

การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง
ด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์

Science Learning Development about Weather Phenomena by learning through
Flipped Classroom via a Series of Activities for Grade 7
Kosumwittayasān School Students

อพนันตรี พูลพุทธา¹ กนกอร คำผุย² ธิดารัตน์ ไสยสิทธิ์³ นุจรีย์ สุคนธาวรีย์⁴
และจิราวรรณ โสภาชัย⁵

¹อาจารย์ประจำสาขาการวัดและการประเมินผล คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อีเมล : Oomsin.putta@gmail.com

²อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อีเมล : Khampui.k@gmail.com

^{3,4,5}นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อีเมล : nudjaree.bow@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรมกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 39 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 3 แผน 2) ชุดกิจกรรมประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง จำนวน 3 เล่ม 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม

มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.45/83.46 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 2) ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม มีค่า 0.7434 ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.34 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23, S.D.=0.76$) และรายด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับ 1 ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.27, S.D.=0.10$) อยู่ในระดับมาก อันดับ 2 ด้านกิจกรรมการ

เรียนรู้ ($\bar{X} = 4.23, S.D.=0.12$) อยู่ในระดับมาก และอันดับ 3 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้/คำชี้แจง

($\bar{X} = 4.22, S.D.=0.09$) อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง, ชุดกิจกรรม

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop Learning by using flipped classroom through a series of activities effectively (E_1/E_2) by criteria 80/80, 2) to study the effect of using flipped classroom with activities, 3) To compare students' achievement before and after learning of who have been learning by flipped classroom via a series of activities 4) to study students' satisfaction with the learning through flipped classroom with activities. The participants of this study were 39 students in grade 7 of Kosumwittayasan School, Kosum District, Maha Sarakham province, the Secondary Educational Service Area Office 26 in the second semester of the academic year 2015 chosen by using cluster random sampling. The research instruments were comprised of 1) three management plans of learning by using flipped classroom via a series of activities, 2) three books of activities which used in flipped classroom, 3) an achievement test which was a test of multiple choice answers choosing from four options of twenty items, and

4) satisfaction questionnaire of the participants who participated in learning through flipped classroom via activities. Rating scale questionnaire (Rating Scale) was divided into 5 level of the satisfaction from 20 items. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation and t-test (Dependent Samples).

The results of this study indicated that 1) Efficiency of learning management plans by using flipped classroom via a series of activities (E_1/E_2) was 81.45/83.46. It showed that the plans had higher performance than a preset threshold, 80/80. 2) 0.7434 was the index of the effectiveness of learning management of flipped classroom with a series of activities that effect to students learning 74.34 percent increase. 3) There was the achievement after higher than before learning statistically significant at .05 levels, and 4) The participants satisfied with learning through flipped classroom via a series of activities were overall rated high ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.76). In term of content, it was ranked first ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.10), followed by learning activities ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.12) and the purpose of learning / statement ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.09), respectively.

Keywords : Flipped classroom, Activities

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด การคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ และคิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของโลก เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีคุณธรรมและที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติประเทศและดำเนินชีวิตอยู่รวมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2550)

การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางนั้น จะมุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะ ความรู้ ความสามารถและสติปัญญาของเอกกัตบุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self - Paced) ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทในปัจจุบัน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้น

เรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติ ดังนั้น การสอนแบบกลับทางเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ ครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่มีบทบาทเป็น
ติวเตอร์ (Tutors) หรือโค้ช (Coach) ที่เป็นผู้จุดประกายและสร้างความสนุกสนานในการเรียน รวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitators) ในชั้นเรียนนั้นๆ การจัดประสบการณ์ทางการเรียนแบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) นั้นก่อให้เกิดกระบวนการสร้างองค์ความรู้ที่เรียกว่า “การเรียนรู้แบบรอบรู้และการเรียนรู้ให้รู้จริง (Mastery Learning)” ซึ่งเป็นการเรียนที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพิ่มความร่วมมือระหว่างผู้เรียน เพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน และช่วยให้โอกาสแก่นักเรียนได้ปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนรู้ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (วิจารณ์ พานิช. 2556) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมตัวนักเรียนและครูก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้ กระตุ้นความสนใจของนักเรียน และให้มีสมาธิก่อนเรียน โดยใช้กิจกรรมที่สามารถดึงความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนที่ครูจะจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ถาม – ตอบ เป็นการฝึกทักษะกระบวนการคิด สังเกต ตั้งคำถามจากสิ่งที่สงสัยอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการถามและการตอบ ขั้นที่ 3 ดำเนินกิจกรรม เป็นการฝึกให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ ข้อมูล และสารสนเทศ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างอิสระ มาถกเถียง อธิบาย อภิปราย เพื่อนำไปสู่การสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้มาสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และขั้นที่ 4 ประเมินผล เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะ/กระบวนการ และจิตพิสัย ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การสังเกต การประเมิน การถามตอบ การบันทึก เป็นต้น

นอกจากนี้ชุดกิจกรรมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่ตั้งใจกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามความสามารถและความสนใจ มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ชุดกิจกรรมจะช่วยให้ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนน้อยลง

นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่แนวทางการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ที่เรียกว่า “ห้องเรียนกลับทาง” หรือ Flipped Classroom มาเริ่มใช้ในปีการศึกษา 2556 ซึ่งห้องเรียนกลับทางนี้เป็นการให้นักเรียนได้เรียนรู้ที่บ้าน และทำการบ้านที่โรงเรียน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการบ้านและช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียน

(ชินภัทร ภูมิรัตน. 2556)

จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของครูผู้สอนเป็นการจัดการเรียนรู้โดยยึดหลักการจัดการเรียนการสอนแบบใดแบบหนึ่งตลอดทั้งภาคเรียน พร้อมทั้งยังขาดความเหมาะสมกับนักเรียน สื่อและนวัตกรรมไม่น่าสนใจ ขาดความทันสมัย ทำ

ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ตั้งใจเรียน ไม่สนใจในการร่วมกิจกรรม ประกอบกับนักเรียนมีความแตกต่างกัน ทำให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ส่งผลให้ นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ การตัดสินใจแก้ไขปัญหาและการทำงานร่วมกับผู้อื่น และจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนการสอนยังไม่เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ เนื่องจากครูยังใช้วิธีการสอนแบบเดิมและสอนตามความต้องการของตนเอง ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการเรียนรู้อารยศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ช่วยแก้ไขปัญหาคือการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นสารสนเทศสำหรับครู ผู้บริหารในการวางแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบรู้อัจฉริยะ (Mastery Learning) และช่วยให้ที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามความสามารถของตนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโกสุมพิสัย อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 390 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/7 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ อำเภอกอสุ่มพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 38 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ระยะเวลา

ระยะเวลา ที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาสอนทั้งหมด 3 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 ชั่วโมง ใช้เวลาสอนในเวลาตามปกติ

3. ตัวแปร

3.1 ตัวแปรอิสระ

3.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปραกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปραกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปραกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 3 แผน ได้แก่ เรื่อง การเกิดลม การเกิดเมฆ และการเกิดฝน

2. ชุดกิจกรรมประกอบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง จำนวน 3 เล่ม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ขึ้นไป ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ

ตรวจสอบความถูกต้อง หลังจากนั้นนำไปทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำการเก็บข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ

2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง ปრაกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นจำนวน 3 แผน โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้จะต้องมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากขึ้นไป ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมทั้ง 3 แผน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมรวม 6 ชั่วโมง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ศึกษาค้นคว้าเก็บรวบรวมคะแนนจากการประเมินพฤติกรรมการเรียน และประเมินผลงานตามใบกิจกรรม บันทึกคะแนนจนครบทุกแผนที่ใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง ปრაกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ จำนวน 3 ชุด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน ตรวจสอบให้คะแนนและเก็บบันทึกคะแนนไว้

4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปრაกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียน จำนวน 20 ข้อ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ขึ้นไป ซึ่งได้มาจากผลการวิเคราะห์การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญ พร้อมปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

5. เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอน ดังนี้

1. การหาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ
2. การหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบค่า t-test แบบ Dependent Samples

4. การหาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีความพึงพอใจ วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 81.45/83.46 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| แบบทดสอบ | จำนวน (N) | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) | ร้อยละ |
|--------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------------------------|--------|
| ระหว่างเรียน | 39 | 30 | 24.44 | 4.19 | 81.45 |
| หลังเรียน | 39 | 20 | 16.69 | 1.62 | 83.46 |

$E_1/E_2 = 81.45/83.46$

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่า 0.7434 ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.34 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| แบบทดสอบ | จำนวน (N) | คะแนนเต็ม | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | ค่าดัชนีประสิทธิผล |
|-----------|-----------|-----------|-------------------------|--------------------|
| ก่อนเรียน | 39 | 20 | 7.10 | 0.7434 |
| หลังเรียน | 39 | 20 | 16.69 | |

3. นักเรียนเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์
ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| คะแนน | จำนวน (N) | คะแนน เต็ม | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) | df | t | Sig |
|-----------|--------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|----|--------|-----|
| ก่อนเรียน | 39 | 20 | 7.10 | 2.50 | 76 | 20.08* | .00 |
| หลังเรียน | 39 | 20 | 16.69 | 1.62 | | | |

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุด
กิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมและ
รายด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.23$, S.D.=0.76) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับ
1 ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.27$, S.D.=0.10) อันดับ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.23$, S.D.=0.12)
และอันดับ 3 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้/คำชี้แจง ($\bar{X} = 4.22$, S.D.=0.09) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน
กลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่องปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| รายการประเมินความพึงพอใจ | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) | ระดับ ความพึงพอใจ |
|--|----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้/คำชี้แจง | 4.22 | 0.09 | มาก |
| 1. จุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนสอดคล้องกับ เนื้อหา | 4.31 | 0.69 | มาก |
| 2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่าย | 4.23 | 0.78 | มาก |
| 3. คำชี้แจงในชุดกิจกรรมมีความชัดเจน สามารถ ปฏิบัติได้ | 4.13 | 0.66 | มาก |
| ด้านเนื้อหา | 4.27 | 0.10 | มาก |
| 4. เนื้อหามีน่าสนใจ | 4.18 | 0.60 | มาก |
| 5. เนื้อหามีความชัดเจน | 4.31 | 0.73 | มาก |

| รายการประเมินความพึงพอใจ | ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) | ระดับ ความพึงพอใจ |
|---|----------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 6. เนื้อหาในแต่ละชุดกิจกรรมอ่านแล้วเข้าใจง่าย | 4.15 | 0.90 | มาก |
| 7. เนื้อหามีความเหมาะสมแก่นักเรียน | 4.38 | 0.67 | มาก |
| 8. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ | 4.31 | 0.80 | มาก |
| ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ | 4.23 | 0.12 | มาก |
| 9. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างอิสระและ มีความสุข | 4.08 | 1.09 | มาก |
| 10. นักเรียนสามารถเรียนรู้จากการปฏิบัติ กิจกรรมมากยิ่งขึ้น | 4.33 | 0.74 | มาก |
| 11. นักเรียนพึงพอใจเมื่อครูชมเชยและให้กำลังใจ ในการทำกิจกรรม | 4.23 | 0.67 | มาก |
| 12. นักเรียนชื่นชอบกิจกรรมที่ครูจัดให้ | 4.31 | 0.77 | มาก |
| 13. นักเรียนรู้สึกภูมิใจเมื่อตอบคำถามได้ถูกต้อง | 4.41 | 0.75 | มาก |
| 14. ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มากยิ่งขึ้น | 4.31 | 0.66 | มาก |
| 15. กำหนดขั้นตอนในแต่ละกิจกรรมได้อย่าง เหมาะสม | 4.08 | 0.81 | มาก |
| 16. รูปแบบการจัดกิจกรรมมีความหลากหลาย และแปลกใหม่ | 4.18 | 0.79 | มาก |
| 17. ระยะเวลาการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม | 4.10 | 0.82 | มาก |
| ด้านการวัดและประเมินผล | 4.20 | 0.10 | มาก |
| 18. ครูมีการแจ้งคะแนนให้ทราบหลังการทดสอบ | 4.31 | 0.66 | มาก |
| 19. ครูใช้เทคนิคการวัดที่หลากหลาย | 4.13 | 0.92 | มาก |
| 20. ครูให้คะแนนด้วยความยุติธรรม | 4.15 | 0.78 | มาก |
| รวม | 4.23 | 0.76 | มาก |

5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยมีการศึกษาเอกสารหลักการ แนวคิดในการใช้สื่อ นวัตกรรมที่มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ผ่านกระบวนการสร้าง ทดลอง และตรวจสอบคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 81.45/83.46 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้จัดทำอย่างมีระบบแบบแผนและวิธีการที่มีความเหมาะสม โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ศึกษาความสำคัญ องค์ประกอบ และขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (สมาน เอกพิมพ์. 2555) การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด เนื้อหา แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้ผ่านการตรวจสอบข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีประสิทธิภาพและได้ผ่านการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ชุดกิจกรรมทั้ง 3 ชุด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นสื่อหรือนวัตกรรมที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาที่ชัดเจน และมีกิจกรรมหลากหลายน่าสนใจ โดยผู้วิจัยศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรม (พัชรพรรณ บุ่งอุทุม. 2557) และ (วรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. 2542) และขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2554) ซึ่งชุดกิจกรรมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ตามความสามารถของแต่ละบุคคลในทุกๆ ด้าน มีอิสระในการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่พบด้วยตนเอง และฝึกทักษะกระบวนการคิดด้านต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (วรณมล ภูมิภักดี. 2557) อีกทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายจากชุดกิจกรรม และนักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง (เบญจวรรณ ใจหาญ. 2550) มาประกอบการจัดการเรียนรู้จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม และมนต์ชัย เทียนทอง (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในห้องเรียนกลับทางร่วมกับเทคโนโลยีการเรียนรู้ แบบภควันตาภาพ

โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า รูปแบบกรอบแนวคิดการเรียนรู้ที่สังเคราะห์ขึ้นนี้ผู้เชี่ยวชาญ “ยอมรับ” และสามารถนำไปเป็นต้นแบบได้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วย

ชุดกิจกรรมเรื่อง ปราบกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าเท่ากับ 0.7434 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนโดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 74.34 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง ปราบกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ สื่อและนวัตกรรมที่ใช้มีความน่าสนใจ ความทันสมัย และยังส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก ทำให้ผู้เรียนเกิดความตั้งใจเรียน สนใจในการร่วมกิจกรรม มีทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ การตัดสินใจแก้ไขปัญหา และการทำงานร่วมกับผู้อื่นมากยิ่งขึ้น

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปราบกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปราบกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุรชัย ผิวเหลือง (2557) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้กลับด้านชั้นเรียน โดยใช้สื่อสังคมสื่อสารตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มกระบวนการทางปัญญาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจ รายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลับด้านชั้นเรียน โดยใช้สื่อสังคมสื่อสารตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มกระบวนการทางปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Christian S McEvoy et al (2013) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การดำเนินโครงการของนักศึกษาแพทย์ที่ดำเนินการศึกษาพัฒนาการของนักเรียนที่ใช้การเรียนแบบห้องเรียนกลับทาง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการออกแบบการเรียนแบบห้องเรียนกลับทางหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปราบกฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านเนื้อหา อันดับ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และอันดับ 3 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้/คำชี้แจง โดยมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชมบงกช คล้ายหนองสรวง (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การ

พัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบ Flipped Classroom พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/3 ที่มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Flipped Classroom ด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย 4.06 คิดเป็นร้อยละ 81.37 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ค่าเฉลี่ย 4.10 คิดเป็นร้อยละ 82.12 ด้านเครื่องมือวัดผล ค่าเฉลี่ย 4.10 คิดเป็นร้อยละ 82.28

6. สรุปผล

การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม เรื่อง ปฏิกิริยาการนำไฟฟ้า อากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพสามารถส่งเสริมประสิทธิผลการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้สูงขึ้น โดยจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่มีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านโดยรวมอยู่ในระดับมาก

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

7.1.1 การนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม ครูผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้คำแนะนำ และชี้แจงแนวทางการปฏิบัติ แก่นักเรียนให้ทำตามขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7.1.2 การนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรม ครูควรศึกษาวิธีการ แนวทาง และหลักการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน

7.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรมีการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยวิธีการที่หลากหลาย ใช้สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ และระดับชั้นอื่นๆ

7.2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางด้วยชุดกิจกรรมกับวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อศึกษาความแตกต่างของวิธีการสอน

เอกสารอ้างอิง

- ฉันททิพย์ ลีลิตธรรม และมนต์ชัย เทียนทอง. (2557). การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในห้องเรียนกลับทางร่วมกับเทคโนโลยีการเรียนรู้ แบบภควันตภาพโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตโปรดักชัน.
- ชมบงกช คล้ายหนองสรวง. (2556). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แม่เหล็กไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบ Flipped Classroom. กรุงเทพฯ : โรงเรียนอัสสัมชัญคอนเวนต์ สีลม.
- ชินภัทร ภูมิรัตน. (2556). เปิดเทอมใหม่สพฐ.เริ่มสอนด้วยแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน. เดลินิวส์, 8 พฤษภาคม, 3.
- เบญจวรรณ ใจหาญ. (2550). การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการฝึกทักษะการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการนำเสนอ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรพรรณ ปงอุทุม. (2557). การศึกษาผลการเรียนรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เอกภพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง. กรุงเทพฯ : เอสอาร์พริ้นติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์นธ์ เตชะคุปต์. (2542). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง. กรุงเทพฯ : เอสอาร์พริ้นติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.
- วรกมล ภูมิภักดิ์. (2557). การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ปวช.1 เรื่อง งานและพลังงาน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สุรัชย์ ผิวเหลือง. (2557). ผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้กลับด้านชั้นเรียน โดยใช้สื่อสังคม
สื่อสารตามทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มกระบวนการทางปัญญาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และ
ความพึงพอใจ รายวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ชุมพร :
โรงเรียนพะโต๊ะวิทยา.

สมาน เอกพิมพ์. (2555). เอกสารประกอบการสอน รหัส 102230 วิชาหลักการจัดการเรียนรู้
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2555). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2550). การวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตาม
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย จำกัด.

Christian S McEvoy et al. (2013). Use of Medical Students In A Flipped Classroom
Programme In Nutrition Education for Fourth-Grade School
Students. Pennsylvania : Pennsylvania State University.