

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์
 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร
 การเรียนรู้ 7E

19

COMPARISONS OF MATTHAYOMSUKSA 4 STUDENTS PHYSICS ACHIEVEMENT,
 ON LINEAR MOTION, ANALYTICAL THINKING AND ATTITUDE BETWEEN WHO LEARNED
 BY CIPPA LEARNING MODEL AND USING 7-E LEARNING CYCLE

หนูทิศ ทวีลาภ*

ดร.กันยรัตน์ สอนสุภาพ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ แสงประจักษ์***

บทคัดย่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำมาใช้ในการสืบเสาะค้นหาความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์จริงดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ 2 รูปแบบกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4/1 จำนวน 29 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 30 คน โรงเรียนเจ็ดสีวิทยาการอำเภอเขาค้อจังหวัดบึงกาฬภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และจับสลากได้ห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เป็นกลุ่มจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นกลุ่มจัดการเรียนรู้รูปแบบ 7E เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง รูปแบบละ 8 แผนรวมเวลาเรียน 16 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.98 ค่าความยากรายข้อ(p) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.74 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (Lovett) เท่ากับ 0.95 3) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์จำนวน 30 ข้อซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.52 ค่าความยากรายข้อ (p) ตั้งแต่ 0.36 ถึง 0.70 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.88 และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์จำนวน 20 ข้อเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.70 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) เท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) ค่าร้อยละ (%) และทดสอบสมมติฐานด้วยHotelling's T^2

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

*** คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีค่าเท่ากับ 80.96/79.31 และ 80.93/79.11 ตามลำดับ
 2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีค่าเท่ากับ 0.67 และ 0.71 ตามลำดับ
 3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ ไม่แตกต่างกัน
- โดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่มุ่งเน้นการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์นั้น มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 รูปแบบ

ABSTRACT

The CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model were the effective approaches to help the students gain knowledge themselves from their experience. The purposes of this study were: (1) to develop lesson plans using CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model on the topic of "Linear Motion in Physics" to Matthayomsuksa 4 students with a required efficiency of 75/75, (2) to find effectiveness indices of learning activities, (3) to compare effects of learning achievement, analytical thinking and attitudes toward Physics between students taught by CIPPA learning model and 7-E learning cycle. The samples used in this study consisted of 29 Matthayomsuksa 4 students attending Jedseewittayakharn School, Seka District, Beungkarn Province, in the second semester of academic year 2011, selected by using the cluster sampling technique. They were assigned to organize by the CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model approach for the classroom 4/1 and 4/2 respectively. The instruments used for gathering data were (1) Lesson plans of the CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model on the topic of "Linear Motion in Physics" of Matthayomsuksa 4 students, 8 lesson plans each, for 16 hours of learning. (2) a 30-item achievement test with discriminating powers (B) ranging 0.41-0.98, a difficulties (p) ranging 0.22-0.74, and a reliability (r_{cc}) of 0.95, (3) a 30- item analyze thinking test with discriminating powers (r) ranging 0.28 - 0.52, a difficulties (p) ranging 0.36 - 0.70, and a reliability (KR 20) of 0.88, 4) a 20-item of scale on attitude toward Physics learning test with a discriminating powers (r_{xy}) ranging 0.44 -0.70 and a reliability(α)of 0.90. The statistics used for analyzing the collected data were mean, standard deviation and a percentage ; and Hotelling's T^2 was employed for testing hypotheses.

The results of the study were as follows:

1. The lesson plans of the CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model had efficiencies of 80.96/79.31 and of 80.93/79.11 respectively.
2. The effectiveness indices of the lesson plans of the CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model approach were 0.67, 0.71 respectively.

(3) The students who learned by using the CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model approach had not differences of learning achievement , analytical thinking, and attitudes toward Physics learning.

In conclusion, learning activities by using the CIPPA learning approach and 7-E learning cycle model focused on inquiry of knowledge were appropriate to utilize the learning activities .

ภูมิหลัง

ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่ศึกษากฎต่างๆ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในธรรมชาติ หลักการ ทฤษฎีและกฎที่เป็นพื้นฐานของวิชาฟิสิกส์ เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่สังเกตได้จากปรากฏการณ์จริงกับคำอธิบายทางทฤษฎี ยอมรับในขอบเขตของข้อมูลที่ได้ว่า ขึ้นกับขีดความสามารถของเครื่องมือวัดทำให้เกิดทักษะในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการนำหลักการทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ในด้านต่างๆ ทั้งเชิงความคิดและเชิงปฏิบัติการ มีความสนใจใฝ่รู้ในเรื่องราววิทยาศาสตร์ มีความใจกว้าง คิดและปฏิบัติอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ ผลดีและผลเสียต่อสังคมในการนำความรู้ทางฟิสิกส์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ อีกทั้งให้ตระหนักในอิทธิพลของสังคมที่มีผลต่อการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2553 : 2)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้วันนี้เป็นสาระหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่นักเรียนทุกคนต้องเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนที่เป็นด้านความรู้เนื้อหาแนวความคิดหลักวิทยาศาสตร์และกระบวนการสาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 8 สาระย่อย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92-117) โดยเฉพาะสาระที่เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์คือสาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ มาตราฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น ดังนั้นวิชาฟิสิกส์ตามหลักสูตร 2551 มุ่งกระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้ อยากเห็น อยากทดลอง เพื่อหาข้อเท็จจริงต่างๆ ด้วยตัวของตัวเอง โดยใช้ความคิดหาเหตุผลค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง หรือบางครั้งอาจค้นหาลงสรุปจากการทำการทดลอง ครูมีบทบาทเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนได้รู้จักพึ่งตัวเองให้มากขึ้นโดยพยายามสนับสนุนให้นักเรียนได้ฝึกการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการตอบปัญหาและการทดลอง ครูควรใช้การบอกโดยตรงให้น้อยลงและใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดเพิ่มมากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 7-15)

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์มีปัญหาที่สำคัญคือ นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำขาดการวิเคราะห์ทำแบบฝึกหัดหรือข้อสอบไม่ได้บางเนื้อหาเป็นนามธรรมนักเรียนเข้าใจยากเข้าใจคาดเคลื่อนนักเรียนคิดว่าวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่ยากต้องจดจำสูตรทฤษฎีหรือหลักการต่างๆอยู่เสมอการจัดการเรียนรู้เน้นการอธิบายจึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่มีความสุขในการเรียน

การพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่สูงขึ้นนั้นสิ่งสำคัญคือครูผู้สอนควรหารูปแบบการจัดการเรียนรู้หรือวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้เด็กมีความรู้ความสนใจเรียนในรายวิชาฟิสิกส์ให้มากโดยกระทำในลักษณะต่อเนื่องและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ครูต้องเปลี่ยนบทบาทจากการสอนหรือการบอกข้อมูลเป็นผู้วางแผนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเน้นการลงมือปฏิบัติของนักเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์จากการค้นคว้ารูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ต่างๆพบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนฟิสิกส์มีหลายวิธีแต่วิธีที่ผู้วิจัยสนใจคือการจัดการกิจกรรม

การเรียนรู้แบบ CIPPA เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งซึ่งมีแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากนักเรียนจะต้องเรียนด้วยตนเองและฟังตนเองแล้ว ยังต้องฟังการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน บุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ และเรียนรู้ มีประสาทรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้นักเรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้มีการเคลื่อนไหวทางกายอย่างเหมาะสม กิจกรรมจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นจะมีความหมายลึกซึ้งและอยู่คงทนมากขึ้น หากนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย (ทิสนาชมณเฑียร, 2553 : 282-284) การจัดการเรียนรู้นี้จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริงโดยการให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มจะสามารถช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมาก เช่น กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้วิธีหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสมคือการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ของ Eisenkraft (ประสาทเนื่องเฉลิม, 2550 : 25, อ้างอิงมาจาก Eisenkraft, 2003 : 57-59) เป็นการสอนที่ขยายรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E เป็น 7E ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรละเลยหรือละทิ้งจากการตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของเด็กจะทำให้ครูได้พบเห็นว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหาอื่นๆ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและไม่เกิดแนวคิดที่ผิดพลาดนอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

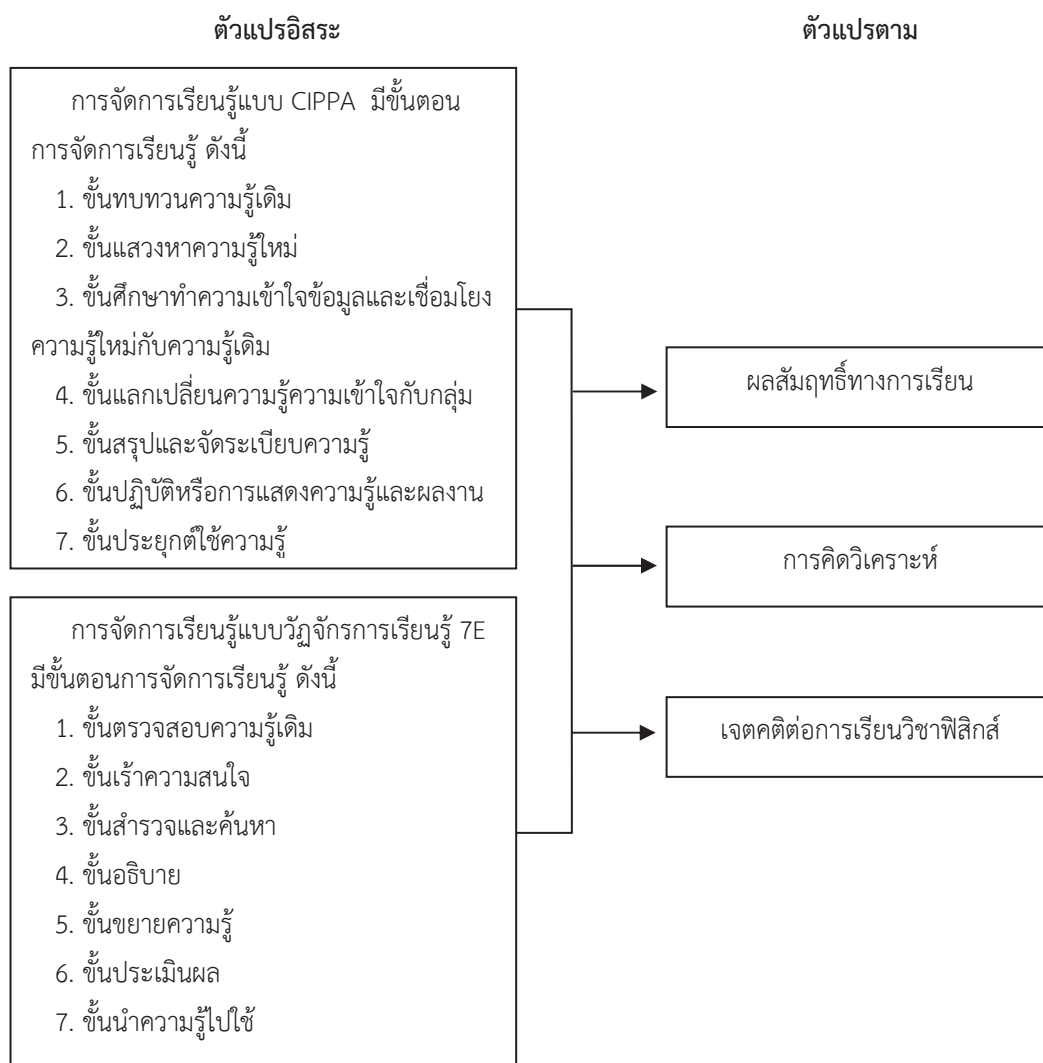
จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การคิดวิเคราะห์และ เจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA และ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E วิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPAกับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7Eผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโสกก่ามวิทยาอำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ และ โรงเรียนเจ็ดสีวิทยาคาร อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 109 คนจาก 4 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเจ็ดสีวิทยาคารอำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 59 คนจาก 2 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E วิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผนแผนละ 2 ชั่วโมงรวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.41-0.98 ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.95
3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) ตั้งแต่ 0.28-0.52 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.36-0.70 ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.88
4. แบบทดสอบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.44 - 0.70 ค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.91

วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 29 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 30 คน โรงเรียนเจ็ดสีวิทยาคาร อำเภอเขาคา จังหวัดบึงกาฬโดยดำเนินการ ดังนี้

1. ประชุมชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับความสำคัญของการวิจัยและขั้นตอนการวิจัย
2. ผู้วิจัยทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยเป็นผู้จัดการเรียนรู้เองทั้ง 2 กลุ่มในเนื้อหาเดียวกันโดยการจับสลากกลุ่มนักเรียนเพื่อกำหนดห้องเรียนที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผลปรากฏว่าได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ CIPPA และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. เมื่อจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 8 แผนแล้ว ผู้วิจัยทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดการคิดวิเคราะห์ กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน
5. ผู้วิจัยใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
6. ตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าร้อยละและใช้สูตร E_1/E_2 ในการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (ขวลิต ชูกำแพง. 2553 : 131-132 ; อ้างอิงมาจาก คณาจารย์ภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา. 2552 : 113-119)
2. หาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตรการหาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) (ขวลิต ชูกำแพง . 2553 : 133)
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปร ระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกัน (Box's M = 8.005, p-value = 0.27) ความ

แปรปรวนระหว่างความคลาดเคลื่อนระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกันทั้ง 3 ตัวแปร และตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันทางสถิติ (Bartlett's Test = 26.36, p-value = 0.00) ดังนั้นจึงสามารถดำเนินการวิเคราะห์ความแปรปรวนดิกรีฟรอนในขั้นต่อไปได้ ก่อนการวิเคราะห์ด้วย Hotelling's T^2

สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.96/79.31 และ 0.93/79.11 ตามลำดับ
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ที่วิเคราะห์จากคะแนนความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.67, 0.71 ตามลำดับ
3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ใบความรู้แบบทดสอบย่อยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้จนจึงควรจัดเตรียมให้พร้อมก่อนลงมือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
- 1.2. ชี้แจงนักเรียนก่อนเรียนอธิบายบทบาทของนักเรียนให้เข้าใจถึงพฤติกรรมของตนในการเรียนก่อนการดำเนินการและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมให้มากที่สุดให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ
- 1.3 ครูผู้สอนไม่ควรใจร้อนรีบด่วนสรุปบทเรียนหรือเฉลยคำตอบก่อนซึ่งเด็กจะไม่ได้ฝึกกระบวนการคิดควรใช้การกระตุ้นยั่วให้เด็กคิดหรือยกตัวอย่างให้หลากหลาย
- 1.4 ครูผู้สอนต้องเอาใจใส่แสดงความสนใจให้คำปรึกษาให้การเสริมแรงและความเป็นกันเองกับนักเรียนอย่างทั่วถึงจะช่วยให้ นักเรียนสามารถแก้ไขพฤติกรรมด้านการเรียนได้อย่างเต็มความสามารถของแต่ละบุคคล

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถเสริมสร้างให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งด้านความรู้กระบวนการคิด เจตคติต่อการเรียนควรนำไปประยุกต์ใช้ในระดับชั้นอื่นและกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆได้ตามความเหมาะสม
- 2.2 ควรมีการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา คติวิจารณ์ญาณ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กระทรวงศึกษาธิการ, 2551.
- ชวลิต ชูกำแหง. การวิจัยหลักสูตรและการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ทศนาแถมมณี. การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2542.
- _____. รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์, 2548.
- ทศนาแถมมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- นันทยาบุญเคลือบ. “การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism,” สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 25(96) : 13-14 ; มกราคม-มีนาคม 2540.
- ประสาธเนืองเฉลิม. “การเรียนรู้อิวยาสาตร์แบบสืบเสาะ 7 ขั้น,” วารสารวิชาการ. 10(4) : 25-30 ; ตุลาคม-ธันวาคม 2550.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครู รายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2553.