



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร

The Effects of STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique
on Learning Achievement and Problem Solving Ability on Mechanical Wave for Mathayom Suksa V
Students at Debsirin School Bangkok Province

วีระชัย ญาณเดชอังกูร (Weerachai Yanadech-Ungkul)¹ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (Tweesak Chindanuruk)²

ชำนาญ เชาวกิตพิงศ์ (Chamnan Chaowkeratipong)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร และ (2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 96 คน ใน 2 ห้องเรียน ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วทำการจับฉลากให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL อีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง คลื่นกล ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์กรุงเทพมหานครที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ (2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ เทคนิค STAD เทคนิค KWDL ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คลื่นกล

¹ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

³ รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare the post – learning science learning achievement in the topic of Mechanical Wave of Mathayom Suksa V Students at Debsirin School Bangkok Province who learned through the STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique with the students who learned through the conventional teaching method; and (2) to compare the post – learning problem solving in the topic of Mechanical Wave of Mathayom Suksa V Students at Debsirin School Bangkok Province who learned through the STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique with the students who learned through the conventional teaching method. The research sample consisted of 96 Mathayom Suksa V Students in two intact classrooms in Debsirin School Bangkok, Province during the first Semester of the academic year 2019, obtained by cluster random sampling. Then, randomly assigned as experimental group to learn through the STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique and the control group to learn through the conventional method. The employed research instruments were lesson plan using the STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique on Mechanical Wave, learning achievement test on Mechanical Wave, and problem solving ability test on Mechanical Wave. Statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test. The research findings revealed that (1) the post - learning achievement in the topic of Mechanical Wave of Mathayom Suksa V Students at Debsirin School Bangkok, Province, who learned through the STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique, was significantly higher than the counterpart learning achievement of the students who learned through the conventional teaching method at the .05 level, and (2) the post - learning problem solving ability of students who learned through the STAD-Cooperative Learning Method with KWDL Technique on Mechanical Wave was significantly higher than the counterpart problem solving ability of the students who learned under the conventional teaching method at the .05 level.

Keywords: STAD technique, KWDL technique, Learning achievement, Problem solving, Mechanical wave



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 – 2564) ที่มีหลักการสำคัญของพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยยึด “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” เพื่อเป้าหมายสำคัญของประเทศ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” มุ่งสร้างคุณภาพชีวิตและสุขภาวะที่ดีสำหรับคนไทย พัฒนาคอนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้ มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีจริยธรรมและคุณธรรม พัฒนาคอนทุกช่วงวัย และเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างมีคุณภาพ รวมถึงการสร้างคนให้ใช้ประโยชน์และอยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560 – 2564, 2560) ดังนั้นการจัดการการศึกษาซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมในการสร้างคนให้มีศักยภาพ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม ทันสมัย เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีศักยภาพพร้อมจะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551.) จึงได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ (1) ความสามารถในการสื่อสาร (2) ความสามารถในการคิด (3) ความสามารถในการแก้ปัญหา (4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ (5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยกำหนดให้ความสามารถในการคิด ให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างมีระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม ความสามารถในการแก้ปัญหา ให้นักเรียนสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่างๆ บนพื้นฐานหลักเหตุผล มีคุณธรรม แสวงหาความรู้ นำมาใช้ป้องกัน แก้ไขปัญหา มีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดต่อตนเองสังคม และสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพจึงได้มีการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้สู่กระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

วิชาฟิสิกส์ในส่วนของเรื่องคลื่นกล เป็นวิทยาศาสตร์กายภาพแขนงหนึ่งและเป็นวิชาที่ต้องอาศัยทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการอธิบาย วิชาฟิสิกส์จึงมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ แต่ ณ ปัจจุบันพบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมากมาย ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นตรงกันว่าวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่ยากที่จะเข้าใจ ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากการฉายผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 – 2561 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ 38.75 และ 37.99 ซึ่งมีค่าลดลง 0.76 (โรงเรียนเทพศิรินทร์, 2561) ซึ่งคะแนนผลการสอบของโรงเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวังไว้ แสดงว่านักเรียนโรงเรียนเทพศิรินทร์ยังมีความแตกต่างระหว่างบุคคลอยู่ และยังต้องได้รับการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ จากการวิเคราะห์พบว่านักเรียนขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ โดยวิเคราะห์โจทย์ ไม่เข้าใจว่าโจทย์



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ถามอะไร รู้อะไรจากโจทย์ หรือรู้จักตัวแปรแล้วใช้สูตรคำนวณไม่เป็น หรือแทนค่าถูกต้องแต่แก้สมการไม่ได้ และในส่วนข้อสอบอัตนัยพบว่ากระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนไม่เป็นขั้นตอนขาดการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยตระหนักและคิดว่า ถ้าไม่หาแนวทางในการแก้ปัญห กระบวนการคิดที่ไม่เป็นระบบนี้ จะมีผลกระทบต่อนักเรียนในการเรียนระดับสูงต่อไปซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นสอดคล้อง สมศักดิ์ โสภณพินิจ (2543) กล่าวว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนวิชาฟิสิกส์มีสาเหตุหลายประการ ทั้งปัจจัยที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและผู้สอน เช่น ครูขาดการเตรียมการสอน ครูสอนโดยอธิบายตัวอย่างจากแบบเรียนเป็นหลัก ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ครูถ่ายทอดความรู้โดยปราศจากสื่อการสอน นักเรียนไม่มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในการเรียน ครูเร่งสอนเพื่อให้จบเนื้อหาตามที่หลักสูตรกำหนด โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนมีพื้นฐานด้านฟิสิกส์ไม่ดี นักเรียนขาดการช่วยเหลือแนะนำอย่างใกล้ชิดจึงทำให้เกิดการท้อแท้ในบทเรียน ได้แก่ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจกระบวนการและขาดความเข้าใจอย่างต่อเนื่องในบทเรียน ขาดทักษะในการคิดคำนวณ นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ไม่เป็น ทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านไม่ได้ เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นโจทย์ปัญหาและต้องใช้การคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับสุดา จันทราช (2559) การที่นักเรียนมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่อ่อน หรือทักษะการคำนวณของนักเรียนค่อนข้างอ่อน เวลาแก้โจทย์ปัญหาจึงทำให้ต้องรอคำตอบจากเพื่อน จากครู ไม่กล้าลงมือเอง และต้องลอกการบ้านมาส่ง ซึ่งตรงนี้จะทำให้นักเรียนไม่ได้พัฒนากระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหา เมื่อถึงเวลาสอบส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงไม่เป็นที่น่าพอใจ ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายและเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

จากการศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่า เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนได้ร่วมกันกลุ่มทำงานและช่วยเหลือกันและสมาชิกภายในกลุ่มประกอบด้วย สมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ในสัดส่วน 1 : 2 : 1 ทุกกลุ่มจะมีเป้าหมายเดียวกันโดยได้เรียนร่วมกันและฝึกปฏิบัติ ความสำเร็จของกลุ่มจะขึ้นกับความรู้ความสามารถของบุคคลในกลุ่มเป็นสำคัญโดยเทคนิคนี้จะต้องใช้แรงเสริมลักษณะต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือทำงานและทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จให้มากที่สุด เรียกว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใช้เทคนิค KWDL ซึ่งการเรียนการสอนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 (K) หาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ ขั้นตอนที่ 2 (W) หาสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับโจทย์ ขั้นตอนที่ 3 (D) ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา และขั้นตอนที่ 4 (L) สรุปสิ่งที่ได้จากการเรียน (บุญรัตน์ ฐิตยานุวัฒน์, 2553) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องคลื่นกล ในรายวิชาฟิสิกส์

เพื่อสนองนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ.2560 – 2564 นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ นโยบายของโรงเรียนเทพศิรินทร์ และเป็นการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และผู้วิจัยจึงคิดหาแนวทางในการยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในสาระดังกล่าวให้สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาและหาวิธีปรับเปลี่ยน เปลี่ยนการสอน โดยจัดกิจกรรมการสอนแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล วิธีการสอนดังกล่าวเป็นการฝึกให้นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มแยกเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน ทำกิจกรรม สืบค้น แก้โจทย์ปัญหาเป็นขั้นตอนเป็นระบบ ช่วยกัน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และเป็นการเตรียมความพร้อมในการเป็นมนุษย์ที่ศักยภาพ และคุณภาพสูงของประเทศไทยต่อไป



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียน เรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. **ประชากรที่ศึกษา** คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 7 ห้องเรียน 315 คน
2. **กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 96 คน ใน 2 ห้องเรียน ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม แล้วทำการจับฉลากเพื่อจัดกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** คือ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง คลื่นกล ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล
4. **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. **แผนการจัดการเรียนรู้** แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ซึ่งมีการสร้างดังนี้

- 1.1 ศึกษารายละเอียด หลักการ จากเอกสาร งานวิจัยต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำเนื้อหาที่สอน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

1.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เอกสารประกอบการสอน งานวิจัย สื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่อง คลื่นกล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการเรียนรู้

1.3 จัดทำแผนการเรียนรู้ ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง คลื่นกล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL แผนการเรียนรู้ประกอบด้วย ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบย่อย โดยให้แบ่งกลุ่มนักเรียนศึกษาจากตัวอย่างใบความรู้และช่วยกันทำใบงานในกลุ่มตนเอง หลังจากนั้นทำแบบทดสอบย่อยรายบุคคล แผนการเรียนรู้มีจำนวน 6 แผน รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยกำหนดแผนการจัดการเรียนรู้นี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะของคลื่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมบัติการสะท้อนของคลื่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมบัติการหักเหของคลื่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สมบัติการแทรกสอดของคลื่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สมบัติการเลี้ยวเบนของคลื่น

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คลื่นนิ่ง

1.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ KWDL ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ชี้นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน เป็นขั้นตอนที่ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ชี้แจงจุดประสงค์ การทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน การมอบหมายหน้าที่ ความช่วยเหลือร่วมกัน บอกเกณฑ์และรางวัล หลังจากนั้นครูทบทวน ความรู้เดิมและเสนอบทเรียนใหม่ โดยใช้วิธีการตั้งคำถาม แล้วยกตัวอย่างการแก้โจทย์ปัญหาด้วยเทคนิค KWDL

ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มและทำงานกลุ่ม แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน คละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูล ศึกษาใบความรู้ หนังสือเรียน แล้วช่วยกันทำใบงาน แก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ด้วยเทคนิค KWDL 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและมีวิธีการหาอย่างไร

ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนร่วมกันดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้คำตอบ

ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการทดสอบย่อยหลังเรียน นักเรียนทดสอบย่อยรายบุคคลแบ่งเป็นข้อสอบปรนัย 10 ข้อ แบบเขียนตอบ 5 ข้อ

ขั้นที่ 4 ขั้นประกาศคะแนนสอบรวมสูงสุด ได้ของรางวัลในการทำกิจกรรมกลุ่ม



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง คลื่นกล โดยการจัดการเรียนแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณาความเหมาะสม คะแนนมาตราส่วนประมาณค่าเฉลี่ย 4.5 คะแนนขึ้นไป เกณฑ์การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ระดับ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายจำนวน 45 คน จำนวน 2 แผน เพื่อดูความเหมาะสม เวลา และความเป็นไปได้ของการนำไปใช้จริง ไปทดลองใช้กับนักเรียนได้ถูกต้องเหมาะสม

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง คลื่นกล โดยการจัดการเรียนแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง คลื่นกล ไปใช้สอนจริงกับกลุ่มเป้าหมาย

2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการเรียนรู้ กำหนดความสำคัญของจุดประสงค์เพื่อกำหนดอัตราส่วนของข้อสอบตามความเหมาะสม และสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้

2.3 นำเสนอแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหา และความเหมาะสม การใช้ภาษา

2.4 นำเสนอแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา เพื่อตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.50 – 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์ธูญ, 2548)

ให้คะแนน +1 เมื่อท่าน **แน่ใจ** ว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อท่าน **ไม่แน่ใจ** ว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อท่าน **แน่ใจ** ว่าข้อสอบนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

2.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อที่ได้รับการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ที่เรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว จำนวน 47 คน และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนำผลจากการนำไปทดลองใช้ มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.3 – 0.7 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 – 0.8

2.6 นำผลการทดสอบมาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับตามสูตร (KR-20) ของ Kuder Richardson พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.88

2.7 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 ข้อไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

3. แบบทดสอบความสามารถในแก้โจทย์ปัญหา แบบทดสอบความสามารถในแก้โจทย์ปัญหา แบบทดสอบชนิดอัตนัยเขียนแสดงวิธีทำด้วย KWDL จำนวน 5 ข้อ

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากทฤษฎี และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหา

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดความสำคัญของจุดประสงค์ เพื่อกำหนดอัตราส่วนของข้อสอบตามความเหมาะสม และสร้างแบบทดสอบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล แบบเขียนตอบ จำนวน 12 ข้อ ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้

3.3 นำเสนอแบบทดสอบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหา และความเหมาะสม การใช้ภาษา

3.4 นำเสนอแบบทดสอบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.50 – 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2548)

ให้คะแนน +1 เมื่อท่าน **แน่ใจ** ว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อท่าน **ไม่แน่ใจ** ว่าข้อสอบนั้นมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อท่าน **แน่ใจ** ว่าข้อสอบนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.5 นำผลจากการนำไปทดลองใช้ มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบจำนวน 5 ข้อ ที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.3 – 0.7 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 – 0.8

3.6 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's alpha coefficient: α) ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.96 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมาก

3.7 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา จำนวน 5 ข้อ ไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล
2. ดำเนินการสอนกลุ่มทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนดำเนินการสอนเอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และกลุ่มควบคุม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติใช้ระยะเวลาในการสอน 18 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561
3. เมื่อสิ้นสุดตามกำหนดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ฉบับเดียวกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิเคราะห์แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

การวิเคราะห์ผลการวิจัย

วิเคราะห์ผลการวิจัย โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย

ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง คลื่นกล ได้ผลดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร โดยใช้การทดสอบค่าที ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	47	30	16.85	3.284	3.960*	0.000
กลุ่มควบคุม	49	30	13.90	4.001		
รวม	96					

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเรื่อง คลื่นกล คะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

เท่ากับ 16.85(S.D.=3.284) และ 13.90(S.D.=4.001) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน วิชาเรื่อง คลื่นกล พบว่าเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง คลื่นกล สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร โดยใช้การทดสอบค่าที ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์

กลุ่ม	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	47	25	16.62	3.603	4.282*	0.000
กลุ่มควบคุม	49	25	13.22	4.129		
รวม	96					

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่าผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล คะแนนเต็ม 25 คะแนน นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.62 (S.D.=3.603) และ 13.22 (S.D.=4.129) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนน ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หลังเรียนเรื่อง คลื่นกล พบว่าเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการจัดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ในรายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา ว30202 ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนจัดการเรียนรู้แบบปกติ และมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผู้วิจัยมีประเด็นที่จะอภิปรายดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนจัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ อยากเห็น ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกันและกัน ซึ่งผู้วิจัยจัดกลุ่มย่อยให้นักเรียนแต่ละความสามารถ ทำให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการกลุ่มช่วยเหลือกัน เพราะผลงานกลุ่มคือผลงานของทุกคน ทำให้ทุกคนช่วยเหลือกันซึ่งกันและกันเพื่อให้ได้คะแนนกลุ่มสูงสุด ซึ่งเป็นเทคนิคร่วมมือ STAD และนำเทคนิค KWDL มาใช้ในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทางเรื่อง คลื่นกล อย่างเป็นขั้นตอนตามลำดับขั้นด้วยนักเรียนที่เรียนเก่งได้ช่วยอธิบายนักเรียนที่เรียนปานกลาง อ่อน และแก้โจทย์ปัญหาเป็นระบบและขั้นตอนอย่างถูกต้อง ทำให้นักเรียนที่เรียนปานกลาง และอ่อนทำใบงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้จากโจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ที่ง่ายไปหายาก จึงทำให้องค์ความรู้มากขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล ในรายวิชาฟิสิกส์สูงขึ้น ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552) กล่าวว่า การแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ที่ระดับความสามารถแตกต่างกันเรียนด้วยกัน โดยให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง กลาง ต่ำ ทำกิจกรรมร่วมกัน สมาชิกของกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันเพื่อให้ทุกคนเข้าใจบทเรียน โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน การอธิบายให้เพื่อนฟังที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหาได้เรียนรู้ บทเรียน ส่วนเทคนิค KWDL เป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการอ่าน คิดวิเคราะห์ เป็นการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยสมาชิกช่วยกันอ่านและวิเคราะห์โจทย์ร่วมกัน นักเรียนที่บกพร่องทางการเรียนรู้ใช้เทคนิคการจำที่จะวิเคราะห์เรื่องลงในขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนเทคนิค KWDL จึงส่งผลให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหลังการจัดกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญรัตน์ ฐิตยานุวัฒน์ (2553) ซึ่งทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องในการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค KWDL มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ยร้อยละ 27.77 ซึ่งสูงกว่าที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 25 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ อุปมา (2554) ซึ่งทำวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนรเมน วงมณี (2555) ซึ่งทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้โจทย์ปัญหา เรื่อง การหารและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนจัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL แบ่งนักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม แบ่งความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน ได้ทำกิจกรรมสืบค้น ทำการทดลองร่วมกัน และมุ่งเน้นการให้เด็กได้รับการกระตุ้นความสนใจในการแก้โจทย์ปัญหา ตามหลักเทคนิค KWDL ซึ่งประกอบด้วย 1) ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด 2) ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

โจทย์ต้องการทราบและมีวิธีการหาอย่างไร 3) ขั้นที่ 3 D (What we do to find out) นักเรียนร่วมกันดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อให้ได้คำตอบ 4) ขั้นที่ 4 L (What we learned) นักเรียนสรุปคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์ปัญหา การให้นักเรียนฝึกคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเรื่อง คลื่นกล ในรายวิชาฟิสิกส์อย่างมีขั้นตอน ทำโจทย์ปัญหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก เพื่อให้นักเรียนลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบระเบียบ จึงทำให้เกิดองค์ความรู้ที่เพิ่มพูนมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับคำกล่าวของทิตนา แชมมณี (2557) ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ ด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะทางสังคมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษากันมากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือกัน ช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนการเรียนรู้กันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิชานันท์ รักทรัพย์ (2555) ซึ่งทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL พบว่า นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และสรุปผลการวิจัยว่าวิธีการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์อย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และละชั้นมีความชัดเจน ซึ่งประกอบด้วย คือ พิจารณาโจทย์ปัญหา ทำโจทย์ปัญหาอยู่ในรูปสมการฟิสิกส์ วางแผนเพื่อหาคำตอบ ดำเนินการหาคำตอบจากสมการ และได้คำตอบจากการแก้ปัญห

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL จึงเป็นวิธีการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง คลื่นกล การสอนดังกล่าว เน้นกิจกรรมเป็นกลุ่ม แบ่งคะแนนความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน ได้ทำกิจกรรมสืบค้น ทำการทดลองร่วมกัน และร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบ จึงเป็นพัฒนาส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 ก่อนเริ่มจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอน ควรศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียด เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างเรียบร้อย ราบรื่น
- 1.2 ขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรสังเกต เอาใจใส่ สังเกตพฤติกรรมนักเรียนตลอดเวลา เพราะเนื่องจากนักเรียนมีความแตกต่างกัน ในการทำกิจกรรมเด็กอ่อนจะถูกละเลยจากสมาชิกในกลุ่ม ครูต้องคอยกระตุ้นให้นักเรียนรัก ดูแล และช่วยเหลือกัน
- 1.3 ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สามารถนำแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปใช้เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ทางฟิสิกส์ได้



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ให้หลากหลาย เช่น แสง เสียงและการได้ยิน โดยใช้จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL กับวิธีการอื่น เช่น เทคนิค LT เทคนิค TGT เทคนิค TAI

2.2 ควรมีการวิจัยทดลองนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการทำงานร่วมกันเป็นทีม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จิราภรณ์ อุปมา. (2554). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพมหานคร.
- ทิตนา แชมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นรมน วงศ์มณี. (2555). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้โจทย์ปัญหา เรื่อง การหารและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล*. กรุงเทพมหานคร: สุริยาสาส์.
- บุญรัตน์ ฐิตยานุวัฒน์. (2553). *การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องในการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL*. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- พิชานันท์ รักทรัพย์. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมมือเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL*. (วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2548). *หลักการและประเมินผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: เอ๊าส์ ออฟ เคอร์มิส.
- โรงเรียนเทพศิรินทร์. (2561). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. กรุงเทพมหานคร: กลุ่มบริหารงานวิชาการ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สมศักดิ์ โสภณพนิช. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์โดยใช้ชุดการเรียนรู้ตามแนวอริยสัจ 4*. (ปริญาญการศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 9

The 9th STOU National Research Conference

สุดา จันทราช. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ, 9 (2),
107-115.

