

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน

Physics Learning Achievement Entitled “Force, Mass , and Law of Motion” of  
Mattayomsuksa 4 Students Taught by Instructional Packages  
รศ.สุคนธ์ ศรีสันดา ดร. สุรัชย์ ปิยานุกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ ศิริภาณุมาศ  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

**บทคัดย่อ** การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน 3) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านกรวด วิทยาคาร สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 32 จำนวน 42 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีค่าความยากตั้งแต่ 0.42 - 0.78 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน จำนวน 90 ข้อ แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งกำหนดเกณฑ์การตัดสินคุณภาพ 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยใช้ค่า One Sample t -test และ Dependent Samples t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 81.87/81.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) จำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในระดับพึงพอใจมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
**คำสำคัญ** : ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์, แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่, ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์

**ABSTRACT:** The purposes of this research were : 1) to study the instructional packages of physics entitled “ Force , Mass , and Law of Motion” for Mattayomsuksa 4 determine the packages efficiency as the established criteria 80/80; 2) to compare students’achievement scores before and after the use of instructional packages; and 3) to study students’ satisfaction towards the physics instructional packages. The sample, selected by simple random sampling, consisted 42 Mattayom suksa 4/3 students in semester 1 of the 2011 academic year from

Bankruatwittayakarn School, under Secondary Educational Service Area 32. Research instruments included physics instructional packages entitled "Force, Mass, and Law of Motion", the 30 items of the criterion referenced 4 multiple choices test of students' achievement with the difficulty values of 0.42 – 0.78, the 90 items test for instructional packages, 15 items of five-level rating scales for students' satisfaction survey and observation form of students behavior of team work. The statistics for data analysis included the percentage, arithmetic means, standard deviation, one – samples t-test, and dependent sample t-test. The findings indicated that: (1) the created physics instructional packages has an effectiveness of 81.87/81.26 which was higher than the set criteria with the significant level of .05; (2) The students' achievement was higher than that before using the instructional packages at the significant level of .05; and (3) the students of more than 80 percents were satisfied with the physics instructional package, at a high level with the significant level of .05.

**Keyword (s) :** Physics instructional package, Physics learning achievement, Force Mass and Law of Motion/ satisfaction towards the Physics

**บทนำ** วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุมีผล อีกทั้งวิชาฟิสิกส์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ทำให้วิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาแตกต่างจากวิชาวิทยาศาสตร์สาขาอื่นอย่างชัดเจน มี 2 ส่วน คือ 1) เนื้อหาสาระของฟิสิกส์ซึ่งเป็นการศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับคุณสมบัติ และความสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน 2) กระบวนการแสวงหาความรู้ทางฟิสิกส์ ซึ่งประกอบด้วยการมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และการมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอที่จะแสวงหาความรู้ในเนื้อหาสาระของวิชาฟิสิกส์ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์จึงต้องมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระของฟิสิกส์เพียงพอที่จะมองเห็นปัญหา และมีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สนใจที่จะแสวงหาวิธีการแก้ปัญหา และเชื่อว่าความรู้ฟิสิกส์สามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่อมีเทคนิควิธีการศึกษาหรือมีเครื่องมือในการศึกษาที่ดีขึ้น ซึ่งวิชาฟิสิกส์มีประโยชน์อย่างมากต่องานวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ดังนั้นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ทุกคนควรมีความรู้พื้นฐานในวิชาฟิสิกส์เป็นอย่างดี (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2542 : 172 -173) แต่จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานในวิชาฟิสิกส์ที่ผ่านมาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2553 : 17 ) สาเหตุประการหนึ่งก็คือ นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเดิมที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ รวมถึงการมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนการสอน ดังนั้น การเรียนรู้ที่จะทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีนั้น นักเรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำความเข้าใจและปฏิบัติจนเกิดความรู้ความเข้าใจในระบบคิดของตนเอง (สุพัตรา ชาติบัญชาชัย. 2547 : 41)

ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ของครูในยุคปฏิรูปการศึกษา ครูควรมีการนำสื่อ นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน เพื่อช่วยดึงความสนใจและสร้างความกระตือรือร้นของนักเรียน ซึ่งสื่อการเรียนการสอนในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด และชุดการสอนก็เป็นสื่อนวัตกรรมที่ถูกนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกวิชา เพราะชุดการสอนมีประโยชน์กับผู้สอนและผู้เรียน ช่วยให้การเรียนการสอนในห้องเรียนน่าสนใจ กระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้โดยการใช้สื่อหลายชนิดให้เหมาะกับแต่ละวัตถุประสงค์ทำ

ให้ผู้เรียนได้รับรู้ข้อมูลต่างๆ ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพช่วยให้การเรียนการสอนในวิชาต่างๆ อยู่ในแนวทางเดียวกัน (วิชย ดิสสระ. 2539 : 154) อีกทั้งชุดการสอนจะช่วยให้ผู้สอนได้รับความสะดวกในการสอน และช่วยผู้เรียน ได้รับความสำเร็จในการเรียน เนื่องจากชุดการสอนทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นประหยัดเวลาในการบรรยาย ช่วยให้ เกิดการถ่ายทอดความคิดระหว่างการเรียนรู้ และตอบสนองผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน (บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542 : 110 - 111) นอกจากนี้ชุดการสอนช่วยให้ครูดำเนินการสอนไปตามลำดับขั้นตอน ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาหรือ ประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมสูงให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนได้ มีอุปกรณ์การสอนที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ใน ระยะเวลาอันสั้น ประสพผลสำเร็จในการเรียนรู้ได้เร็วทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (เนรมิต โสภภาพ . 2551 : 4) ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสูงขึ้น (จริญญา สุวรรณพิมพ์. 2552 : 5)

ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนรายวิชาฟิสิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จาก ประสบการณ์การสอน พบว่าสาระการเรียนรู้ที่เป็นปัญหาในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ของผู้เรียน คือ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากและเป็นพื้นฐานในการศึกษา เรื่องอื่นๆ เช่น งาน พลังงาน และโมเมนตัม ดังนั้นหากผู้เรียนไม่เข้าใจเรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ อย่างถ่องแท้ ก็จะเป็นผลต่อการเรียนรู้ในระดับชั้นต่อไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะแก้ปัญหาการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และ กฎการเคลื่อนที่ ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการสร้างและพัฒนาชุดการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนและแก้ไขปัญหาการเรียนรู ของผู้เรียน ซึ่งผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นแนวทางให้ครูและผู้เกี่ยวข้องด้านการศึกษาได้พัฒนากระบวนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาฟิสิกส์สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และ กฎการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุดการสอน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน

### วิธีการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 32 ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถของนักเรียน จำนวน 10 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 407 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต

32 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 42 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยวิธีการจับสลาก

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงแรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงแรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 90 ข้อ ซึ่งถือเป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยชุดการสอน 4) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ด้วยชุดการสอน เรื่อง แรงแรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 5) แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

4. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงแรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับธรรมชาติวิชาวิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ผลการเรียนรู้ การวัดประเมินผล และคำอธิบายรายวิชา

4.1.2 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีสร้างชุดการสอน เนื้อหาสาระวิชาฟิสิกส์ คำอธิบายรายวิชา หนังสือแบบเรียนต่างๆ คู่มือการจัดการเรียนการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงแรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนและออกแบบชุดการสอน โดยจัดลำดับเนื้อหาวิชา แล้วแบ่งเนื้อหาออกมาเป็น 9 หน่วย ดังนี้ 1) แรงแรงและแรงลัพธ์ 2) มวล 3) น้ำหนัก 4) กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 1 5) กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 6) กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 3 7) แรงแรงที่เกี่ยวข้องในการนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปใช้ 8) การเคลื่อนที่ของวัตถุด้วยความเร็วคงที่และการเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่ในแนวราบ 9) การเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงที่ในแนวตั้ง

4.1.3 สร้างชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงแรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุด ในแต่ละชุดประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 คู่มือครู ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับผู้สอน แผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนที่ 2 กิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับนักเรียน บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรงาน เฉลยบัตรงาน บัตรกิจกรรม บัตรบันทึกกิจกรรม เฉลยบัตรบันทึกกิจกรรม แบบทดสอบย่อยหลัง

เฉลยแบบทดสอบย่อย

4.1.4 นำชุดการสอนฉบับร่างเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและแก้ไขเบื้องต้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามที่คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เสนอแนะ

4.1.5 นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว พร้อมกับแบบประเมินคุณภาพของชุดการสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาฟิสิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ และด้านสื่อการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่านเพื่อประเมินคุณภาพของชุดการสอนในด้านเนื้อหา ด้านส่วนประกอบของชุดการสอน ด้านรูปแบบของชุดการสอน ด้านการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินพบว่าชุดการสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด

4.1.6 นำชุดการสอนไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน 3 ครั้ง คือ ชั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ชั้นทดลองกลุ่มเล็กโดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ชั้นทดลองภาคสนาม โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

4.1.7 นำชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ จำนวน 42 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

#### 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.2.1 ศึกษาเนื้อหาและตัวชี้วัด รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ จากแบบเรียนและคู่มือครู และสร้างแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 60 ข้อ ใช้จริง 30 ข้อ

4.2.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำเสนอแนะและพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

4.2.3 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับตัวชี้วัด ความเหมาะสมของข้อคำถาม ตัวเลือก ตัวลวง ในแต่ละข้อ และการใช้ภาษา และนำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาบันทึกผลการพิจารณาถ่วงคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องตามวิธีของโรวินELLI (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (Hambleton) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าข้อสอบข้อนั้นเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในการวัดได้ตรงตามตัวชี้วัด

4.2.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ จำนวน 100 คน และนำกระดาษคำตอบที่นักเรียนสอบเสร็จแล้วมาตรวจให้คะแนนแล้วทำการวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ โดยวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกจากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 1.00 จำนวน 30 ข้อ ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.42 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.32 - 0.90

4.2.5 นำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยวิธีการของโลเวท (Lovett) ซึ่งเป็นวิธีหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากผลการสอบครั้งเดียว ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 จากนั้นจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.3 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน สร้างขึ้นเพื่อเป็นแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยชุดการสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

4.3.1 ศึกษาเนื้อหาและตัวชี้วัด รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่จากแบบเรียนและคู่มือครู และสร้างแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 135 ข้อ ใช้จริง 90 ข้อ

4.3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำ  
เสนอแนะและพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะ  
ของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

4.3.3 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบ  
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับตัวชี้วัด ความเหมาะสมของข้อ  
คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง ในแต่ละข้อ และการใช้ภาษา นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมา  
บันทึกผลการพิจารณาลงคะแนน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องตามวิธีของ โรวินลลี (Rovinelli) และ แฮม  
เบิลตัน (Hambleton) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ผลการประเมินของ  
ผู้เชี่ยวชาญพบว่าข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 – 1.00

4.3.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปี  
การศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร จำนวน 100 คน แล้วนำกระดาษคำตอบที่นักเรียนสอบเสร็จแล้ว  
มาตรวจให้คะแนนแล้วทำการวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบ โดยวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก  
จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 1.00  
จำนวน 90 ข้อ ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.25 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง  
0.23 - 0.98

4.3.5 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยวิธีการของโลเวท และ จัดพิมพ์  
แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ลงในชุดการสอนเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.4 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์  
เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับดังนี้

4.4.1 ศึกษาเอกสารการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจจากหนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้อง  
และกำหนดกรอบเนื้อหาแนวคิดและขอบข่ายโครงสร้างของคำถามในด้านเนื้อหา โดยศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง  
เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่ครอบคลุมเนื้อหาทุกด้าน

4.4.2 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอน  
วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า  
จำนวน 15 ข้อ โดยมีความหมายของระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ

4.4.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการควบคุม  
วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

4.4.4 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3  
ท่านเพื่อพิจารณาตรวจสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุมของคำถาม และความชัดเจนเหมาะสม  
ของการใช้ภาษา ความน่าเชื่อถือของข้อคำถามที่สามารถวัดได้ผลลัพธ์ที่แน่นอน พร้อมข้อเสนอแนะอื่นๆ และ  
บันทึกผลการพิจารณา ลงคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องตามวิธีของ โร  
วินลลี (Rovinelli) และ  
แฮมเบิลตัน (Hambleton)

4.4.5 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างโดยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ได้ทดลองชุดการสอนในชั้นทดลองกลุ่มใหญ่

4.4.6 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Pearson Correlation) ของเพียร์สัน (Pearson) โดยถ้าค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.25 ซึ่งเป็นค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤตจากตารางของเพียร์สัน (Critical values for Pearson r) แสดงว่าแบบสอบถามวัดความพึงพอใจข้อนั้นสามารถจำแนกกลุ่มได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดผลการวิเคราะห์พบว่าค่าอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าระหว่าง 0.26 – 0.67

4.4.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ผลการวิเคราะห์พบว่ามีความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.81 แล้วนำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีคุณภาพเหมาะสม จำนวน 15 ข้อ ไปพิมพ์เป็นฉบับที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 4.5. แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับดังนี้

4.5.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตการปฏิบัติงานและแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียน

4.5.3 กำหนดพฤติกรรมที่จะสังเกตในแต่ละเรื่อง และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมของเรื่องที่จะสังเกตและสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

4.5.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

4.5.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนที่ปรับปรุงแล้ว เสนอเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเกณฑ์การให้คะแนน สำหรับการสังเกตพฤติกรรมแต่ละเรื่อง โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง และบันทึกผลการพิจารณา ลงคะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องตามวิธีของ โรวินेलลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) ถ้าค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินมีค่าตั้งแต่ 0.50 – 1.00 ถือว่าแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนมีความเที่ยงตรงของเกณฑ์การให้คะแนน

4.5.6 นำแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่มีคุณภาพเหมาะสม ไปพิมพ์เป็นฉบับที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้รับการสอนโดยชุดการสอนวิชาฟิสิกส์เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและใช้เวลาในการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 20 ชั่วโมง โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

5.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนบ้านกรวดวิทยาคาร อำเภอบ้านกรวด จังหวัดบุรีรัมย์

5.2 ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

5.3 ทำการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้เวลาในการทดลอง 20 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน)

5.4 ทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ และให้นักเรียนทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5.5 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปทำการตรวจให้คะแนนโดยมีเกณฑ์ให้คะแนน คือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลการทดลองต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ กับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยในชุดการสอนทั้ง 3 ชุด เป็นคะแนนการทำแบบฝึกหัด และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพของ  $E_1/E_2$  และทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ค่าสถิติ one sample t -test

6.2 หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน

6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนโดยการทดสอบค่า dependent samples t - test กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

6.4 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจ โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามเป็นรายข้อ หาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับต่างๆ และทดสอบสมมติฐานการวิจัยเกี่ยวกับสัดส่วนนักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับมากและมากที่สุดโดยใช้ค่า one sample t -test t

## ผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน พบว่าชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.87/81.26 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และจำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับมากและมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.10 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีจำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 80 มีความพึง



พอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาฟิสิกส์เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในระดับมากขึ้นไป

**อภิปรายผล** การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวลและกฎการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.87/81.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบสร้างและพัฒนาชุดการสอนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการสอนศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการสอน ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกรวดวิทยาการ วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหา เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ เลือกกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อต่างๆให้เหมาะสมกับเนื้อหาเพื่อให้ได้ชุดการสอนที่มีคุณภาพ และนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน 3 ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับ เกศรา แก้วจิตร (2542 : 21) ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างชุดการสอนมีกระบวนการขั้นตอนจัดไว้อย่างมีระบบ ผู้สร้างต้องศึกษา และวางแผนดำเนินการอย่างละเอียด รวมทั้งมีการหาประสิทธิภาพชุดการสอนด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันดี แบนชัย (2541 : 91) ที่สร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หอยนางรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ เมื่อนำไปหาประสิทธิภาพแล้ว ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.83/96.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ผู้วิจัยมีการกำหนดเนื้อหาในชุดการสอนโดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และจากนามธรรมไปรูปธรรม และมีตัวอย่างให้นักเรียนได้ศึกษาหลากหลายทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่สลับซับซ้อนได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2536 : 235) ที่กล่าวว่า ชุดการสอนช่วยถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนเป็นนามธรรมให้เข้าใจเร็วขึ้น อีกทั้งในชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีแบบทดสอบที่ประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยทราบผลในทันทีเป็นการเสริมแรงให้เกิดความสนใจ ตั้งใจ และอยากเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ กุศยา แสงเดช (2545 : 13) ที่กล่าวว่า ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนนั้น เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมนั้นสำเร็จ ควรได้รับรางวัลตอบแทนเพื่อเป็นการเสริมแรงด้วยเสมอ และสอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (2552 : 149) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนถ้าผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ต่อไป

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยสามารถกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนด้วยชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น

เน้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจากการสังเกตนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม พบว่านักเรียนมีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน มีการแบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสมและทำตามหน้าที่ทุกคน รวมทั้งมีการให้ความช่วยเหลือกันในการอธิบายเนื้อหาและแบบฝึกหัดให้เพื่อนที่เรียนรู้ช้ากว่าเข้าใจได้เร็วขึ้น เป็นผลทำให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการฝึกกิจกรรมที่จัดให้ในแต่ละชุดการสอน โดยนักเรียนได้มีโอกาสฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม เช่น การวางแผน การอภิปราย การแสดง

ความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การประสานความคิด การตัดสินใจบนหลักเหตุผล จึงทำให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำได้ร่วมกิจกรรมด้วยความพร้อมและความสมัครใจ ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะไม่เกิดความเบื่อหน่าย เนื่องจากเกิดความภาคภูมิใจที่ได้รับมอบหมายและความไว้วางใจจากสมาชิกให้เป็นผู้นำของกลุ่ม ซึ่งการที่นักเรียนได้เรียนรู้บทบาทและหน้าที่ของผู้นำและสมาชิกที่ดีส่งผลช่วยให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ ประทุมมา ดวงจำปา (2542 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาเรื่อง การป้องกันอุบัติเหตุและเจตคติต่อการป้องกันอุบัติเหตุของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ มีเจตคติต่อการป้องกันอุบัติเหตุสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และจำนวนนักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 88.10 ที่เป็นเช่นนี้เพราะในการสร้างชุดการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี ทำการสร้างโดยอาศัยหลักทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทฤษฎีสื่อประสม และยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เช่น การใช้การเสริมแรง การเรียนตามลำดับขั้นการถ่ายโยงการเรียนรู้ และชุดการสอนผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งทดลองใช้และแก้ไขอย่างเป็นขั้นตอน ทำการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้นักเรียนเก่งและอ่อนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนเท่ากันโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจิตร เพชรอุดม (2550 : 83) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้ภูมิปัญญาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเหนือ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภาวรรณ เจริญวัย (2551 : บทคัดย่อ) พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อําเภอศรีสขนาลัย จังหวัดสุโขทัย อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เช่นกัน จากการจัดเรียงลำดับความพึงพอใจของนักเรียน พบว่าความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น อธิบายได้ว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรูปแบบการเรียนที่เน้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในกระบวนการกลุ่มเป็นผลทำให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมที่จัดให้ในแต่ละชุดการสอน นอกจากนี้ชุดการสอนมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติได้ง่าย และเป็นกิจกรรมที่สามารถกระตุ้นและเร้าความสนใจในการเรียนให้แก่ นักเรียน ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนและเรียนอย่างมีความสุข ส่วนความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ การเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเชื่อมโยงความรู้เข้ากับวิชาอื่นได้ และการเรียนด้วยชุดการสอนทำให้นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาได้เช่นเดียวกับครูสอน ทั้งนี้เป็นเพราะวิชาฟิสิกส์มีลักษณะที่เป็นนามธรรม ยากต่อการทำความเข้าใจ เนื้อหาบางเรื่องไม่สามารถนำเสนอในลักษณะรูปธรรมได้ ดังนั้นการสอนหรือการอธิบายจากครูโดยใช้เทคนิคและประสบการณ์ในการสอนที่มีมานานจะทำให้นักเรียนเข้าใจมากกว่า

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การใช้ชุดการสอนนี้ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำ ชี้แจงแนวปฏิบัติแก่นักเรียนเน้นเรื่อง ความรับผิดชอบ คุณธรรมจริยธรรม ความซื่อสัตย์ และความมีวินัย เนื่องจากการเรียนด้วยชุดการสอนนี้นักเรียนต้องร่วมทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาเท่านั้น และภายในชุดการสอนมีเฉลยบัตรงาน เฉลยบัตรกิจกรรม หากนักเรียนไม่มีความซื่อสัตย์ การเรียนการสอนจะไม่ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 การเรียนโดยใช้ชุดการสอนติดต่อกันหลายๆครั้ง อาจทำให้นักเรียนเกิดความเคยชิน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ ครูจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่นๆสลับกับการสอนโดยใช้ชุดการสอน เช่น การสอนโดยใช้เกม การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน เป็นต้น

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยชุดการสอนวิชาฟิสิกส์ ในเรื่องอื่น ๆ และกับนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ โดยปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาระดับชั้น เพราะจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด และหลากหลายมากขึ้น และควรพัฒนาชุดการสอนให้เป็นนวัตกรรมที่แปลกใหม่ ทันสมัย และใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์โดยการใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนหรือนวัตกรรมการเรียนรู้อื่นๆต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

เกศรา แก้ววิจิตร. (2542). การพัฒนาชุดการเรียนการสอนวิชาการงานและพื้นฐานอาชีพชั้นประถมศึกษาปีที่

6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.

จริญญา สุวรรณพิมพ์. (2552). การพัฒนาการชุดการสอน เรื่อง ฟิสิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2536). การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.

ทศนา แคมมณี. (2552). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิภาวรรณ เจริญวัย. (2551). ชุดการสอนเพื่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยวิธีสอนแบบ

สืบสวนสอบสวน เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อำเภอศรีสขนาลัย จังหวัด

สุโขทัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุตรดิตถ์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.

เนรมิต โสภภาพ. (2551). การพัฒนาชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดินและธาตุอาหาร

หลักของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและ

การเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

บุญแก้ว ควรหาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญวิทย์การพิมพ์.

ประทุมมา ดวงจำปา. (2545). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหา เรื่องการป้องกันอุบัติเหตุและ

เจตคติต่อการป้องกันอุบัติเหตุของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

กับการสอนปกติ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (ประถมศึกษา). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

บูรพา.

- วันดี แนนชัย. (2541). การสร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หอยนางรม สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). ชลบุรี : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิจิตร เพชรอุดม (2550). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน  
โดยใช้ภูมิปัญญาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ ค.ม.  
(หลักสูตรและการเรียนการสอน). อุดรดิตต์ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- วิชัย ดิสสระ. (2539). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
รวิโรฒประสานมิตร.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2553). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานปีการศึกษา 2553.  
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2542). หนังสือเรียนวิชาฟิสิกส์ เล่ม 2 ว 021 ชั้น  
มัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุพัตรา ชาติปัญญาชัย. (2547). กระบวนการเรียนรู้ : แนวคิด ความหมายและบทเรียนในสังคมไทย.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.