะแนน หมายถึง พัฒนาการระดับต่ำ
- 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีพัฒนาการ และคะแนนติดลบหมายถึงพัฒนาการลดลง

4.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะทางสังคมของนักศึกษา ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning โดยการหาลำดับค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และใช้สถิติ Wilcoxon-signed rank test โดยแปลผลทักษะ 5 ระดับ ตามเกณฑ์ ดังนี้

- 4.51-5.00 คะแนน หมายถึง มีทักษะทางสังคมในระดับดีมาก
- 3.51-4.50 คะแนน หมายถึง มีทักษะทางสังคมในระดับดี
- 2.51-3.50 คะแนน หมายถึง มีทักษะทางสังคมในระดับปานกลาง
- 1.51-2.50 คะแนน หมายถึง มีทักษะทางสังคมในระดับพอใช้ และ
- 1.00-1.50 คะแนน หมายถึง มีทักษะทางสังคมในระดับน้อย

4.4 วิเคราะห์ความก้าวหน้าของทักษะทางสังคมของนักศึกษา โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (relative gained score) และแปลผลตามเกณฑ์ของศิริชัย กาญจนวาสี⁽¹⁶⁾

4.5 วิเคราะห์เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning โดยการหาลำดับค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

- 4.51-5.00 คะแนน หมายถึง มีเจตคติในระดับดีมาก
- 3.51-4.50 คะแนน หมายถึง มีเจตคติในระดับดี
- 2.51-3.50 คะแนน หมายถึง มีเจตคติในระดับปานกลาง
- 1.51-2.50 คะแนน หมายถึง มีเจตคติในระดับพอใช้ และ
- 1.00-1.50 คะแนน หมายถึง มีเจตคติในระดับน้อย

ผลการศึกษา

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning

1.1 ผลประเมินความรู้ของนักศึกษา

ผลประเมินความรู้ของนักศึกษาโดยใช้แบบประเมินความรู้สำหรับกิจกรรมที่ 1, 2 และ 3 พบว่า นักศึกษามากกว่าร้อยละ 70 มีคะแนนความรู้ก่อนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 กิจกรรมอยู่ในระดับพอใช้ (ตอบคำถามถูกต้องน้อยกว่าร้อยละ 60) หลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning นักศึกษา

ส่วนใหญ่มียกระดับคะแนนความรู้กิจกรรมที่ 1 และ 2 ในระดับดีมาก โดยสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80 (Table 1) เมื่อเปรียบเทียบผลประเมินความรู้ระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning พบว่า นักศึกษามีค่ามัธยฐานของคะแนนความรู้หลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning มากกว่าคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ตามลำดับ (Table 2)

Table 1 Knowledge levels of students before and after active learning activities (N = 227).

Activity	Percentage of correct answers	Pre-test		Post-test		Interpretation
		N	Percent	N	Percent	
Activity 1	< 60%	177	78.0	27	11.9	Fair
	60-79%	31	13.7	40	17.6	Good
	> 80%	19	8.4	160	70.5	Excellence
Activity 2	< 60%	170	74.9	70	30.8	Fair
	60-79%	39	17.2	44	19.4	Good
	> 80%	18	7.9	113	49.8	Excellence
Activity 3	< 60%	195	85.9	144	63.4	Fair
	60-79%	25	11.0	54	23.8	Good
	> 80%	7	3.1	29	12.8	Excellence

Table 2 Pre-test and post-test scores.

Activity	Total score	Pre-test score	Post-test score	<i>p</i>
		Median (interquartile range)	Median (interquartile range)	
Activity 1	100	20.0 (20.0, 40.0)	80.0 (60.0, 100.0)	0.000*
Activity 2	100	40.0 (20.0, 60.0)	60.0 (40.0, 80.0)	0.000*
Activity 3	100	41.7 (33.3, 50.0)	50.0 (41.7, 66.7)	0.000*

* $p < 0.001$, compared to pre-test scores (Wilcoxon signed-rank test)

1.2 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ด้านความรู้ ของนักศึกษา

เมื่อพิจารณาคะแนนความรู้ของนักศึกษาก่อน
การจัดการเรียนรู้ พบว่าเมื่อนักศึกษาที่ได้คะแนนเต็มใน
กิจกรรมที่ 1 และ 2 จำนวน 4 และ 1 คน ตามลำดับ
และเมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ พบว่า
นักศึกษามีคะแนนความรู้เพิ่มมากขึ้นหลังการจัด
การเรียนรู้แบบ active learning ในกิจกรรมที่ 1

จำนวน 205 คน จาก 223 คน กิจกรรมที่ 2
จำนวน 160 คน จาก 226 คน และกิจกรรมที่ 3
จำนวน 159 คน จาก 227 คน คิดเป็นร้อยละ 91.9, 70.8
และ 70.0 ตามลำดับ นักศึกษาส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้าน
ความรู้ในระดับสูงมากหลังการจัดการเรียนรู้กิจกรรมที่
1 และ 2 และมีพัฒนาการด้านความรู้ในระดับต้น
หลังการจัดการเรียนรู้กิจกรรมที่ 3 (Fig. 1)

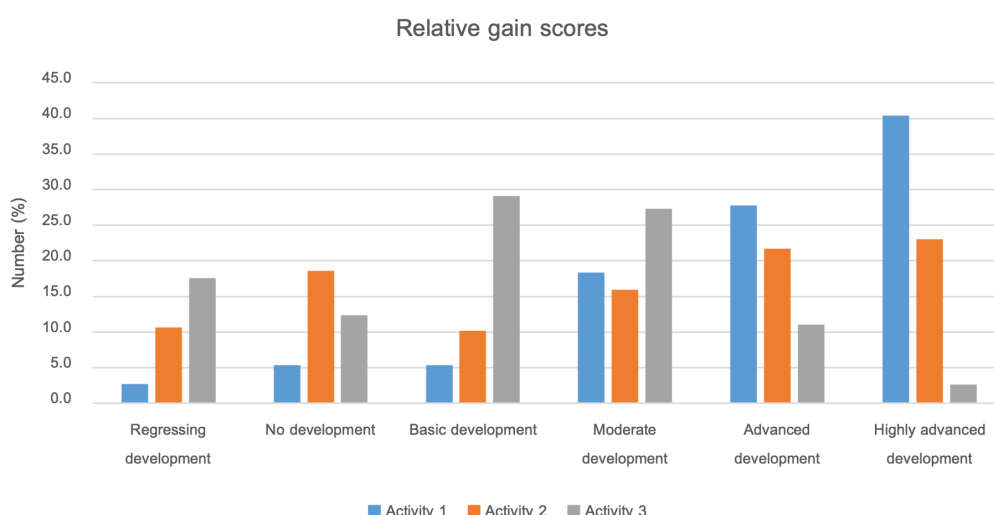


Fig. 1 Relative gained score after active learning activities.

2. ทักษะทางสังคมของนักศึกษาก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้แบบ active learning

2.1 ทักษะทางสังคมของนักศึกษา

ผลการประเมินทักษะทางสังคม พบว่า
หลังการจัดการเรียนรู้ นักศึกษาส่วนใหญ่มีทักษะทาง
สังคมด้านการสื่อสารและแสดงออก (communication)
ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity) และ
ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

(critical thinking & problem solving) เพิ่มขึ้น
จากระดับปานกลางเป็นระดับดี และด้านการร่วมมือ
และการทำงานเป็นทีม (collaboration & teamwork)
เพิ่มขึ้นจากระดับดีเป็นระดับดีมาก และคะแนนทักษะ
ทางสังคมทั้ง 4 ด้านมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
($p < 0.001$) เมื่อเทียบกับก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ
active learning (Table 3-5)

Table 3 Soft skills of students before and after active learning activities (N = 227).

Soft skill	Average scores	Pre-activity		Post-activity		Interpretation
		N	Percent	N	Percent	
Communication	1.00-1.50	2	0.9	0	0.0	Very poor
	1.51-2.50	21	9.3	2	0.9	Poor
	2.51-3.50	92	40.5	31	13.7	Fair
	3.51-4.50	71	31.3	100	44.1	Good
	4.51-5.00	41	18.1	94	41.4	Excellence
Creativity	1.00-1.50	3	1.3	1	0.4	Very poor
	1.51-2.50	34	15.0	3	1.3	Poor
	2.51-3.50	87	38.3	32	14.1	Fair
	3.51-4.50	62	27.3	113	49.8	Good
	4.51-5.00	41	18.1	78	34.4	Excellence
Critical thinking & problem solving	1.00-1.50	2	0.9	1	0.4	Very poor
	1.51-2.50	26	11.5	2	0.9	Poor
	2.51-3.50	86	37.9	27	11.9	Fair
	3.51-4.50	70	30.8	104	45.8	Good
	4.51-5.00	43	18.9	93	41.0	Excellence
Collaboration & teamwork	1.00-1.50	0	0.0	1	0.4	Very poor
	1.51-2.50	10	4.4	2	0.9	Poor
	2.51-3.50	48	21.1	19	8.4	Fair
	3.51-4.50	96	42.3	72	31.7	Good
	4.51-5.00	73	32.2	133	58.6	Excellence

Table 4 Individual soft skill items before and after active learning activities.

Items	Pre-activity			Post-activity		
	Mean	SD	Interpretation	Mean	SD	Interpretation
Communication						
1. You can communicate with others accurately and appropriately.	3.43	1.08	Fair	4.14	0.82	Good
2. You can communicate and exchange thoughts, knowledge, feelings, and perspectives in various forms, including speaking, writing, and gestures.	3.42	1.12	Fair	4.17	0.86	Good
3. You can interact and build good relationships with others.	3.76	1.04	Good	4.33	0.77	Good
4. You can explain tasks or introduce things to others in a way they can understand.	3.34	1.10	Fair	4.12	0.77	Good
5. You listen effectively.	3.74	0.96	Good	4.35	0.69	Good
Creativity						
6. You can use text, images, animations, sound, or various multimedia in your work.	3.69	1.00	Good	4.37	0.72	Good
7. You often propose new ideas or approaches to work.	3.44	1.08	Fair	4.09	0.84	Good
8. You can create or design various works using different methods.	3.55	1.04	Good	4.26	0.79	Good
9. You can apply knowledge in real-life situations.	3.46	1.00	Fair	4.29	0.74	Good
Critical thinking and problem solving						
10. You can analyze problems, identify their causes, and find solutions, as well as distinguish different aspects of issues during work or activities.	3.34	1.04	Fair	4.15	0.79	Good
11. When receiving information, news, or stories, you take time to carefully consider before believing them.	3.58	1.06	Good	4.26	0.77	Good
12. You can plan work systematically, think analytically, and act with reason.	3.57	1.03	Good	4.27	0.73	Good
13. You have confidence, make decisions boldly, express ideas in teamwork, and face challenging situations.	3.42	1.12	Fair	4.14	0.83	Good
14. When assigned tasks require revisions, you make improvements to enhance the work.	3.75	0.96	Good	4.41	0.73	Good

Table 4 Individual soft skill items before and after active learning activities. (Cont.)

Items	Pre-activity			Post-activity		
	Mean	SD	Interpretation	Mean	SD	Interpretation
Collaboration and teamwork						
15. You can fulfill your role and responsibilities in teamwork.	3.91	0.96	Good	4.43	0.71	Good
16. You can collaborate with others smoothly.	3.95	0.94	Good	4.48	0.77	Good
17. You carry out activities or tasks with consideration for the good cause.	4.11	0.87	Good	4.51	0.70	Excellence
18. In group work, you actively participate in discussions.	3.85	1.05	Good	4.36	0.83	Good
19. In group work, you always listen to your teammates' opinions.	4.25	0.85	Good	4.60	0.67	Excellence
20. You demonstrate cooperation and shared responsibility.	4.23	0.82	Good	4.58	0.72	Excellence

Table 5 Pre-activity and post-activity scores of soft skills.

Soft skill	Total score	Pre-activity scores	Post-activity scores	<i>p</i>
		Median (interquartile range)	Median (interquartile range)	
Communication	100	68.0 (56.0, 84.0)	84.0 (76.0, 96.0)	0.000*
Creativity	100	70.0 (60.0, 85.0)	85.0 (80.0, 100.0)	0.000*
Critical thinking and problem solving	100	68.0 (60.0, 84.0)	84.0 (80.0, 96.0)	0.000*
Collaboration and teamwork	100	80.0 (70.0, 96.7)	96.7 (80.0, 100.0)	0.000*

* $p < 0.001$, compared to pre-activity scores (Wilcoxon signed-rank test)

2.2 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ด้านทักษะทางสังคมของนักศึกษา

เมื่อพิจารณาคะแนนประเมินด้านทักษะทางสังคมของนักศึกษาก่อนจัดการเรียนรู้ พบว่ามื่อนักศึกษาที่ประเมินตนเองได้เต็มในทักษะด้านการสื่อสารและแสดงออก จำนวน 35 คน ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จำนวน 27 คน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ

การแก้ปัญหา จำนวน 31 คน และด้านการร่วมมือและการทำงานเป็นทีม จำนวน 52 คนตามลำดับ เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ด้านทักษะทางสังคม พบว่านักศึกษามีคะแนนทักษะทางสังคมเพิ่มมากขึ้นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning ในด้านการสื่อสารและแสดงออก (170 คน จาก 192 คน) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (173 คน จาก 200 คน)

ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (169 คน จาก 196 คน) และด้านการร่วมมือและการทำงานเป็นทีม (135 คน จาก 175 คน) คิดเป็นร้อยละ 88.5, 86.5, 86.2 และ 77.1 ตามลำดับ นักศึกษาส่วนใหญ่มีพัฒนาการ

ในด้านการสื่อสารและแสดงออก ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในระดับปานกลาง ด้านการร่วมมือและการทำงานเป็นทีมในระดับสูงมาก (Fig. 2)

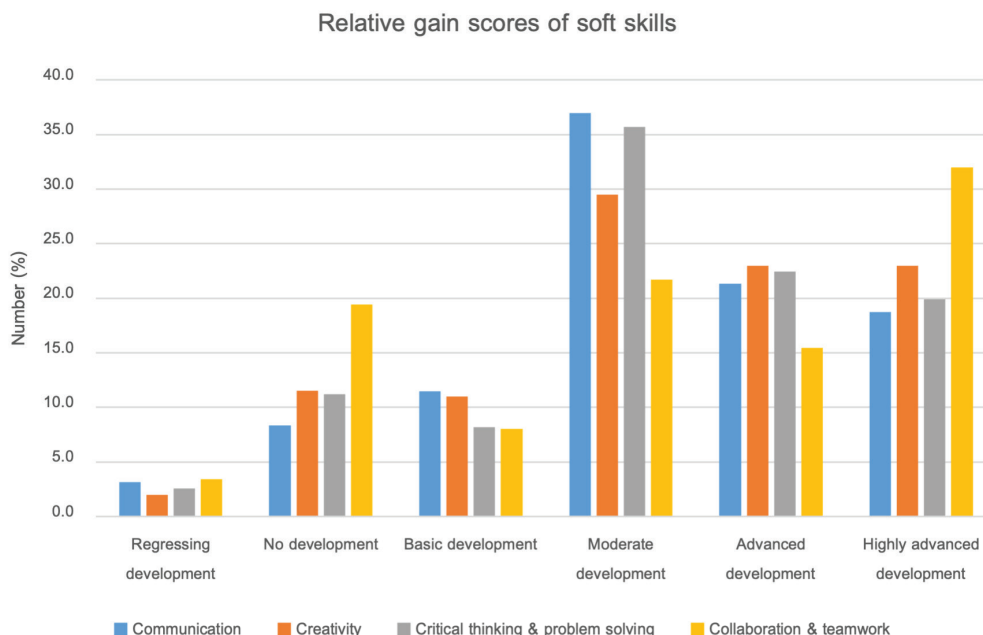


Fig. 2 Relative gain scores of soft skills after active learning activities.

3. เจตคติของนักศึกษาภายหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning

3.1 เจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบ active learning

ผลประเมินเจตคติของนักศึกษาภายหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning โดยใช้เกณฑ์ประเมิน 5 ระดับ พบว่านักศึกษามีเจตคติในระดับดีมากต่อการจัดการเรียนรู้แบบ active learning โดยมีคะแนนรวมเฉลี่ย 4.56 ± 0.44 คะแนน ผลประเมินทุกข้ออยู่ในระดับดีขึ้นไป (คะแนนเฉลี่ยรายข้อมากกว่า

3.51 คะแนน) โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ข้าพเจ้าคิดว่าจะสามารถนำความรู้ที่ได้จากรายวิชาเคมีคลินิก 3 มาใช้ในวิชาชีพ (4.65 ± 0.51 คะแนน) รองลงมา คือกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ active learning ทำให้ข้าพเจ้าเกิดความสนุกสนาน (4.64 ± 0.54 คะแนน) และขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ active learning ทำให้ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการเรียนรายวิชาเคมีคลินิก 3 (4.62 ± 0.54 คะแนน) ตามลำดับ (Table 6)

Table 6 Attitudes toward active learning activities.

Items	Mean	SD	Interpretation
1. I like Clinical Chemistry 3 when active learning activities are held.	4.61	0.51	Excellence
2. Active learning activities make me feel enjoyable.	4.64	0.54	Excellence
3. During active learning activities, I think these activities help me developing systematic thinking.	4.52	0.57	Excellence
4. I am confident in joining active learning activities of Clinical Chemistry 3.	4.44	0.65	Good
5. Active learning activities help me gain a better understanding of the lessons of Clinical Chemistry 3.	4.56	0.56	Excellence
6. While active learning activities are held, I become more engaged in class of Clinical Chemistry 3.	4.62	0.54	Excellence
7. While active learning activities are held, I have the opportunity to interact with my classmates.	4.59	0.59	Excellence
8. I am enthusiastic about learning in Clinical Chemistry 3 during active learning activities.	4.56	0.56	Excellence
9. I believe I will be able to apply the knowledge gained from Clinical Chemistry 3 in my profession.	4.65	0.51	Excellence
10. During active learning activities, I am able to answer questions in class effectively.	4.45	0.63	Good
Total	4.56	0.44	Excellence

3.2 ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบ active learning

ผลการรวบรวมความคิดเห็นของนักศึกษาจากการสนทนากลุ่ม (focus group) พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ทำให้รู้สึกสนุก ผ่อนคลาย ได้ทบทวนเนื้อหา และค้นคว้าเพิ่มเติม บูรณาการเชื่อมโยงความรู้ในแต่ละหัวข้อ จับประเด็นเนื้อหาได้ดีขึ้น ทำให้เข้าใจและจดจำเนื้อหาบทเรียนได้มากขึ้น ช่วยให้ปฏิบัติสัมพันธ์

กับเพื่อนเพิ่มมากขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนและอาจารย์ ได้ฝึกการพูดและการนำเสนอ แลกเปลี่ยนความรู้และไอเดียในการทำงานกับเพื่อน เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้การวางแผนและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า การทำงานร่วมกัน วิธีการสื่อสารกับเพื่อน เรียนรู้การประนีประนอม การจัดสรรงานตามความถนัด การเสนอและยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ความรับผิดชอบต่องาน และการบริหารเวลาเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

วิจารณ์

ในงานวิจัยนี้ใช้การเรียนรู้ แบบ active learning ที่เน้นการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน จำนวน 4 รูปแบบ 3 กิจกรรม ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การใช้กรณีศึกษาร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน และการเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบร่วมกับการใช้เกมเป็นฐาน เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาเคมีคลินิก และศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ แบบ active learning ต่อการพัฒนาทักษะทางสังคมของนักศึกษา รวมถึงเจตคติของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้ แบบ active learning เพิ่มเติมด้วย ซึ่งพัฒนาแนวคิดจากการศึกษาของพัชรวดี พระยาธอ⁽¹⁷⁾ ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ active learning พัฒนาประสิทธิผลทางการเรียน ในรายวิชาเคมีคลินิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้รูปแบบการใช้คำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับแผนผังความคิด การแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับการเขียนจดหมายข่าวและการให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่าการจัดการเรียนรู้ แบบ active learning ทั้ง 3 กิจกรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนเพิ่มมากขึ้น โดยผู้เรียนมีคะแนนการทดสอบความรู้หลังการเข้าร่วมกิจกรรมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย การใช้กรณีศึกษา การสร้างแบบทดสอบนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องเข้าใจในเนื้อหาและสรุปความคิดรวบยอดจึงจะสามารถคิดชิ้นงาน ดำเนินการอภิปรายหรือสร้างแบบทดสอบได้ นอกจากนี้ข้อมูลการสนทนากลุ่มและการสังเกตโดยผู้สอน พบว่า นักศึกษารู้สึกสนุก ผ่อนคลาย และมีความตั้งใจตลอดระยะเวลาที่ร่วมกิจกรรม การใช้เกมเข้ามามีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้ช่วยสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลาย ลดความเครียด และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในกระบวนการเรียนรู้⁽¹⁸⁾ ซึ่งเอื้อต่อ

การพัฒนาการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้ที่เน้นการบรรยายเพียงอย่างเดียว เมื่อพิจารณาความก้าวหน้าของการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษามีพัฒนาการด้านความรู้ในระดับสูงมากในกิจกรรมที่ 1 และ 2 และมีพัฒนาการด้านความรู้ในระดับต้นในกิจกรรมที่ 3 ซึ่งกิจกรรมที่ 1 และ 2 เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเองในทุกขั้นตอน ส่วนกิจกรรมที่ 3 เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมบางส่วนเนื่องจากในการแข่งขันตอบคำถาม จะรวบรวมคำถามที่ออกโดยผู้เรียนทุกกลุ่ม โดยมอบหมายให้แต่ละกลุ่มออกคำถามเพียงหัวข้อเดียว ทำให้เข้าใจในเนื้อหาส่วนที่กลุ่มของตนรับผิดชอบมากที่สุด ประกอบกับเนื้อหาในกิจกรรมมีความหลากหลายจึงอาจทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาทั้งหมดได้ในเวลาที่ทำกิจกรรม อย่างไรก็ตามมีนักศึกษาบางส่วนที่ไม่มีพัฒนาการหรือมีพัฒนาการลดลงหลังร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning ซึ่งอาจเกิดจากรูปแบบกิจกรรมไม่สัมพันธ์กับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน^(19,20) โดยผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แบบอิสระและแบบหลีกเลี่ยง มักจะชอบค้นคว้าและทำงานด้วยตนเอง ไม่ชอบร่วมกิจกรรมในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ระหว่างร่วมกิจกรรม

ผลการศึกษาด้านทักษะทางสังคม พบว่าคะแนนประเมินตนเองด้านทักษะทางสังคมหลังการจัดการเรียนรู้แบบ active learning มีค่ามากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากข้อมูลการสนทนากลุ่มพบว่ารูปแบบกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะในการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ได้แก่ การสื่อสารภายในกลุ่ม การนำเสนอต่อเพื่อนและอาจารย์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบและนำเสนองาน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือแอปพลิเคชัน การวางแผนการทำงาน การบริหารจัดการเวลาเพื่อให้งานสำเร็จ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเตรียมงานและการนำเสนอ การแบ่งงานให้เหมาะสม

ตามความถนัด การประนีประนอม การแสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนทักษะเหล่านี้จัดเป็นทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (lifelong learning skills) ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21⁽²¹⁾ เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ด้านทักษะทางสังคมของนักศึกษา พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีพัฒนาการด้านการสื่อสารและแสดงออกมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และด้านการร่วมมือและการทำงานเป็นทีมตามลำดับ โดยมีพัฒนาการในทักษะด้านการสื่อสารและแสดงออก ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในระดับปานกลาง ทักษะการร่วมมือและการทำงานเป็นทีมในระดับสูงมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุตาพร ปัญญาพฤษ⁽¹²⁾ ที่พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ active learning รูปแบบต่าง ๆ ช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะด้านการร่วมมือและทำงานเป็นทีม สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่ไม่มีพัฒนาการหรือพัฒนาการด้านทักษะทางสังคมลดลง พบว่า อาจเกิดเนื่องจากปัญหาการทำงานภายในกลุ่ม เช่น การสื่อสาร การจัดสรรหน้าที่ความรับผิดชอบ และการบริหารจัดการเวลาในการทำงานได้ไม่ดี

ผลการศึกษาเจตคติของนักศึกษา พบว่านักศึกษามีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้แบบ active learning ในระดับดีมาก จากข้อมูลการสนทนากลุ่มพบว่า เมื่อได้ร่วมกิจกรรมนักศึกษารู้สึกสนุก ผ่อนคลาย รู้สึกมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและอาจารย์โดยสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและอาจารย์ได้อย่างอิสระ กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น มีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน จับประเด็นเนื้อหาได้ดีขึ้น และต้องการให้จัดกิจกรรมลักษณะเช่นนี้อีก สอดคล้องกับการศึกษาของ Welsh⁽²²⁾ ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ active learning ทำให้ผู้เรียน

รู้สึกกระตือรือร้น มีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้สอน รวมถึงได้รับการอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง ทำให้เข้าใจในบทเรียนมากขึ้น และการศึกษาของ Gong และคณะ⁽²³⁾ ในนักศึกษาแพทย์ที่พบว่านักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้แบบ active learning มากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

สรุป

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาเคมีคลินิกและทักษะทางสังคมของนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความสนใจในบทเรียน กระตุ้นให้นักศึกษาทำความเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น โดยนักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติ สืบค้น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง ทำให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น การจัดกิจกรรมกลุ่มโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ การใช้กรณีศึกษา การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ และการใช้เกมเป็นฐาน ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม ด้านการสื่อสารและแสดงออก (communication) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity) ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (critical thinking & problem solving) โดยเฉพาะด้านการร่วมมือและการทำงานเป็นทีม (collaboration and teamwork) ให้กับนักศึกษา พัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนให้มีทั้งความรู้และทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 และพบว่านักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในระดับดีมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้เชิงรุกทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก ชอบ และมีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น รู้สึกมีส่วนร่วม และเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ และนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศราวุธ สุทธิรัตน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรินทร์ รังษิณารัตน์ ที่ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Taikerd K, Ruaman K, Preecharlerdsin N, Nuallaong W, Rojpibulstit P. Prevalence and associated factors of burnout syndrome in preclinical medical students, Thammasat University. *Thammasat Med J* 2019; 19: 127-38. (in Thai)
2. Suttirat S, Phunpanich T, Horata N, Ieamswan I, Wikainapakul K, Keereekorn K, Sokantat P, Mekkhunthod L, Boonpim P. Learning burnout of the 3rd and 4th year Medical Technology students Huachiew Chalermprakiet University. *J Med Tech Assoc Thailand* 2023; 51: 8615-26. (in Thai)
3. Inthason S. COVID - 19 and online teaching case study: web programming course. *J Manag Sci Rev* 2020; 22: 203-14. (in Thai)
4. Lemke C. Engage 21st Century Skills: digital literacies for a digital age. 2002
5. Mawan S, Noinaul K, Buaduang J, Intarasakol T, Suwannachom P, Yomkrathok S, Rojanatrakul T. Important skills for future Graduates. *J Local Manag Dev Pibulsongkram Rajabhat University* 2022; 2: 87-99. (in Thai)
6. Official of the Education Council. The National education plan B.E. 2560-2579. Bangkok: Prigwhangraphics. 2017. (in Thai)
7. Chularut P. Learning Management for Students in the Thailand 4.0 Era. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)* 2018; 11: 2363-80. (in Thai)
8. Srinon R, Srinon U, Yomdit V, Kitnopkiat K. Active Learning Management in the Era of Thailand 4.0. *J Edu Adm Silpakorn University* 2018; 9: 331-43. (in Thai)
9. Suttirat S, Phunpanich T, Ieamswan I. Participatory learning management for development of Immunology learning outcomes and 21st century skills. *HCU J* 2019; 23: 267-78. (in Thai)
10. Lungka P. Effects of game-based learning on learning achievement of undergraduate students in early childhood education course. *J Edu Res* 2021; 16: 112-23. (in Thai)
11. Bubpamas C and Songserm U. The development of activity based learning to enhance critical thinking ability of early childhood teacher students. *Acad J Phetchaburi Rajabhat University* 2023; 13: 125-35. (in Thai)
12. Panyaprouks S. The development of the 21st century skills by active learning for teacher students, Faculty of Education, Chiang Rai Rajabhat University. *J Kasetsart Edu Rev* 2019; 34: 31-40. (in Thai)

13. Tananchai A. The effectiveness of active learning techniques in business presentation course. *Humanit Soc Sci Nakhon Sawan Rajabhat University Acad J* 2020; 7: 48-63. (in Thai)
14. Panyaprouks S. Development of 21st Century Skills (4C's) Based on Contemplative Education, Coaching & Mentoring System and Research-based Learning (CCR) for Teacher Students. *Silpakorn Education Res J* 2021; 13: 371-88. (in Thai)
15. Rangsiyanuphong C, Srithus R, Varasunun P. Development achievement, behavior of group work and attitude of studying mathematics in probability of students in mattayom 5/3 of Amphawan Witthayalai based on STAD. *Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University* 2016; 3: 87-103. (in Thai)
16. Kanjanawasee S. *Classical test theory*. 7th ed. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House; 2013. (in Thai)
17. Prayalow P. The effective achievement of various active learning managements in Clinical Chemistry course. *J Educ Innov Learn* 2022; 2: 87-96. (in Thai)
18. Gutierrez-Puertas L, Marquez-Hernandez VV, Roman-Lopez P, Rodriguez-Arrastia MJ, Ropero-Padilla C, Molina-Torres G. Escape rooms as a clinical evaluation method for nursing students. *Clin Simul Nurs* 2020; 49: 73-80.
19. Pragobpol S. Learner analysis: learning styles. *J Edu Stud* 2020; 14: 1-14. (in Thai)
20. Grasha A, Reichman S. *Workshop handout on learning styles*. Ohio: Faculty Research Center, University of Cincinanti; 1975.
21. Chaiya S. The developing lifelong learning skills of students in the 21st century. *Srinakharinwirot Acad J Edu* 2019; 20: 168-80. (in Thai)
22. Welsh A. Exploring undergraduates' perceptions of the use of active learning techniques in science lectures. *J Coll Sci Teach* 2012; 42: 80-7.
23. Gong J, Ruan M, Yang W, Peng M, Wang Z, Ouyang L, *et al*. Application of blended learning approach in clinical skills to stimulate active learning attitudes and improve clinical practice among medical students. *PeerJ* 2021; 9: e11690 <https://doi.org/10.7717/peerj.11690>