



ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 เดือนมกราคม-มีนาคม 2563

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
รูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการสอนแบบ MIAP
รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์*
THE DEVELOPMENT OF TEACHING PATTERNS BY USING
STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS (STAD) AND
MOTIVATION-INFORMATION-APPLICATION-PROGRESS (MIAP)
OF MICROCONTROLLER SUBJECT

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 16 กรกฎาคม 2562
วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 13 มกราคม 2563
วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 21 มกราคม 2563

ฤทัย ประทุมทอง**
Ruthai Prathoomthong

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยมีสมมติฐานของการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยกเนสส์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จำนวน 19 คน โดยเลือกแบบเจาะจงตามสภาพจริง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยกเนสส์

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ที่

* ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย e-Mail: ruthaihappy@gmail.com



พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของเมกยูแกนส์ 2) กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 93.76 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน, เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ, แผนการจัดการเรียนรู้

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and evaluate the efficiency of the management learning plan using Student Teams Achievement Divisions (STAD) and Motivation-Information-Application-Progress (MIAP) for Microcontroller subject. The hypothesizes of this research were: 1) learning management plan capable according to the Meguians standard criteria, 2) learning achievement skill with an average score of 75 percent, and 3) students were satisfied at a high level. The sample group was 19 students registered in Microcontroller subject of Bachelor of Science in Technical Education Program, Mechatronics Engineering at the Rajamangala University of Technology Srivijaya, by sampling authentic. The research instruments used in this research were the learning management plan, the pre-test and post-test, and a questionnaire on the satisfaction of students. Moreover, the average analysis, standard deviation, percentage, and the criteria of Maguigan were used for data analysis.

The research findings have shown that: 1) the learning management plan in the form of using STAD and MIAP for microcontroller subjects, the results came up with higher efficiency than the standard Maguigan, 2) the learning achievement of sample group averaged was 93.76 percent, and 3) the students were satisfied at the highest level, which was consistent with the hypothesis.

Keywords: teaching patterns, student teams achievement divisions (STAD), the management learning plan.

บทนำ

การจัดการเรียนรู้จะต้องเน้นให้นักศึกษาเป็นบุคคลที่รู้จักจริง ทำได้ ถ่ายทอดเป็น เน้นคุณธรรม และนำสังคม ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้นักศึกษาเป็นดังเป้าประสงค์ที่วางไว้นั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดกิจกรรมที่สามารถทำให้นักศึกษารู้จักคิด แก้ปัญหา และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และ



ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 มาตรา 24 (1-3) (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553, 2556) สรุปได้ว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ต้องสอดคล้องกับความสนใจและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ฝึกทักษะและกระบวนการคิด ฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น การเรียนรู้ในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ของนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (5 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 คณะครุศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนทฤษฎี และปฏิบัติการทดลองตามใบงาน จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาพบว่า มีความแตกต่างระหว่างนักศึกษาที่เรียนเก่งกับนักศึกษาที่เรียนอ่อน โดยนักศึกษาที่เรียนเก่งสามารถเรียนรู้ได้เร็ว และจะฝึกซ้ำ ๆ คนเดียวจนแน่ใจว่าสามารถทำแบบทดสอบปฏิบัติได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้นักศึกษาที่เรียนอ่อนได้แต่นั่งมองโดยไม่ได้ลงมือทำเอง เมื่อสอบปฏิบัตินักศึกษากลุ่มนี้จะไม่สามารถทำแบบทดสอบปฏิบัติได้

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD คือการจูงใจให้นักเรียนรู้จักให้กำลังใจและช่วยเหลือเพื่อนในการเรียนรู้เนื้อหาที่ครูถ่ายทอด ถ้านักเรียนต้องการให้ทีมตนได้รับรางวัลก็ต้องช่วยสมาชิกในทีมเรียนรู้เนื้อหานั้น เมื่อครูสอนบทเรียนนั้นจบนักเรียนอาจทำงานร่วมกันเป็นคู่และเปรียบเทียบคำตอบกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในส่วนที่ไม่เข้าใจ วัฒนาพร ระวังบุทซ์ (2545, หน้า 174) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถนำมาใช้ได้กับการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้น การเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติที่ซับซ้อน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัย ความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือภายในกลุ่ม และ ทิศนา แคมมณี (2553, หน้า 266-267) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเทคนิค STAD ไว้ดังนี้ 1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-ปานกลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group) 2) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระ และศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ผู้เรียนอาจทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนไว้ 3) ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอด และนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (improvement score) และ 4) สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรานำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

กระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เป็นกระบวนการสอนที่มีการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เพราะกระบวนการสอนรูปแบบนี้จะเริ่มจากการสร้างความสนใจ (motivation: M) ในการเรียนหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ซึ่งจะต้องนำผู้เรียนเข้าสู่หัวข้อเรื่องตามวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน โดยใช้สื่อประกอบกับเทคนิคการถามซึ่งจะช่วยดึง



ความสนใจได้มากที่สุด แต่ใช้เวลากระทัดรัดอย่างเหมาะสม หลังจากนั้นจึงให้เนื้อหา (information: I) ที่ครบถ้วนเพียงพอตามวัตถุประสงค์การสอน โดยการใช้อุปกรณ์ช่วยสอนและวางขั้นตอนในการให้เนื้อหาจากง่ายไปยาก ต่อมาเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้จากเนื้อหาที่ได้รับไปฝึกปฏิบัติ (application: A) หลังจากผ่านการรับเนื้อหาสาระ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนรับเนื้อหาได้มากน้อยเพียงใด มีความเข้าใจเนื้อหา และสามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ เพื่อก่อให้เกิดการตรวจปรับเนื้อหาในส่วนที่ผู้เรียนยังรับเนื้อหาไม่ได้ และสุดท้ายมีการเฉลยให้ผู้เรียนได้ทราบผลการประเมินการฝึกปฏิบัติ (progress: P) ว่าถูกหรือผิดอย่างไร ถ้าผลที่ได้ถูกต้องจะทำให้ความรู้ที่นั้นเป็นความรู้ที่ทำให้เกิดผลสำเร็จ จึงจะถือว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้แล้ว (สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, 2549, หน้า 2)

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวจะเห็นว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการสอนแบบ MIAP จะเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถสร้างการเรียนรู้และทักษะในการฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากการสอนรูปแบบใหม่จึงต้องศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนร่วมด้วย เพราะความพึงพอใจนั้นเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก และทัศนคติของบุคคลอื่นเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจ ซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี การวิจัยนี้จะทำให้ทราบว่า รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการสอนแบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์เมื่อได้ดำเนินการแล้วจะมีประสิทธิภาพเพียงใด เพื่อเป็นต้นแบบในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์

สมมติฐานของการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้านทักษะ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75



3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการสอนแบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ และความเหมาะสมของรูปแบบ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ลงทะเบียนในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ภาคเรียนที่ 2/2560 จำนวน 19 คน ได้มาโดยเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์เนื้อหาในคำอธิบายรายวิชา ประกอบด้วย 7 แผน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อบทเรียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แผนบทเรียน ใบเนื้อหา ใบปฏิบัติงาน และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความเหมาะสมโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดน้ำหนักการประเมินความเหมาะสมเป็น 5 ระดับตามแนวทางของลิเคิร์ต (Likert) ผลการประเมินพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67

2. แบบทดสอบทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น 4 ชุดคือ แบบทดสอบทางการเรียนสำหรับกลางภาค 2 ชุด และแบบทดสอบทางการเรียนสำหรับปลายภาค 2 ชุด มีขั้นตอนในการจัดทำ ดังนี้

1) ศึกษาขั้นตอนการจัดทำแบบทดสอบทางการเรียนชนิดปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



2) วิเคราะห์จำนวนแบบทดสอบจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวนข้อของแบบทดสอบ ได้มาจากผลของการกำหนดค่าความสำคัญของระดับการเรียนรู้ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แต่ละข้อของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

3) สร้างแบบทดสอบทางการเรียนเป็นชนิดปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก โดยเขียนข้อคำถามให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีความกะทัดรัด ตรงไปตรงมา และอ่านทำความเข้าใจง่าย ตัวเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก ได้แก่ ก. ข. ค. และ ง. โดยคำตอบที่ถูกต้องของแบบทดสอบจะกระจาย อยู่ตัวเลือกละ 25 เปอร์เซ็นต์

4) ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงและแก้ไข

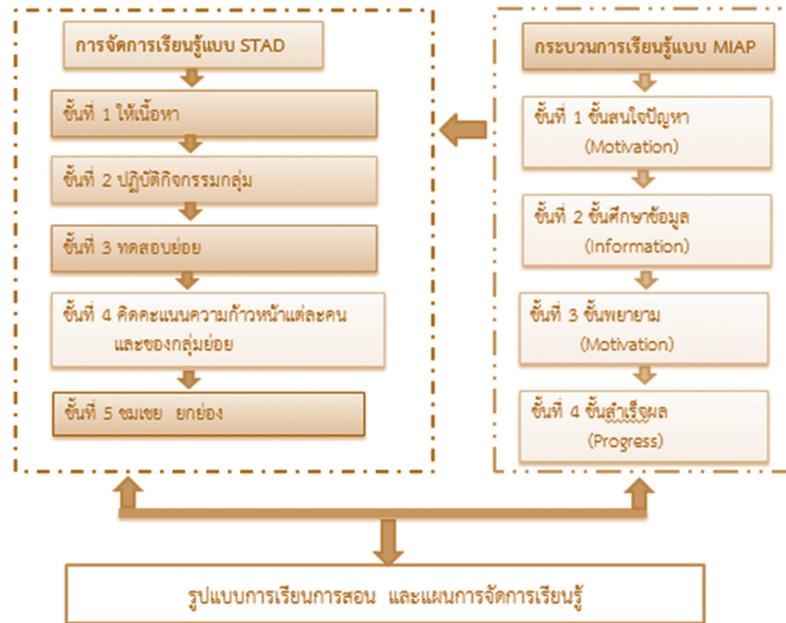
ผลการสร้างแบบทดสอบทางการเรียนและประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบทดสอบทางการเรียนสำหรับกลางภาค ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนาน มี 60 ข้อ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.95 แบบทดสอบทางการเรียนสำหรับปลายภาค ชุดที่ 3 และ ชุดที่ 4 ซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนานเช่นกัน มีจำนวน 40 ข้อ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.92

3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียน การสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ที่พัฒนาขึ้น แบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามแบบของ ลิเคอร์ท (Likert's rating scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น 0.81

ขั้นตอนในการวิจัย มีดังนี้

1. การสร้างรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD

เริ่มจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (5 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ โดยศึกษารายละเอียดการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ MIAP และการนำแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอน

จากภาพที่ 1 รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP เริ่มต้นที่ผู้สอน สร้างความสนใจ (M) ในการเรียนหัวข้อเรื่องนั้น ๆ จากนั้นจึงให้เนื้อหา (I) ที่ครบถ้วนเพียงพอ ในขณะที่สอนครูผู้สอนจะให้คำแนะนำและประเมินผล การทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกหัด (A) และการแจ้งผลการประเมินที่ถูกต้องครบถ้วน (P) จากนั้นจึงทดสอบย่อยรายกลุ่มตามกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD และรายบุคคล คิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและของกลุ่มย่อย พร้อมทั้งชมเชยและยกย่องผู้เรียนที่มีความก้าวหน้า เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองในหัวข้อเรื่องต่อไป

2. การสร้างวัสดุการสอนสำหรับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP

เริ่มจากวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ กิจกรรม และ กำหนดวัตถุประสงค์การสอน จากนั้นจัดทำวัสดุการสอนคือ แผนบทเรียน ใบเนื้อหา ใบปฏิบัติงาน ใบประเมินผลปฏิบัติงาน แบบฝึกหัด ใบเฉลยแบบฝึกหัด ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเรียกว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในการสอนแต่ละครั้งจะเป็นไปตามแผนบทเรียนของหน่วยการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP รายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์



2. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1 เพื่อตรวจสอบความรู้ของผู้เรียนก่อนการเรียน

3. แบ่งนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยจัดตามคะแนนทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย คนที่ได้คะแนนสูง ปานกลาง และน้อย รวมอยู่

4. ผู้วิจัยดำเนินการสอนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างด้วยรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นตามกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 15 สัปดาห์ โดยสอนแต่ละสัปดาห์ตามขั้นตอนและวิธีการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ หลังจากนั้นทำใบปฏิบัติงาน เมื่อทำแบบฝึกหัดและใบปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ผู้สอนอภิปรายร่วมกันกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเพื่อปรับความเข้าใจของทุกคนให้ตรงกัน ก่อนที่จะทำการทดสอบ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528)

$$MR = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

เมื่อ MR คือ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์

M_1 คือ คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียน

M_2 คือ คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน

P คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

ค่าอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้ จะมีช่วงอยู่ระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1 ถือว่า ได้เกณฑ์มาตรฐาน

การวิเคราะห์หาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะด้วยค่าเฉลี่ยร้อยละจากคะแนนการทดสอบปฏิบัติ

การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ช่วงกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน แสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2



ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงกลางภาคเรียน

รายการ	P	M_1	M_2	$M_R \geq 1$
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ชุดที่ 1)	50	20.42		1.216
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (ชุดที่ 2)	50		43.02	

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ย 20.42 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ย 43.02 ของคะแนนเต็ม 50 คะแนน และเมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของเมกุยแกนส์มีค่าเท่ากับ 1.216 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานของเมกุยแกนส์

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ช่วงปลายภาคเรียน

รายการ	P	M_1	M_2	$M_R \geq 1$
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (ชุดที่ 3)	40	16.32		1.21
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (ชุดที่ 4)	40		34.32	

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ย 16.32 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ย 34.32 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน และเมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของเมกุยแกนส์มีค่าเท่ากับ 1.21 ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานของเมกุยแกนส์

ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ

การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่าง โดยนำคะแนนการทดสอบทักษะปฏิบัติรายบุคคลตลอดปีการศึกษามาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ แสดงดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ผลรวมการวิเคราะห์ค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ

รายการ	ผลคะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
คะแนนภาคปฏิบัติ	1,247	65.63	70	93.76

จากตารางที่ 3 แสดงผลคะแนนของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน โดยมีผลคะแนนรวมเท่ากับ 1,247 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 65.63 ที่คะแนนเต็ม 70 คะแนน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะปฏิบัติเท่ากับ 93.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 75.00

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ในการเรียนรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ มีค่าอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87

อภิปรายผล

1. ด้านประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากผลการวิจัยพบว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ และตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ได้มีการออกแบบเป็นอย่างดี และผู้สอนดำเนินการสอนได้ตรงตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมมาตร ขำเกลี้ยง และศรีณย์ ชูคติ (2556) ที่ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมจำลอง GUI ของ MATLAB สำหรับการจำลองวงจรขยายความนำและการประยุกต์ใช้กับการสอนวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ พบว่านักศึกษาที่ผ่านการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมจำลองที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 70.59 และมีประสิทธิภาพการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพล แสสนบุญส่ง และกฤษ สิ้นธนะกุล (2560, หน้า 37-46) ที่ศึกษาการพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP ระดับปริญญาตรี พบว่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 1.26 ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 79.00 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

2. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะ จากผลการวิจัยพบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อผ่านการเรียนการสอนโดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 93.76 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนส่วนมากมีความกระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม



3. ด้านความพึงพอใจของผู้เรียน จากผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.87 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรี ปุสีทา และเทียมยศ ปะสาวะโน (2561, หน้า 150-158) ที่ศึกษาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาทัศนศิลป์ เรื่องศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาทัศนศิลป์ เรื่องศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

ข้อเสนอแนะ

ในการนำรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ไปใช้นั้น ควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เป็นอย่างดียิ่งก่อน เพื่อให้สามารถพัฒนาผู้เรียนทุกคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- ทิตนา เขมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 13). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553.* (2556). กรุงเทพฯ: เดอะบุคส์.
- พัชรี ปุสีทา และเทียมยศ ปะสาวะโน. (2561). ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองวิชาทัศนศิลป์ เรื่องศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 14(3), หน้า 150-158.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. (2558). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (5 ปี)*. สงขลา: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.
- ศิริพล แสนบุญส่ง และกฤษ สิ้นธนะกุล. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามฐานสมรรถนะด้วยกระบวนการเรียน MIAP ระดับปริญญาบัณฑิต. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 8(2), หน้า 37-46.



- สมมารถ ข้าเกลี้ยง และศรันย์ ชูคติ. (2556). การพัฒนา GUI ของ MATLAB 2012a สำหรับการจำลองวงจรขยายความนำและการประยุกต์ใช้กับการสอนวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์. ใน *การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 6, 28-29 พฤศจิกายน 2556* (หน้า 148-153). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2549). *โครงการสอนวิชาเทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ MIAP*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.