

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวัน การงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกทุก ๆ ด้าน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์ต่าง ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่สามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรม โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะในการค้นคว้า ใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายโดยกำหนดคุณภาพของนักเรียนเมื่อจบการศึกษา มัธยมศึกษาปีที่ 6 ข้อหนึ่งคือ นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีที่หลากหลายและเทคโนโลยีที่เหมาะสม สามารถให้เหตุผล สื่อสาร สื่อความหมายทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เข้ากับศาสตร์อื่น ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 94-98)

การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในโรงเรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยเน้นที่กระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลในการสังเกตสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้พัฒนากระบวนการคิด มีการวางแผนและลงมือปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ทั้งส่วนที่เป็นสากลและท้องถิ่น ทั้งยังเน้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่างๆ ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ซึ่งผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยวิธีคิดอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้ความรู้

กระบวนการ วิธีการ ทักษะต่างๆ และความเข้าใจในปัญหานั้น ๆ มาประกอบกันเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2543 : 6) โดยลักษณะโครงสร้างและเนื้อหาของวิชาฟิสิกส์ในทุกระดับชั้น มีจุดประสงค์ที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีระบบระเบียบ และสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในปัจจุบันมุ่งเน้นการพัฒนานักเรียนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นอกจากนี้ นักการศึกษาไทยยังเชื่อว่า กระบวนการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญ นักเรียนทุกคนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเรียนรู้ เข้าใจ สามารถคิดและแก้ปัญหาได้ เพื่อจะนำกระบวนการนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป เพราะการได้ฝึกแก้ปัญหา จะช่วยให้นักเรียนรู้วิธีคิดที่ถูกต้องในการใช้ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องไม่ผิดพลาด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2542 : 3-4) จึงเป็นหน้าที่สำคัญที่สุดของครูผู้สอนที่จะต้องหาวิธีการต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การศึกษาเกิดการพัฒนาและเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

จากการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนางรองพิทยาคม อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2556 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 เมื่อวิเคราะห์ปัญหา พบว่า เรื่องที่มีนักเรียนสอบไม่ผ่านมากที่สุดคือ เนื้อหาที่เกี่ยวกับการแสดงวิธีหาคำตอบและจุดประสงค์เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา หน่วยการเรียนรู้ที่พบปัญหามากที่สุดคือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน (รายงานการประเมินผล โรงเรียนนางรองพิทยาคม. 2553 : 4)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้เกิดความพึงพอใจและสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้เรียน เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมเรียงลำดับอย่างมีระบบจากง่าย ไปยากทำให้มีความรู้มากขึ้นนักเรียนเกิดรูปธรรมจนนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ นอกจากนี้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาในสาระวิชาฟิสิกส์ ช่วยส่งเสริมการเรียนรายบุคคลนักเรียนได้เรียนตามความสามารถตามความสนใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ไม่เกิดความเบื่อหน่าย สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมความรับผิดชอบของนักเรียน นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงจากกระบวนการต่าง ๆ ได้พิสูจน์ ทดสอบ และเห็นผลประจักษ์ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี มีความเข้าใจและจดจำการเรียนรู้นั้น ได้นาน นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน (ทิสนา เขมมณี. 2550 : 28) โดยครูผู้สอนสามารถสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการจัดเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สามารถสร้างองค์ความรู้จากสิ่งปฏิบัติอยู่ ความสัมพันธ์จากสิ่งที่พบเห็นเข้าร่วมกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเพื่อประโยชน์ในการหาความรู้ใหม่ ทำให้นักเรียนสามารถ เชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่เดิม กับความรู้ใหม่ และเข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ช่วยพัฒนาความสามารถทางวิชาการ ทักษะทางสังคมและจริยธรรมของนักเรียน นักเรียนจะเกิดความรู้ที่หลากหลาย สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และสามารถสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2543 : 26-27)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT (Learning Together) ถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้เทคนิค LT จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและทำให้นักเรียนเป็นคนดี มีน้ำใจเป็นนักกีฬาเป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ ครอบคลุม ครอบคลุมความสามารถประกอบด้วย นักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยกำหนดกิจกรรมให้สมาชิกรับผิดชอบงาน ของกลุ่ม มีการหมุนเวียนหน้าที่กันทำงานอย่างทั่วถึง มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันเป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่งดงาม พัฒนาทักษะการทำงานและทักษะทางสังคม ทำให้นักเรียนเป็นคนดี มีน้ำใจนักกีฬา ใส่ใจผู้อื่นมากขึ้น มีความเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้นักเรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น สามารถเผชิญกับความเครียดและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีทำให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข (พิมพ์พันธ์ เตะขุคุปต์. 2544 : 37-47) ทั้งนี้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ยังเป็นเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ มีความเหมาะสมและ สอดคล้องกับสภาพปัญหาในปัจจุบัน เพราะการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ชี้คนนักเรียนเป็นสำคัญ ทำให้นักเรียนได้ร่วมกันกันทำงาน ช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ให้คำปรึกษา หรือกันอย่างใกล้ชิดมีความรับผิดชอบพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ตระหนักถึงความสำเร็จเพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ (ทิศนา แจมมณี. 2545 : 198)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ครูผู้สอนควรเลือกให้เหมาะสมกับนักเรียนและวิชาที่สอน เพื่อให้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนมากที่สุด โดยการเรียนแบบร่วมมือ ร่วมมือเทคนิค LT มีความเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่เนื้อหาไม่ซับซ้อนตอนแน่นอน หรือ โจทย์ปัญหา (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545 : 149-150) โดยการเรียนแบบร่วมมือร่วมมือเทคนิค LT นั้น นักเรียนจะมีโอกาสสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกเพราะทุกคนร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เก่งจะช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่า ทำให้รู้สึกภาคภูมิใจ รู้จักเสียสละเวลา ส่วนนักเรียนที่อ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของสมาชิกด้วยกัน อีกทั้งนักเรียนทุก ๆ คนมีส่วนร่วม มีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็นลงมือกระทำ อย่างเท่าเทียมกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

การร่วมระดมความคิดและนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกันเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็น การส่งเสริมให้ช่วยกันคิดวิเคราะห์และตัดสินใจ มีทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับเพื่อน ช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน (จันทร์ดา ดันติพงสานุรักษ์. 2543 : 38)

จากเหตุผลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณนั้นมีลำดับขั้นตอนแน่นอน เน้นการแก้โจทย์ปัญหา การคิดอย่างเป็น ระบบ การคิดวิเคราะห์และตัดสินใจ ประกอบกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้และการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาสติปัญญา ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการกลุ่ม การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับ กันและกัน มีความมั่นใจและเห็นคุณค่าในตนเอง อันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ได้ ผู้วิจัย จึงสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน วิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนางรองพิทยาคม อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้อันเป็นการช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวให้หมดไป

#### **ความมุ่งหมายของการวิจัย**

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

#### **สมมติฐานของการวิจัย**

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุด กิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT
3. เป็นข้อเสนอแนะสำหรับบุคลากรในโรงเรียนและผู้สนใจ นำไปประยุกต์ใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ และพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนางรองพิทยาคม อำเภอ นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้องเรียน รวม 140 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนนางรองพิทยาคม อำเภอ นางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3. ระยะเวลาในการทำวิจัย

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลา 14 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

#### 4. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยเนื้อหา 7 หัวข้อ ดังนี้

1. ความเร็วเชิงมุม
2. ความเร่งเชิงมุม
3. ทอร์ก
4. โมเมนต์ความเฉื่อย
5. พลังงานจลน์ของการหมุน
6. โมเมนต์เชิงมุม
7. งานของการหมุน

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT ตามแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ในวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวมทั้งสิ้น 7 ชุดดังนี้

- ชุดที่ 1 ความเร็วเชิงมุม
- ชุดที่ 2 ความเร่งเชิงมุม
- ชุดที่ 3 ทอร์ก
- ชุดที่ 4 โมเมนต์ความเฉื่อย
- ชุดที่ 5 พลังงานจลน์ของการหมุน
- ชุดที่ 6 โมเมนต์เชิงมุม
- ชุดที่ 7 พลังงานของการหมุน

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ร่วมมือกันทำกิจกรรม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนที่ต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 แบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบและหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กัน ทำกิจกรรมร่วมกัน มีผลงานที่เป็นผลงานของกลุ่มและสมาชิกทุกคนได้คะแนนเท่ากัน โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 3-5 คน ครูแนะนำทักษะในการเรียนร่วมกัน  
แนะนำระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แล้วแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นแก่นักเรียน สอนเนื้อหาใหม่และ  
แนะนำแหล่งข้อมูล มอบหมายภาระงานให้แก่แต่ละกลุ่ม อธิบายขั้นตอนการทำงาน กำหนดเวลาใน  
การทำกิจกรรม

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่ม ครูแจกใบงานกลุ่มละ 1 ชุด แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่  
สมาชิกในกลุ่มดังนี้

คนที่ 1 อ่านคำสั่ง ขั้นตอนในการทำงาน หรือ โจทย์

คนที่ 2 ทิศวิเคราะห์ และเขียนแสดงวิธีหาคำตอบ

คนที่ 3 ทิศวิเคราะห์ และเขียนแสดงวิธีหาคำตอบ

คนที่ 4 ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ทุกคนปฏิบัติตามกิจกรรมตามหน้าที่ แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียง 1 ชุด เป็นผลงานของ  
กลุ่ม ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน สมาชิกภายในกลุ่มจะมีการหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กัน  
ในโจทย์ข้อต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและทดสอบ ครูตรวจผลงานกลุ่ม หรืออาจสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมา  
นำเสนอผลงาน หรือทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล ไม่มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปทบทวนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป  
บทเรียน ครูประเมินผลพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ถ้าแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการทดสอบ  
ย่อยให้นำคะแนนของทุกคนมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ให้การเสริมแรง แก่กลุ่มที่ได้  
คะแนนกลุ่มมากที่สุด โดยการให้คำชมเชย ให้รางวัล หรือติครายชื่อกลุ่มคนเก่งวันนี้ ที่บอร์ดหน้า  
ชั้นเรียน และให้กำลังใจกลุ่มที่ยังไม่ประสบความสำเร็จ

3. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนหรือโครงการที่จัดทำขึ้นตามรูปแบบการเรียนรู้  
แบบร่วมมือ เทคนิค LT สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ควบคู่กับกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 7 แผน ได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง  
กัน นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างครบถ้วน รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนที่จะกำหนดให้มี  
ระบบ ขั้นตอน โดยมีเป้าหมายเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มีองค์ประกอบ ดังนี้

3.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.2 สารการเรียนรู้

3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.5 การวัดผลประเมินผล

3.6 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

3.7 กิจกรรมเสนอแนะ

3.8 บันทึกผลกิจกรรมการเรียนรู้

4. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงและมีการทดลองหาประสิทธิภาพที่เป็นระบบ ช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ( $E_1/E_2$ ) คือ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยในแต่ละชุดกิจกรรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึกที่เป็นทางบวกของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้จากการตอบแบบวัดความ พึงพอใจ

8. แบบสอบถามความพึงพอใจ หมายถึง แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

9. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาางรองพิทยาคม อำเภอนาางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557