

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กล่าวไว้ส่วนหนึ่งว่า “รัฐต้องเร่งรัดและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศ” นับได้ว่าเป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจนในรัฐธรรมนูญ การที่จะไปสู่เป้าหมายดังกล่าวได้ จำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง องค์การส่งเสริมการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ได้เสนอโครงการ 2000 ปรณรงค์ให้ประเทศทั่วโลกจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์สำหรับทุกคน ให้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเพียงพอเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและปลอดภัยในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ (globalization) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 เน้น การจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ให้มีความสำคัญของการบูรณาการความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา ในส่วนของการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์นั้น ต้องให้เกิดทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านวิทยาศาสตร์รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องจัดการการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืนวิทยาศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในการทำงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกัน เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษา ค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific process) ในการสืบเสาะหาความรู้ (scientific inquiry) การแก้ปัญหา โดยผ่านการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ (investigation) การศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ และมีการสืบค้นข้อมูล ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เพิ่มพูนตลอดเวลา ความรู้และกระบวนการดังกล่าวมีการถ่ายทอดต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนาน ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิง ทั้งในการสนับสนุนหรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูล หรือหลักฐานใหม่หรือแม้แต่ข้อมูลเดิม ก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่แตกต่างกัน

ความรู้วิทยาศาสตร์จึงอาจเปลี่ยนแปลงได้ วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมได้ ไม่ว่าจะอยู่ในส่วนใดของโลก วิทยาศาสตร์จึงเป็นผลจากการสร้างเสริมความรู้ของบุคคล การสื่อสารและการเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดความคิดในเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ มีผลให้ความรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งและส่งผลกระทบต่อคนในสังคมและสิ่งแวดล้อมการศึกษา ค้นคว้าและการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงต้องอยู่ภายในขอบเขต คุณธรรม จริยธรรม เป็นที่ยอมรับของสังคมและเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยี เทคโนโลยีเป็นกระบวนการในงานต่างๆ หรือกระบวนการพัฒนา ปรับปรุง ผลิตภัณฑ์โดยอาศัยความรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะ ประสบการณ์ จินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของมนุษย์โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษย์ เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับทรัพยากร กระบวนการ และระบบการจัดการจึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 หน้า 2)

จะเห็นได้ว่าการที่ประชาชนทุกคนจะมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพียงพอที่จะสามารถอยู่ในโลกของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอย่างมีความสุขตามที่ควรจะเป็น มีสมรรถภาพพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพียงพอที่จะเป็นฐานกำลังในการพัฒนาประเทศ ตลอดจนสามารถปรับตัวช่วยในการเปลี่ยนแปลงของสังคมเป็นไปอย่างราบรื่นเหมาะสมได้ ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต และเป้าหมายในการสอนวิทยาศาสตร์อย่างมีคุณภาพคือ การสอนให้ผู้เรียนได้รับความรู้และมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้และแก้ปัญหาต่างๆด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ปลูกฝังอบรม ให้เกิดค่านิยมและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เหมาะสมได้แก่ เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง ยอมรับและปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่างๆได้ มีความมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงกิจการงานต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญและอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ (สุภาสินี สุภธีระ, 2541, หน้า 4)

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพของวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้นเพราะถือว่าเป็นวิชาพื้นฐานในการสร้างคนให้มีสมรรถภาพในการคิด รักการเรียนรู้ มีกระบวนการเรียนรู้ที่ยั่งยืน อันจะทำให้บุคคลนั้นแสวงหาความรู้ได้เอง อย่างไม่สิ้นสุด ความรู้หรือเนื้อหาวิชาต่างๆ ล้วนแต่ได้มาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นตัวกระตุ้น กำกับ ควบคุม และตรวจสอบแสวงหาความรู้ต่างๆ การศึกษาเกี่ยวกับ การสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะทำให้มีความรู้ที่มีความเข้าใจในหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการให้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและจัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย ผังโมทัศน์สาระวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นและรายปี ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้รายปี รายภาคตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จัดทำหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 27 วรรค 1 สถานศึกษาจะต้องเพิ่มเติม ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับแต่ละสถานศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 27 วรรค 2 โดยกำหนดเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ไว้ร้อยละ 70 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 หน้า 1) และจากการวัดความสามารถของผู้เรียนด้านความรู้วิชาการ 5 วิชา ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ได้แก่ วิชาภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ พบว่าความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 30.50 ,38.42 ตามลำดับ) วิชาภาษาไทยและวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 47.09 ,47.53 ตามลำดับ) วิชาสังคมศึกษาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 58.23 ) ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความสามารถด้านวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 30.17,19.02 และ 30.55 ตามลำดับ) วิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 46.06) และวิชาสังคมศึกษาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 58.23 ) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา , 2548, หน้า 159) ซึ่งจากผลการวัด วิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลางทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แต่ค่าร้อยละที่ได้ทั้งสองระดับยังไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งอาจมาจากสาเหตุการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาบางหน่วย เช่น หน่วยการเรียนรู้เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เป็นต้น จากการวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้ที่ 4 : แรงและการเคลื่อนที่ที่ทำให้เห็นว่าประกอบไปด้วยเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประเภท ข้อเท็จจริง แนวคิด และหลักการ ซึ่งเนื้อหามีปริมาณมาก มีความสลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน ดังนั้น การแก้ปัญหาดังกล่าว จึงควรเริ่มต้นตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของครูผู้สอน ในการดำเนินการนำเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น การเลือกหรือผลิตสื่อ นวัตกรรมทางการเรียนที่เหมาะสม การใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการเลือกแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มตามศักยภาพมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมทำให้สามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ต่างๆทำให้ทราบว่าชุดการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นประเภทใด ย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน หากได้มีระบบการผลิตที่มีการทดสอบวิจัยแล้ว ซึ่งคุณค่าของชุดการเรียนรู้สรุปได้ดังนี้ ชุดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็น นามธรรมสูงได้เป็นอย่างดี เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและการมีความรับผิดชอบต่อตนเอง รวมทั้งช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครูผู้สอนเพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที (ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549, กุมภาพันธ์ 17). เช่น งานวิจัยของกาญจนา จำแสง (2541, บทความย่อ) คณิงนิจ ชุดิมาสถาพร (2541, บทความย่อ) ธรณี จันทรเทียชน (2544, บทความย่อ) พบว่าการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นกว่านักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติ ซึ่งชุดการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นอย่างมีระบบประกอบด้วยสื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์จะช่วยให้ นักเรียน เกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างชุดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เพื่อให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์ คือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ จิตวิทยาศาสตร์ให้อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ เพื่อเป็นการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

### ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรง และการเคลื่อนที่
3. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
4. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนดาศลิประชาสรรค์ อำเภอดาศลิ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 321 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง
  - 2.1 กลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 42 คน
  - 2.2 กลุ่มที่ใช้ในการยืนยันประสิทธิภาพได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 50 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
  - 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่
  - 3.2 ตัวแปรตาม คือ ได้แก่
    - 3.2.1 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
    - 3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 3.2.3 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
    - 3.2.4 จิตวิทยาศาสตร์

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

**ชุดการเรียนรู้** (instructional package) หมายถึง สื่อประสม ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 4 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้** หมายถึง อัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการ ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยถือเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

80 ตัวแรก เป็นค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือจากการปฏิบัติงาน

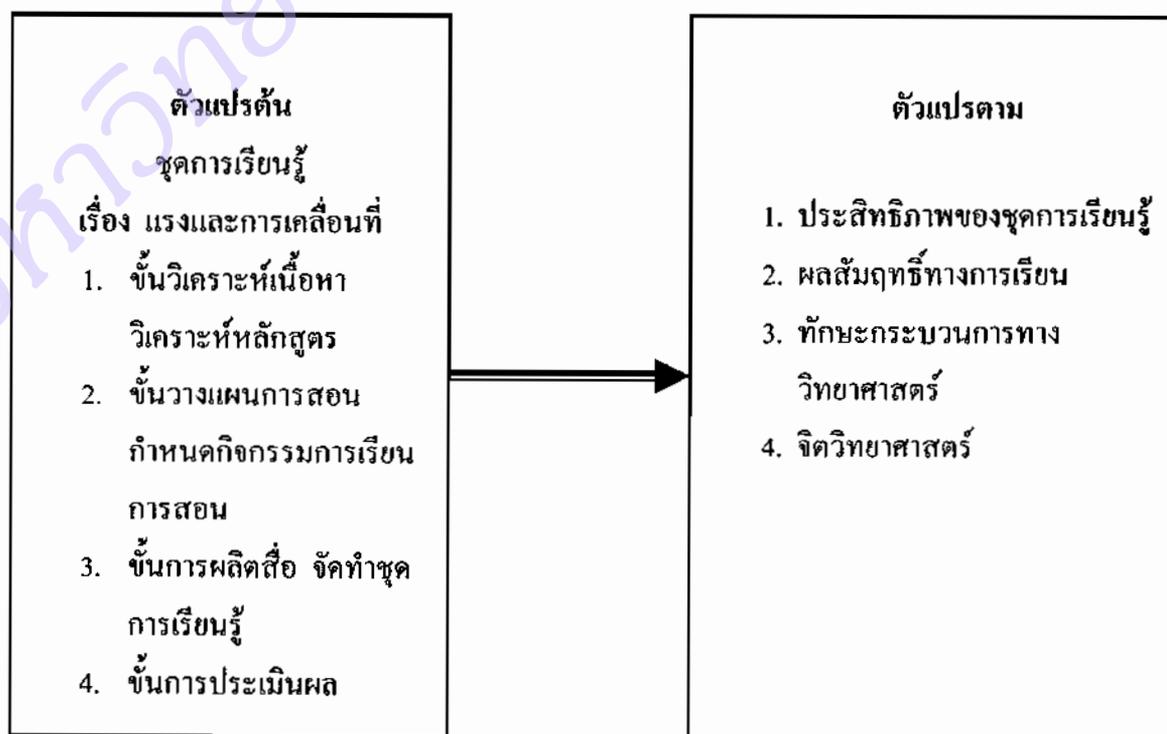
80 ตัวหลัง เป็นค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนรวมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรง และการเคลื่อนที่ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดจากการฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นทักษะทางสติปัญญา (intellectual skills) ที่ต้องสร้างให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน ให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน 5 ทักษะ คือ การตั้งสมมติฐาน การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การทดลอง การกำหนดและควบคุมตัวแปร การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป จากการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้

จิตวิทยาาสตร์ หมายถึง เจตคติทางวิทยาศาสตร์หรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการได้ศึกษาหาความรู้โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ ความใจกว้าง ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับครู ซึ่งอาศัยทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยนักเรียนเป็นศูนย์กลาง รวมถึงการใช้สื่อประสมในรูปแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงจากนามธรรม ไปสู่รูปธรรม องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย คู่มือครู คำสั่งหรือการมอบหมายงาน เนื้อหาสาระและสื่อ การประเมินผล ขั้นตอนในการผลิตชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์หลักสูตร ในเรื่องของเนื้อหา จุดประสงค์ ขั้นการวางแผนการสอน กำหนดกิจกรรมการเรียน การสอน ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ขั้นการผลิตสื่อ จัดทำชุดการเรียนรู้ หาประสิทธิภาพ ทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไข ขั้นการประเมินผล ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สูงกว่าก่อนเรียน
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ อยู่ในระดับคุณภาพดี
4. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ อยู่ในระดับมาก