

RESEARCH

Development of learning management using a inspiration modle based on the “GSC-KM-A Cycle”. To Increase learning achievement in physics subject: Momentum and Collision For 10th grade high school students.

Theetima Muratikan¹

¹ Specialist teacher, Science Subject Group, Kanchanabhisek Wittayalai Krabi School
The Secondary Educational Service Area Office, Trang, Krabi

Corresponding Author, Email: theetimam@gmail.com Tel : 089 646 3948

Abstract

This objective of research were 1) Develop of learning management using a inspiration modle based on the “GSC-KM-A Cycle” to Increase learning achievement in subject of physics: Momentum and Collision for 10th grade high school students. 2) to compare the results and skills of the experimental process before and after the learning management using a inspiration modle based on the “GSC-KM-A Cycle”. 3) to study about student’s satisfaction through learning management using a inspiration model based on the “GSC-KM-A Cycle”. The target group is 30 students by purposive sampling was A specific sample of students at Kanchanabhisek Wittayalai Krabi School, used 6 plans, 18 hours in the course Physics . Research tools which were created by the researcher, including 1) learning management plan 2) momentum and collision test 3) experimental process skills questionnaire 4) Student satisfaction assessment from statistics used are percentage, mean, standard deviation, dependent samples t-test .The results showed that. 1) The efficiency of the using a inspiration modle based on the “GSC-KM-A Cycle” was found to be E_1/E_2 equal to 84.17 /81.50, which is efficient according to the specified criteria of 80/80.2) the comparison of the achievement result in learning management using a inspiration modle based on the “GSC-KM-A Cycle” after studies was higher than before statically significant at .05 and the experimental process skills in learning from in learning management using a inspiration modle based on the “GSC-KM-A Cycle” after studies was higher than before statically significant at .05 3) the students satisfaction with the learning management of the inspiration model based on the “GSC-KM-A Cycle” at a very high level.($\bar{X}$ =4.57, S.D.=0.40

Keywords: inspiration modle, GSC-KM-A cycle, momentum and collision



บทความวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4

ธีติมา มุรติการ¹

¹ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่

อีเมลผู้แต่งหลัก : theetimam@gmail.com โทรศัพท์: 089 646 3948

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์และทักษะกระบวนการทดลองก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เป็นผู้เรียนโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ ในรายวิชาฟิสิกส์ จำนวน 6 แผน 18 ชั่วโมง 2. เครื่องมือวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ (2) แบบทดสอบเรื่อง โมเมนตัมและการชน (3) แบบสอบถามทักษะกระบวนการทดลอง (4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-Test แบบ Dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชน ของผู้เรียนได้ค่า E_1 / E_2 เท่ากับ 84.17 / 81.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ทักษะกระบวนการทดลองในการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจกับการจัดการเรียนรู้โมเดลสร้างแรงบันดาลใจตามแบบ “วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่องโมเมนตัมและการชนกันของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ =4.57, S.D.=0.40)

คำสำคัญ : โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจ, วัฏจักร GSC-KM-A , เรื่อง โมเมนตัมและการชน



บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจะต้องมีทักษะและมีเนื้อหาที่มีคุณลักษณะทางการศึกษานับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ดังจะเห็นได้จากแนวการจัดการศึกษาที่ได้รับไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 คือการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) เพื่อมุ่งเน้นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภาคการศึกษาที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ จุดเน้นข้อที่ 2 การยกระดับคุณภาพการศึกษา ข้อ 2.3 พัฒนาและบูรณาการกระบวนการจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผล ฐานสมรรถนะสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2564) โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต ทั้งนี้ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนมุ่งให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) สร้างแรงบันดาลใจ ให้คำปรึกษาดูแล (Coach & Mentor) แสวงหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่และความเข้าใจในตนเองซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนในรายวิชาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2564)

จากการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนในรายวิชาฟิสิกส์โดยการนำข้อมูลผลการทดสอบ O-Net ของสำนักทดสอบทางการศึกษา (สทศ.) ปีการศึกษา 2562 - 2564 ของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ จำนวน 3 ปี พบว่าผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 27.04 31.63 และ 27.63 ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งมีคะแนนดังนี้ 29.20 32.68 และ 28.65 ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ในระดับสาระการเรียนรู้ของรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่าในปีการศึกษา 2562 สาระแรงและการเคลื่อนที่ในรายวิชาฟิสิกส์ ผลการทดสอบมีคะแนนเฉลี่ย 23.36 ผลการทดสอบต่ำกว่าระดับประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ย 23.59 จากการติดตามผลการทดสอบในปี 2563-2564 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพที่มีเนื้อหาฟิสิกส์ พบว่าผลการทดสอบมีคะแนนเฉลี่ย 22.84 และ 22.60 ตามลำดับ โดยผลการทดสอบต่ำกว่าระดับประเทศที่มีคะแนนเฉลี่ย 25.17 และ 25.41 ตามลำดับ จากข้อมูลข้างจึงส่งผลให้ผลการทดสอบ O-Net ปีการศึกษา 2562-2564 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ต่ำกว่าระดับประเทศ

ผู้วิจัยจึงได้นำบันทึกท้ายคาบของรายวิชาฟิสิกส์ ปีการศึกษา 2562-2564 นำมาศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาฟิสิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้จริง จึงทำการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละปี พบปัญหาดังนี้ 1. วิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชนมีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่าเรื่องอื่น ๆ 2. เนื้อหายากและมีจำนวนข้อย่อยมาก 3. มีคำถามหลากหลายโดยแต่ละข้อย่อยใช้คณิตศาสตร์ในการแก้สมการไม่เหมือนกัน 4. ผู้เรียนขาดทักษะในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง 5. ผู้เรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาฟิสิกส์ จากปัญหาที่พบและผู้วิจัยพยายามศึกษาพฤติกรรมผู้เรียนซึ่งเห็นสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิสิษฐ์ สุวรรณแพทย์ และอนิรุทธิ์ สติมันที่พบว่าความคาดหวังในการเรียนวิชาฟิสิกส์นั้น ผู้เรียนต้องมิดังนี้ 1) ด้านการเรียนรู้ 2) ด้านโครงสร้างของความรู้ 3) ด้านเนื้อหาความรู้ 4) ด้านการเชื่อมโยงระหว่างฟิสิกส์และการนำไปใช้ 5) ด้านการเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์ และ 6) ด้านพฤติกรรมที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องสร้างสิ่งต่าง ๆ ใน 6 ข้อข้างต้นให้มีในตัวผู้เรียน จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้ และได้ค้นพบว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เป็นแนวทางในการการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่จะแก้ปัญหานี้ จึงได้ทำการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning การสอนแบบ ตั้งแต่ปี 2564-2565 และได้ทำการวิจัย พบว่าผลของการทำวิจัยที่ผ่านมา

สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย จึงไม่เป็นที่พอใจนัก ทั้งยังไม่สามารถแก้ปัญหาทั้ง 5 ข้อได้ทั้งหมด จากตรวจสอบพบว่า ผู้เรียนไม่ได้มีความคาดหวังในการเรียนฟิสิกส์ใน 6 ข้อข้างต้น

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเพิ่มเติมจากบทความและงานวิจัย ได้พบว่าการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมสามารถสร้างความเข้าใจและสร้างแรงบันดาลใจได้นั้น จะมีอิทธิพลต่อผู้เรียนมากกว่าการจัดการเรียนรู้ทั่วไป โดยมีการทำวิจัยและสรุปผลว่าแรงบันดาลใจสามารถนำไปสู่การส่งเสริมและเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ (Richard Ping , 2010) ซึ่งครูผู้สอนต้องเน้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบส่งเสริม สนับสนุน จนผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ ๆ ตามความสนใจได้ด้วยตัวเอง สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยการสร้างโมเดลการสอนที่เรียกว่า MACRO model (สุภาพร มุอำหมัด,นิศารัตน์ อิศระมโนรส, 2564) การจัดการข้อมูลที่มีแหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือ (Chew, E., Jones, N., & Turner, D. , 2008) ค้นพบข้อมูลที่เป็นจริง จนประสบผลสำเร็จในการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยและออกแบบการจัดการเรียนรู้ใหม่ เพื่อทำการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน ตามหลักของ 1. การสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration)(Thrash, T. M., & Elliot, A. J., 2003) 2. การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2562) 3. ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivist Theory) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551) 4. การเรียนรู้โดยชี้นำตัวเอง (Self-directed learning, SDL.)

จากความสำคัญของความเป็นมาและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงคิดค้นและพัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 และใช้เป็นแนวทางในการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้เพิ่มผลสัมฤทธิ์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และมีความพึงพอใจในระดับดีมาก (กาญจนา จันทรประเสริฐ, 2563). ทางเรียนเป็นแนวทางการเรียนรู้ต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทดลองก่อนและหลังการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A”
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A”

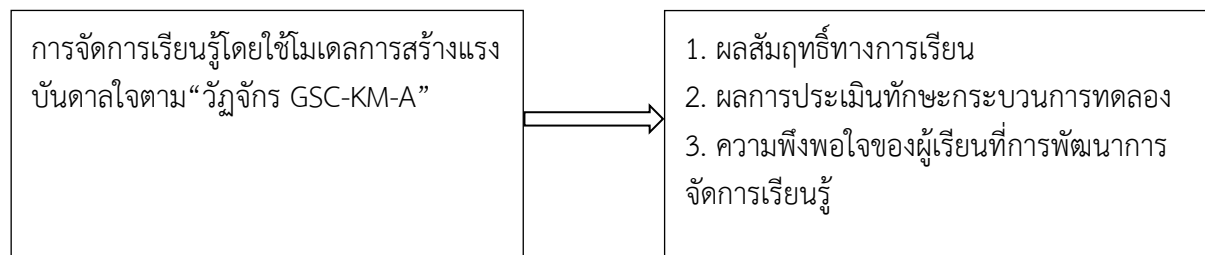
ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง โดยใช้เนื้อหาสาระฟิสิกส์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง โมเมนตัมและการชน

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย





วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประชากร ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ จำนวน 90 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ จำนวน 30 คน โดยการเลือกผู้เรียนแบบเจาะจงเนื่องจากผู้เรียนเป็นห้องที่มีผู้เรียน เก่งปานกลาง อ่อน จำนวนเท่า ๆ กันจึงทำให้สามารถพัฒนาการสอนได้ดี และสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ได้ชัดเจน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประกอบการวิจัย มีดังนี้

1. คู่มือการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โมเมนตัมและการชน 6 แผน 18 ชั่วโมง
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง โมเมนตัมและการชน ความเชื่อมั่นที่ 0.89 จำนวน 20 ข้อ
4. แบบวัดทักษะกระบวนการทดลอง จำนวน 22 ข้อ
5. แบบวัดระดับความพึงพอใจจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” จำนวน 30 ข้อ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างโมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”และคู่มือ (กัญจน์ธิดา ชาวเรือ, 2563)

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ

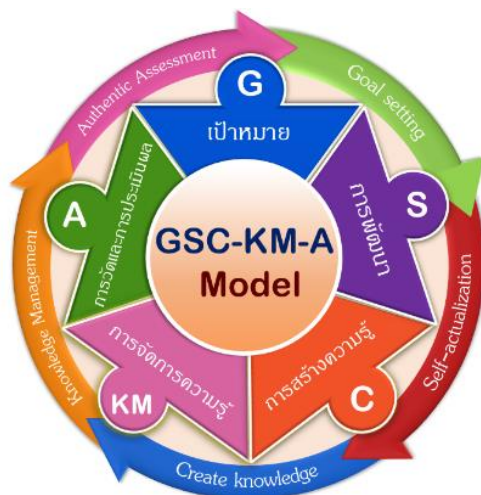
1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นกรอบความคิดการวิจัย
2. ศึกษาจากบริบทจริง
 - 2.1 ศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนรู้ ศึกษาเอกสารเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 ศึกษาการเรียนรู้ของผู้เรียนจัดทำเป็นสารสนเทศ
 - 2.3 ศึกษาข้อเท็จจริงจากผู้เชี่ยวชาญ
3. จัดทำรูปแบบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อกำหนดเป็นกรอบความติดและจัดทำรูปแบบเพื่อวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ หลังจากพัฒนารูปแบบตรวจสอบความเที่ยงโดยเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริง ทดลองใช้ ปรับปรุงและแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้

1. ทดสอบด้วยการประเมินตามมาตรฐานที่กำหนด
 - 1.1 การประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง
 - 1.2 การประเมินการตอบสนองของการใช้รูปแบบ
 - 1.3 การประเมินความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมายและศีลธรรม
2. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ
 - 2.1 ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ และวิจารณ์ ถึงประสิทธิภาพ และความเหมาะสมสิ่งที่จะนำไปใช้
 - 2.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมิน
 - 2.3 ทดสอบโดยการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำคู่มือและโมเดล

1. ได้คู่มือโมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” 1 เล่ม
2. ได้โมเดลโมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” ดังนี้



- | | | |
|-----------|----|---|
| ขั้นที่ 1 | G | การสร้างเป้าหมาย (Goal setting) |
| ขั้นที่ 2 | S | ความต้องการพัฒนาศักยภาพของตน (Self-actualization) |
| ขั้นที่ 3 | C | การสร้างความรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้แบบ กระบวนการสร้าง (Create knowledge) |
| ขั้นที่ 4 | KM | การจัดการความรู้ (Knowledge Management) |
| ขั้นที่ 5 | A | การวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) |

รูปที่ 1 โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”
ที่มา : ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โมเมนตัมและการชน จำนวน 6 แผน

1. ศึกษาแนวคิดการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของ Bloom (พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย)
2. ศึกษามาตรฐานและผลการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานและจุดประสงค์รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. วิเคราะห์เนื้อหาจากมาตรฐานและผลการเรียนรู้เพื่อกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน
4. วิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning

5. ศึกษาอธิบายรายวิชาฟิสิกส์ เรื่องโมเมนตัมและการชน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การทดลองเพื่อให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักวิทยาศาสตร์ที่ดี

6. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน ตามพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน ให้ผู้เรียน 3 ท่านได้ตรวจสอบ ปรับปรุงตามผู้เรียน เพื่อประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC)

7. นำแผนการสอนไปใช้กับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2565 ที่ไม่ใช้กลุ่มทดลอง ปรับปรุง แผนการสอน โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ ผู้เรียนจำนวน 30 คน ปรับปรุงรอบสุดท้าย

8. จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการสอนผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปี การศึกษา 2566 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กระบี่ ผู้เรียนจำนวน 30 คน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามทักษะการทดลองของการพัฒนาการจัดการ เรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการสร้างแบบทดสอบและแบบสอบถามวัดหลักการวัดและ ประเมินผลการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์รายวิชาฟิสิกส์

2. ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

3. ทำตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการ ชน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4. ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามทักษะการทดลองของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชน

4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบเลือกตอบ Multiple Choice ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ โดยให้ สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

4.2 แบบทดสอบทักษะการทดลอง 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามทักษะการทดลองของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชน ไปให้ผู้เรียนตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence Index IOC) ค่า IOC ของ Rowinelli และ Hambleton โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

+1	แน่ใจว่า	ข้อคำถามสอดคล้องกับขอบข่ายของจุดประสงค์
0	ไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามสอดคล้องกับขอบข่ายของจุดประสงค์
-1	แน่ใจว่า	ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับขอบข่ายของจุดประสงค์

6. นำคะแนนผลการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 249) จากจำนวน 25 ข้อ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับ ได้ข้อสรุปดังนี้ พิจารณาคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC มากกว่า 0.6 แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขได้จำนวนแบบทดสอบ 20 ข้อ แบบสอบถาม 22 ข้อ

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามทักษะการทดลองของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชน คัดเลือกโดยผ่านการตรวจและแก้ไขจากผู้วิจัยแล้วไปใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

8. นำคะแนนที่ได้ วิเคราะห์หาความยากง่ายและอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.12-0.8 และมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 ซึ่ง จาก 25 ข้อ จะได้แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามจำนวน 22 ข้อ

9. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชนโดยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการพิจารณาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 197) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

10. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบสอบถามทักษะการทดลองของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชน จัดพิมพ์จำนวน 20 ข้อและตรวจสอบก่อนนำไปใช้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยต่อไป

สร้างแบบวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”

1. ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ความพึงพอใจมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการปฏิบัติกิจกรรมซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีแรงจูงใจไม่เหมือนกัน ดังนี้ 1) ด้านรายวิชาในหลักสูตร 2) ด้านผู้สอน 3) ด้านการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการสอน 4) ด้านการวัดและประเมินผล และ 5) ปัจจัยด้านสนับสนุนการจัดการเรียนรู้

2. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แนะนำ และนำไปปรับปรุงแก้ไข

3. นำแบบวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาเพื่อประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) ค่า IOC ของ Rowinelli และ Hambleton โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

+1	แน่ใจว่า	ข้อคำถามสอดคล้องกับขอบข่ายของจุดประสงค์
0	ไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามสอดคล้องกับขอบข่ายของจุดประสงค์
-1	แน่ใจว่า	ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับขอบข่ายของจุดประสงค์

4. นำคะแนนผลการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (Item-Objective Congruence Index : IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 35 ข้อ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 249) และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับ (ภาคผนวก ค) ได้ข้อสรุปดังนี้ พิจารณาคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC มากกว่า 0.6 แล้วนำข้อเสนอนี้มาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” จำนวน 30 ข้อ คัดเลือกโดยผ่านการตรวจ และแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

6. แบบวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” ได้ค่าเฉลี่ยทั้งฉบับ 0.68 ซึ่งอยู่ในระดับดี

7. นำแบบวัดระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยต่อไป

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของการทดลอง
- 1.2 เตรียมผู้เรียนกลุ่มทดลองโดยใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling)
- 1.3 เตรียมห้องทดลองโดยจัดสภาพห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองมีสิ่งแวดล้อมสำหรับการจัดการเรียนรู้แสงสว่างเพียงพอและอากาศถ่ายเทได้สะดวก
- 1.4 เตรียมเครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้ เว็บไซต์ กิจกรรมการทดลอง แบบบันทึกผลการทดลอง คู่มือการทดลอง โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์
2. ทำการจัดการเรียนรู้ ในห้องเรียน เก็บข้อมูลในการวิจัย และวิเคราะห์ผลการวิจัย
3. นำผลการวิจัยที่ได้สรุปผลทำรูปเล่มและนารายงานต่อไป

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) 2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) 3. หาค่าร้อยละ
สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการหาค่าความเหมาะสม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)
 - 2.2 หาค่าความยากง่าย (Diffoculty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
 - 2.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบจากสูตร KR-20
3. แบบทดสอบความพึงพอใจ
 - 3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)
 - 3.2 หาค่าคุณภาพของความพึงพอใจโดยการหาค่าความเหมาะสม

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ t-test แบบ Dependent
2. เปรียบเทียบทักษะการทดลอง ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ t-test แบบ Dependent
3. หาค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A”

ตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A”

ลำดับที่	จำนวนนักเรียน	ระหว่างเรียน (E_1)	หลังเรียน (E_2)
1	1	75.00	60.00
2	3	85.00	78.33
3	9	78.89	82.78
4	30	84.17	81.50

จากตารางที่ 1 ผู้เรียนจำนวน 30 คน จะได้ค่า E_1/E_2 เป็น 84.17/81.50 (เก็บข้อมูลภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สามารถนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” นำไปใช้ทดลองได้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และการประเมินทักษะกระบวนการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่อง โมเมนตัมและการชนสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษา ปีที่ 4

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ($n=30$)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	5.20	1.56	15.19	0.0000*
หลังเรียน	14.10	3.07		

* $P<.05$

จากตารางที่ 2 พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน $\bar{X} = 5.20$ คะแนน เป็นร้อยละ 26.00 มีค่า S.D.= 1.56 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน $\bar{X} = 14.10$ คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.50 มีค่า S.D.=3.07 ตามลำดับและจากการทดสอบค่าที(t-test) พบว่า ผู้เรียนมีการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการประเมินทักษะกระบวนการทดลองในการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ($n=30$)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.(1-tailed)
ก่อนเรียน	3.75	0.78	4.14	0.0000*
หลังเรียน	4.27	0.58		

* $P<.05$

จากตารางที่ 3 พบว่า การประเมินทักษะการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน $\bar{X} = 3.75$ คะแนน เป็นร้อยละ 75.00 มีค่า S.D.=0.78 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน $\bar{X} = 4.27$ คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.4 มีค่า S.D.=0.5 ตามลำดับและจากการทดสอบค่าที(t-test) พบว่า ผู้เรียนมีผลการประเมินทักษะการทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A”

ลำดับ	ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	S.D.	ระดับ	ลำดับที่
1	ด้านรายวิชาในหลักสูตร	4.49	0.52	มาก	4
2	ด้านผู้สอน	4.62	0.39	มากที่สุด	2
3	ด้านการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการสอน	4.47	0.48	มาก	5
4	ด้านการวัดและประเมินผล	4.64	0.46	มากที่สุด	1
5	ปัจจัยด้านสนับสนุนการจัดการเรียนรู้	4.61	0.46	มากที่สุด	3
รวมทั้ง 5 ด้าน		4.57	0.40	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4 โดยภาพรวมพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า 3 ด้านที่มีระดับมากที่สุด ด้านการวัดและประเมินผล ด้านผู้สอนและด้านปัจจัยด้านสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนที่มีต่อความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ระดับมากที่สุด จากข้อมูลข้างต้นผู้เรียนจะมีความพึงพอใจต่อด้านรายวิชาในหลักสูตรและด้านกิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมการสอนในระดับมากซึ่งน้อยกว่าด้านอื่น ๆ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการและทักษะการทดลอง ในการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชนสำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบนี้เน้นการปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนสามารถได้ปฏิบัติขั้นตอนตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” สร้างแรงบันดาลใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับโมเดลที่ได้จากการศึกษาหาความรู้จากทฤษฎีการสร้างแรงบันดาลใจของ มัสนี คงแก้ว (2563 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุการเขาวนปัญหาที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 0.62 สรุปว่าเจตคติและแรงจูงใจจะมีผลต่อการเขาวนปัญหาและสอดคล้องกับโมเดลของสิริลักษณ์ พรสวรรค์ (2564 : บทคัดย่อ) และมารศรี แนวจำปา (2560 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวไว้ว่าการเสริมสร้างทักษะที่มีกระบวนการสามารถเสริมสร้างกระบวนการทดลองและเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนได้ ผู้วิจัยจะได้อภิปรายผลการวิจัยตามลำดับรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” ดังนั้นจากการให้ผู้เรียน 1:3:9:30 แบ่งเป็นเก่ง ปานกลาง และ อ่อน ได้ทำการเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน จะได้ค่า E_1/E_2 เป็น 84.17/81.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริลักษณ์ พรสวรรค์ (2564 : บทคัดย่อ) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.54/92.67 ซึ่งตามเกณฑ์ 80/80 นำไปใช้ในการทดลอง

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์และทักษะกระบวนการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เรื่องโมเมนตัมและการชนสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม“วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชนของผู้เรียน พบว่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ทักษะการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบว่าจะคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 การสอนด้วยกิจกรรมการทดลองสามารถสร้างความคาดหวังในการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ 1. ด้านการเรียนรู้ 2. ด้านโครงสร้างของความรู้ 3. ด้านเนื้อหาความรู้ และ 4. สามารถแก้ปัญหา ผลการประเมินเรื่องโมเมนตัมและการชนต่ำกว่าเกณฑ์(ข้อ 1) เนื้อหายากและมีจำนวนข้อย่อยมาก(ข้อ 2) มีการคำนวณหลากหลาย โดยแต่ละข้อย่อยใช้คณิตศาสตร์ในการแก้สมการไม่เหมือนกัน(ข้อ 3) ด้านการเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์(ข้อที่ 5) การลงมือด้วยตนเองตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นไปตาม ขั้นที่ 3 C ของโมเดล และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนทักษะกระบวนการทดลอง(ข้อที่4) ซึ่งจะมีค่ามากกว่าร้อยละ 75 ทุกข้อ ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่บรรลุเป้าหมาย ตอบโจทย์ในส่วนของผู้เรียน เป็นไปตาม ขั้นที่ 2 S ของโมเดล โดยผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองและสนใจการเรียนรู้แบบการทดลองทำให้ มีคะแนนสูงสุด เนื่องด้วยการเรียนการสอนที่ผ่านมาไม่เคยให้ผู้เรียนได้ลงถึงชุมชนดังนั้นผู้สอนต้องอดทนและส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอความรู้ลงสู่ชุมชนเพื่อเสริมสร้างแรงบันดาลใจหลักที่มาจากท้องถิ่นของตนเอง เป็นไปตามขั้นที่ 4 KM ของโมเดล แต่ถึงอย่างนั้นจะได้เมื่อผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 กิจกรรมที่อยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ 6 แผนนั้น ผู้เรียนได้ทำตามวัฏจักร “GSC-KM-A” ทั้งหมด 6 รอบ จนสามารถเข้าใจวิธีการเรียนแบบสร้างแรงบันดาลใจจนซึมเข้าไปในส่วนลึกของปัญญาเกิดเป็นอุปนิสัย ด้านพฤติกรรมที่จำเป็นต่อการเรียนรู้(ข้อที่6) ตอบสนองการเรียนรู้นำไปสู่เป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ขั้นที่ 1 G ของโมเดล ผลการวิจัยที่ได้มาสามารถแก้ปัญหาข้อที่ 4 ด้านการเชื่อมโยงระหว่างฟิสิกส์และการนำไปใช้โดยในการทำกิจกรรมการทดลอง ผู้เรียนต้องคำนวณปริมาณต่าง ๆ จากการเก็บข้อมูลและเชื่อมโยงกับทฤษฎีของโมเมนตัมและการชน ทั้ง 6 เรื่อง ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ซึ่งสอดคล้องกับ นิภา ตรีแจ่มจันทร์ (2562 : บทคัดย่อ) การพัฒนาความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับอารีวรรณ ทองสุ (2563 : บทคัดย่อ) สภาพการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สอดคล้องกับขวัญหทัย พิกุลทอง (2562 : บทคัดย่อ) การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำความรู้สู่การปฏิบัติในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของผู้เรียนจะทำให้ผลการเรียนบรรลุเป้าหมายจนประสบผลสำเร็จ

ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” โดยภาพรวมพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจ (ประกิต ไชยธาดา, 2562) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ระดับความพึงพอใจมากที่สุด 3 ด้านดังนี้ ด้านการประเมินผล ด้านผู้สอนระดับ และด้านปัจจัยด้านสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ตามลำดับ และระดับมาก 2 ด้านดังนี้ ด้านรายวิชาในหลักสูตร และด้านการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการสอน ตามลำดับ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องปรับปรุง 2 ด้านข้างต้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูงสุด และจะต้องไปปรับปรุงด้านการประเมินของการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับทราบและปฏิบัติตนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผล เป็นไปตาม ขั้นที่ 5 A ของโมเดล การวัดและประเมินผลของผู้เรียนเป็นตามสภาพจริง มีการสะท้อนกลับเป็นระยะ ๆ และผู้เรียนสามารถวางแผนในการเรียนกิจกรรมต่อไป วนเป็นวัฏจักรซ้ำ ๆ จนเกิดความชำนาญและสามารถชี้นำตนเองมีแรงบันดาลใจในการเรียน ผลการเรียนจะดีขึ้นเรื่อย ๆ จนประสบผลสำเร็จ

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชน สำหรับผู้เรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ค่า E_1/E_2 เป็น 84.17/81.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80



2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทักษะของกระบวนการทดลองหลังเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” ได้ว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” มีระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40

ข้อเสนอแนะ

1. การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชนสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำไปใช้กับรายวิชาอื่น ๆ และสามารถพัฒนาไปสู่ชุมชนแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษา

2. การจัดการเรียนรู้ควรมีการขยายขอบเขตประชากรเพื่อให้เป็นกลุ่มกว้างขึ้นและอาจจะมีข้อแก้ไขอื่น ๆ จะทำให้พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างแรงบันดาลใจตาม “วัฏจักร GSC-KM-A” เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง โมเมนตัมและการชนสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สมบูรณ์มากขึ้น

3. การกำหนดเป้าหมายของผู้เรียนให้มีความหลากหลายรวมถึงการสร้างอุปนิสัยเพื่อใช้เป็นแรงบันดาลใจในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
http://academic.obec.go.th/images/document/1559878925_d_1.pdf
- กัญจน์นิชา ขาวเรือ. (2563). การพัฒนาโมเดลการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา.ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
<http://202.28.34.124/dspace/bitstream/123456789/979/1/55010563001.pdf>
- กาญจนา จันทรประเสริฐ. (2563). การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์รายวิชา PHY132: ฟิสิกส์ทั่วไปในภาชนะนิวนอร์มัล (ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน).มหาวิทยาลัยรังสิต.
<https://rsuirlibrary.rsu.ac.th/bitstream/123456789/1392/1/Kanchana%20Chanprasert.pdf>
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องนโยบายและจุดเน้นของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
<https://www.sea12.go.th/plan/images/pdf/lowfocus64.pdf>
- ขวัญหทัย พิกุลทอง. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้แบบ Model – Eliciting Activities (MEAs) ที่ส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงินสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 17(2), 11
<https://jrtl.rsu.ac.th/volume/17/number/2/article/353>
- นิภา ตรีแจ่มจันทร์. (2562) การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงการงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. (วิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
<http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/2735/1/59253405.pdf>
- ประกิต ไชยธาดา. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ในรายวิชาปฏิบัติการเคมี 2 หัวข้อการเตรียมสารละลายของนักศึกษาคณะครุศาสตร์. International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences, Volume 11, Issue 2, Page 1883-1887 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
<http://rdi.nstru.ac.th/dbadmin/research/view-result?id=36>
- พิสิษฐ์ สุวรรณแพทย์ และอนิรุทธ์ สติมัน. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้แบบสืบสอบ เพื่อเสริมสร้างความคาดหวังวิชาฟิสิกส์สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี.วารสาร Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร.ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 2558
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/issue/view/3848>
- มัสนี คงแก้ว. (2563). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดยะลา. (วิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัยทักษิณ. <https://www.hu.ac.th/conference/proceedings2020/doc/G9/G9-27-123Ed-pdf>

- มารศรี แนวจำปา. (2565). โมเดลโครงสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วารสารสังคมศาสตร์ปัญญาพัฒนา. 4(1): 19-26 <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/search/search>
- สิริลักษณ์ พรพรวรรณ. (2564). เรื่องการพัฒนารูปแบบการสอน MAT3C Model เพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการสถาบันวิทยาการ จัดการแห่งแปซิฟิก, ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2564).
- สุภาพร มุอำหมัด, นิศารัตน์ อีสรมะโนรส, (2564) ผลของการจัดการเรียนรู้แบบ MACRO model ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อม สำหรับสถานศึกษา ปฐมวัย. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 (2021): กรกฎาคม-ธันวาคม 2564
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น: หจก.โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนาและ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ โรงพิมพ์: สุวีริยาสาส์น
- อารีวรรณ ทองสุ. (2563). ศึกษาเรื่องสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 39(6), 12 <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sujthai/article/view/176066/160318>
- Chew, E. Jones, N. , & Turner, D. (2008). *Critical Review of the Blended Learning Models Based on Maslow's and Vygotsky's Educational Theory. Hybrid Learning and Education (ICHL 2008)* , 40–53. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-85170-7_4
- Thrash, T. M., & Elliot, A. J. (2003). *Inspiration as a psychological construct. Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 871–889. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.871>