

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยมีขั้นตอนในการศึกษา สรุปได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรง และการเคลื่อนที่
3. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
4. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สูงกว่าก่อนเรียน
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ อยู่ในระดับคุณภาพดี
4. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ อยู่ในระดับมาก

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งขั้นตอนกล่าวโดยสรุป ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนตากลิโประราษฎร์ อําเภอดากลิ จังหวัดนครสวรรค์ที่กำลังเรียนอยู่ในปีการศึกษา 2549 จำนวน 6 ห้องรวม 321 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้อง จำนวน 55 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพจำนวน 42 คน ตามขั้นตอนที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้ยืนยันประสิทธิภาพ ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้อง จำนวน 56 คน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้ง เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครู 1 เล่ม บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.8 และผ่านการหาประสิทธิภาพจากกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 84.95 / 81.75
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยข้อ คําถามจำนวน 40 ข้อ เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก โดยนําระดับพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาสร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนํารูปแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อหาความสอดคล้องของข้อคําถาม ซึ่งได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.96 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผ่านการเรียนเนื้อหา เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่มาแล้ว จำนวน 40 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากง่ายตั้งแต่ 0.30 ถึง 0.68 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ขึ้นไป จัดทำเป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .91

3. แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบการประเมินพฤติกรรมการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของวรรณทิพา รอดแรงคำ โดยแบ่งระดับคุณภาพ เป็น 4 ระดับ คือ ดีมาก ดีพอใช้ และปรับปรุง จำนวน 10 ข้อ จากนั้นนำแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาด้านความครอบคลุมด้านเนื้อหา ตรงตามวัตถุประสงค์ และการใช้ภาษาที่ถูกต้อง ซึ่งได้ค่าความสอดคล้อง 0.96 แล้วนำไปหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีของครอนบาค หรือเรียกว่า สหสัมพันธ์ประสิทธิ์แอลฟา ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .82

4. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ประกอบด้วยข้อคำถามที่มีลักษณะแบบประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 40 ข้อ แล้วนำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อหาความสอดคล้องของข้อคำถาม ซึ่งได้วัดค่าความสอดคล้องของแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์เท่ากับ .98 และนำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้ สหสัมพันธ์ประสิทธิ์แอลฟา ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93

### ขั้นตอนในการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะแบ่งดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างมา 42 คน โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้ คือ

1. กลุ่มตัวอย่างขั้นทดลองแบบเดี่ยว (individual tryout) เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ และให้ทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม ( $E_1$ ) และเมื่อครบทุกกิจกรรมแล้ว ดำเนินการทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) เพื่อหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ได้ค่าเท่ากับ 65.41 / 65.00

2. กลุ่มตัวอย่างขั้นทดลองกลุ่มเล็ก (small group tryout) เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 9 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ และให้ทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม ( $E_1$ ) และเมื่อครบทุกกิจกรรมแล้ว ดำเนินการทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) เพื่อหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ได้ค่าเท่ากับ 75.96 / 74.15

3. กลุ่มตัวอย่างขั้นทดลองภาคสนาม (field tryout) เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ และให้ทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม ( $E_1$ ) และเมื่อครบทุกกิจกรรมแล้ว ดำเนินการทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) เพื่อหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ได้ค่าเท่ากับ 84.95 / 81.75

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 50 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ ให้นักเรียนทราบแนวทางการปฏิบัติในการเรียน
2. ทำการทดสอบก่อนเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ จำนวน 40 ข้อ
3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครู บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และมีภาระประเมินหลังการทำกิจกรรมทุกครั้ง
4. เมื่อสิ้นสุดการเรียน ให้นักเรียนได้ทำการทดสอบหลังเรียนอีกครั้งด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน
5. นำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยสุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย จำนวน 50 คน

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แล้วผู้วิจัยทำการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยประเมินจากการทำการทดลองในแต่ละกิจกรรม และให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ หลังจากเรียนเรื่อง แรงและการเคลื่อนที่โดยใช้ชุดการเรียนรู้แล้ว นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ไปให้นักเรียนเป็นผู้ประเมิน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

### สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการทดลองสรุปได้ ดังนี้

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้น เมื่อนำไปหาประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว กลุ่มเล็ก และภาคสนามแล้ว ได้ประสิทธิภาพเท่ากับ  $65.41 / 65.00$  ,  $75.96 / 74.15$  และ  $84.95 / 81.75$  ตามลำดับ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .55 ซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพ ดี

4. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .69 ซึ่งอยู่ในระดับ มาก

### อภิปรายผล

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะได้ดำเนินการตามขั้นตอนอย่างมีระบบเริ่มจากปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน รวมทั้งหมดจำนวน 5 คน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในเรื่องของเนื้อหา และศึกษาปัญหาในการเรียนของนักเรียนเพื่อนำมาปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในชุดการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ภรณ์ จันทร์เทียน (2544, บทคัดย่อ), ภัลลภ อินทมาตร์ (2543, บทคัดย่อ), วัชรินทร์ คงพิบูลย์ (2544, บทคัดย่อ) จริยา ศรีสุคติ (2545, บทคัดย่อ)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ทั้งนี้ด้วยหลักการที่ว่า การนำสื่อการเรียนการสอนมาใช้อย่างเหมาะสมย่อมส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อที่ผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว ทำให้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถดำเนินการสอนไปอย่างราบรื่น ได้รับการตอบสนองจากนักเรียนเป็นอย่างดี นักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม ช่วยกันแสดงความคิดเห็นต่างๆเรียนรู้ และหากตอบได้เองจากการทำกิจกรรม และเกิดทักษะในการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา ฉ่ำแสง (2541, บทคัดย่อ), วัชรินทร์ คงพิบูลย์ (2544, บทคัดย่อ), จรัสวดี สันทนา (2544, บทคัดย่อ), บราวเลย์ (Brawley, 1975) วีวาส (Vivas, 1985, p. 46-30A) และ วิลสัน (Wilson, 1996, p. 416)

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ มีระดับคุณภาพ ดี ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่นี้ จะเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการทดลองและปฏิบัติจริง ซึ่งมีใบกิจกรรมที่อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนในการทดลอง ทำให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนในการทดลองได้ชัดเจนและสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการกำหนดและควบคุม

ตัวแปรและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านอื่นๆตามมา ซึ่งผู้วิจัยได้ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยให้จัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ในเรื่องของแรงและการเคลื่อนที่ หลังจากที่ได้เรียนเรื่องแรงและการเคลื่อนที่โดยใช้ชุดการเรียนรู้ไปแล้ว ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถที่จะออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้อง มีการกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมได้ถูกต้อง สามารถบันทึกผลการทดลอง สรุปผลการทดลองและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับคุณภาพดีเป็นไปตามสมมติฐานที่คาดไว้ ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครเดช สมศิลา (2541, บทคัดย่อ), เทอดชัย บัวผาย (2543, บทคัดย่อ), กุสุมา พันธุ์ไหล (2544, บทคัดย่อ) และ นิวัฒน์ ไม้ใหญ่เจริญวงศ์ (2544, บทคัดย่อ)

4. จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ อยู่ในระดับ มาก ทั้งนี้เนื่องจากชุดการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ได้มีการจัดให้ทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม โดยผู้วิจัยได้จัดกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ให้มีทั้งเด็กที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ตามผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และให้แบ่งหน้าที่กันในกลุ่ม ทำให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนสามารถทำกิจกรรมต่างๆได้อย่างมีความสุขและสนุกในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน ทำให้การทำงานเป็นระบบยิ่งขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีจิตวิทยาาสตร์อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของทอรอนไคท์ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้ามีการฝึกฝนเป็นประจำ หรือผล การกระทำนั้น ทำให้เกิดความพึงพอใจมีความสุข การตอบสนองต่อพฤติกรรมนั้นจะเกิดขึ้นอีกจนกลายเป็นนิสัย ผลการศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปราโมทย์ ขวัญชัยรัตนภูมิ (2537, บทคัดย่อ), สุกสงวน พิมหานาม (2537, บทคัดย่อ), ศิริศิลป์ จารุภาชน์ (2539, บทคัดย่อ)

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ชุดการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับครู ในการนำผลการวิจัยไปใช้จึงควรรีศึกษา คู่มือครูอย่างละเอียด จะทำให้สามารถเตรียมอุปกรณ์ต่างๆในการทดลองได้พร้อม ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 ในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ นั้น ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้เสียก่อนเพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

1.3 ในการจัดกิจกรรมโดยใช้ชุดการเรียนรู้ นั้น นักเรียนอาจไม่เข้าใจในเนื้อหาของกิจกรรม บางกิจกรรม และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมอาจไม่เพียงพอ ครูผู้สอนควรคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ขณะปฏิบัติกิจกรรมและยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสมเพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

## 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาชุดการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายมากขึ้น เช่นใช้ สื่อมัลติมีเดีย บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนโปรแกรม และบทเรียนสำเร็จรูป ร่วมด้วย

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์

2.3 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างวิธีสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้กับวิธีสอนแบบอื่นๆ

2.4 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้และ ในช่วงชั้นอื่นๆ

โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง เช่น ประเมินจากชิ้นงาน จากการทำงานกลุ่ม และจากการอภิปรายร่วมกัน เป็นต้น