

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด
The Development of Science Process Skills and Learning Achievement
Of Mathayomsuksa 4 Students on the topic of “Genetic Transformation”
Using Cooperative learning : Student Teams Achievement Division (STAD)
Integrated with Mind Mapping

เพ็ญนิภา แววศรี¹ อนันต์ ปานศุภวัชร² กุลวดี สุวรรณไตรย์³

Pennipa Waewsri¹, Anun Pansuppawat² and Kulwadee Suwannatrai³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโคกชัยวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94 และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์หาค่า t-test ชนิด Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.13/78.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Master of Education Degree in Science Teaching, Sakon Nakhon Rajabhat University

²รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Associate Professor Program in Science Teaching, Sakon Nakhon Rajabhat University

³อาจารย์ ดร. สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, Lecturer Dr. Program in Biology, Sakon Nakhon Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: นางสาวเพ็ญนิภา แววศรี, Pennipaaa.miw@gmail.com

รับเมื่อ 11 มีนาคม 2562 แก้ไข 20 มีนาคม 2562 ตอบรับเมื่อ 21 มีนาคม 2562

4. ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แผนผังความคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ABSTRACT

The research concerns the development of science process skills and learning achievement of Mathayomsuksa 4 students on the topic of Genetic Transformation using the STAD-Cooperative Learning Method integrated with mind mapping, aiming to: 1) develop the lesson plans using the Student Teams Achievement Division (STAD)-cooperative learning method integrated with mind mapping for Mathayomsuksa 4 students to meet the efficient criterion of 75/75, 2) to compare the students' science process skills before and after the intervention, 3) to compare the students' learning achievement before and after the intervention, 4) to examine students' satisfaction toward the developed learning management based on the STAD-Cooperative Learning Method integrated with mind mapping. The samples, obtained through cluster random sampling technique, were 16 Mathayomsuksa 4 students from Chokchaiwithaya school, in the second semester of 2018 academic year. The instruments employed to collect data were six lesson plans, a science process skills test with the reliability of 0.91, a learning achievement test with the reliability of 0.94, and a satisfaction assessment form. Statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

The results showed that:

1. The lesson plans using the STAD-cooperative learning method integrated with mind mapping for Mathayomsuksa 4 students on the topic of Genetic Transformation had the efficiency of 78.13/78.55, which were higher than the set criterion of 75/75.

2. The students' science process skills after the intervention were higher than those of before at the .01 level of statistical significance.

3. The students' learning achievement after learning was higher than before learning at the .01 statistical significance level.

4. The students' satisfaction toward the developed learning management based on the STAD-cooperative learning method integrated with mind mapping, was at a high level.

Keywords : Cooperative learning : Student Teams Achievement Division (STAD),

Mind Mapping, Science Process Skills, Learning Achievement

ภูมิหลัง

สถานการณ์โลกและการพัฒนาเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและเชื่อมโยงกันใกล้ชิดมากขึ้น ประเทศไทยจึงต้องปรับตัวและต้องเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกด้าน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย การพัฒนาประเทศไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนในระยะยาวได้นั้น ประเทศต้องเร่งพัฒนาปัจจัยพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์ในทุกด้าน ได้แก่ การเพิ่มการลงทุนเพื่อวิจัยและพัฒนา การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาจากการยกระดับคุณภาพ การศึกษา การเรียนรู้และพัฒนา การเตรียมความพร้อมของประเทศในด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการสนับสนุนการวิจัยพัฒนา เทคโนโลยี การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (Technopreneur) การพัฒนาและยกระดับโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ให้ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยสาขา STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, หน้า 1-17) แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 จึงได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้คนทุกช่วงวัยมีทักษะความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะตามมาตรฐานการศึกษาและมาตรฐานวิชาชีพในโลกศตวรรษที่ 21 และพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ตามศักยภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย จิตสาธารณะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, หน้า 95)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและอาชีพการทำงานต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างขึ้นมา เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน และการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาชีวิตที่ดี ทั้งความเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย สามารถสืบเสาะหาความรู้ และคิดแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ วิทยาศาสตร์ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้นทุกคนต้องรู้ให้เท่าทันวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 92)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรให้นักเรียนได้มีทั้งความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในการสังเกต การเลือกเครื่องมือในการวัด การประมาณการวัด การบันทึกข้อมูล การสร้างแบบทดสอบสมมติฐาน การจัดกระทำข้อมูลการตีความหมายข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการสรุป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545, หน้า 24) ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิด เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ความเข้าใจ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบ เป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ การจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ เพื่อให้ เข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์ เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และ ข้อจำกัดในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญ ในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี เพื่อให้ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและ ผลกระทบซึ่งกันและกัน นำความรู้ความเข้าใจในวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อ สังคมและการดำรงชีวิต พัฒนาระบบการคิดและ จินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ เป็นผู้ที่มิจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ เป้าหมายของวิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 3)

วิชาชีววิทยาเกี่ยวข้องกับมนุษย์ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งจะทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา จะต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง แล้วนำข้อมูล ที่ได้มาทำการจัดระบบ แนวคิดและทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียน เกิดทั้งความรู้และทักษะกระบวนการ (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2551, หน้า 28-34) เมื่อผู้เรียนได้เรียน วิทยาศาสตร์โดยการจัดบรรยายภาคในชั้นเรียนที่ทำทนาย กระตุ้นความสนใจ ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเห็น ร่วมกันคิด ลงมือแก้ปัญหา สืบค้นข้อมูล ค้นคว้าหาความรู้ ด้วยตนเอง ก็จะเข้าใจและเห็นการเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์ กับศาสตร์อื่น ๆ ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์ สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล การจัดการเรียนการสอน จึงสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต เน้นให้นักเรียนได้ลง

มือปฏิบัติจริง โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลาย และคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2553, หน้า 1-2) แต่ใน การจัดการเรียนการสอนพบว่าวิชาชีววิทยา มีเนื้อหา เยอะและซับซ้อน ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจ และไม่ชอบวิชา ชีววิทยา และครูผู้สอนส่วนใหญ่มักใช้วิธีการสอนแบบ ดั้งเดิม เน้นการบรรยายโดยยึดครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เร่งสอนให้จบเนื้อหา โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง บุคคล ทำให้นักเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ขาดความเชื่อมั่นและไม่กล้าแสดงออก จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ การเรียนวิชาชีววิทยาต่ำ เห็นได้จากผลการทดสอบทาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET ของนักเรียนโรงเรียน โชคชัยวิทยา ตำบลโชคชัย อำเภอนิคมน้ำอ้อย จังหวัด มุกดาหาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560 พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ) เท่ากับ 21.82 จากคะแนนเต็ม 100 (สถาบันทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติ, 2561) ซึ่งเป็นคะแนนที่ค่อนข้างต่ำ และสาระ ที่ทางโรงเรียนต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน คือ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว.1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่ มีผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งตรงกับสาระการ เรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระชีววิทยา มาตรฐานข้อที่ 2 เข้าใจการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายทอดยีนบนโครโมโซม สมบัติและหน้าที่ของสาร พันธุกรรม การเกิด มิวเทชัน เทคโนโลยีทาง DNA หลักฐาน ข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวเบอร์ก การเกิดสปีชีส์ใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพ และอนุกรมวิธาน รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผู้วิจัยจึงหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อนักเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาให้เกิดผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรเป็นการพัฒนา ทั้งความรู้และทักษะกระบวนการไปพร้อม ๆ กัน ทั้งนี้การจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีหลากหลายวิธี โดยแต่ละวิธีมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ศึกษามากที่สุด โดยอาศัยการร่วมมือกันช่วยเหลือกัน และแลกเปลี่ยนความรู้กัน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Cooperative learning : Student Team Achievement Divisions) เป็นการจัดการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสำเร็จในการเรียนรู้ เป็นการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับการสอนที่ครูจะต้องมีการสอนเนื้อหาความรู้ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจก่อน อาจใช้หนังสือเรียน หรือใบความรู้เป็นสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นกลุ่ม โดยกลุ่มนั้นต้องประกอบด้วย สมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ร่วมกันศึกษาหาความรู้ในบทเรียน ช่วยเหลือและให้กำลังใจต่อกัน นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความผูกพันกัน โดยยึดหลักความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จ ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม (ทิศนา ชวนมณี, 2552, หน้า 265-271) สอดคล้องกับผลศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้า โดยใช้เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพังโคนวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน ด้วยชุดกิจกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก (วาสนา ศิริจันทร์, 2557, หน้า 98-99)

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเห็นว่าควรมีการนำแผนผังความคิดเข้ามามีส่วนร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กระบวนการเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) เป็นเทคนิคการจดบันทึกที่พัฒนาขึ้นจากความรู้เรื่องสมองและความทรงจำของมนุษย์ แผนผังความคิด

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ รวบรวม บันทึก และสรุปความรู้ ความคิด โดยเริ่มจากความคิดหลักหรือ หัวเรื่องแล้วแยกออกไปเป็นความคิดรองและความคิดย่อย ๆ อย่างเป็นระบบ เป็นการทำงานร่วมกันของสมอง ซีกซ้ายและซีกขวา (ฉัญญา ผลอนันต์ และขวัญฤดี ผลอนันต์, 2543, หน้า 1) สอดคล้องกับผลการศึกษาดูการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 3 “เทศบาลอนุสรณ์” จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ (อรทัย แก่นจันทร์ และสุจินต์ วิเศษวิธานนท์, 2559, หน้า 708)

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และศึกษาถึงผลการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการเรียนการสอน ให้บรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรกำหนด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด

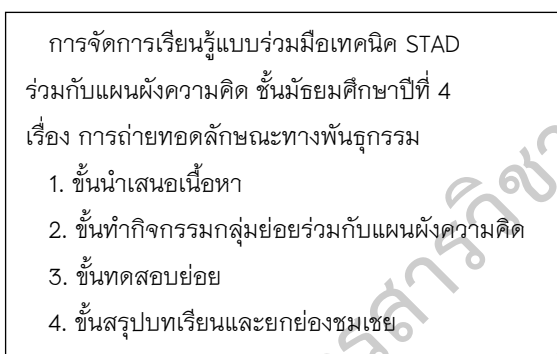
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ แผนผังความคิด

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม

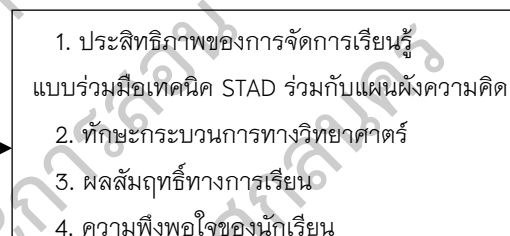
กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเชิงทดลองการจัดการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด โดยกำหนดกรอบแนวคิด ของการวิจัย ดังนี้

ตัวแปรอิสระ



ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน ในสหวิทยาเขตมุก-นิคม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนโชคชัยวิทยา 1 ห้อง 16 คน โรงเรียนอุดมวิทย์ 1 ห้อง 31 คน โรงเรียนร่มเกล้า พิทยาสรรค์ 1 ห้อง 30 คน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 77 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโชคชัยวิทยา สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 คน ได้มาโดยการสุ่ม แบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียน เป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 6 แผน
2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด วิชาชีววิทยา เรื่อง การถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบมาตราวัด ประเมินค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับตามมาตราวัด แบบลิเคิร์ต (Likert Scale)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

2. ระหว่างการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบฝึกหัด ประเมินพฤติกรรมความร่วมมือของผู้เรียนควบคู่กันไปด้วย

3. หลังการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยกำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test ชนิด Dependent Sample

3. วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ t-test ชนิด Dependent Sample

4. วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้แผนผังความคิด เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert's Rating Scale)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด โดยใช้สูตร E_1/E_2

3.2 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

3.3 การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบประเมินความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert's Rating Scale)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.13/78.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมอยู่ในระดับมากขึ้นไป

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของการแผนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.13/78.55 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมืออย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนโชคชัยวิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์ความล้มเหลวของผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และหลักการเขียนแผนผังความคิด จึงสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผ่านกระบวนการตรวจสอบและแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้อง

ด้านจุดประสงค์ การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลก่อนนำไปใช้กับผู้เรียน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีการเขียนสาระสำคัญบ่งบอกสิ่งสำคัญของเรื่องที่สอนชัดเจน จุดประสงค์สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ มีสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจในบทเรียนง่ายขึ้น และในการจัดการเรียนรู้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผ่านการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ อย่างเป็นระบบ และสามารถนำความรู้ที่ได้มาสรุปและนำเสนอออกมาในรูปของแผนผังความคิด ส่งผลให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 สอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำผึ้ง เสนดี (2560, หน้า 158) ได้ศึกษาการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.10/76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา ศิริจันทร์ (2557, หน้า 98) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.03/83.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด เป็นการจัดการกิจกรรม

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้เรียนรู้ ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิดแก้ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ ประกอบด้วย การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายผลสรุปข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ วิพรรณะ (2559, หน้า 96) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบการแบ่งปันความสำเร็จ (STAD) แบบช่วยกันคิดช่วยกันเรียน (TAI) และแบบเรียนรู้ร่วมกัน (LT) วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.69 มากกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.38 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานัส จันทรอยู่ (2556, หน้า 76) ได้ศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นบูรณาการของนักเรียน หลังเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.00 มากกว่าก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.94 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 23.50 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนแบบร่วมมือ ช่วยกันคิด ช่วยกันเรียน คนเก่งและคนปานกลางได้ช่วยอธิบายให้คนอ่อนเข้าใจ การจัดกิจกรรม

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพิจารณาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแสวงหาความรู้ใหม่ และการยอมรับซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ ขณะเดียวกันแผนผังความคิดที่นำมาช่วยในการสรุปบทเรียนยังจะช่วยเพิ่มความจำ ความเข้าใจ ในแต่ละบุคคลได้อีกด้วย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ พักตร์พริ้ง เพชรอินทร์ (2558, หน้า 90) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง อัตราส่วนร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ รวงทอง เปลี่ยนเอก (2560, หน้า 132) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สาระเพิ่มเติม วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ เรื่องยีนและโครโมโซม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มและในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการจัดกิจกรรมที่น่าสนใจท้าทายนักเรียนได้ทำความเข้าใจกับปัญหา ร่วมกันวางแผนแก้ปัญหา ปฏิบัติกิจกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งในด้านการใช้สื่อการสอนและบรรยากาศในการเรียนรู้มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัย หลากหลาย และเหมาะสมมาประกอบการสอน บรรยากาศการเรียนการสอนใน

ชั้นเรียนเป็นบรรยากาศที่อบอุ่น มีความเป็นกันเอง สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนมีความรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยยึดหลักความสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจในบทเรียน และการนำแผนผังความคิดเข้าร่วมด้วยจะทำให้ให้นักเรียนมีการคิดอย่างเป็นระบบ สรุปประเด็นหลัก ประเด็นรอง และหัวข้อย่อย ออกมาเป็นแผนผังความคิดที่ได้ ทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น และสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข พร้อม ๆ กับพัฒนาความดีและความรู้ความสามารถควบคู่กันไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ วิวรรณะ (2559, หน้า 106) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบการแบ่งปันความสำเร็จ (STAD) แบบช่วยกันคิดช่วยกันเรียน (TAI) และแบบเรียนรู้ร่วมกัน (LT) วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และสอดคล้องกับ สุพัตรา ผลจันทร์ (2558, หน้า 89) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง พืชสมุนไพรในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.47

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ วิวรรณะ. (2559). การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งปันความสำเร็จ (STAD) แบบช่วยกันคิดช่วยกันเรียน (TAI) และแบบเรียนรู้ร่วมกัน (LT) วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). ทศวรรษที่สองของการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้เข้าใจจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน
2. ครูผู้สอนควรมีความพร้อม สื่อการเรียนการสอน จัดเตรียมข้อมูล และจัดบรรยากาศที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ
3. ครูผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ให้นักเรียนเข้าใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ และอธิบายหลักการเขียนแผนผังความคิดให้ผู้เรียนเข้าใจตรงกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ นักเรียนในชั้นอื่น ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น
2. ควรมีการศึกษากิจกรรมจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่มีต่อตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคงทนของการเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2552). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 5*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2552). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 5*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญญา ผลอนันต์ และขวัญฤดี ผลอนันต์. (2543). *แบบฝึกหัดคิดพิชิต มายด์แมป สำหรับผู้บริหาร หัวหน้างาน และพนักงาน*. กรุงเทพฯ: ขวัญข้าว.
- น้ำผึ้ง เสนดี. (2560). *การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์แสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พัชกรพรัง เพชรอินทร์. (2558). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วนร้อยละ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- มานัส จันทร์อยู่. (2556). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- รวงทอง เปลี่ยนเอก. (2560). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบแบ่งปันความสำเร็จ ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สาระเพิ่มเติม วิชาชีววิทยา หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ยีนและโครโมโซม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วาสนา ศิริจันทร์. (2557). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. เข้าถึงได้จาก <http://www.niets.or.th> 31 มีนาคม 2561.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- _____. (2553). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา ลาตพรว.ว.
- สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2551). *การสอนวิทยาศาสตร์โดยเป็นทักษะกระบวนการ*. *วารสารวิชาการ*, 8(2), 28–34.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560–2561*. เข้าถึงได้จาก http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=6422. html 25 มกราคม 2561.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

- สุพัตรา พลจันทร์. (2558). การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง พืชสมุนไพร ในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อรทัย แก่นจันทร์ และสุจินต์ วิศวรธีรานนท์. (2559). ก้าวสู่ทศวรรษที่ 2 บูรณาการงานวิจัย ใช้องค์ความรู้สู่ความยั่งยืน. ใน การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 3 (หน้า 708-715). นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยนครราชสีมา.

วารสารวิชาการ
หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร