

ผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชากลศาสตร์วิศวกรรม เรื่องสมดุล ของนักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย

พุทธรธรรมสุนา^{1,2*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่องสมดุล โดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD (แบ่งกลุ่มสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน) กับวิธีสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับ ปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยกลุ่มทดลอง (ปวส. 1 กลุ่ม 3 และ 7) สอนโดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD และกลุ่มควบคุม (สปว.1 กลุ่ม 5 และ 6) สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการประเมิน มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.22$, S.D.= 0.56) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (IOC=1) ซึ่งแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก ง่ายเท่ากับ 0.26 - 0.76 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 - 0.60 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68 และแบบทดสอบอัตนัย ชนิดแสดงวิธีการคำนวณ จำนวน 3 ข้อ มีค่าความยาก ง่ายเท่ากับ 0.53 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.29 - 0.75 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง ศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการวัดผลก่อน - หลังการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชากลศาสตร์วิศวกรรม เรื่องสมดุล ของนักศึกษากลุ่มทดลองที่สอนโดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD ของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ

คำสำคัญ : การเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD, การเรียนรู้กับการสอน, กลศาสตร์วิศวกรรม (สถิตศาสตร์), สมดุล

¹ ครู สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย

² นักศึกษาปริญญาเอก ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 080 – 2692217 E-mail : putthumsuna@hotmail.com



Teaching Results by Collaborative Learning Model by using Towards Learning Achievement Studying Engineering Mechanics Concerning Equilibrium of First Year Diploma Students in Mechanical Technology Program of Loei Technical College

Put Thumsuna^{1,2*}

Abstract

The objectives of this research were to study and compare learning achievements of the sampling groups who studied Engineering Mechanics (Statics) concerning equilibrium by using STAD (Student Teams Achievement Division) model in the learning activity and the normal teaching group. The sampling group was first-year diploma students who were studying Engineering Mechanics course concerning Equilibrium at Loei Technical College. The samples were divided into two groups of 30 - experimental group (first-year diploma students: group 3 and 7) were to learn by using STAD model; and control group (first-year diploma students; group 5 and 6) were the normal teaching group. The standardized instruments consisted of STAD lesson plans, normal teaching lesson plans, from evaluation was average at high level ($\bar{X}=4.22$, S.D.= 0.56), the achievement tests has index of consistency value (IOC) was 1, the achievement tests which to be 4 choices about 20 question has difficulty index (p) between 0.26-0.76 , discriminative index (D) between 0.20-0.60, reliability (r) index was 0.68 and Subjective test which calculate about 3 question has the difficulty index (p) between 0.53-0.80, discriminative index (D) between 0.29-0.75 and reliability (r) index was 0.93. Using the quasi experimental research design by the pretest and posttest on the two groups was conducted in this research. Computer program, arithmetic mean, standard deviation, dependent t-test and independent t-test were applied for data analysis .The results were : In comparison, the learning achievements of the experimental and the control groups were significantly different by The learning achievement of the experimental group with STAD model lesson plans was statistically significant higher than that of the control group with normal teaching lesson plans at the level of 0.01

Keywords: Student Teams Achievement Division (STAD), Learning and Teaching, Engineering Mechanics (Statics), Equilibrium.

¹ Teacher in Mechanical Technology Program of Loei Technical College

² Doctor Degree Student, Department of Technical Education Management Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. 080 - 2692217 E-mail : putthumsuna@hotmail.com

1. บทนำ

กรมวิชาการ [1] ปัจจุบันพบว่าครู อาจารย์ และผู้บริหารสถานศึกษา ต่างให้ความสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มากกว่าสิ่งอื่นตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญสูงสุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยให้ความสำคัญในการบูรณาการความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และที่มาตรา 30 กำหนดไว้ว่าให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา

กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics : statics) เป็นวิชาชีพพื้นฐาน ในการศึกษาด้านช่างอุตสาหกรรม และวิศวกรรมทุกสาขาวิชา ที่จัดให้นักศึกษาได้ศึกษาเล่าเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษารายวิชาวิศวกรรมอื่น และจัดได้ว่าเป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรตั้งใจในการศึกษาเล่าเรียน แต่ผู้เรียนมักจะขาดประสบการณ์ในการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาโจทย์ จึงดูเหมือนว่าวิชานี้ยากและน่าเบื่อหน่าย และผลจากการวิเคราะห์ปัญหาข้อบกพร่องทางการเรียนจากกระดาษคำตอบของนักศึกษา ระดับปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 94 คน ของปีการศึกษา 2551 ที่ผ่านมา พบข้อบกพร่องทางการเรียนแยกตามหัวข้อเรื่องดังนี้ ระบบแรง 2 มิติ ระบุทิศทางของแรงผิด เมื่อแยกแรง และแก้โจทย์ปัญหาผิด จำนวน 26 คน ร้อยละ 27.66 ระบบแรง 3 มิติ หาเวกเตอร์ระบุตำแหน่ง ยูนิตเวกเตอร์ และองค์ประกอบของเวกเตอร์แรง 3 มิติผิด จำนวน 34 คน ร้อยละ 36.17 โมเมนต์ 2-3 มิติ ระบุทิศทางโมเมนต์ แก้ปัญหาโจทย์ และหาผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์ผิด จำนวน 20 คน ร้อยละ 21.27 สมดุล 2 – 3 มิติ เขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แก๊สสมการ เพื่อหาคำตอบตามเงื่อนไขโจทย์ และตรวจสอบคำตอบผิด จำนวน 50 คน ร้อยละ 53.19 ตามลำดับ

จากข้อมูลพบว่านักศึกษามีข้อบกพร่องทางการเรียนค่อนข้างมาก เพราะว่าลักษณะโจทย์ประยุกต์มีค่อนข้างหลากหลาย นักศึกษาขาดทักษะในการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาโจทย์ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ขาดแรงจูงใจในการเรียน ไม่สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ โดยเฉพาะเรื่องสมดุล ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องหลักที่นักศึกษามีข้อบกพร่องทางการเรียนสูงกว่าหัวข้อเรื่องอื่น นอกจากนี้ส่วนใหญ่มักเคยชินกับการเป็นผู้รับมากกว่าเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง บางส่วนขาดความรับผิดชอบไม่ทำแบบฝึกหัดส่งครู และผู้วิจัยเองก็เห็นการสอนแบบบรรยายแก่ผู้เรียนทั้งชั้น ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษาสูญเสียโอกาสการเรียนรู้วิชาการศาสตร์วิศวกรรมที่ควรจะเป็นตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนได้พัฒนา ปรับปรุงการเรียนการสอนเรื่อยมา ส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นตามลำดับ แต่ส่วนใหญ่ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำอยู่ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD (แบ่งกลุ่มสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน) เป็นวิธีการเรียนแบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ที่ผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อมุ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองและกลุ่ม โดยให้ใช้เวลาในชั้นเรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4-6 คน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันคือเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกัน โดยที่เทคนิคจะต้องใช้แรงจูงใจเสริม เช่นรางวัล คำชมเชย เป็นต้นเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงาน

จากผลงานวิจัยหลาย ๆ ท่าน ยกตัวอย่างเช่น Slavin and Karweit (1984) อ้างถึงอุซาวดี [2] ซึ่งได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าห้องเรียนต่าง ๆ ที่ใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD หรือแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน มีความก้าวหน้าด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์มากกว่าห้องเรียนอื่น ๆ ที่ใช้วิธีเรียนอื่น

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการศาสตร์วิศวกรรม เรื่องสมดุล ของนักศึกษา ระดับ ปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือ

กันเทคนิค STAD กับวิธีสอนแบบปกติ ว่าวิธีสอนแบบใด มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร ซึ่งคาดหวังว่า ผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD จะช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนที่ขาดประสิทธิภาพผลผู้ให้ มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม เรื่องสมดุลง โดยวิธีสอนเพื่อการเรียน แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD กับวิธีสอนแบบปกติของ นักศึกษาระดับปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัย เทคนิคเลย

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

3.1 ครูผู้สอนได้ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD นำมาปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนการสอน วิชา กลศาสตร์วิศวกรรม ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

3.2 ครูผู้สอนได้นวัตกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม ใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สนใจ นำมาพัฒนา การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชาอื่น ๆ

3.3 นักศึกษาระดับปวส.1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความร่วมมือและช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบ เรียนรู้ ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกันมากยิ่งขึ้น

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กรมวิชาการ [1] ได้สรุปแนวคิด หลักการ การจัดการ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ว่า เป็นการจัดการเรียน การสอน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติ จริง ได้พัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ความสนใจ ด้วยวิธีการ กระบวนการ และแหล่งการเรียนรู้ ที่หลากหลาย ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการวัด ประเมินผลตามสภาพจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดไว้

4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กับการสอน

(Gagne, 1977 and Bell - Gledler,1984) อ้างถึง ประภาพรณ [3] ได้กล่าวถึงการประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

4.2.1 การวางแผนการเรียนรู้ เป็นการกำหนดเงื่อนไข ต่าง ๆ ในการวางแผนการจัดสภาพการเรียนรู้ ให้กับ ผู้เรียนทั้งก่อนเรียน-หลังเรียน โดยเริ่มต้นจากกำหนด เป้าหมายการเรียนรู้ และดำเนินการเรียนรู้ตามแผนการ จัดการเรียนรู้นั้น

4.2.2 การจัดการเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ ให้กับผู้เรียน สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นไปในทิศทางที่ครูผู้สอน ต้องการ และการประเมินผลสิ่งที่เกิดขึ้นที่ได้จากการเรียน การสอน ซึ่งจัดได้ว่าเป็นสิ่งจำเป็น ที่ครูผู้สอนจะต้องนำไป ออกแบบการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.3 การสอน เป็นการจัดสภาพการณ์ การเรียนรู้ ซึ่ง ครูผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาที่ สอน เชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับ สิ่งที่จะสอนใหม่ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาที่จะ สอนได้ดี และถ่ายโอนสิ่งที่เรียนรู้ไปสู่ประสบการณ์ใหม่ ๆ ในเนื้อหาวิชาที่สูงขึ้น ช่วยให้ผู้สามารถจัดสภาพการสอน ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การสอนได้ ทั้งขั้นตอนการ ประเมินผู้เรียนก่อนจะเริ่มสอน การนำเสนอเนื้อหา การจัด กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล และการ พัฒนาความจำของผู้เรียน

4.2.4 การเป็นกรอบและทิศทางในการทำวิจัยการ เรียนการสอน การพัฒนาการเรียนการสอน ให้มี ประสิทธิภาพได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากการวิจัยใน ชั้นเรียน ซึ่งผู้สอนจำเป็นต้องมีกรอบแนวคิดเพื่อการวิจัย โดยอาศัยทฤษฎีที่มีอยู่ มาสู่การประยุกต์ในการเรียนการ สอนให้มีประสิทธิภาพ

4.3 หลักการของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบ ร่วมมือกัน เทคนิค STAD

อุษาวดี [2] และสิริวรรณ [4] ได้ให้หลักการวิธีสอนเพื่อ การเรียนแบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD สรุปได้ดังนี้ เป็น เทคนิคการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ซึ่ง เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อมุ่ง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่ม โดยให้ใช้เวลาในชั้นเรียน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4-5 คน มีทั้งชาย หญิง ซึ่งสมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันคือเก่ง ปานกลาง อ่อนคละกัน โดยที่เทคนิคจะต้องใช้แรงจูงใจเสริม เช่น รางวัล คำชมเชย เป็นต้น เพื่อกระตุ้นให้ร่วมมือกันทำงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม(Social Skills)ควบคู่ไปกับทักษะทางวิชาการ (Academic Skills) บทบาทครู จะเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลาง มาเป็นผู้ชี้แนะในการดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อยของผู้เรียน นอกจากนี้ต้องจัดเตรียมสื่อการเรียนต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียน ห้องสมุด หรือศูนย์สื่อการเรียนให้เพียงพอ ซึ่งขั้นตอนวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD มีขั้นตอนหลัก 6 ขั้นตอน สรุปได้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขั้นตอนวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน

ขั้นตอนการสอน	พฤติกรรมครู
ขั้นที่ 1 จัดเตรียมวัสดุประสงค์การสอนและวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน	ครู ตรวจสอบวัตถุประสงค์การสอน และจัดเตรียมวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน
ขั้นที่ 2 นำเสนอเนื้อหา	ครูนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนทราบ โดยการอธิบายหรือใช้แบบเรียน
ขั้นที่ 3 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย	ครูอธิบายวิธีแบ่งกลุ่มให้ผู้เรียนทราบ และช่วยเหลือให้กลุ่มสร้างสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน
ขั้นที่ 4 ชี้แนะกลุ่มให้ทำงานและศึกษาร่วมกัน	ครู คอยชี้แนะ และช่วยเหลือผู้เรียน ขณะกลุ่มทำงานร่วมกัน
ขั้นที่ 5 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ครูทดสอบความรู้หรือให้กลุ่มแสดงผลงาน
ขั้นที่ 6 ให้การรับรองสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน	ครูหาวิธีการรับรองความพยายามและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Slavin and Karweit (1984) อ้างถึง อุษาวดี [2] ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทดลองกับนักเรียนเกรด 8 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานของโรงเรียนในเขตเมืองและชานเมืองฟิลาเดลเฟียจำนวน 588 คน วิธีดำเนินการวิจัย สุ่มครูและนักเรียนเข้ากลุ่ม 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับเงื่อนไขการทดลอง 1 ใน 4

แบบ ดังนี้ กลุ่มที่ 1 การเรียนเพื่อรอบรู้ กลุ่มที่ 2 การเรียนแบบร่วมมือกัน(แบ่งกลุ่มสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน STAD) กลุ่มที่ 3 ผสมผสานวิธีเรียนแบบที่มักกับเรียนเพื่อรอบรู้ กลุ่มที่ 4 กลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ห้องเรียนต่าง ๆ ที่ใช้วิธีเรียนเป็นทีมแบบร่วมมือกันแบบ STAD มีความก้าวหน้าด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าห้องเรียนอื่น ๆ ที่ใช้วิธีเรียนอื่น

Bejarono, (1987 : ERIC) อ้างถึงมหาวิทยาลัยศิลปากร [5] ได้ศึกษาวิธีการเรียนแบบร่วมมือกันของนักเรียนกลุ่มเล็กในห้องเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษ ทดลองกับนักเรียนระดับ 7 จำนวน 665 คน โดยใช้วิธีการเรียน 2 แบบ คือการเรียนร่วมมือกันในกลุ่มเล็ก (STAD) กับการเรียนทั้งชั้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มเล็ก (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบทั้งชั้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. การดำเนินการวิจัย

5.1 แบบแผนการทดลอง การวิจัยนี้ใช้แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research Design) ศึกษาทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการวัดก่อน-หลังการทดลอง (Pretest – Posttest Design with Nonequivalent group) ปรีชา [6] ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการทดลองและวิธีการวิจัย

กลุ่มทดลอง R	O ₁	X	O ₂
กลุ่มควบคุม R	O ₃		O ₄

1. เลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม จากประชากร ให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม (R)
2. วัดค่าตัวแปรตาม ก่อนการทดลองจากกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (O₁) และกลุ่มควบคุม (O₃)
3. จัดกระทำสิ่งทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (X) แต่ไม่ทำให้สิ่งทดลองนั้นกับกลุ่มควบคุม
4. วัดค่าตัวแปรตามจากกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (O₂) และกลุ่มควบคุม (O₄)

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับ ปวส. 1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 96 คน ซึ่ง

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันในแต่ละห้องเรียน ซึ่งทั้งหมดผ่านการสอบคัดเลือกศึกษาต่อด้วยวิธีการเดียวกัน

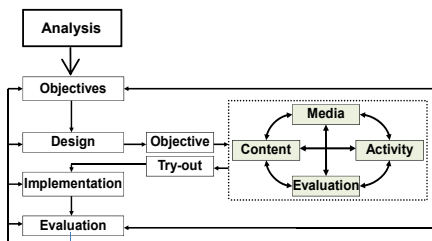
5.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับ ปวส. 1 สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคเลย โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง จำนวน 60 คน เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาในการสอน และเวลาเรียนของนักศึกษา โดยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างวิจัย ดังนี้

1) กลุ่มทดลองคือ นศ. ระดับ ปวส. 1 กลุ่ม 3 และ 7 จำนวน 30 คน เรียนโดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน เทคนิค STAD ใช้ทดลองเวลา 9.00 -12.00 น. (ระยะเวลาทดลอง 20 ก.ค.52-19 ส.ค.52)

2) กลุ่มควบคุมคือ นศ.ระดับ ปวส.1 กลุ่ม 5 และ 6 จำนวน 30 คน เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ หรือแบบเรียนทั้งชั้น ใช้ทดลองเวลา 8.00 -11.00 น. (ระยะเวลาทดลอง 23 ก.ค.52 - 20 ส.ค.52)

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเทคนิค STAD แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบอัตนัยชนิดแสดงวิธีการคำนวณ จำนวน 3 ข้อรวม 23 ข้อ ซึ่งทั้งหมด มีขั้นตอนการสร้าง โดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และผ่านการนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา ปวส.1 สาขาวิชาโยธา และสาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 30 คน โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สรุปได้ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จากรูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1) การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยการกำหนดหัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์หัวข้อประสงค์เชิงพฤติกรรมและการวิเคราะห์เนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิศวกรรมเรื่องสมมูล

2) การออกแบบ (Design) ประกอบด้วยการออกแบบรายละเอียดของแต่ละส่วนของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อ กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลโดยได้ศึกษาวิธีการออกแบบ สร้างจากคู่มือการจัดการจัดการเรียนรู้อ และหนังสือการวัดและประเมินผลประกอบ

3) นำร่างเครื่องมือที่ออกแบบและสร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นครูผู้สอนสาขาวิชาเดียวกันและต่างสาขาวิชา รวมจำนวน 5 ท่าน ที่สอนรายวิชาหลักสูตรวิศวกรรม ได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา กับจุดประสงค์ ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อเสนอแนะ หลังจากนั้น นำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

4) ขึ้นนำไปทดลองใช้ (Tryout) นำแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบ ไปทดลองใช้กับนักศึกษา กลุ่มทดลองใช้ ที่เป็นกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นนักศึกษา ระดับ ปวส. 1 สาขาวิชาโยธา และสาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ผ่านการเรียนเนื้อหาหลักสูตรวิศวกรรม เรื่องสมมูลมาแล้ว เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในด้านเนื้อหา สื่อการสอน การนำเสนอบทเรียน แล้วได้จัดทดสอบกับนักศึกษาสาขาวิชาดังกล่าว เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบ (ค่าความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น) หลังจากนั้น คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานมาใช้ในการวิจัย

5) ขึ้นนำไปใช้ (Implementation) นำแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปใช้จริงกับนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน

6) ขึ้นประเมินผล (Evaluation) ภายหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ได้ทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก นักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย) เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากวิธีสอนทั้ง 2 วิธี

5.4 การดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูล

5.4.1 ทดสอบก่อนเรียนกับนักศึกษากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมมูล 2 มิติ 3 มิติ จำนวน 23 ข้อ เพื่อวัดค่าตัวแปรตาม ก่อนให้การทดลอง

5.4.2 ดำเนินการสอนเรื่อง สมมูล 2 มิติ 3 มิติ ทั้งนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมซึ่งใช้เนื้อหา สื่อการสอนเดียวกัน แต่ใช้วิธีสอนที่ต่างกัน

5.4.3 ทดสอบหลังเรียนกับนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เมื่อสอนเสร็จสิ้นทั้ง 2 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมมูล 2 มิติและ 3 มิติ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

5.4.4 เก็บรวบรวมแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด จากนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5.5 การจัดการกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

5.5.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์และตรวจให้คะแนนแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด ซึ่งจำแนกตามแบบทดสอบปรนัยและแบบอัตนัย ตามเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละแบบ

5.5.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนการทดลองระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลอง (O_1) และกลุ่มควบคุม (O_2) โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่แบบอิสระ (Independent t-test) ชูศรี [7]

5.5.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระ (Dependent t-test) ชูศรี [7]

5.5.4 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที่แบบอิสระ (independent t-test) ชูศรี [7] เพื่อเปรียบเทียบวิธีสอนทั้ง 2 วิธี

6. ผลการวิจัย

6.1 จากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินพบว่าแบบทดสอบ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ

วัตถุประสงค์ (IOC) เท่ากับ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.22$, S.D.= 0.56) และผลจากการนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา ปวส. 1 สาขาวิชาโยธา และสาขาวิชาเทคนิคการผลิต ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้ พบว่าแบบทดสอบปรนัย มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.26 -0.76 ค่าอำนาจจำแนก 0.20 - 0.60 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68 ส่วนแบบอัตนัย มีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.53 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.29 - 0.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 สมนึก [8]

6.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (เต็ม 50 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{X}	S.D	t	P
กลุ่มทดลอง	30	7.50	1.756	1.750	0.085
กลุ่มควบคุม	30	6.70	1.784		

* $P > 0.05$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่าความรู้ก่อนเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง (ปวส.1 กลุ่ม 3 และ 7) มีผลการทดสอบก่อนเรียน ($\bar{X}=7.50$, S.D.=1.756) ส่วนกลุ่มควบคุม (ปวส.1 กลุ่ม 5 และ 6) มีผลการทดสอบก่อนเรียน ($\bar{X}=6.70$, S.D.=1.784) เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยพบว่าไม่แตกต่างกัน

6.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	\bar{X}	S.D.	t	P
กลุ่มทดลอง				
ก่อนเรียน	7.50	1.75	34.45	0.000**
หลังเรียน	40.66	5.53		
กลุ่มควบคุม				
ก่อนเรียน	6.70	1.78	25.43	0.000**
หลังเรียน	36.40	6.55		

** $P < 0.01$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 4 พบว่าจะแนบเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ของนักศึกษาในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ก่อนให้การทดลอง และผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกลุ่มทดลอง (ปวส.1 กลุ่ม 3 และ 7) มีผลการทดสอบก่อนเรียน ($\bar{X}=7.50, S.D.=1.75$) ผลการทดสอบหลังเรียน ($\bar{X}=40.66, S.D.= 5.53$) ส่วนกลุ่มควบคุม (ปวส.1 กลุ่ม 5 และ 6) ผลการทดสอบก่อนเรียน ($\bar{X} = 6.70, S.D.=1.78$) ผลการทดสอบหลังเรียน ($\bar{X} = 36.40, S.D.= 6.55$) เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวคือความรู้หลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม มีความรู้หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน

6.4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาทฤษฎีวิศวกรรม เรื่องสมมูล ของนักศึกษาที่สอนโดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD กับกลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	\bar{X}	S.D.	t	P
กลุ่มทดลอง	40.67	5.53	2.723	0.009**
กลุ่มควบคุม	36.40	6.55		

** P < 0.01 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 5 พบว่าผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง ($\bar{X}=40.67, S.D.=5.53$) กลุ่มควบคุม ($\bar{X}=36.40, S.D.=6.55$) เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวคือผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ

7. สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

หลังการทดลอง นักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เรียนโดยวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทฤษฎีวิศวกรรม เรื่องสมมูล สูงกว่านักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

7.2 อภิปรายผล

จากผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD ส่งผลให้นักศึกษาในกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ เนื่องจากวิธีสอนแบบร่วมมือได้ส่งเสริมให้นักศึกษาทุกคนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันและส่งเสริมซึ่งกันและกัน กล่าวคือโครงสร้างของทีมจะเป็นตัวกระตุ้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Slavin and Karweit (1984) อ้างถึงอุซาวดี [2] และ Bejarono (1987 : ERIC) อ้างถึงมหาวิทยาลัยศิลปากร [5] ที่พบว่าวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ส่วนนักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มทดลอง เนื่องจากนักศึกษาไม่มีความรับผิดชอบ และไม่ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเท่าที่ควร เนื่องจากมีการแยกอิสระต่อกัน มีการแข่งขันกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎีของ Davidson (1990 : 52-53) อ้างถึงมหาวิทยาลัยศิลปากร [5] ที่พบว่า โดยปกติแล้ว นักเรียนแยกอิสระต่อกัน มีการแข่งขันกัน ทำให้มีความรู้สึกโดดเดี่ยว วิตกกังวล และไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร นอกจากคนเก่งเท่านั้น

7.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

7.3.1 ครู อาจารย์ ควรนำวิธีสอนไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.3.2 การแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อเรียนรู้ ครู อาจารย์ ควรเน้นให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงบทบาทและหน้าที่ของ

ตนเองในขณะที่ทำกิจกรรมร่วมกัน รวมถึงการให้ความช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน ด้วยความจริงใจ ไม่ตำหนิกัน และเอาเปรียบกัน โดยต้องยึดเป้าหมายร่วมกัน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองและของกลุ่ม

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลของวิธีสอนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือกัน โดยใช้เทคนิค STAD ที่จะส่งผลต่อตัวแปรอื่น เช่น พฤติกรรมความร่วมมือ ความคงทนในการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาของนักศึกษา เป็นต้น

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณนายศุภกมล ประสงค์สุข ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย ที่ได้ส่งเสริม สนับสนุนให้ครู ได้จัดทำผลงานวิจัยทางการศึกษา นายทรงเดช หล้าพันธ์ ผู้อำนวยการ วิทยาลัยการอาชีพเขมราฐ ว่าที่ ร.ต. วิทยากร ยาบุษดี นายอดิศักดิ์ ศรีแสงรัตน์ นายวารินยา ขันศิลาและนายเดชอุดม ถิ่นมะนาว ครู วิทยาลัยเทคนิคเลย ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และขอบคุณนักศึกษา ระดับปวส.1 ทุกคนที่มีส่วนร่วมทำให้การวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดี

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.(2544). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- [2] อุษาวดี จันทรสุนธิ. (2549). ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 12. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- [3] ประภาพรรณ เอี่ยมสุภามิต. (2546).ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตร และวิถีวิถีทางการสอน หน่วยที่ 9. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.

- [4] ลีวิวรรณ ศรีพหล. (2546). ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและวิถีวิถีทางการสอน หน่วยที่ 10. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- [5] มหาวิทยาลัยศิลปากร. (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษ หน่วยจำนวน ของนักเรียน ชั้น ป.5 โรงเรียนเทศบาล จ. พังงา.ไม่ปรากฏชื่อผู้แต่ง. หน้า 96
- [6] ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2546). ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 6. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- [7] ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2549). เทคนิคการเขียนเค้าโครงวิจัย : แนวทางสู่ความสำเร็จ. นนทบุรี : บริษัทไทเนรมิตอินเตอร์โปรเกรสซิฟ.
- [8] สมนึก ภัททิยชนิ. (2552). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา หน่วยที่ 6. กพลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.