



การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง ความปลอดภัย และทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี

Learning Inventory Management with the Flipped Classroom Method on Safety and Chemistry Laboratory Skill Issue

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 October 2018

Revised 27 April 2019

Accepted 4 June 2019

Available Online 22 May 2020

ธีรพงศ์ ภูพินนา^{1,*} และ พรรณวิไล ดอกไม้²

Theraphong Phuphanna^{1,*} and Panwilai Dokmai²

ABSTRACT

The purposes of this research were to compare between students' learning achievements of their post learning inventory management with the Flipped Classroom Method on safety and chemistry laboratory skill issue of secondary students at the 10th grade level and the percentage criteria as 75, and to assess students' perceptions of their post learning activities with the FCM on safety and chemistry laboratory skill issue of secondary students at the 10th grade level. To the administration, which a sample size consisted of 36 students with the Judgmental sampling technique was selected. The research instruments chemistry achievement test form and evaluation form. The statistics for data analysis were mean, standard deviation, cronbach's alpha and one sample t-test was used for testing.

The research revealed that 1) The average score of learning achievement was higher than the 75 percent criteria with statistical significance at .001 and 2) Study the opinions after learning by learning by using the reversal classroom format with high level of opinion ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.92)

KEYWORDS: FLIPPED CLASSROOM METHOD / LEARNING INVENTORY MANAGEMENT /
LEARNING ACHIEVEMENTS / CHEMISTRY CLASS

¹ หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเทศไทย
M.Ed. (Science Studies), Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand.

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประเทศไทย
Assistant Professor, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand.

* Corresponding author; E-mail address: jocityphoto@gmail.com

doi: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้านสาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และเพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านสาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/5 โดยมีจำนวนนักเรียน 36 คน โดยใช้เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และแบบประเมินความคิดเห็น สถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่นและ One Sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และ 2) ศึกษาความคิดเห็นหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านมีความคิดเห็นระดับมาก ($\bar{x} = 4.45, S.D. = 0.92$)

คำสำคัญ: ห้องเรียนกลับด้าน / แบบประเมินความคิดเห็น / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / วิชาเคมี

บทนำ

การจัดการศึกษาของประเทศไทยมีวิวัฒนาการมาตั้งแต่สมัยโบราณเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน ด้วยความเชื่อที่ว่าการศึกษาช่วยกำหนดทิศทางของชาติ เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีความพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า การจัดการศึกษาของประเทศไทยมีวิวัฒนาการมาโดยตลอด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะมีปัจจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศทำให้สังคมมีการเปลี่ยนแปลง กล่าวคือ ปัจจัยภายในเกิดจากความต้องการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญและทันสมัย ส่วนปัจจัยภายนอกเกิดจากกระแสความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทั้งด้านเศรษฐกิจและการเมือง ตลอดจนการติดต่อสื่อสารกันทำให้ประเทศไทยต้องปรับตัวให้ทันสมัย เพื่อความอยู่รอดและประเทศได้เกิดการพัฒนาด้านที่ติดเทียมกับนานาประเทศ เป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจและการเมืองของประเทศชาติให้มั่นคงและเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 275/2556, 2556)

การศึกษาในปัจจุบันมีปัญหาจึงทำให้เกิดวิกฤตทางปัญญาแล้วพาให้เกิดวิกฤตชาติ การแก้วิกฤตจึงต้องทำหลายอย่างรวมทั้งยุทธศาสตร์ทางปัญญาและการปฏิรูปการศึกษาเพื่อความเข้มแข็งทางปัญญาโดยรอบด้านโดยเร็ว การปฏิรูปการศึกษาจึงเป็นวาระเร่งด่วนของชาติ และประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องมีการปฏิรูปการศึกษา ด้านการบริหารจัดการศึกษาขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบการศึกษาไทยให้เป็นปัญหาเรื้อรังมาตลอด แก้ไม่เคยได้ หรือกล่าวได้ว่าในการแก้ปัญหาคือการศึกษาไม่เคยเข้าใจกับคำว่า “สำเร็จ” (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2559) ในการจัดการทดสอบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการสอบ O-NET ปีการศึกษา 2560 วิชาวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยทั่วประเทศ 29.37 คะแนน เมื่อพิจารณาในระดับสถานศึกษา พบว่า โรงเรียนอนุกุลนารี มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 27.01 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2560) และเมื่อพิจารณามาตรฐานของนักเรียนไทยด้วยโครงการ Programme for International Students Assessment (PISA) จากการเก็บข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอายุ 15 ปี จำนวน 8,249 คน ใน 273 โรงเรียนทุกสังกัดการศึกษา เมื่อช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558 โดยใช้แบบทดสอบประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งแบบสอบถามนักเรียนและผู้บริหารโรงเรียน ซึ่งผลการประเมิน PISA ปี 2015 ของประเทศไทยพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากับ 421 คะแนน (ค่าเฉลี่ย OECD 493 คะแนน)



ทั้งนี้จากผลการสอบ O-NET และ PISA ชี้ว่านักเรียนไทยมีความรู้วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในภาพรวมตั้งแต่การประเมินรอบแรกจนถึงปัจจุบันพบว่า ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของไทยไม่เปลี่ยนแปลงแต่ผลการประเมินด้านการอ่านมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558)

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนช่วยให้มนุษย์เข้าใจในธรรมชาติทำให้มนุษย์ได้พัฒนาความคิดและนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการผลิตเครื่องมือช่วยในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและถูกบรรจุให้มีการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมจนถึงระดับอุดมศึกษา ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นนอกจากนักเรียนจะต้องเข้าใจเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์แล้ว ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก็เป็นอีกหนึ่งในเป้าหมายของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เนื่องจากทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะสำคัญที่แสดงถึงการมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุมีผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนและผู้ปฏิบัติเกิดความเข้าใจในเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองไปสู่กระบวนการคิดที่ซับซ้อนมากขึ้น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสำรวจตรวจสอบเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติ (Akinbobola & Afolabi, 2010)

จากปัญหาการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ทำให้นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านเป็นวิธีจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รูปแบบหนึ่งที่มีส่วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (อาลาวิยะ สะอะ, 2558) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยครูต้องทำงานแบบกลับทาง คือแทนที่จะสอนวิชาหน้าชั้นเรียน กลับสอนหน้าห้องวิดีโอทัศน์ แล้วใช้เวลาเรียนที่โรงเรียนของศิษย์ ทำหน้าที่ครูฝึก (Coach) ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หรือประยุกต์ใช้วิชา ซึ่งในกระบวนการนั้นนักเรียนต้องสร้างความรู้ความเข้าใจของตนขึ้นมาก่อนจะประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจกรรมหรือโจทย์แบบฝึกหัด เป็นการฝึกฝนเรียนรู้ที่แท้จริง (วิจารณ์ พานิช, 2556) จากที่มาและความสำคัญที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและแบบประเมินความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านวิชาเคมี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้านสาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านสาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี

วิธีดำเนินการวิจัย

การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ที่ได้มาด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ห้อง 4/5 โดยมีจำนวนนักเรียน 36 คน



เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง ผลการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ผู้วิจัยได้ปรับปรุงเครื่องมือวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่ปรากฏในงานวิจัยในระดับนานาชาติ ได้แก่

1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบประเมินความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ แบบเลือกตอบแบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย มี 2 รูปแบบ ประกอบด้วย

1. สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ One Sample t-test

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

| คะแนน | \bar{x} | N | df N-1 | S.D. | t-test |
|-------------------------|-----------|----|--------|------|---------|
| หลังเรียนเกณฑ์ร้อยละ 75 | 39 | 36 | 35 | 2.99 | 7.61*** |

ประสิทธิภาพของบทเรียนการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เท่ากับ 78

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากผลการวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 39 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.99 และเมื่อนำมาทดสอบด้วยสถิติ One Sample t-test กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน มีค่าเท่ากับ 78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75

ตอนที่ 2 ผลประเมินความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยคำถามจำนวน 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ ประกอบด้วย 1) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ และ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีมาตรฐานระดับคะแนนในการประเมิน 5 ระดับ



ตั้งแต่ น้อยที่สุด-มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วงระหว่าง 3.90-4.61 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนหลังเรียน

ด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

| ด้าน | α - Cronbach | \bar{x} | S.D. |
|---------------------------------------|---------------------|-----------|------|
| 1. ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | .371 | 4.48 | 1.41 |
| 2. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ | .219 | 4.48 | 1.45 |
| 3. ด้านสื่อการเรียนรู้ | .592 | 4.44 | 1.76 |
| 4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ | .428 | 4.39 | 1.61 |

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 ประเมินคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สาระเคมี เรื่อง ความปลอดภัยและทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านบรรยากาศการเรียนรู้ มีความคิดเห็นมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 1.41) และด้านประโยชน์ที่ได้รับมีความคิดเห็นน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 1.61) และมีความคิดเห็นเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.92) มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ผลการวิเคราะห์ พบว่า ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 1.41) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า คำถามข้อที่ 5 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองมากขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.49) และคำถามข้อที่ 4 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.36$, S.D. = 0.54) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 1.45) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อคำถามข้อที่ 9 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.56) และข้อคำถามข้อที่ 10 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถแสดงออกได้อย่างอิสระ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 3.90$, S.D. = 0.60) ด้านสื่อการเรียนรู้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสื่อการเรียนรู้ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 1.76) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อคำถามข้อที่ 15 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำวิธีการค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{x} = 4.56$, S.D. = 0.56) และข้อคำถามข้อที่ 14 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกแหล่งเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 3.31$, S.D. = 0.58) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 1.61) และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อคำถามข้อที่ 19 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้จากบทเรียนเข้ากับปัญหาในชีวิตประจำวันได้และข้อคำถามข้อที่ 20 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเท่าทันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 0.61) และข้อคำถามข้อที่ 16 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในหลากหลายด้าน มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด มีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.25$, S.D. = 0.65)



สรุปและอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง ความปลอดภัย และทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ผู้วิจัยได้สรุปและอภิปรายผลการวิจัยดังนี้ ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน สารเคมี เรื่อง ความปลอดภัย และทักษะในห้องปฏิบัติการเคมี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 จากผลการวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 39.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.99 และ One Sample t-test เท่ากับ 7.61 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการเปลี่ยนวิธีการสอนของครูจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนเป็นโค้ชให้กับนักเรียน เพื่อให้ครูกับนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนและใช้อินเทอร์เน็ตเข้าไปช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทสอนที่สอนด้วยวีดิทัศน์อยู่บนอินเทอร์เน็ตและช่วยเหลือเด็กเรียนอ่อนให้ชวนขวหาความรู้ในชั้นเรียนปกติ นักเรียนเหล่านี้จะถูกทอดทิ้งแต่ในห้องเรียนกลับด้านนักเรียนจะได้รับการเอาใจใส่จากครูมากที่สุด จากผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านดังนี้ ทิรัญปกรณ์ ปลื้มมะลัง (2558) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา นักเรียนที่เรียนโดยห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าที่เรียนโดยห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับ อาลาวิยะ สะอะ (2558) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาและทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความคิดเห็นหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน จากผลการวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน หลังเรียนมีความคิดเห็นในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.45$, S.D. = 0.92) ซึ่งในแต่ละด้านมีผลการวิเคราะห์ดังนี้ ด้านกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความคิดเห็นในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับความคิดเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 1.45) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับความคิดเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 1.45) ด้านสื่อการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับความคิดเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.47$, S.D. = 1.76) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ระดับความคิดเห็นด้วย ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 1.61) ซึ่งสอดคล้องกับ ธนภรณ์ กาญจนพันธ์ (2558) พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับ กิตติพงษ์ พุ่มพวง และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ (2561) ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมนิสิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.99$, S.D. = 0.74)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูควรจัดกลุ่มแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มตามจำนวนที่เหมาะสม จัดนักเรียนตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำละกัน
2. ครูควรนำไปใช้ในรายวิชาและนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ และควรจัดสภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ให้พร้อม เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักเรียนให้ได้ปฏิบัติตามที่ครูครูกำหนด



ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์และมีความคิดเห็นอยู่ในสูงขึ้นไป จึงควรนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานในระดับอื่น ๆ และในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการทำงานกลุ่มซึ่งทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านที่ดี

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิตติพงษ์ พุ่มพวง และทิพรัตน์ลีทิววงศ์. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา. *Journal of Education Naresuan University*, 20(2), 1-11.
- ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 275/2556. (2556, 18 กันยายน). *รรมว.ศธ.เปิดการเสวนา ICT เพื่อปฏิรูปการเรียนการสอน*. สืบค้นจาก <http://www.moe.go.th/>
- ธนาภรณ์ กาญจนพันธ์. (2558). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา การกำกับตนเอง และความคิดเห็น ต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์)*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสยามกัมมาจล
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2560). *คู่มือการจัดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพมหานคร: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2558). *ผลการประเมินในโครงการ PISA 2015*. สืบค้นจาก <https://pisathailand.ipst.ac.th/news-8/>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *ปัญหาการศึกษาไทยและแนวทางการแก้ไข*. สืบค้นจาก <https://shytyblog.wordpress.com/2016/11/24/ปัญหาการศึกษาไทยและแนว> .
- หิรัญปกรณ์ ปลื้มมะลัง. (2558). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง และแบบห้องเรียนปกติ (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพมหานคร.
- อาลาวีเยะ สะอะ. (2558). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ และความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- Akinbobola, A. O., and Afolabi, F. (2010). Analysis of science process skills in West African seniorsecondary school certificate physics practical examinations in Nigeria. *American-EurasianJournal of Scientific Research*, 5(4), 234-240.