วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5): กันยายน-ตุลาคม 2566
Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5): September-October 2023. ISSN: **2774-0374**
Website: https://so03.tci-thaijo.org/index.php/IARJ/index; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

# การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

# The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student

**กนกวรรณ กำแหล่[1] และ เนตรชนก จันทร์สว่าง[2]***
**Kanokwan Kumhla[1] and Natchanok Jansawang[2]***
[1] คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
[2] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
[1] Faculty of Education, Rajabhat Maha sarakham University, Thailand
[2] Faculty of Science and Technology, Rajabhat Maha sarakham University, Thailand
E-mail: pimpimkk.4455@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0008-3903-5215
*Corresponding Author, E-mail: scirmu2564@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-0674-692X
Received 19/07/2023 Revised 20/07/2023 Accepted 25/07/2023

**บทคัดย่อ**

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในการคิดที่จะต้องอาศัยกระบวนการทางสมองของบุคคล รวมทั้งพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา มาใช้ระบุและปฏิบัติอย่างมีระบบเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบ การวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประจำจังหวัดแห่งหนึ่งในจังหวัดมหาสารคาม รวม 38 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Cluster Random Sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบสถานการณ์ แบบปรนัย 4 ตัวลือก จำนวน 3 สถานการณ์ ทั้งหมด 12 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23-0.69 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20-0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.89 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24-0.55 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

0.82 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Sample และ t-test for One Sample ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมี 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ3) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ**: ห้องเรียนกลับด้าน; ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์; เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

## Abstract

The ability to solve scientific problems is a cognitive ability that relies on a person's brain processes, and various complex behaviors resulting from intellectual development to identify and act in a systematic way to solve scientific problems. The objectives of this research study were 1) to compare the scientific problem-solving ability of 10th-grade students between before and after learning via the flipped classroom learning management, 2) to compare learning achievements on G*enetic Mutation* of the students with the 70 percent criteria, and 3) to study attitudes towards the science of 10th-grade students learned via the flipped classroom learning management. The sample group was a classroom of 38 students from one of the provincial schools in Maha Sarakham Province gained from the Cluster Random Sampling technique. The research tools consisted of 1) 6 plans 12 hours of flipped classroom learning management is appropriate at the highest level. the four multiple-choices of Scientific Problem-Solving Ability Test for 3 situations, 12 items, with a discrimination index between 0.23-0.69 and a reliability of 0.75, 3) the four multiple-choices Academic Achievement Test for 30 items with difficulty between 0.20-0.75, discrimination index between 0.21-0.89 reliability of 0.91, and 4) the Attitude Towards Science Questionnaire consisting of 15 items with the discrimination index between 0.24-0.55 and reliability of 0.82. The data analysis statistics were mean and standard deviation. Statistics used to test hypotheses were a t-test for the dependent sample and a t-test for one sample. The results showed that after learning via the flipped classroom learning management the students showed 1) problem-solving ability statistically higher than those before learning at a significant difference of .05 level, 2)



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

academic achievement statistically higher than the 70 percent criteria at a significant difference of .05 level; and 3) the overall attitude toward science at a high level.

**Keywords:** Flipped Classroom; Ability to Solve Scientific Problems; Attitude towards Science

**บทนำ**

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในการคิดที่จะต้องอาศัยกระบวนการทางสมองของบุคคล รวมทั้งพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา มาใช้ระบุและปฏิบัติอย่างมีระบบเพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่พบ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการแก้ปัญหา 5 ขั้นตอน คือ การระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การทดลองและการสรุปผล อันเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีธรรมชาติของวิชาที่มุ่งให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหาให้มีทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562 ; 2-7)

ในการจัดการเรียนการสอนมีสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ผู้สอนต้องตระหนัก คือการศึกษาจิตวิทยาของนักเรียนแต่ละคน เพราะบุคคลแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน วิธีการสอนและกระบวนการคิดย่อมแตกต่างกัน ผู้สอนจึงต้องหาวิธีที่ดีที่สุดในการสอน ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสอดคล้องกับพัฒนาการของนักเรียน ซึ่ง Whelden (ม.ป.ป. ; อ้างถึงใน พรรณวิไล ชมชิด. 2557; 82) กล่าวว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้นในจิตใจของนักเรียน เพราะจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแสวงหาความรู้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ก่อให้เกิดความรู้สึกที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนต่าง ๆ ได้แก่ การมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ การเห็นความสำคัญและประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การมีความนิยมชมชอบต่อการเรียนรู้ ความสนใจในการเรียนรู้และการแสดงออก หรือการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สิ่งนั้น ส่งผลให้นักเรียนมีจิตใจไปในทางที่ดีต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เกิดความชอบจนกลายเป็นพลังแห่งการเรียนรู้ จากการที่นักเรียนมีความชอบ ความสนใจหรือมีความรู้สึกที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ นำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์จะทำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและมีผลการเรียนดีขึ้น สามารถเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ รวมถึงสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในการคิดตัดสินใจได้ดีขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555; 147)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันไม่ได้ตอบโจทย์ของเด็กรุ่นใหม่ เช่น ครูที่จัดการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ยังเน้นการท่องจำเนื้อหาเป็นหลักมากกว่าการสืบเสาะค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง เน้นครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ นักเรียนมีบทบาทระหว่างเรียนและการทำกิจกรรมน้อย และยังขาด



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

การใช้เทคโนโลยีให้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่จะจดจำเนื้อหาสาระได้เพียงในช่วงที่สอนเท่านั้น และการนำสื่อบางสื่อมาใช้ไม่สามารถเปลี่ยนความเป็นนามธรรมของเนื้อหาให้มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่เห็นได้ชัดเจน (เพ็ชรรัตน์ เวฬุคามกุล และวราวุฒิ พุทธให้, 2555; 18-20) นักเรียนไม่เข้าใจสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นและไม่เข้าใจปัญหาที่กำลังเผชิญ ส่งผลให้นักเรียนขาดความสามารถในการแก้ปัญหาและการค้นคว้าหาความรู้ด้วยต้นเอง ด้วยเหตุนี้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำ จากรายงานผลการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 พบว่า ผลคะแนนของโรงเรียนผดุงนารี สาระวิทยาศาสตร์ชีวภาพ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 30.57 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมพบว่า ปัญหาที่พบมากที่สุดในการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ คือการไม่เข้าใจเนื้อหา เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชามีความซับซ้อน เพราะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องใช้เวลาในการศึกษา จึงยากที่จะทำความเข้าใจในเนื้อหา เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาจึงทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อรายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับปัญหาและรูปแบบของนักเรียนที่เปลี่ยนไป ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับปัญหาข้างต้น

การจัดการเรียนรู้แบบกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการเรียนวิชาที่บ้านทำการบ้านที่โรงเรียน จากนั้นนำมาสร้างความรู้ต่อยอดจากวิชาที่ได้รับมาให้เป็นความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต (อุไรวรรณ มากพูน, 2562; 62) โดยห้องเรียนกลับด้านมีกำเนิดขึ้นตามแนวคิดของ Bergmann J., & Aaron, S.(2012: 13) ที่ต้องการช่วยนักเรียนที่มีปัญหาตามชั้นเรียนไม่ทัน โดยให้เหตุผลที่ควรกลับด้านห้องเรียน คือ เพื่อเปลี่ยนวิธีการสอนของครู จากบรรยายหน้าชั้นเป็นครูฝึก โดยฝึกการทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมอื่นในชั้นเรียนให้แก่นักเรียนเป็นรายคน เพื่อเป็นการใช้เทคโนโลยีการเรียนที่ทันสมัยใหม่ หรืออาจเรียกว่าเป็นการนำโลกของโรงเรียนเข้าสู่โลกของนักเรียน (วิจารณ์ พานิช, 2556; 5) ทั้งนี้ Drysdale, et al. (2013: 90) กล่าวว่าการจะนำทักษะต่าง ๆ มาสอนในชั้นเรียนได้นั้นผู้สอนต้องอาศัยการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีห้องเรียนกลับด้านที่เป็นปรากฏการณ์ใหม่ โดยนักเรียนสามารถเรียนแบบซึ่งหน้าและได้รับประสบการณ์การเรียนแบบออนไลน์ไปพร้อมกัน

นอกจากนี้แล้วการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้ออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ 2564-2565 เนื่องจากในห้วงสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งทำให้ทุกคนต้องปรับเปลี่ยนชีวิตให้เข้ากับวิถีชีวิตใหม่ หรือ New Normal จึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการให้มีความปลอดภัยทั้งต่อตัวนักเรียน ข้าราชการ ครูและบุคลากรทางการศึกษาให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงประกาศนโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการโดยเน้นส่งเสริม สนับสนุนให้สถานศึกษานำหลักสูตรฐานสมรรถนะไปสู่การปฏิบัติอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อสร้างสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 ให้กับนักเรียน การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ค้นพบพรสวรรค์



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

ความสนใจ ความถนัดในอาชีพของตนเอง ด้วยการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ทั้งในห้องเรียน สถานประกอบการ เพื่อสร้างความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สร้างตรรกะความคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล จัดการเรียนรู้ตามความสนใจรายบุคคลของนักเรียน ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มที่หลากหลายและแพลตฟอร์มการเรียนรู้อัจฉริยะที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ทักษะคุณลักษณะนักเรียนเข้าด้วยกันด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562, Online) ดังนั้น ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้แนะนำ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติ ค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งการจะพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ นั้น จะต้องคำนึงถึงทัศนคติ เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ความเหมาะของวัยนักเรียนและความทันสมัยในด้านของสื่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน (ชบาพร พิมวัน, 2562 ; 3) ในต่างประเทศมีการส่งต่อข้อมูลโดยผ่านโลกอินเตอร์เน็ตที่ใช้เป็นสื่อกลางระหว่างครูผู้สอนและนักเรียน ช่วยให้นักเรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในชั้นเรียนในการเรียนเนื้อหาวิชา แต่ใช้เวลาให้เหมาะสมและเกิดคุณค่า นั่นคือวิธีการของห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งเป็นรูปแบบของการเรียนเนื้อหาวิชาความรู้ที่บ้าน และทำการบ้านที่โรงเรียน หรือรับการถ่ายทอดวิชาความรู้ที่บ้านแล้วมาสร้างความรู้ต่อยอดจากวิชาที่รับถ่ายทอดมาให้เป็นความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต (วิจารณ์ พานิช, 2556; 9)

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาด้านการจัดการเรียนรู้ โดยการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านในเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งรูปแบบแนวคิดดังกล่าวจะช่วยเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกัน ให้ก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามความสามารถของตนให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ที่มีไปปฏิบัติ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของตัวเองและครอบครัวได้อย่างดียิ่งขึ้น

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

**การทบทวนวรรณกรรม**

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นแนวคิดทางการศึกษาที่เน้นการเปลี่ยนแปลงแนวทางการสอนและการเรียนในห้องเรียน แทนที่จะมีการสอนความรู้ในห้องเรียนและให้งานบ้านในบ้าน แนวคิดนี้กลับด้านการสอนและการเรียนโดยการให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาที่กำหนดล่วงหน้าในบ้านผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์หรือวิดีโอสอน จากนั้นในห้องเรียนจะมีการสนับสนุนและการสรุปเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจดียิ่งขึ้น โดยเริ่มต้นด้วยการสอบถามและโจมตีข้อมูล และมีโอกาสสร้างสรรค์ความรู้ในห้องเรียน

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านช่วยเพิ่มความหมายในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการศึกษาและการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ แนวคิดนี้ยังเสริมสร้างการเรียนรู้ทางวิจัย ทักษะการคิด critically และการแก้ปัญหา ด้วยการส่งเสริมการสนับสนุนและการทำงานกลุ่มในห้องเรียน ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้และเรียนรู้จากกัน

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีข้อได้เปรียบที่น่าสังเกต เนื่องจากนักเรียนสามารถเรียนรู้ในอัตราที่เหมาะสมตามความเข้าใจของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ครูสามารถให้ความสนับสนุนและช่วยเหลือนักเรียนที่มีความต้องการเพิ่มเติมได้ ทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของนักเรียน

ในทางประสิทธิภาพการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเนื้อหาการเรียนรู้และการให้ความรู้ โดยที่สามารถนำเนื้อหาเดิมมาใช้ใหม่หรือแบ่งปันได้ ทำให้การศึกษาเป็นไปอย่างประหยัดและยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนอย่างมากขึ้น แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นสิ่งที่มีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและการเรียนในอนาคตและสร้างการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและความสำเร็จในนักเรียนมากขึ้นในยุคที่เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการศึกษาและการอาชีวะ

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)" เป็นแนวคิดการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงแนวทางการสอนและการเรียนโดยให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาที่กำหนดล่วงหน้าในบ้านผ่านสื่อการเรียนรู้ออนไลน์หรือวิดีโอสอน และในห้องเรียนเน้นการสนับสนุนและการสรุปเนื้อหาเพื่อเสริมความเข้าใจและการพัฒนาทักษะการคิด critically และการแก้ปัญหาของนักเรียน. แนวคิดนี้สร้างความกระบวนการที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของนักเรียนและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาเนื้อหาการเรียนรู้ ทำให้การศึกษาเป็นไปอย่างประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการเรียน แนวคิดนี้มีศักยภาพที่จะ

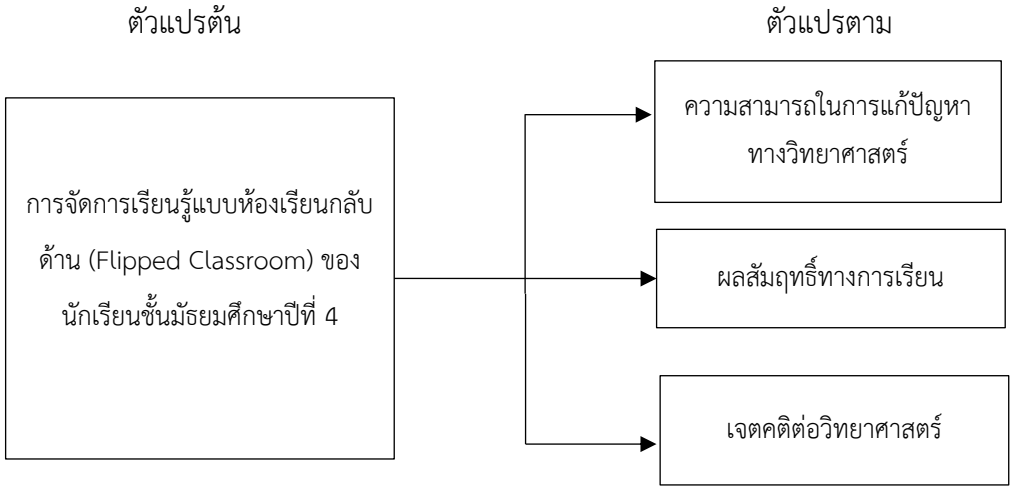


Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

เปลี่ยนแปลงวิธีการการศึกษาและสร้างการเรียนรู้ที่มีคุณค่าและความสำเร็จในนักเรียนในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการศึกษาและการอาชีวะ

**กรอบแนวคิดการวิจัย**

กรอบแนวคิดการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4




**แผนภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

**ระเบียบวิธีการวิจัย**

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ได้แก่ ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประจำจังหวัดแห่งหนึ่งในจังหวัดมหาสารคาม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปที่ 4/6 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประจำจังหวัดแห่งหนึ่งในจังหวัดมหาสารคาม ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 38 คน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. แผนการการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผนการเรียนรู้ เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ดังตารางที่ 1



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

**ตารางที่ 1** แสดงแผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลง ทางพันธุกรรม

| **แผนการจัดการเรียนรู้** | **ผลการเรียนรู้** | **เวลา (ชั่วโมง)** | **กิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน** |
|---|---|---|---|
| แผนที่7 ยีน (Gene) และดีเอ็นเอ (DNA) | ว.1.3 ม.4/3 อธิบายผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอต่อการแสดงลักษณะของสิ่งมีชีวิต | 2 | ทำที่บ้าน (20 นาที): ศึกษาวิดีโอ ดังนี้<br>- ความสัมพันธ์ระหว่างโครโมโซม ดีเอ็นเอและยีน จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=93BQCURyI9o<br>https://www.youtube.com/watch?v=9J-2Jer0H6E<br>https://www.youtube.com/watch?v=8KHz4mLjOSQ<br>งานที่มอบหมาย: ให้นักเรียนตอบคำถาม “ถ้าแม่มีพาหะของโรคธาลัสซีเมียส่วนพ่อไม่เป็นโรคธาลัสซีเมียให้นักเรียนหาโอกาสที่ลูกคนแรกจะไม่เป็นโรคธาลัสซีเมีย พร้อมกับเขียนแผนภาพ”<br>ทำที่โรงเรียน (2 ชั่วโมง): ทำกิจกรรมที่ 7 เรื่อง ยีนและดีเอ็นเอแล้วร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน |
| แผนที่ 8 การเปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอ | | 2 | ทำที่บ้าน (20 นาที): ศึกษาวิดีโอ ดังนี้<br>- การเปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ในดีเอ็นเอ จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=w6wJ3G2KtNw<br>- โครงสร้างดีเอ็นเอ จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=DONS-SiTJCg<br>- ดีเอ็นเอสำคัญอย่างไร จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=qD8dAbov5JU&t=82s<br>งานที่มอบหมาย: ให้นักเรียนศึกษาโครงสร้างของ DNA มีลักษณะอย่างไรและประกอบไปด้วยอะไรบ้าง พร้อมวาดภาพประกอบ<br>ทำที่โรงเรียน (2 ชั่วโมง): นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง DNAและนิวคลีโอไทด์ และร่วมกันกันอภิปรายในชั้นเรียน |
| แผนที่ 9 มิวเทชัน | | 2 | ทำที่บ้าน (20 นาที): ศึกษาวิดีโอ ดังนี้<br>- What causes a virus to chang? จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=qD8dAbov5JU&t=82s<br>- ปัจจัยที่มีต่อการเกิดมิวเทชัน จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=nKiuEZy3WGs<br>- DNA Mutation จาก<br>https://www.youtube.com/watch?v=kp0esidDr-c&t=1s |



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

| **แผนการจัดการเรียนรู้** | **ผลการเรียนรู้** | **เวลา (ชั่วโมง)** | **กิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน** |
|---|---|---|---|
| | | | งานที่มอบหมาย: ให้นักเรียนสรุปลักษณะที่ผิดปกติได้แก่ ลักษณะผิวเผือก และกลุ่มอาการดาวน์ซินโดรม มีสาเหตุจากสิ่งใด<br>ทำที่โรงเรียน (2 ชั่วโมง): นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 9 เรื่อง มิวเทชั่น และร่วมกันกันอภิปรายในชั้นเรียน |
| แผนที่ 10 มิวเทชัน(2) | ว.1.3 ม.4/4 สืบค้นข้อมูลและยกตัวอย่างการนำมิวเทชันไปใช้ประโยชน์ | 2 | ทำที่บ้าน (20 นาที): ศึกษาวิดีโอ ดังนี้<br>- การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม จาก https://www.youtube.com/watch?v=LnTTLMP2Qa0<br>- กลุ่มอาการดาวน์หรือดาวน์ซินโดรม จาก https://www.youtube.com/watch?v=6yMOlr7hfzU<br>งานที่มอบหมาย: ให้นักเรียนศึกษากลุ่มอาการดาวน์ซินโดรม มีลักษณะอย่างไร มีจำนวนโครโมโซมและสาเหตุที่ทำให้คนเป็นโรคกลุ่มอาการดาวน์เป็นอย่างไร<br>ทำที่โรงเรียน (2 ชั่วโมง): ทำใบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง กลุ่มอาการดาวน์ และร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน |
| แผนที่ 11 การนำมิวเทชันไปใช้ประโยชน์ | | 2 | ทำที่บ้าน (20 นาที): ศึกษาวิดีโอ ดังนี้<br>- Radiation Now การปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยรังสี จาก https://www.youtube.com/watch?v=oKzfM9mwOF0<br>- การพัฒนาพันธุ์พืชด้วยการกลายพันธุ์ จาก https://www.youtube.com/watch?v=7xO8sH1SXHI<br>งานที่มอบหมาย: ให้นักเรียนยกตัวอย่างมิวเทชันที่รู้จัก พร้อมอธิบายเกี่ยวกับการนำไปใช้ประโยชน์<br>ทำที่โรงเรียน (2 ชั่วโมง): ทำใบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง การนำมิวเทชันไปใช้ประโยชน์และร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน |
| แผนที่ 12 การชักนำให้เกิดมิวเทชันด้วยรังสี | | 2 | ทำที่บ้าน (20 นาที): ศึกษาวิดีโอ ดังนี้<br>- DNA Mutation จาก https://www.youtube.com/watch?v=9bWjuwTiYXI&t=1s<br>- บทความเรื่อง ผลของรังสีแกมมาต่อลักษณะสัณฐานในปทุมมาพันธุ์ลูกผสม จาก https://li01.tcithaijo.org/index.php/tjst/article/view/240004<br>- บทความเรื่อง รังสีแกมมาทำให้เกิดการกลายพันธุ์ จาก https://www.sci.ku.ac.th/Gamma/gamma_plant.html |



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

| แผนการจัดการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ | เวลา (ชั่วโมง) | กิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน |
|---|---|---|---|
| | | | งานที่มอบหมาย: ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่มีการชักนำให้เกิดมิวเทชันคนละ 1 อย่าง<br>ทำที่โรงเรียน (2 ชั่วโมง): ทำใบกิจกรรมที่ 12 เรื่อง การชักนำให้เกิดมิวเทชันด้วยรังสีและร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียน |

2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของ Weir (1974; 18) โดยการสร้างสถานการณ์ จำนวน 3 สถานการณ์ ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 12 ข้อ ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใชวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การตั้งปัญหา โดยการตั้งปัญหาของผู้เรียน ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา โดยการแยกแยะปัญหาให้ชัดเจนขึ้น ขั้นที่ 3 การเสนอวิธีการแก้ปัญหา โดยการเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์ โดยการดำเนินการตรวจสอบผลสำเร็จของการแก้ปัญหา มีค่าอำนาจจำแนก 0.66-0.73 และค่าความเชื่อมั่น 0.75

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของ Klopfer (1971) แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 30 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินผลความสามารถทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) ความรู้-ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ 4) การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ มีค่าความยาก 0.20-0.75 ค่าอำนาจจำแนก 0.21-0.89 และค่าความเชื่อมั่น 0.91

4. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวิธีของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ความสนใจ 2) ความชอบ 3) การเห็นความสำคัญและคุณค่า มีค่าอำนาจจำแนก 0.24-0.55 และค่าความเชื่อมั่น 0.82

**3. การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ตรวจให้คะแนน หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติ (t-test for Dependent)

2. ตรวจให้คะแนน หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (t-test for One Sample)



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

3. ศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## ผลการวิจัย

### ผลการวิจัย

จากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

| กลุ่มทดลอง | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | S | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| ก่อนเรียน | 36 | 20.21 | 6.07 | 4.62* | .000 |
| หลังเรียน | 36 | 23.97 | 5.03 | | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่า t เท่ากับ 4.62 ค่า Sig. .000 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังตารางที่ 3



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกับเกณฑ์ร้อยละ 70

| กลุ่มทดลอง | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | คะแนนเฉลี่ย | S | $\mu_0$ | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| หลังเรียน | 38 | 30 | 22.82 | 2.87 | 21 | 3.91* | .000 |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีคะแนนเฉลี่ย 22.82 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.13 มีค่า t เท่ากับ 3.91 ค่า Sig .000 สรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม

| รายการ | หลังเรียน | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S | ค่าระดับประเมิน |
| **ด้านความสนใจ** | 3.76 | 1.02 | มาก |
| 1. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่นแทนวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ | | | |
| 2. วิทยาศาสตร์ทำให้เข้าใจสิ่งมีชีวิตและกระบวนการต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต | 4.84 | 0.37 | มากที่สุด |
| 3. วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 4.79 | 0.41 | มากที่สุด |
| 4. วิทยาศาสตร์ทำให้เกิดพัฒนาการทางสมอง | 4.79 | 0.47 | มากที่สุด |
| 5. การปฏิบัติการทดลองบางครั้งอันตรายและน่ากลัวทำให้ผู้เรียน | 3.84 | 0.89 | มาก |



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

| รายการ | หลังเรียน | | |
|---|---|---|---|
| | $\bar{x}$ | S | ค่าระดับประเมิน |
| ไม่ชอบเรียน | | | |
| **เฉลี่ย** | **4.41** | **0.63** | **มาก** |
| ด้านความชอบ | 4.71 | 0.52 | มากที่สุด |
| 6. นักเรียนมีความพึงพอใจในบรรยากาศการเรียนรู้ และมีความสุขกับการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ | | | |
| 7. วิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความเครียดเพราะต้องขบคิดปัญหา | 2.29 | 0.96 | น้อย |
| 8. นักเรียนรู้สึกเบื่อกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ | 2.53 | 0.95 | น้อย |
| 9. นักเรียนคิดว่าคนเก่งเท่านั้นถึงจะเรียนวิทยาศาสตร์ได้ | 2.15 | 0.88 | น้อย |
| 10. นักเรียนสนใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าวิชาอื่นๆ | 4.89 | 0.31 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ย** | **3.31** | **0.72** | **ปานกลาง** |
| ด้านการเห็นความสำคัญและคุณค่า | 4.84 | 0.37 | มากที่สุด |
| 11. กิจกรรมในวิชาวิทยาศาสตร์มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนอยากปฏิบัติ | | | |
| 12. นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ต่อเมื่อรู้ผลการทดสอบระหว่างเรียน | 4.71 | 0.46 | มากที่สุด |
| 13. นักเรียนคิดว่าความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับสูงต่อไป | 4.82 | 0.39 | มากที่สุด |
| 14. ทุกครั้งที่มีรายการทางโทรทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะดูอย่างตั้งใจ | 4.82 | 0.39 | มากที่สุด |
| 15. เมื่อนักเรียนมีปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะถามครูเพื่อให้หายข้องใจ | 4.84 | 0.37 | มากที่สุด |
| **เฉลี่ย** | **4.81** | **0.40** | **มากที่สุด** |
| **ค่าเฉลี่ยรวม** | **4.17** | **0.58** | **มาก** |

จากตารางที่ 4 พบว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยรวม อยู่ในระดับมาก (Mean= 4.17, S = 0.58) โดยด้านการเห็นความสำคัญและคุณค่า มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.81, S = 0.40) ข้อที่นักเรียนให้คะแนน



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

ประเมินมากที่สุด คือ นักเรียนสนใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพมากกว่าวิชาอื่น ๆ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.89, S = 0.31) ส่วนข้อที่นักเรียนประเมินให้คะแนนน้อยที่สุด คือ นักเรียนมีแรงจูงใจที่จะศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ต่อเมื่อรู้ผลการทดสอบระหว่างเรียน มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.71, S = 0.46) ส่วนด้านความสนใจ มีเจตคติอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.41, S = 0.63) ข้อที่นักเรียนประเมินให้คะแนนมากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์ทำให้เข้าใจสิ่งมีชีวิตและกระบวนการต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.84, S = 0.37) ส่วนข้อที่นักเรียนประเมินให้คะแนนน้อยที่สุด คือ การปฏิบัติการทดลองบางครั้งอันตรายและน่ากลัวทำให้ผู้เรียนไม่ชอบเรียน มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก (Mean = 3.84, S = 0.89) และด้านความชอบ มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง (Mean = 3.31, S = 0.72) ข้อที่นักเรียนประเมินมากที่สุด คือ นักเรียนสนใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าวิชาอื่นๆ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.89, S = 0.31) ส่วนข้อที่นักเรียนประเมินให้คะแนนน้อยที่สุด คือ นักเรียนคิดว่าคนเก่งเท่านั้นถึงจะเรียนวิทยาศาสตร์ได้ มีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย (Mean = 2.15, S = 0.88))

**อภิปรายผล**

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาที่มีอยู่รอบตัว ค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งสถานการณ์ปัญหาในกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ถือเป็นจุดเริ่มต้นให้นักเรียนได้แสวงหาแนวทางการแก้ปัญหา โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการเรียนรู้การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของ Weir (1974; 16) คือ 1. การตั้งปัญหา 2. การวิเคราะห์ปัญหา 3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา และ4. การตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา ธนวิบูลย์ชัย (2552; 43) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหา เป็นการคิดที่พยายามที่กลายปัญหาความแตกต่างระหว่างสภาพจริงที่เกิดขึ้นกับสภาพความต้องการของบุคคลโดยใช้วิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม มีการคิดพิจารณาหาประเด็นสำคัญหรือสิ่งที่ก่อกวนสร้างความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวลเพื่อหาทางคลี่คลายและขจัดสิ่งที่เป็นปัญหานั้นให้หมดไป การคิดแก้ปัญหาต้องใช้ความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ โดยเฉพาะความเป็นเหตุเป็นผลในการทำความเข้าใจเรื่องต่างๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาเรื่องต่างๆ ที่กำลังเผชิญ สอดคล้องกับ สิริยากร ชาวนาฮี และกัญญารัตน์ โคจร (2564; 210) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.26 คิดเป็นร้อยละ 71.00 ซึ่งพบว่าผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้ 3) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 54.16 คิดเป็นร้อยละ 75.22 ซึ่งพบว่าผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นกระบวนการที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ทุกที่ไม่จำกัดเวลา ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาวิชาได้แม้อยู่นอกห้องเรียน ทำให้นักเรียนมีเวลาเรียนเนื้อหาเพิ่มมากขึ้นสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่ซับซ้อนมากขึ้น เมื่อได้ทำกิจกรรมในห้องเรียน นักเรียนจะได้ฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนได้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Berrett (2012, Online) ที่ศึกษาเรื่อง How “Flipping” The Classroom Can Improve Traditional Lecture พบว่า ห้องเรียนแบบดั้งเดิมทำให้นักเรียนไม่ค่อยตื่นตัวขณะเรียนเท่าที่ควร แต่ห้องเรียนกลับด้านทำให้นักเรียนต้องตื่นตัวตลอดเวลา ซึ่งบางครั้งนักเรียนก็ไม่ค่อยชอบ แต่ผลการเรียนแสดงให้เห็นว่านักเรียน เรียนได้ดีขึ้นเมื่อเรียนกับห้องเรียนกลับด้านสอดคล้องกับ สิริยากร ชาวนาฮี และกัญญารัตน์ โคจร (2564; 210) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.26 คิดเป็นร้อยละ 71.00

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.17, S.D. = 0.58) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ช่วยให้นักเรียนได้มีเวลาศึกษา ทบทวนเนื้อหาที่มีความซับซ้อนและยากที่จะเข้าใจมากขึ้น และกิจกรรมในแผนการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติและใช้ประสบการณ์ที่มีอยู่ เพื่อแก้ปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญ ซึ่งเป็นการฝึกในการเป็นนักวิทยาศาสตร์ ทั้งด้านความคิด ด้านความรู้สึกและด้านอุปนิสัยที่นักเรียนได้แสดงออกมา โดยนักเรียนจะได้รับคำแนะนำจากครูที่คอยให้ความช่วยเหลือ เนื่องด้วยข้อจำกัดของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่อาจทำให้เกิดความสับสนของข้อคำถามจึงทำให้ค่าเฉลี่ยต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ วันเฉลิม อุดมทวี (2557; 5) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเรียนรู้ที่ต่างจากการเรียนแบบดั้งเดิมซึ่งนักเรียนไม่ได้มีประสบการณ์ เน้นการจำมากกว่า แต่การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านนักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้นมีการนำเสนอผลงานของตนเอง และมีการพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น การเรียนแบบกลับด้านจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงบูรณาการความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับ สอดคล้องกับ จินตนา แก้วอาสา (2564; 99) ที่ศึกษาการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เพื่อ



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนแบบห้องเรียนกลับทางมีอยู่ในระดับ เห็นด้วยมาก และสอดคล้องกับ สิริราช ถูกดี และพรรณวิไล ดอกไม้ (2565; 270) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเราสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายของเรา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ด้านสื่อ/อุปกรณ์ และ 3. ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$ = 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

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านนั้นเหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี เช่น มีคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือที่สามารถใช้งานอินเตอร์เน็ตได้ เพื่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ครูควรอธิบายรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตัวเองก่อน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ได้ดาเนินตามแผนที่วางไว้

1.3 ครูควรกำหนดระยะเวลาการนำเสนอในวีดิทัศน์ให้เหมาะสมกับเนื้อหา ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป และต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผู้ที่สนใจควรนำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับรายวิชา อื่น ๆ ต่อไป เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาที่เรียนจึงเป็นสิ่งที่ความสำคัญต่อการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียน

2.2 ผู้ที่สนใจควรศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่นเพิ่มด้วย เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความสนใจใฝ่เรียนรู้ เป็นต้น



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

**เอกสารอ้างอิง**

กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *นโยบายการจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ปีงบประมาณ พ.ศ.2563*. Retrieved on April 28, 2022 from: https://www.bkkedu.in.th/wpcontent/uploads/2020/04-2563.pdf

จินตนา แก้วอาสา. (2564). *การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

จินตนา ธนวิบูลย์ชัย. (2552). *การคิด การคิดแก้ปัญหา และการตัดสินใจ.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ชบาพร พิมวัน. (2562). *การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับสืบเสาะหาความรู้ (5E) ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมบัติของสารพันธุกรรมและมิวเทชันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

พรรณวิไล ชมชิด. (2557). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์.* มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.

เพ็ชรรัตน์ เวฬุคามกุล และวราวุฒิ พุทธให้. (2555). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาหลักชีววิทยา เรื่องการแบ่งเซลล์*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

วันเฉลิม อุดมทวี. (2557). การพัฒนาความสามารถการคิดเชิงบูรณาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 37*(1), 125-132.

วิจารณ์ พานิช. (2556). *ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอสอาร์พริ้นติ้ง แมสโปรดักส์.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). *รายงานผล O-NET ด้วยแผนที่ประเทศไทย.* Retrieved on 28 April 2022 from: https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3121.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์.* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ 3-คิวมีเดียจำกัด.

สิริยากร ชาวนาฮี และกัญญารัตน์ โคจร. (2564). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *Rajabhat MahaSarakham University Journal, 15*(2), 210-218.



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268

สิริราช ถูกดี และพรรณวิไล ดอกไม้ (2565). การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบอวัยวะในร่างกายเราสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *Rajabhat Maha Sarakham University Journal, 16*(3), 270-280.

อุไรวรรณ มากพู; (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University, 6*(2), 58-71.

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.

Berrett, D. (2012). *How 'Flipping' the Classroom Can Improve the Traditional Lecture.* Chronicle of Higher Education.

Drysdale, J.S., Graham, C.R., Spring, K.J., & Halverson, L.R. (2013). An Analysis of Research Trends in Dissertations and Theses Studying Blended Learning. *The Internet and Higher Education,* 17, 90-100. http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.11.003

Klopfer, L.E. (1971). Individualized Science: Relevance for the 1970's. *Science Education*, 55(4), 441-448.

Weir, J.J. (1974). *Problem-Solving Is Everybody's Problem.* Science Teacher. 41(4), 16-18.



Citation:
กนกวรรณ กำแหล่ และ เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2566). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 531-548
Kumhla, K., & Jansawang, N. (2023). The Development of Problem-Solving Ability, Academic Achievement, and Attitude toward Science Using Flipped Classroom Approach of 1oth Grade Student. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 531-548; DOI: https://doi.org/10.14456/iarj.2023.268