

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
The Effect of Flipped Classroom with Cooperative Learning for Learning
Achievement on Immune System of Matthayomsuksa 5 Student

(Received: March 23, 2023; Revised: April 19, 2023; Accepted: May 23, 2023)

ธีรศรา ปงลังกา¹ วรณกร พรประเสริฐ²
Teerissara Ponglangka¹ Wannakorn Phornprasert²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) เพื่อศึกษากระบวนการกลุ่ม และ 3) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 38 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสังเกตกระบวนการกลุ่ม และแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample) และคะแนนพัฒนาการ ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 12.18 และ 21.26 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมาก

¹ วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา Email: teerissara8679@gmail.com

School of Education, University of Phayao Email: teerissara8679@gmail.com

² วิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

School of Education, University of Phayao

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระบบภูมิคุ้มกัน

Abstract

This research aimed to 1) compare the learning achievement 2) group working and 3) student' satisfaction toward learning about in Immune System in Biology subject using flipped classroom and cooperative learning. The participants, 38 Matthayomsuksa 5 students of 2022 at Chiangsaen Wittayakom School were selected using cluster random sampling. The research instruments used in this study were lesson plans using flipped classroom and cooperative learning, learning achievement test, group working observation form and questionnaire satisfaction in Immune System. The data were analyzed by mean, standard deviation, t-test as the dependent sample and Growth score. The findings revealed that the students' average learning achievement after using flipped classroom and cooperative learning showed higher than before 12.18 and 21.26, respectively, at significance at .05 and students' satisfaction after learning with flipped classroom and cooperative learning was at a high level.

Keywords: Flipped Classroom, Cooperative Learning, Learning Achievement, Immune System

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน จึงต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิด การแก้ปัญหา หรือฝึกประสบการณ์จากการทำกิจกรรมทั้งภายในห้องเรียน และภายนอกห้องเรียน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่กล่าวถึงผู้เรียนในมาตรา 22 การจัดการศึกษา ว่าจะให้ยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสามารถ และผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด รวมไปถึงมาตรา 24 ที่ให้จัดกิจกรรม เนื้อหา การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน ต้องฝึกทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหาให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์จริง ปฏิบัติค่านิยม คุณธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา โดยผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปด้วยกัน จากแหล่งเรียนรู้หลากหลายที่ (ปริพันธ์ หมั่นคำ, 2564) โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมชีววิทยาที่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

และแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเองอย่างหลากหลายเหมาะสม ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา ผู้สอนจึงต้องออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ความรู้และทักษะในรายวิชาต่าง ๆ ที่หลากหลาย ควรเน้นการจัดการเรียนการสอนตามทักษะหรือสมรรถนะนำวิธีการและนวัตกรรมการเรียนรู้โดยการบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์และทักษะการคิดขั้นสูง สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านช่องทางการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในห้องเรียนและการเรียนรู้แบบออนไลน์ สอนน้อยลงทำให้เรียนรู้ได้มากขึ้น (Teach Less, Learn More) หมายถึง ผู้สอนใช้วิธีสอนแบบบรรยายหรือคอยบอกเล่าให้น้อยลง แต่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น โดยมุ่งจัดการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด โดยใช้ทักษะต่าง ๆ ในการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง ลงมือปฏิบัติ คิด แก้ปัญหา ริเริ่มสร้างสรรค์ ทำงานเป็นกลุ่ม สรุปเป็นความรู้ และสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสม (นภาพรรณ ไพระพะยอม, 2564)

จากรายงานคะแนนผลการทดสอบระดับชาติ (O-net) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม พบว่า ในปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.38 ซึ่งลดลงจากในปีการศึกษา 2563 ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.28 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) แต่อย่างไรก็ตามคะแนนเฉลี่ยในทั้งสองปีการศึกษาเป็นคะแนนที่ยังไม่ผ่านร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม นั่นคือยังไม่บรรลุตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ควรได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในรายวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม จังหวัดเชียงราย พบว่า ในปีการศึกษาที่ผ่านมา (2562 – 2564) มีคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม ซึ่งปัญหาและอุปสรรคที่พบคือ นักเรียนไม่เข้าใจในเนื้อหา เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันนั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในร่างกาย ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีความซับซ้อน ต้องท่องจำคำศัพท์เฉพาะ และกระบวนการต่าง ๆ ที่มีชื่อเรียกค่อนข้างยาก และคล้ายคลึงกัน เช่น นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการทำลายเชื้อโรคได้ แต่ระบุชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาวที่เป็นตัวทำลายเชื้อโรคผิด ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่พบในการเรียนเรื่องดังกล่าวของ Work, Gibbs and Friedman (2015) ว่านักเรียนสามารถระบุชนิดของเซลล์เม็ดเลือดขาวได้ แต่อธิบายกลไกการทำลายเชื้อโรคไม่ถูกต้อง (ศดานันท์ แก้วศรี, 2563) ถึงแม้ว่าในการจัดการเรียนรู้ ครูได้มอบหมายภาระงานให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้าน และนำกลับมาส่งในชั่วโมงถัดไปแล้ว ปรากฏว่านักเรียนบางคนส่งงานไม่ครบ หรือลอกงานเพื่อนเนื่องจากไม่เข้าใจในเนื้อหาในจุดที่ซับซ้อน หรือแก้โจทย์ปัญหาไม่ได้ ประกอบกับในการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามโครงสร้างรายวิชา จะทำการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 2 และจากปฏิทินกิจกรรมของโรงเรียน พบว่า กิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนส่วนใหญ่ ก็จัดขึ้นในภาคเรียนที่ 2 นี้ ด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงทำให้ในบางครั้ง นักเรียนบางคนไม่ได้เข้าชั้นเรียน เนื่องจาก

ต้องเป็นตัวแทนเข้าร่วมกิจกรรม หรือเข้าร่วมประกวดแข่งขันต่าง ๆ หรือบางครั้งชั้นเรียนถูกยกเลิก หรือไม่มีการเรียนการสอนในวันที่มีรายวิชานี้ เนื่องจากนักเรียนทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียน หรือหน่วยงานอื่นจัดขึ้น ดังนั้นเมื่อมีภาระงานที่ต้องทำเป็นกลุ่มในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนบางคนที่ไม่อยากเรียนไปไม่ได้มีส่วนร่วมในการทำงาน ทำให้การแบ่งหน้าที่ไม่เท่ากัน บางคนได้ปริมาณงานที่น้อย บางคนได้ปริมาณงานที่เยอะ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกันลดลง ส่งผลให้ครูต้องวางแผนการสอน ชดเชยในเรื่องดังกล่าวจนเกินจากเวลาเรียนปกติ

จากปัญหาและอุปสรรคที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง (วิจารณ์ พานิช, 2556) โดยหนังสือ Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day กล่าวถึงที่มาของการจัดการเรียนรู้แบบนี้ว่า เกิดจากครูสอนวิชาเคมี ในประเทศสหรัฐอเมริกา 2 คน คือ Jonathan Bergman และ Aaron Sams ที่ต้องการช่วยเหลือนักเรียน ที่เรียนไม่ทัน ขาดเรียน เรียนช้า โดยการทำวิดีโอสอนไปแขวนในระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนไม่ต้องพึ่งการจดผิด ๆ ถูก ๆ ครูลดเวลาการสอนซ้ำ และนักเรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนเนื้อหา ในห้องเรียน แต่ใช้เวลาในห้องเรียนในการฝึกฝนแปลงเนื้อหาความรู้เป็นสาระเชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยการแนะนำของครูผ่านกิจกรรมต่าง ๆ (ฐานิดา ลิ้มวงศ์ และยุพภรณ์ แสงฤทธิ์, 2562, น. 11) หรือกล่าวได้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) นี้ เป็นการเปลี่ยนวิธีการสอนแบบเดิมที่ผู้สอนบรรยายเนื้อหาอยู่หน้าห้องเรียน และมอบหมายภาระงานหรือชิ้นงานให้ผู้เรียนกลับไปทำที่บ้าน เปลี่ยนผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ตามหัวข้อที่ผู้สอนมอบหมายให้ด้วยตนเอง ผ่านระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัย ก่อนเข้าชั้นเรียน และนำผลการค้นคว้านั้นมาทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยผู้สอนมีหน้าที่คอยแนะนำ

นอกจากนี้ วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ นับว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์ และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมีใช้เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรม ประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนจนปฏิบัติการทดลองแล้ว ผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ (กิตติพงษ์ พุ่มพวง และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์, 2561, น. 4) สอดคล้องกับ กุณทรี เพ็ชรทวีพรเดช ธาริตา สรียาภรณ์ สุริยา บังใบ และสุนทร สันธพานนท์ (2550) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน โดยมีเป้าหมายบทบาท และหน้าที่ ความรับผิดชอบร่วมกัน ทุกคนทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถ และระลึกอยู่เสมอว่า ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกภายในกลุ่ม โดยลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกัน

(Collaborative) เป็นการเรียนที่แบ่งกลุ่ม ประกอบด้วย ผู้เรียนที่มีความสามารถด้านการเรียนแตกต่างกัน มีเป้าหมายที่จะประสบความสำเร็จร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือกัน มีความรับผิดชอบต่อกันเองและกลุ่ม สิ่งเหล่านี้จะส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และมีทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 นั่นก็คือ Collaboration Teamwork And Relationship (ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลวรรณ สารหนู และสิรินาธ จงกลกลาง (2561) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้น เป็นการบูรณาการ 2 นวัตกรรมหลัก คือ Flipped Classroom และการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบอยู่ในระดับมากที่สุด มีทักษะการทำงานกลุ่ม และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่า วิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะสามารถนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ได้ โดยมุ่งหวังเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการกลุ่ม บนพื้นฐานความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. เพื่อศึกษากระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. กระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมากขึ้นไป
3. ความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ประโยชน์ของการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการกลุ่ม และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน เพิ่มขึ้น
2. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการกลุ่ม และความพึงพอใจ ในการเรียนรายวิชาอื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ห้องเรียน ทั้งหมด 142 คน โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม จังหวัดเชียงราย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ในรายวิชาชีววิทยา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) โดยมีเนื้อหา ดังนี้ กลไกการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอม การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน และความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการกลุ่ม และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการกลุ่ม และความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน โดยดำเนินการทดลอง แบบ One Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543) ซึ่งมีแบบแผน

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ห้องเรียน ทั้งหมด 142 คน โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม จังหวัดเชียงราย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 38 คน จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จากการจับฉลาก 1 ห้องเรียน จาก 4 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 3 แผน ดังนี้ แผนที่ 1 เรื่อง กลไกการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอม ใช้เวลา 5 ชั่วโมง แผนที่ 2 เรื่อง การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และแผนที่ 3 เรื่อง ความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ส่วนคุณภาพของเครื่องมือที่พบ คือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.82 – 0.88

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.53 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.21 – 0.43 จำนวน 30 ข้อ และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (สมโภชน์ อเนกสุข, 2553) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.78

3. แบบสังเกตกระบวนการกลุ่ม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยรายการพฤติกรรม 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการทำงานกลุ่ม 5 รายการ ด้านการ

สร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม 5 รายการ ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม 4 รายการ ด้านการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น 3 รายการ และด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม 3 รายการ รวมเป็น 20 รายการ ส่วนคุณภาพของเครื่องมือที่พบ คือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

4. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert) ประกอบไปด้วยบทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน วิธีการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อ และประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ ส่วนคุณภาพของเครื่องมือที่พบ คือ ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 10 ชั่วโมง แบ่งเป็น สอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 8 ชั่วโมง และสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. แนะนำขั้นตอนการทำกิจกรรม และบทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพปรับปรุงและแก้ไขแล้ว ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้เวลาสอน 8 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง ซึ่งในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะทำการประเมินกระบวนการกลุ่ม โดยใช้แบบสังเกตกระบวนการกลุ่มประเมินผู้เรียน
4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ฉบับเดิม และแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรายวิชาชีววิทยา ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
5. นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน
2. การศึกษากระบวนการกลุ่ม และความพึงพอใจในการเรียนรายวิชาชีววิทยา วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	12.18	3.18	17.874	0.00*
หลังเรียน	30	21.26	20.96		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.26 และก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 12.18 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน

2. ผลการศึกษากระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการศึกษากลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รายการ	$\bar{X}$	S	การแปลผล
ด้านการทำงานกลุ่ม			
1. ความตั้งใจในการทำงาน	4.47	0.51	มาก
2. มีส่วนร่วมในการทำงาน	4.58	0.50	มากที่สุด
3. ช่วยเหลือกันในการทำงาน	4.47	0.51	มาก

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S	การแปลผล
4. ความถูกต้องในการทำงาน	4.32	0.47	มาก
5. ทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ	4.82	0.39	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.53	0.48	มากที่สุด
ด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม			
6. มีทัศนคติในเชิงบวก	4.34	0.48	มาก
7. มีความยินดีกับความสำเร็จ	4.79	0.41	มากที่สุด
8. มีความเชื่อมั่นในตนเอง	4.32	0.47	มาก
9. เป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี	4.18	0.39	มาก
10. มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทที่ดี	4.63	0.49	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.45	0.45	มาก
ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม			
11. มีจิตอาสา	4.58	0.50	มากที่สุด
12. มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่	4.50	0.51	มากที่สุด
13. เป็นเพื่อนร่วมงานที่ดี	4.53	0.51	มากที่สุด
14. ให้ความร่วมมือสมาชิกในกลุ่ม	4.53	0.51	มากที่สุด
รวม	4.53	0.50	มากที่สุด
ด้านการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น			
15. การสื่อสารเข้าใจตรงกัน	4.53	0.51	มากที่สุด
16. การแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมา	4.45	0.50	มาก
17. ให้ความร่วมมือในการอภิปราย	4.53	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.50	0.51	มาก
ด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม			
18. การรับฟังความคิดเห็น	4.45	0.50	มาก
19. การสนับสนุนความคิดเห็นของสมาชิก	4.47	0.51	มาก
20. ยอมรับและปฏิบัติตามข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน	4.61	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.51	0.50	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.50	0.49	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า กระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50, S = 0.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ($\bar{X} = 4.53, S = 0.50$) และด้านการทำงานกลุ่ม ($\bar{X} = 4.53, S = 0.48$) รองลงมา คือ ด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม ($\bar{X} = 4.51, S = 0.50$) ด้านการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น ($\bar{X} = 4.50, S = 0.51$) และด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม ($\bar{X} = 4.45, S = 0.45$) ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รายการ	$\bar{X}$	S	การแปลผล
1. บทบาทผู้สอน	4.51	0.50	มากที่สุด
2. บทบาทผู้เรียน	4.46	0.60	มาก
3. วิธีการจัดการเรียนรู้	4.58	0.50	มากที่สุด
4. การใช้สื่อ	4.45	0.50	มาก
5. ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ	4.48	0.50	มาก
เฉลี่ยรวม	4.50	0.52	มาก

จากตารางที่ 3 ความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในภาพรวม พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50, S = 0.52$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.58, S = 0.50$) รองลงมาคือ ด้านบทบาทผู้สอน ($\bar{X} = 4.51, S = 0.50$) ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ ($\bar{X} = 4.48, S = 0.50$) ด้านบทบาทนักเรียน ($\bar{X} = 4.46, S = 0.60$) และด้านการใช้สื่อ ($\bar{X} = 4.45, S = 0.50$) ตามลำดับ

การอภิปรายผล

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 12.18 และ 21.26 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และเมื่อพิจารณาจากพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย 4 ชั้น ได้แก่ การจำ ความเข้าใจ การปรับใช้ และการวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียน พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้พุทธิพิสัยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนทุกพฤติกรรม โดยพฤติกรรมด้านการจำ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละมากที่สุด ($\bar{X}_{\text{ก่อนเรียน}} = 72.81$) และพฤติกรรมด้านการวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละต่ำที่สุด ($\bar{X}_{\text{ก่อนเรียน}} = 67.89$) ซึ่งเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนเกิดความจำ ความเข้าใจ ตั้งแต่ขั้นการทำกิจกรรมนอกห้องเรียน เมื่อถึงขั้นการทำกิจกรรมในห้องเรียน จึงเกิดการเรียนซ้ำ การทวนความรู้ เพื่อนำไปทำกิจกรรมกลุ่ม โดยเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาการเรียนผ่านเอกสาร ตำรา สื่อต่าง ๆ ที่ผู้สอนเตรียมไว้ หรือสื่ออื่น ๆ เมื่ออยู่ในชั้นเรียน ผู้เรียนจะทำกิจกรรมกับเพื่อนในกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่กันในการทำกิจกรรม ครูจะเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม คอยกระตุ้นให้เกิดการตั้งคำถาม และชี้แนะเมื่อเกิดข้อสงสัย ซึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านนั้น ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์จากการเรียนแบบดังกล่าว คือ ผู้สอนเข้าใจนักเรียนเป็นรายบุคคล เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้ครูสามารถส่งเสริมนักเรียนได้อย่างเต็มที่ (วิจารณ์ พานิช, 2556) รวมถึงนักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดจากการศึกษาด้วยตนเอง ได้เลือกใช้วิธีที่ตนเองถนัด ได้มีเวลาในการทำความเข้าใจในรูปแบบของตนเอง ที่ทำให้ครูทราบว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริงหรือไม่ อย่างไร และนักเรียนยังสามารถทราบพัฒนาการการเรียนรู้ของตนผ่านการตรวจสอบของครูได้ นอกจากประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านแล้ว ผู้เรียนยังได้รับประโยชน์จากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กล่าวคือ นักเรียนมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย มีเป้าหมายความสำเร็จเหมือนกับสมาชิกในกลุ่ม ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน

2. กระบวนการกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 โดยกระบวนการกลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการทำงานกลุ่มและด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม เป็นเพราะว่าในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว เน้นการทำกิจกรรมในชั้นเรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม และผู้สอนช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แสดงความคิดเห็น และต่างยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ของสมาชิกภายในกลุ่ม มีทักษะการเป็นผู้นำที่ดี ผู้ตามที่ดี เพื่อนร่วมงานที่ดี สอดคล้องกับ กิตติพงษ์ พุ่มพวง และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2561) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่า ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันเป็นทีมจากกิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับดีมาก

3. ความพึงพอใจในการเรียนชีววิทยา เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน หลังการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 เนื่องมาจากการจัดการเรียนดังกล่าวเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และเพื่อนกลุ่มอื่น เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวกร่วมกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออก ได้อภิปรายในหัวข้อที่เพื่อนกำลังนำเสนอ มีทักษะการสื่อสารที่ดี ซึ่งผู้สอนมีหน้าที่ให้คำแนะนำในขณะทำกิจกรรมในชั้นเรียน สอดคล้องกับ ชนภรณ์ กาญจนพันธ์ (2559) ซึ่งมีการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา การกำกับตนเองและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ทุกด้านอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในชั้นกิจกรรมนอกห้องเรียน ผู้สอนจะต้องเน้นย้ำให้ผู้เรียนสรุปหัวข้อที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า โดยให้ผู้เรียนสรุปสาระสำคัญ เพื่อที่จะนำมาใช้ทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
2. ระหว่างการทำกิจกรรมในชั้นเรียน ผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน คอยกระตุ้นผู้เรียนที่ขาดความสนใจในกิจกรรม หรือผู้เรียนที่ตามไม่ทัน เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ในการทำกิจกรรมกลุ่ม เน้นย้ำกับผู้เรียนให้มีความสำคัญกับเพื่อนทุกคนในกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน เพราะความสำเร็จของงานขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่มทุกคน
3. ในการศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียน ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า สามารถค้นคว้าได้จากแหล่งอื่น ๆ ไม่จำกัดแค่สื่อที่ผู้สอนให้เท่านั้น เพื่อที่จะได้เกิดองค์ความรู้ที่หลากหลายมากขึ้น เช่น หนังสือของต่างประเทศ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ หรือสื่อวิดีโอของต่างประเทศ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษา วิจัย เกี่ยวกับ กระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับเทคนิคการสอนอื่น เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่ม

รายการอ้างอิง

- กิตติพงษ์ พุ่มพวง และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 20(2), 1-11.
- กฤษณ์ เพ็ชรทวีพรเดช ธาริตา สรียาภรณ์ สุริยา บังใบ และสุคนธ์ สิ้นธพานนท์. (2550). *สุดยอด วิธีสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่*. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.
- ฐานิดา ลิ้มวงศ์ และ ยุพาภรณ์ แสงฤทธิ์. (2562). ห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้แนวใหม่สำหรับศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills). *วารสาร Mahidol R2R e-Journal*, 6(2), 9-17
- ธนภรณ์ กาญจนพันธ์. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา การกำกับตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.
- นภาพรณ ไพระพะยอม. (2564) การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาในศตวรรษที่ 21. *วารสารชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู*, 1(1), 75-95.
- บริพันธ์ หมั่นคำ. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการกลุ่ม และความพึงพอใจในการเรียน เรื่อง ชีวิตในสิ่งแวดล้อม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี.
- ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสยามกัมมาจล.

- วิไลวรรณ สารหนู และสิรินาถ จงกลกลาง. (2561). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค Learning Together เรื่อง โปรแกรม MswLoGo ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารราชพฤกษ์, 16(1), 107-115.
- ศดานันท์ แก้วศรี. (2563). การออกแบบและพัฒนาเกมกระดาน เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน. (วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ. สงขลา.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) มัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 - 2564. สืบค้นจาก www.onetresult.niets.or.th
- สมโภชน์ อเนกสุข. (2553). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 4). ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Work, Kirsten A. Gibbs, Melissa A. and Friedman, Erich J. (2015). The Immune System Game. *American Biology Teacher*, 77(5), 382-390.