



**การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา
สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

**Flipped Classroom Learning Management to Promote Scientific Problem
Solving and Satisfaction in Learning about Organ Systems
in Our Body for Students in Grade 8**

สิริราช ฑุกดี¹ และพรณวิไล ดอกไม้²

Sirirach Thukdee¹ and Panwilai Dokmai²

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2}

Master of Education Program in Science Education,

Faculty of Education, Rajabhat Mahasarakham University^{1,2}

Corresponding author, e-mail: 638010300109@rmu.ac.th¹, plc71@hotmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร จำนวน 38 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 4 แผน ใช้เวลา 12 ชั่วโมง 2) แบบวัดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรง (IOC) เท่ากับ 0.80-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.38-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน แบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 21 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรง (IOC) เท่ากับ 0.80-1.00 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.62 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในวงจรปฏิบัติการ ทั้ง 3 วงจร โดยก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละขั้นตอนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 38 คน แต่หลังจากการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 วงจร พบว่า ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 คือ ($\bar{x} = 7.42$, $S.D. = 0.89$) และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป และพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่



1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านการกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}=4.26$, S.D.=0.24) อยู่ในระดับมาก 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.29) อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.12) อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน, การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์, ความพึงพอใจในการเรียน

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to promote scientific solutions on our organ systems. using the learning model in the classroom was reversed 70 percent of students in grade 2 pass the criteria 2) to study satisfaction to organize learning activities that promote solving scientific problems on our organ systems using the learning model in the classroom was reversed of Secondary School students, the sample group was 38 students in Prathom Suksa 2/2 at Borabue Wittayakarn School were obtained by selective selection. The tools used were 1) 4 inverted classroom learning management plans, lasting 12 hours; 2) 24 multiple-choice, 4-choice scientific problem-solving scales, with an accuracy (IOC) of 0.80-1.00. The difficulty ranged from 0.38-0.80, the discriminant power was between 0.20-0.80, and the confidence value was 0.87 and 3) the 21-item 5-level assessment questionnaire had an accuracy value (IOC) of 0.80-1.00, the classification power was between 0.20-0.62 and the confidence value was 0.80. The statistics used were percentage, mean and standard deviation.

The results It was found that the learners who had inverted classroom learning to promote problem solving in science in all three practical circuits. Before learning, the students had an average score of 70 percent in solving scientific problems in each step. Number of people 38 people However, after teaching with a reverse classroom model with a reverse classroom teaching to promote problem solving in all three circuits of science, it was found that the students had an increase in solving scientific problems, the score for science problem solving in the 3rd operating cycle was ($\bar{x}=7.42$, S.D.=0.89) and pass 70 percent or more. And found that learners were satisfied with learning activities that promote solving scientific problems on our organ systems. By using the learning model in the classroom, all three aspects were reversed: 1learning activities, 2. media/equipment, and 3. measurement and evaluation. It was found that the learners were satisfied with the learning activities ($\bar{x}=4.26$, S.D.=0.24) at the high level, 2. The media device ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.29) at the highest level, and 3. In terms of measurement and evaluation ($\bar{x} = 4.60$, S.D.=0.12) was at the highest level.

Keywords: Flipped classroom learning management, science problem solving, satisfaction in learning



บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 กระทรวงมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและกำกับดูแล การศึกษาทุกระดับทุกประเภท และการอาชีวศึกษา แต่ไม่รวมถึง การศึกษาระดับอุดมศึกษาที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของกระทรวงอื่นที่มี กฎหมายกำหนดไว้เป็นการเฉพาะ กำหนดนโยบาย แผน และมาตรฐาน การศึกษา สนับสนุนทรัพยากร เพื่อการศึกษา ส่งเสริมและประสานงาน การศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและการกีฬา ทั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวกับการ ศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการจัด การศึกษา และราชการอื่นตามที่มีกฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ ของกระทรวงหรือส่วนราชการที่สังกัดกระทรวง (สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2562, น. 49) ทั้งนี้แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ได้น้อมนำ หลัก “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นปรัชญานำทางในการ พัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 9-11 เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถ ยืดหยุ่นอยู่ได้อย่างมั่นคงเกิดภูมิคุ้มกัน และมีการบริหารจัดการ ความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุล และยั่งยืน ในการจัดทำแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ครั้งนี้ ได้จัดทำ บนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ซึ่งเป็น แผนแม่บทหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนา ที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)

การแก้ปัญหาที่มีความสำคัญในการเรียนวิทยาศาสตร์ให้ ประสบผลสำเร็จของผู้เรียน การแก้ปัญหาเป็นเกมทางสติปัญญา และเป็นกิจกรรมเพื่อการสื่อสารที่ผู้เรียนต้องมีความรู้ทางวิชาการ และมีความคิดสร้างสรรค์เป็นของตนเอง เพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน ร่วมกับผู้อื่น สนทนาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเมินผล ปัญหาต่าง ๆ เพื่อเสนอข้อสรุปของปัญหาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ (Souillard and Kerr, 1990) การแก้ปัญหาเป็นการใช้ประสบการณ์ที่ ค้นพบด้วยตนเองที่เกิดจากการสังเกต การเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ ข้อมูล การตีความ และสรุปความเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมี เหตุผล (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาชั้นพื้นฐาน, 2550, เว็บไซต์) กระบวนการคิดแก้ปัญหาประกอบด้วยขั้นตอนในการคิดและดำเนินการ แก้ปัญหาซึ่งสามารถช่วยให้บุคคลดำเนินการได้อย่างเป็นระเบียบ

ไม่สับสนและสามารถแก้ปัญหาได้ผล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นทำความเข้าใจปัญหาเป็นการคิดเกี่ยวกับปัญหาและตัดสินใจว่าอะไรที่ต้องการ ค้นหา โดยผู้เรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาและระบุส่วนที่สำคัญ ของปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา เป็นการค้นหาความเชื่อมโยง หรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่า นำความสัมพันธ์ ที่ได้มาผสมผสานกับประสบการณ์ กำหนดแนวทางหรือแผนในการ แก้ปัญหาขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผน หรือแนวทางที่วางไว้ อาจตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผนเพิ่มเติม รายละเอียดแล้วลงมือปฏิบัติจนได้ความสำเร็จ ถ้าไม่สำเร็จต้อง ค้นหาและทำการแก้ปัญหาจนสามารถแก้ปัญหาได้ และขั้นตรวจสอบผล เป็นการมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา เริ่มจากการตรวจสอบความ ถูกต้อง ความสมเหตุ สมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่ใช้ คำตอบหรือยุทธวิธีอื่นในการแก้ปัญหานี้หรือไม่ (Polya, 1957)

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาคือผู้เรียนไม่สามารถคิดและแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถนำความรู้ที่เรียน ไปสังเคราะห์และบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนรู้อย่างมุ่งเน้นเนื้อหา ฟังและจำ ไม่เน้นกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ไม่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการคิด ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ต่ำ ขาดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จากผลคะแนนทดสอบทาง การศึกษาแห่งชาติหรือ O-NET มัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งพบว่าคะแนน เฉลี่ย 3 ปี คือ ปีการศึกษา 2561-2563 จากคะแนนของการทดสอบ ทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561-2563 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาโดยใช้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทักษะแก้ปัญหาในชั้นเรียนตามสภาพ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นจริงยังขาดความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในสภาพที่เป็นจริง จึงหาวิธีการจัดการเรียนการสอนที่นำไปพัฒนาการเรียนการสอน ได้อย่างตรงจุดต่อไป

การที่จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์กับความสนใจ โดยที่ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ จะมีการปรับเปลี่ยน รูปแบบการสอนจากการที่ผู้สอนทำหน้าที่บรรยายให้ความรู้ใน

ชั่วโมงเรียน มาเป็นผู้สอนจัดหาแหล่งข้อมูลความรู้เพื่อให้ผู้เรียน
ทำการศึกษาเนื้อหาความรู้ก่อนถึงชั่วโมงเรียน ตอบคำถามข้อสงสัย
ของผู้เรียน (ถ้ามี) ผ่านช่องทางต่าง ๆ และใช้เวลาชั่วโมงเรียนใน
การเรียนรู้แบบผู้เรียนได้ลงมือกระทำ (active learning) เช่น
อภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์ปัญหา (ทวิมา ศิริวิทย์ และสรุณี พงศ์โรจน์ผา,
2563, น. 139-141)

การจัดการเรียนการสอนรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน
ทั้งการเรียนในชั้นเรียน และเรียนออนไลน์ในช่วงการแพร่เชื้อไวรัส
โควิด-19 เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปด้วยความ
เรียบง่ายและมีประสิทธิภาพจึงควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้อัน
ผู้เรียนมีความพึงพอใจ เนื่องจากผู้เรียนมีการเรียนในรูปแบบ
ออนไลน์จึงไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่ากับการเรียน
ในชั้นเรียนอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่เข้าใจบทเรียน
หรือกิจกรรมในการเรียนในออนไลน์ทำให้ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้น
ไม่สนใจในการเรียน การเรียนไม่สนุก ไม่ดึงดูดความสนใจของ
ผู้เรียนมากพอ ซึ่งความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ควรจะเป็นไปตามความ
ต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของ
บุคคลอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มี
ประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้ และเป็น
ความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวก และทางลบ
แต่ก็เมื่อได้สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการ หรือทำให้
บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ก็จะเกิดความรู้สึกบวก เป็นความรู้สึกที่
พึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งนั้นสร้างความรู้สึกผิดหวัง
ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบเป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ (กชกร
เป้าสุวรรณ และคณะ, 2550) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson
(2013, pp. 2-9) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรับรู้ของผู้เรียนในห้องเรียน
กลับด้าน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบห้องเรียน ในรูปแบบดั้งเดิม
และห้องเรียนกลับด้านเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง
คือ ผู้เรียนห้องเรียนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 การเก็บรวบรวม
ข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ
การวิจัยแบบการสำรวจในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ผลการวิจัย
พบว่า การค้นพบที่สำคัญ คือ ผู้เรียนทำการบ้านน้อยลงใน
ห้องเรียนกลับด้านมากกว่าการบรรยายแบบดั้งเดิมห้องเรียนผู้เรียน
สนุกกับการเรียนในสภาพแวดล้อมห้องเรียนแบบกลับด้าน คิดเป็น
ร้อยละ 78.30% และผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการดูการบรรยาย

ในวิดีโอบทเรียนแบบย่อที่แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถ
จัดการเรียนการสอนด้วยตนเองที่สามารถรองรับการเรียนรู้อย่าง
เชี่ยวชาญ สำหรับผู้เรียนในห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าห้องเรียนแบบ
ดั้งเดิมคิดเป็นร้อยละ 67.00% ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยที่มีการรับรู้ของ
ผู้เรียนในห้องเรียนกลับด้านที่ให้ความเข้าใจที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับ
วิธีการตอบสนองของผู้เรียนเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลที่มี
ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้ห้องเรียน
กลับด้านโดยใช้ทักษะการแก้ปัญหามาประกอบการจัดการเรียน
การสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง
ที่ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้รูปแบบ
ที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่ซ้ำซาก มีการกระตุ้นให้
ผู้เรียนมีความคิดและกล้าแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง
ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียน
กลับด้าน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ที่
ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกาย
ของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ของผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองมีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นที่ทำการวิจัย

โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัด
มหาสารคาม

2. ประชากร คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัด
มหาสารคาม จำนวน 385 คน

3. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1
จำนวนผู้เรียน 38 คน (1 ห้องเรียน) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา
2564 โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม



4. ตัวแปรที่ทำการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และ 2. ความพึงพอใจ

5. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา ประกอบด้วย

5.1 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

5.2 เรื่อง ระบบหายใจ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาโดยมีขั้นตอนและรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 แผน รวม 12 ชั่วโมง

2. แบบวัดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเราระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 24 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรง (IOC) เท่ากับ 0.80-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.38-0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ แบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 21 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรง (IOC) เท่ากับ

0.80-1.00 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.62 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) แบบแผนกลุ่มเดียวทดสอบ เป็นวงจรปฏิบัติ โดยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบเป็นวงจรปฏิบัติรอบที่ 1 ใช้แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์

2. ทดสอบเป็นวงจรปฏิบัติรอบที่ 2 ใช้แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์

3. ทดสอบเป็นวงจรปฏิบัติรอบที่ 3 ใช้แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการแก้ปัญหา จำนวน 20 ข้อ

4. นำผลการทดลองมาตรวจให้คะแนน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติและสรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามวงจรปฏิบัติที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา

1.1 การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้แบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 24 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติพื้นฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเฉลี่ย และร้อยละ

1.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ของผู้เรียนชั้นมัธยม



ศึกษาปีที่ 2 ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนทั้งหมด 3 ด้าน แบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติพื้นฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริม การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา โดยจัดเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องและมีการดำเนินงานหลายขั้นตอนให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด ที่สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะในกระบวนการทำงานจริง คิดเป็น ทำเป็น มีนิสัยรักการทำงาน รู้จักการวางแผนทำงานเป็นกลุ่ม การตัดสินใจร่วมกันเพื่อสร้างความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ ของหัวใจ หลอดเลือดและเลือด และการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง กลไกการหายใจเข้าและออก และการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 เรื่อง เปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก และหลังทำกิจกรรม และแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบ หมุนเวียนเลือด และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 กลไกการหายใจเข้า และออก และการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการ ทดสอบการคิดวิเคราะห์แต่ละวงจรถูกปฏิบัติจากได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา ด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ เพื่อวัดการคิด

แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบผล ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินการวัดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
หลังเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	%	แปลผล
วงจรปฏิบัติการที่ 2	4.71	1.45	80.00	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า หลังเรียนผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนโดยก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนน การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละขั้นไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 18 คน แต่หลังจากการจัดเรียนการสอนด้วยห้องเรียน กลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 แผน พบว่า ผู้เรียน มีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นโดยมี คะแนนหลังเรียน ($\bar{x} = 4.71$, S.D.=1.45) และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ตารางที่ 2 ผลการประเมินการวัดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
หลังเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 3

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	%	แปลผล
วงจรปฏิบัติการที่ 3	7.42	0.89	80.00	ดี

จากตารางที่ 2 หลังเรียนผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนในวงจรที่ 2 โดยก่อนเรียนผู้เรียนมี คะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละขั้นตอนไม่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 38 คน แต่หลังจากการจัดเรียนการสอน ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 วงจร พบว่า ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น โดย มีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 คือ ($\bar{x} = 7.42$, S.D.=0.89) และผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป



ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในห้องเรียนของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 38 คน แสดงตารางที่ 3 ดังนี้

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.26	0.24	มาก
2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์	4.50	0.29	มากที่สุด
3. ด้านการวัดและประเมินผล	4.60	0.12	มากที่สุด
รวม	4.45	0.16	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า จากการศึกษาค่าความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}=4.26$, S.D.=0.24) อยู่ในระดับมาก 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ ($\bar{x}=4.50$, S.D.=0.29) อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.12) อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยการเชิงปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มที่ศึกษาในการวิจัยเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โดยใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการ 3 วงจรปฏิบัติการ เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติการ และนำมาปรับปรุงแก้ไขในวงจรดังนี้

1. สรุปผลการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทำวงจรปฏิบัติการที่ 1

จากการวัดทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ทั้งหมด 38 คน และพบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 หลังจากการจัดเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา ทั้ง 4 แผน พบว่า ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 38 คน

2. สรุปผลการวัดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทำวงจรปฏิบัติการที่ 2

หลังเรียนผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนโดยก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละชั้นไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 18 คน แต่หลังจากการจัดเรียนการสอนด้วยห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 แผน พบว่า ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นโดยมีคะแนนในแต่ละวงจรที่สูงขึ้นตามการจัดการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้น ทั้งหมด 38 คน

3. สรุปผลการวัดทักษะการคิดขั้นสูงทำวงจรปฏิบัติการที่ 3

หลังเรียนผู้เรียนมีเรียนรู้การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สูงในวงจรที่ 1 โดยก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยแต่ละชั้นตอนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 38 คน แต่หลังจากการจัดเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 วงจร พบว่า ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงในแต่ละชั้นคือ คะแนนหลังเรียนชั้นทำความเข้าใจเนื้อหาคิดเป็นร้อยละ 81.90 คะแนนหลังเรียนชั้นวางแผนแก้ปัญหาคิดเป็นร้อยละ 76.67 คะแนนหลังเรียนปฏิบัติตามแผนคิดเป็นร้อยละ 69.05 และคะแนนหลังเรียนชั้นตรวจสอบและสรุปผลคิดเป็นร้อยละ 81.90 และผู้เรียนผ่านเกณฑ์ของคะแนนทั้งหมด 4 ชั้นตอน ทั้งหมดคือ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 100

จากการศึกษาผลการวิจัย พบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้นโดยก่อนเรียนผู้เรียนมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยแต่ละด้าน

ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 38 คน จึงนำผู้เรียนเข้าสู่วงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา ทั้ง 4 แผน ผู้เรียนมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นโดยมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยในแต่ละชั้นจากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า ผู้เรียนบางคนยังมีรู้ความต้องการของตัวเองทำให้ไม่สามารถสื่อสารกับเพื่อน ๆ ทำให้ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นและอภิปรายต่าง ๆ กับสมาชิกภายในกลุ่ม เนื่องจากไม่สามารถตั้งคำถามเลือกวิธีการแสวงหาคำตอบด้วยตนเองและผู้เรียนบางคนไม่มีความสนใจ ไม่มีความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์ในการทำกิจกรรมได้ เพราะผู้เรียนมีการวางแผนไม่ครอบคลุมทำให้ไม่เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ส่งผลให้การดำเนินการทดลองเมื่อเกิดปัญหาขึ้นผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ และยังไม่คุ้นเคยกับการใช้แบบวัดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สำหรับวงจรปฏิบัติการถัดไป ผู้วิจัยให้ความสำคัญและใส่ใจผู้เรียนที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์มากยิ่งขึ้น โดยการปรับปรุงแก้ไขแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สรุศักดิ์ ปาเย (2556, น. 4) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้นมุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะ ความรู้ความสามารถและสติปัญญาของเอกัตบุคคล (Individualized Competeng) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self Paced) จากมวลประสบการณ์ที่จัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี (หลากหลายประเภทในปัจจุบัน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระความคิดและวิธีปฏิบัติ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ปางลีลา บุรพาพิชิตภักย์ (2558, น. 5-7) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กระบวนการของเรียนจะได้เรียนรู้แบบส่วนบุคคลด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามของการเรียนสามารถทำงานได้อย่างอิสระหรือในกลุ่มที่จะดำเนินการขั้นตอนการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ผู้เรียนจะทำตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เรียนที่บ้าน (Out Class Activities) ขั้นที่ 2 ชั้นสอน (ทำการบ้านและกิจกรรมในห้องเรียน เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ซึ่งกันและกัน) ขั้นที่ 3 อธิบาย ลงข้อสรุป และขั้นที่ 4 วัดผลและประเมินผล

ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน จากการสังเกต พบว่า ในตอนแรกผู้เรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ ผู้เรียนอาจจะยังไม่เข้าใจการจัดกิจกรรม ไม่มีความกระตือรือร้นที่จะเข้าเรียนในห้องเรียนออนไลน์ (Google meet) และไม่สนใจที่จะเรียนรู้ จากการสอบถามพบว่าผู้เรียนไม่ชอบเรียนรู้ด้วยตนเองชอบการฟังบรรยายมากกว่า เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะไม่พยายามทำด้วยตนเอง จะคอยสอบถามผู้วิจัยและเพื่อนทันที ส่วนผู้เรียนที่มีมีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้ทั้งหมด 4 ชั้น จากการสังเกต พบว่า ผู้เรียนกลุ่มนี้เป็นผู้เรียนที่เรียนอยู่ในระดับดี เมื่อมอบหมายงานให้ทำจะพยายามทำด้วยตนเอง เมื่อมีข้อสงสัยจะถามผู้วิจัย และตั้งใจฟังครูอธิบาย และลงมือปฏิบัติตามขั้นตอน สามารถสรุปและวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนเนื่องจากครูจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดในการเรียนมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนเกิดกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ความมั่นใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองผู้เรียนมีอิสระในการเลือกหัวข้อที่ตนสนใจรวมทั้งบรรยายภาคในการเรียนรู้ที่ดูไม่เป็นทางการ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกผ่อนคลายจากวิธีการเรียนแบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bergmann and Sams (2012, อ้างถึงใน วิจารย์ พานิช, 2556, น. 1966) ที่กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้านนั้นเป็นการสอนให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนของตนเองและเรียนให้รู้จริง และยังเป็นการเรียนการสอนที่เน้นการสร้างผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบรอบด้าน หรือเกิดการเรียนให้รู้จริงอย่างท่องแท้ นอกจากนี้ ยังทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนไป ซึ่งในห้องเรียนแบบเดิมจะเห็นได้ว่า ผู้เรียนนั่งฟัง รับคำสั่งและรับถ่ายทอดแล้วตอบข้อสอบ เพื่อพิสูจน์ว่าตนได้เรียนรู้จริงนั้นส่งผลต่อผู้เรียนส่วนน้อย ผู้เรียนอีกจำนวนหนึ่งหมดความสนใจและหลุดไปจากกระบวนการเรียนรู้ แต่ในห้องเรียนแบบกลับด้านนั้นเน้นเรียนให้รู้จริง ซึ่งผู้เรียน จะต้องได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อวิธีที่ตนที่สนใจและให้ความเพลิดเพลินนอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนฝึกการฟัง การดูและวิเคราะห์เนื้อหาสาระสำคัญได้ ทั้งนี้ยังมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษาอยู่เสมอ รวมทั้งการเรียนไม่ใช่สิ่งที่กระทำ



ต่อผู้เรียน แต่กลายเป็นสิ่งที่ผู้เรียนเป็นเจ้าของเป็นผู้กระทำและจะเป็นทักษะที่ติดตัวตลอดไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิฆานนท์ ชุมแวงวาปี (2558, น. 7-14) ที่กล่าวว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับด้านทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อการเรียนรู้เป็นอย่างดีในเรื่องที่ผู้เรียนสงสัย ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านทางสังคมออนไลน์ ยังได้ใช้ฟังก์ชันการสนทนาเพื่อสอบถามประเด็นที่สงสัยและครูก็สามารถให้คำแนะนำต่อผู้เรียนได้ทันที ส่วนผู้เรียนที่ไม่ได้เรียนรู้ผ่านทางสังคมออนไลน์ ผู้เรียนจะจดบันทึกประเด็นที่สงสัยจากนั้นจะนำมาสอบถามครู ในชั้นเรียน และครูสามารถใช้เวลาในชั้นเรียนในการตอบคำถามของผู้เรียนได้อย่างดี

ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน โดยมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยในแต่ละชั้น พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ทุกคนจากผลการวัดการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละชั้น คือ ชั้นทำความเข้าใจเนื้อหา ชั้นตรวจสอบและสรุปผล ชั้นวางแผนแก้ปัญหา และชั้นปฏิบัติตามแผนเรียงตามลำดับ 4 ขั้นตอนด้วยกัน คือ ขั้นตอนทำความเข้าใจเนื้อหา ชั้นตรวจสอบและสรุปผล โดยแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี รองลงมา คือ ชั้นวางแผนแก้ปัญหา และชั้นปฏิบัติตามแผนเห็นได้ว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง สามารถให้เหตุผล แสดงความคิดเห็น และสนับสนุนข้อสรุปด้วยข้อความขยาย มีเป้าหมายในการทำงานและสามารถบริหารจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสมและการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในชั้นอภิปรายและนำเสนอร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถอภิปรายและเปรียบเทียบได้ จากการเรียนรู้ตามลำดับของวงจรปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนศรี พรหมใจรัน ที่กล่าวว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินดีขึ้นตามวงจรปฏิบัติการ ทั้งนี้เป็นเพราะตลอดระยะเวลาของการเข้าร่วมกิจกรรม ผู้ศึกษาจะให้ความรู้ต่าง ๆ โดยเน้นเรื่องการปฏิบัติจริง โดยมีการสังเกตพฤติกรรมและประเมินทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียน แล้วนำค้นข้อมูลพบมาปรับแก้แผนการจัดการกิจกรรมต่อไปทันทีตามกระบวนการการดำเนินงานของ

งานวิจัยเชิงปฏิบัติการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วสันต์ ศรีหิรัญ (2560, น. 19-27) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน มุ่งเน้นการสร้างสร้งองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะความรู้ความสามารถและสติปัญญาตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคนจากกิจกรรมทั้งในห้องเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนทางตรงจากผู้สอน และกิจกรรมนอกห้องเรียนจากผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทที่มีในปัจจุบัน ซึ่งผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการศึกษาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT เพื่อให้เกิดมีทัศนคติรวบยอดของเนื้อหาและทำความเข้าใจความเรื่องราวหรือน้อยเรื่องต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใด ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง อีกทั้งเป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถอธิบายการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนและมีเหตุผลผลสามารถนำเอาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นนั้นไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบเปิด เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพาราคิดขั้นสูงทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างดี เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนหาความรู้ และหาคำตอบด้วยตนเอง โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนจริง การเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบในอนาคตจะได้มีการเรียนรู้ทั้งนอกห้องและภายในห้องเรียนโดยใช้เทคโนโลยีที่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย มีส่วนร่วมในการเรียนและลงมือปฏิบัติมากขึ้นสามารถแสดงข้อคิดเห็นหรือแสดงคำตอบที่สามารถเชื่อมโยงกับข้อสรุปได้ความรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งและสอดคล้องกับงานวิจัย เกลิมพร เตชะ และคณะ (2562, น. 173-187) ที่ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือสำหรับผู้เรียน และผลของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือในเนื้อหา เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ โดยใช้รูปเป็นวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้กรณีศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มี 5 ขั้นตอนหลัก

ที่สำคัญ ได้แก่ 1) ชื่นชอบทวนปัญหา ครูนำเสนอปัญหาและใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนต่อปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมกันค้นหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 2) ชื่นวิเคราะห์ปัญหา ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระบุนิยามเฉพาะที่ต้องการแก้ไข 3) ชื่นสร้างแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละกลุ่มค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและระบุข้อดี ข้อเสียและข้อจำกัดของแต่ละวิธี 4) ชื่นการตัดสินใจ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตัดสินใจวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดโดยพิจารณาความเหมือนและความต่างในแต่ละวิธีและวางแผนเพื่อลงมือปฏิบัติตามวิธีการที่ได้เลือกไว้ และ 5) ชื่นสะท้อนผลลัพธ์ แต่ละกลุ่มเสนอวิธีการแก้ปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและคำแนะนำเพื่อพัฒนาแนวทางการแก้ปัญหาพร้อมทั้งการทำงานเป็นกลุ่ม ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือได้มากที่สุดคือ สมรรถนะการสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่มสมรรถนะการสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจร่วมกัน และสมรรถนะการเลือกวิธีดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wight (2015, pp. 1-77) ที่กล่าวว่าการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านจะช่วยแก้ปัญหาทักษะการคิดในวิชาชีววิทยา เรื่องเซลล์และพันธุศาสตร์สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และพบว่า การสอนแบบห้องเรียนกลับด้านช่วยพัฒนาทักษะด้านการคิดของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรทยา มณีรัตน์ (2560, น. 68-73) ที่กล่าวว่าผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกรด-เบส มีทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากการศึกษาเพื่อศึกษาความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้าน

กิจกรรมการเรียนรู้เฉลี่ยเท่ากับ 4.26 (S.D.= 0.24) อยู่ในระดับมาก 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 4.50 (S.D.= 0.29) อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล เฉลี่ยเท่ากับ 4.60 (S.D.= 0.12) อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wallerstein (1971) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับจิตใจ อารมณ์ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา ในระหว่างการจัดกิจกรรมในห้องเรียนช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและแก้ปัญหาในห้องเรียนอย่างดียิ่ง เนื่องจากการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ควรที่จะศึกษาวิจัยการจัดการกิจกรรมรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับวิธีการสอนต่าง ๆ เช่น การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน เกมเป็นฐาน หรือร่วมกับการสอนแบบสเต็มศึกษา

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า การจัดกิจกรรมรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเรา ผู้วิจัยจึงควรศึกษาการจัดทำสื่อวีดิโอการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน เนื่องจากวีดิโอที่ใช้เป็นสื่อการสอนมีจำนวนค่อนข้างเยอะและบางวีดิโอมีการบรรยายที่ยาวเกินไป และทำให้ผู้เรียนไม่สนใจ ผู้วิจัยจึงควรจัดทำวีดิโอด้วยตนเอง ให้ตรงกับเนื้อหาที่สอนและกระชับเนื้อหาให้เหมาะสมมากขึ้น



2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ควรปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา โดยคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียน สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในวงรอบถัดไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 ผู้สอนควรศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ให้เข้าใจทุกขั้นตอน ก่อนนำมาปฏิบัติกิจกรรมจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั้น ผู้วิจัยควรมีการกำหนดเวลาให้ชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียนได้วางแผนการปฏิบัติงาน ให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด และต้องวางแผน เตรียมใบกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดหลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

- กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ. (2550). ความคาดหวังและความพึงพอใจต่อการมาศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ศูนย์สุโขทัย. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- กรมวิชาการ. (2545). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2549). แนวทางการดำเนินงานปฏิรูปการเรียนการสอน ตามเจตนารมณ์กระทรวงศึกษาธิการ 2549 ปีแห่งการปฏิรูปการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐาน.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

เฉลิมพร เตชะพะโลกุล และคณะ. (2562). การศึกษาการประยุกต์ห้องเรียนกลับด้านเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของผู้เรียนในรายวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์. วารสารชุมชนวิจัย, 13(3), 173-187.

ทวิมา ศิริศรีเคมี และสรุภูมิ พงศ์โรจน์เผ่า. (2563). การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน. JMed Health Sci, 7(1), 136-146.

ทิชานันท์ ชุมแวงวาปี. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับด้านของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชาสังคมศึกษา ส21103.

วารสารศึกษาศาสตร์: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 38(4), 7-14.

วรัทยา มณีรัตน์. (2560). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส สำหรับผู้เรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วสันต์ ศรีธีรภูมิ. (2560). ห้องเรียนกลับด้านกับการคิดวิเคราะห์. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 14(65), 19-27.

สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). การพัฒนาวิชาชีพครูสู่ยุคปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 [จุลสาร].แพร่: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 1-2.

Bergmann, J. and Sam A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.

Herzberg, F., Bernard, M. & Snyderman, B. (1959). *The Motivation to Work*. New York: John Wiley & Sons.

McMahon, Wendy. (2013). The Flipped Classroom 101. สืบค้นเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2565 จาก www.downloads01.smartech.com/media/sitecore/en /edco.

Polya, G. (1957). *How to Solve It*. New York: Doubleday & Company.