

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน  
ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน MICROSOFT TEAMS  
เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2\*  
A DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING THROUGH FLIPPED CLASSROOM  
CONCEPTS USING INQUIRY PROCESS VIA MICROSOFT TEAMS TO ENHANCE  
SCIENTIFIC LITERACY OF GRADE 8 STUDENTS

ธนลาวัลย์ เพียรคำ

Thanalawan Peakha

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Bangkok, Thailand

Corresponding author E-mail: chusri\_science@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft Teams และ 2) ศึกษาประสิทธิผลของการใช้รูปแบบโดยเปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 36 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แบบวัดการรู้วิทยาศาสตร์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีหลักการ ดังนี้ 1.1) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง 1.2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 สืบค้นสืบค้นผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 3 ทดลองปฏิบัติ ขั้นที่ 4 เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยน แบ่งปัน ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความสมเหตุสมผลเชิงทฤษฎี มีค่าเฉลี่ยรายข้อทุกข้อ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ความเป็นไปได้ของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยรายข้อ 4.33 - 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 - 0.58 และค่าความสอดคล้องของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยรายข้อ 4.67 - 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 - 0.58 และ 2) หลังจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนักเรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนร้อยละ 88.15 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** รูปแบบการจัดการเรียนรู้, การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน, ห้องเรียนกลับด้าน, การเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบ, การรู้วิทยาศาสตร์

## Abstract

The purposes of this research were to 1) develop a blended learning management model based on the flipped classroom concept using the inquiry process via Microsoft Teams. And 2) Investigate the effectiveness of the developed model by compare scientific literacy and learning outcomes before and after learning. And study the satisfaction of students towards the use of the model. The sample group consisted of 36 grade 8 students, selected through cluster random sampling. The research tools included the developed learning management model, scientific literacy assessment, learning outcome test, and satisfaction questionnaire. Statistical analysis included mean, standard deviation, t-test, and research findings revealed that 1) the developed learning management model has the following principles: 1.1) Learners have hands-on experience and 1.2) Provide opportunities for learners to seek knowledge on their own through group processes. The learning activity consisting of 5 steps: Step 1-Preparedness, Step 2 -Investigation via Microsoft Teams, Step 3- Experimentation, Step 4- Enhancement through Microsoft Teams, and Step 5- Exchange and Share which was quality examined by experts found theoretical soundness with an average score of 5.00 for each item, standard deviation of 0.00, the possibility of the model with an average score ranging from 4.33 to 5.00, and standard deviation ranging from 0.00 to 0.58, and model consistency with an average score ranging from 4.67 to 5.00 and standard deviation ranging from 0.00 to 0.58. and 2) After implementing the developed learning management model, students' scientific literacy and learning outcomes were significantly higher than before learning, with a statistical significance level of .05, and 88.15% of students expressed high to highest satisfaction level.

**Keywords:** Learning Model, Blended Learning, Flipped Classroom, Inquiry Process, Scientific Literacy

## บทนำ

ปัจจุบันความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น เป็นเครื่องมือสำคัญในการเตรียมเยาวชนให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในการตัดสินใจประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์ ความตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ที่มีส่วนร่วมในสังคม เป้าหมายสำคัญ คือ ส่งเสริมให้ทุกคนรู้เรื่องการรู้วิทยาศาสตร์สามารถนำความรู้ และทักษะการทำงานมาใช้ในชีวิตประจำวันและสื่อสารต่อผู้อื่นได้ ซึ่งการรู้เรื่องการรู้วิทยาศาสตร์มีความสำคัญและมีความจำเป็นสำหรับทุกคน เพราะจะทำให้ทุกคนเข้าใจโลก ธรรมชาติ เทคโนโลยี ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถที่จะเลือกตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถตอบสนองและเผชิญกับประเด็นปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผล เยาวชนที่มีการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ในระดับต่ำอาจส่งผลกระทบต่อนโยบายในระดับประเทศซึ่ง หมายถึง การสะท้อนถึงความมีส่วนร่วมในสังคมและตลาดแรงงาน และการใช้ชีวิตที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การที่จะแก้ปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นอย่างเร่งด่วนนั้นต้องพัฒนาการเรียนการสอนนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (รักษ์ศิริ จิตอารี และคณะ, 2560)

การประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติ เป็นวัตถุประสงค์หนึ่งที่ต้องกระทำเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) ดำเนินการภายใต้โครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment: PISA) เพื่อ

เป็นการสำรวจศักยภาพในการใช้ความรู้และทักษะภายหลังจากจบการศึกษาภาคบังคับ หรืออายุ 15 ปี โดยประเมินทุก 3 ปี และประเทศไทยเข้าร่วมโครงการดังกล่าว ผลการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย ซึ่งได้มีการดำเนินการตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นมา พบว่า มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ และมีแนวโน้มต่ำลงมาตั้งแต่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งผลการประเมินนี้เป็นเครื่องชี้วัดว่าประเทศไทยยังอยู่ห่างไกลจากเป้าหมายความเข้มแข็งทางการศึกษา และการเตรียมเยาวชนให้มีศักยภาพในการแข่งขันในอนาคต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) และจากการศึกษาของ สังวรรณ ังตกระโทก ซึ่งประเมินความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระบุว่า นักเรียนประมาณร้อยละ 78 มีความบกพร่องด้านความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 สมรรถนะ (สังวรรณ ังตกระโทก, 2561) ทั้งนี้ เมื่อวิเคราะห์การประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ของโครงการ PISA พบว่า มีการประเมินสมรรถนะการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน สมรรถนะเหล่านี้ประกอบด้วยความสามารถ 3 ด้าน ได้แก่ 1) การระบุประเด็นทางวิทยาศาสตร์ 2) การอธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และ 3) การใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ (OECD, 2009) ซึ่งเป้าหมายของการเรียนรู้อัตโนมัติเดิมเป็นเพียงแค่ให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงของปรากฏการณ์ที่ศึกษามาเป็นการสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลหลักฐานและการให้เหตุผลมาสู่ความคิดทางวิทยาศาสตร์ (Bayer, C. J. & Davis, E. A., 2008) นักวิทยาศาสตร์ที่สร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติด้วยการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ใช้หลักฐานสนับสนุนและปรับปรุงข้อสรุป เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเป็นการอธิบายของปรากฏการณ์ที่ศึกษา การให้โอกาสนักเรียนได้อธิบายปรากฏการณ์อย่างเป็นวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ควรเกิดขึ้นในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีการสืบสอบ (Ruiz-Primo, M. A. et al., 2010)

จากการศึกษาสภาพปัญหาของนักเรียนไทยในปัจจุบันและความสำคัญของการรู้วิทยาศาสตร์ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น นักการศึกษาในประเทศไทยและต่างประเทศได้มีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนกันอย่างหลากหลาย เช่น การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม (STSE) (สุริยวดี นีกรักษ์, 2559) การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (พรสวัสดิ์ สอนแคว, 2560); (รัชศิริ จิตอารี และคณะ, 2560) จากการวิเคราะห์งานวิจัยที่กล่าวมา พบว่า การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีการรู้วิทยาศาสตร์ต้องมีการประยุกต์ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ที่เป็นประเด็นที่ใกล้ตัวผู้เรียนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิด Thailand 4.0 และทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่อวิดีโอออนไลน์ และทำกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในชั้นเรียนปกติ ห้องเรียนกลับด้านเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เป็นการรวมกันของการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning) กับการจัดการเรียนรู้อิงแบบเผชิญหน้า (Face to Face Learning) ซึ่งจะใช้การเรียนรู้ทั้งสองแบบนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ครอบคลุม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น (Reidsema, C. et al., 2017) ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดการเรียนรู้ของตนเอง มีการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในชั้นเรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ที่คอยให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ประสบการณ์ใหม่ ๆ ร่วมกับความรู้เดิมของผู้เรียน (วิจารณ์ พานิช, 2557) และจากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานพบว่า การเรียนแบบผสมผสาน คือ กระบวนการศึกษาหาความรู้ที่มีความยืดหยุ่นโดยรวมเอาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนปกติและการจัดการเรียนแบบออนไลน์รวมเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ที่สุด (Garrison, R. & Norman, V., 2008); (Singh, H., 2003); (กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์, 2548) ทั้งนี้ รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การเตรียมความพร้อม การดำเนินการจัดการเรียนการสอนแบบ

ผสมผสาน และการประเมินผล นอกจากนี้ ระดับการผสมผสานของรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนที่ต่างกัน ซึ่งระดับการผสมผสานที่ก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด คือ การเรียนในชั้นเรียน 50% และออนไลน์ 50% โดยศึกษาผ่านสื่อออนไลน์แทนการฟังบรรยาย อภิปราย ทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด ซึ่งเรียกว่า Blended Learning (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2548); (Bonk, C. & Graham, C., 2006)

จากที่กล่าวมาข้างต้น การรู้วิทยาศาสตร์มีความสำคัญกับผู้เรียนในทุกระดับชั้น เนื่องจากนักเรียนจะต้องใช้วิทยาศาสตร์เป็นฐานของการศึกษาต่อและประกอบอาชีพในอนาคต แต่จากผลการวิจัยที่ผ่านมาพบว่านักเรียนยังมีระดับการรู้วิทยาศาสตร์ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ รวมถึงนักเรียนในโรงเรียนที่ผู้วิจัยสอน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft Teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตอบสนองกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนโยบายทางการศึกษาตามวิสัยทัศน์ประเทศไทย 4.0 อันจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft Teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบการรู้วิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน MICROSOFT TEAMS เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้แบบผสมผสาน วิธีการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบ และการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์
2. สัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการรู้วิทยาศาสตร์

**ขั้นตอนที่ 2** พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และแนวคิด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบ ซึ่งในการจัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้และสร้างเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง ประกอบด้วย

**ขั้นที่ 1** สรุปรูปแบบที่ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดแนวทางในการจัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง

**ขั้นที่ 2** ยกร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยการนำแนวคิดข้อสรุปจากขั้นที่ 1 มาพิจารณาสร้างกรอบแนวคิดในการสร้างรูปแบบ โดยผู้วิจัยขอเสนอเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ตอนที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กิจกรรมการเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล ตอนที่ 3 การนำรูปแบบไปใช้ ตอนที่ 4 ผลที่ได้จากการใช้รูปแบบ

**ขั้นที่ 3** จัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นการเตรียมเอกสารต่าง ๆ เพื่อมาอธิบายรูปแบบที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้นำรูปแบบไปใช้สามารถทำความเข้าใจในองค์ประกอบและรายละเอียดของการจัดกิจกรรมตามรูปแบบ เมื่อนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง เอกสารประกอบด้วย 1) คำแนะนำการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และ 2) แผนการจัดการเรียนรู้

**ขั้นที่ 4** ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมตามหลักการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน และตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบรูปแบบ และตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบรูปแบบ ผลการตรวจสอบรูปแบบ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมาก

**ขั้นที่ 5** ทดลองนำร่องรูปแบบเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์จำลอง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่สมัครเข้าร่วมเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลการทดลองนำร่อง พบว่า การจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ได้จริง

**ขั้นที่ 6** ผู้วิจัยแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบรูปแบบและดำเนินการจัดทำรูปแบบการจัดการเรียนรู้และจัดทำเอกสารประกอบรูปแบบฉบับสมบูรณ์

**ขั้นตอนที่ 3** ประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### **ประชากร**

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 432 คน

#### **กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random sampling)

#### **แบบแผนการทดลอง**

การทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (one group pretest-posttest design)

#### **การดำเนินการ**

1. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองสอนกลุ่มทดลองด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้ 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลารวม 16 คาบ ซึ่งมีแผนการจัดการ

เรียนรู้ทั้งหมด 8 แผน โดยแต่ละแผนใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์

1.2 ทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง

1.3 ดำเนินการสอนโดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5

ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1** เตรียมความพร้อม

**ขั้นที่ 2** สืบค้นผ่าน Microsoft Teams

**ขั้นที่ 3** ทดลองปฏิบัติ

**ขั้นที่ 4** เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams

**ขั้นที่ 5** แลกเปลี่ยนแบ่งปัน

1.4 ระหว่างการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การมีส่วนร่วม บรรยากาศในการเรียน และประเมินผลการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ โดยผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองทั้งหมดรวม 16 คาบ และทดสอบการรู้วิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ

#### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เครื่องมือที่ใช้สำหรับการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

2.1 แบบวัดการรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบวัดของ ชวนพิศ คณะพัฒนาฯ ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้ ฉบับที่ 1 แบบวัดการรู้วิทยาศาสตร์แบบปรนัย โดยประเมินความสามารถ 3 ด้าน คือ 1) การระบุคำถามทางวิทยาศาสตร์ 2) การอธิบายปรากฏการณ์เชิงวิทยาศาสตร์ และ 3) การใช้ประจักษ์พยานทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 18 ข้อ ผู้วิจัยนำมาทดลองใช้และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.82 และฉบับที่ 2 แบบวัดการรู้วิทยาศาสตร์แบบอัตนัย โดยประเมินความสามารถ 2 ด้าน คือ 1) การวิพากษ์วิจารณ์ทางสังคม ประเมินค่าและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ 2) การตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อตนเองและสังคม มีลักษณะเป็นอัตนัยเขียนอธิบายคำตอบ จำนวน 6 ข้อ ผู้วิจัยนำมาทดลองใช้และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.76 (ชวนพิศ คณะพัฒนาฯ, 2559)

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและการดำรงชีวิต เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีคุณภาพด้านค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43 - 0.79 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36 - 0.93 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบ ลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการรู้วิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ t-test for dependent sample

**ขั้นตอนที่ 4** ปรับปรุงและแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เป็นการรวบรวมผลการประเมินและข้อเสนอแนะต่าง ๆ หลังจากนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้าง การรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไปทดลองใช้ และได้ประเมินผลการทดลองใช้แล้วผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้มาพิจารณาปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์เพื่อให้มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ ในการเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## ผลการวิจัย

การพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้ แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน MICROSOFT TEAMS เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลการวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ กลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ พัฒนาขึ้นมีหลักการ ดังนี้ 1) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และ 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้น ที่ 2 สืบค้นสืบค้นผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 3 ทดลองปฏิบัติ ขั้นที่ 4 เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนแบ่งปัน ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความสมเหตุสมผลเชิง ทฤษฎี มีค่าเฉลี่ยรายข้อทุกข้อ เท่ากับ 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.00 ความเป็นไปได้ของรูปแบบ มี ค่าเฉลี่ยรายข้อตั้งแต่ 4.33 - 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 0.00 - 0.58 และค่าความสอดคล้องของรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยรายข้อตั้งแต่ 4.67 - 5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 0.00 - 0.58

2. ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วย กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนักเรียนมีผลประเมินการรู้วิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลประเมินความพึงพอใจต่อ รูปแบบ พบว่า นักเรียนร้อยละ 88.15 มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด แสดงผลตามตารางที่ 1 - 2 ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงผลการรู้วิทยาศาสตร์

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	36	18.61	3.25	14.95*
หลังเรียน	36	25.36	1.42	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตาม แนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams ที่พัฒนาขึ้นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลประเมินการรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนน	n	$\bar{x}$	S.D.	t
ก่อนเรียน	36	12.86	1.69	26.69*
หลังเรียน	36	23.78	1.64	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams ที่พัฒนาขึ้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน MICROSOFT TEAMS เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในด้านการเสริมสร้างการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ มากำหนดเป็นนิยามความหมาย หลักการของรูปแบบ และกิจกรรมการเรียนการสอน โดยสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีหลักการ ดังนี้ 1) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และ 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 สார்วจสืบค้นผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 3 ทดลองปฏิบัติ ขั้นที่ 4 เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนแบ่งปัน มากำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ นำข้อมูลพื้นฐานมาพิจารณาร่วมกับแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้แบบผสมผสาน วิธีการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบ และการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่อออนไลน์ แล้วนำมาสร้างเป็นรูปแบบการเรียนการสอนโดยกำหนดให้มีองค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล จัดทำเอกสารประกอบรูปแบบ นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรูปแบบ และเอกสารประกอบรูปแบบอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับแก้ไข และนำไปทดลองนำร่องเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ แล้วมาปรับแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวางรูปแบบดำเนินการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องและมีความสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอน สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แคมมณี ที่สรุปได้ว่า การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดได้นั้น สิ่งสำคัญ คือ ต้องมีการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้เป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงต้องมีการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ (ทิศนา แคมมณี, 2557) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Joyce, B. et al. ที่สรุปได้ว่า การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้น ทุกส่วนต้องมีความสัมพันธ์กันไม่ว่าจะจะเป็นองค์ประกอบต่าง ๆ ของแบบแผนการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้อะไรก็ตาม ของหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน และการวัดและประเมินผล ต้องผ่านขั้นตอนการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบจึงจะทำให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เห็น

ได้ว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบจะช่วยให้การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน (Joyce, B. et al., 2009)

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนักเรียนมีผลประเมินการรู้วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบ พบว่า นักเรียนร้อยละ 88.15 มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยขั้นตอนการเรียนแบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบเสาะ โดยกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 สํารวจสืบค้นผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 3 ทดลองปฏิบัติ ขั้นที่ 4 เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนแบ่งปัน ทั้งนี้ การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน นักเรียนแต่ละคนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาจากวิดีโอการสอนได้อย่างไม่จำกัด ทำให้นักเรียนซึ่งมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน มีอิสระในการกำหนดแนวทางการเรียนด้วยตนเอง สามารถดูวิดีโอการสอนก็ครั้งก็ได้จนกว่าตนเองจะเข้าใจ สามารถตอบกลับหรือทักทายวิดีโอเพื่อทำความเข้าใจหรือทักทายในกรณีที่นักเรียนเข้าใจเนื้อหาส่วนนั้นดีแล้ว ทำให้นักเรียนสามารถเลือกแนวทางการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง มีความยืดหยุ่นในแง่ของเวลา และไม่รู้สึกรีบเร่งกับการเรียน นอกจากนี้ ครูผู้สอนมีเวลาให้นักเรียนได้สอบถามครูผู้สอนเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนได้ศึกษามาด้วยตนเองแล้ว แต่ยังไม่เข้าใจไม่แจ่มแจ้ง อีกทั้งในห้องเรียนยังมีครูผู้สอนที่คอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยก็สามารถสอบถามได้ทันที จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ Bergmann, J. & Sams, A. ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เกิดการเรียนรู้แบบจริง ช่วยส่งเสริมการเรียนแบบ Inquiry-based หรือเรียนแบบตั้งข้อสงสัยหรือตั้งคำถาม ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มและเดี่ยวหรือเรียนรู้ด้วยการฝึกทักษะด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตน ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนได้ (Bergmann, J. & Sams, A., 2012) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tune, J. D. et al. ซึ่งได้ศึกษาผลของรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกับห้องเรียนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านทำให้นักเรียนมีเวลาในการลงมือปฏิบัติ มีเวลาเรียนรู้ และฝึกทักษะกระบวนการได้มากขึ้น (Tune, J. D. et al., 2013)

## องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ใหม่ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาบนฐานแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แนวคิดห้องเรียนกลับด้านและการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบ โดยสรุปรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีหลักการ ดังนี้ 1) ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และ 2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม โดยกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 สํารวจสืบค้นผ่าน Microsoft Teams ขั้นที่ 3 ทดลองปฏิบัติ ขั้นที่ 4 เสริมสร้างประสบการณ์ผ่าน Microsoft Teams และขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนแบ่งปัน

## สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบ สอบผ่าน Microsoft teams เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปได้ ดังนี้ หลังจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนักเรียนมีผลประเมินการรู้วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนร้อยละ 88.15 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ ดังนี้ จากผลการนำรูปแบบไปใช้สามารถเสริมสร้างการรู้ วิทยาศาสตร์ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จึงนับเป็นอีกทางเลือกที่ผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการ เสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับบริบทและกลุ่มของผู้เรียน และมีข้อเสนอแนะเพื่อการ วิจัยครั้งต่อไป ดังนี้ การเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์นั้นจะเกิดประโยชน์อย่างแท้จริงเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้และ สามารถนำไปใช้จริงในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาถึงความคงทนในพฤติกรรมด้าน การรู้วิทยาศาสตร์หลังจากได้เรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ว่ายังคงเดิมหรือเปลี่ยนแปลงไป อย่างไร

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ประจำปีงบประมาณ 2563

## เอกสารอ้างอิง

- กนกพร ฉันทารุ่งภักดิ์. (2548). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเว็บแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอน แบบร่วมมือในกลุ่มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. ใน รายงานการวิจัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวนพิศ คณะพัฒน์. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการรู้วิทยาศาสตร์ (LERRA) ตามแนวคิดการ ใช้ปัญหานำทางและการวิพากษ์วิจารณ์ทางสังคม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ใน ดุษฎีนิพนธ์ การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิตินา แคมมณี. (2557). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัททิกรณ์. (2548). สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในบริบทของการเรียนรู้ร่วมกัน. เรียกใช้เมื่อ 22 พฤษภาคม 2563 จาก <http://www.ku.ac.th/emagazine/may47/it/ecollaborative.html>.
- พรสวรรค์ สองแคว. (2560). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง รู้รักษ์หิน ถิ่นแม่ฮ่องสอน ตามแนวคิด สะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(3), 210-224.
- รักษ์ศิริ จิตอารี และคณะ. (2560). การพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้และการจัดการ เรียนรู้ STEM EDUCATION เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(2), 202-213.
- วิจารณ์ พานิช. (2557). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). ผลการประเมิน PISA 2012 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

- สังวรณ์ ังดกระโทก. (2561). การประเมินวินัยการรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นด้วยโมเดล G-DINA. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 41(4), 37-53.
- สุริยวดี นีกรักษ์. (2559). การพัฒนาการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม. วารสาร Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร, 9(2), 1322-1333.
- Bayer, C. J. & Davis, E. A. (2008). Fostering second graders' scientific explanations: A beginning elementary teacher's knowledge, beliefs, and practice. *The Journal of the Learning Sciences*, 17(3), 381-414.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day* (pp. 120-190). Washington DC: International society for technology in education.
- Bonk, C. & Graham, C. (2006). *Handbook of blended learning: Global perspectives, Local designs*. San Francisco: California: Pfeiffer Publishing.
- Garrison, R. & Norman, V. (2008). *Blended Learning in Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Joyce, B. et al. (2009). *Models of teaching*. New York: Pearson education, Inc.
- OECD. (2009). *PISA 2009 Assessment Framework: Key competencies in reading, mathematics and science*. Paris: OECD.
- Reidsema, C. et al. (2017). Introduction to the Flipped Classroom. In C. Reidsema, L. Kavanagh, R. Hadgraft. & N. Smith (Eds.), *The Flipped Classroom: Practice and Practices in Higher Education* (pp. 3-14). Singapore: Springer Singapore.
- Ruiz-Primo, M. A. et al. (2010). Testing one premise of scientific inquiry in science classrooms: Examining students' scientific explanations and student learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(5), 583-608.
- Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology-Saddle Brook Then Englewood Cliffs NJ*, 43(6), 51-54.
- Tune, J. D. et al. (2013). Flipped Classroom Model Improves Graduate Student Performance in Cardiovascular, Respiratory, Adrenal Physiology. Indiana. Indiana University School of Medicine. *Advances in Physiology Education*, 37(4), 316-320.