บทที่ 1

บทนำ

ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่สำคัญที่สุดสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์โดยจะศึกษาเกี่ยวกับความจริงที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่เกิดขึ้น สามารถค้นหาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นได้ วิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานของการที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ในวิชาต่างๆ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ เคมีฟิสิกส์ เป็นต้น ตลอดจนก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างมากมายเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด นอกจากนั้นวิชาฟิสิกส์ถือได้ว่าเป็นหัวใจของวิทยาศาสตร์ ไม่มีสาขาใดจะมีการประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้มากกว่าวิชาฟิสิกส์ เพราะวิชาฟิสิกส์ได้ให้ทฤษฎีซึ่งอยู่เบื้องหลังเทคโนโลยีเป็นส่วนใหญ่ เป็นรากฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และเป็นรากฐานของความรู้เชิงทฤษฎีและความรู้ในการประยุกต์ แต่ด้วยการที่วิชาฟิสิกส์เป็นศาสตร์ที่ศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติพร้อมทั้งเป็นการประยุกต์ และอธิบายในลักษณะเชิงนามธรรมเสียเป็นส่วนใหญ่ ทำให้นักเรียนที่เรียนต้องสร้างจินตนาการให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน (Pallrand and Suker ,1984 : 507-516 อ้างถึงใน นิยม ศรียะพันธ์ , 2541 : 2) และในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์นั้นต้องอาศัยพื้นฐานการคำนวณนำไปสู่ความเข้าใจ กฎเกณฑ์ต่างๆทางฟิสิกส์ ซึ่งกฎเกณฑ์ดังกล่าวมักจะอยู่ในรูปของสูตรหรือสมการทางคณิตศาสตร์โดยมีลักษณะเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม จึงทำให้วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่ผู้สอนรู้สึกว่าสอนยากนักเรียนมองภาพไม่ออกและนักเรียนเองก็รู้สึกว่าเป็นวิชาที่เรียนยากด้วย (สมยศ ชิดมงคล , 2532 อ้างถึงใน สุปราณี นพไชสง , 2537 : 2) จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ออกมาไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนสอบไม่ผ่านวิชาฟิสิกส์เป็นจำนวนมาก จากรายงานผลการจัดอันดับของสถาบันพัฒนาการบริหารจัดการระหว่างประเทศ (IMD) ในเรื่องการจัดอันดับความสามารถการแข่งขันทางวิชาการนานาชาติ รวม 47 ประเทศ ปรากฏว่าประเทศไทยอยู่อันดับที่ 34 และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในเอเชีย 10 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆถึง 7 ประเทศ โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในอันดับที่ 46 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ , 2542 : 14) และเมื่อพิจารณาจากผลการสอบคัดเลือกนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัย จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยของวิชาฟิสิกส์ต่ำมาก

การที่นักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอาจเกิดจากนักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ความแตกต่างดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน การเรียนในห้องเรียนซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่ การสอนโดยครูหนึ่งคนด้วยวิธีเดียวกันไม่อาจทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จได้ทัดเทียมกันภายในเวลาเท่ากัน การจัดชั้นเรียนโดยปกติมักจะจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันเรียนร่วมกัน ด้วยเหตุนี้การสอนซ่อมเสริมจึงเข้ามามีบทบาทต่อการสอนของครูโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องและเสริมทักษะการเรียนให้แก่ผู้เรียน (สมวงษ์ แปลงประสพโชค , 2538 : 29)

การสอนซ่อมเสริมเป็นกระบวนการในการสอนเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีการเรียนอ่อนหรือนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องให้สามารถเรียนได้ทันเพื่อนหรือมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ถ้าครูไม่ให้ความช่วยเหลือโดยการจัดดำเนินการให้มีการเรียนการสอนซ่อมเสริมให้แล้วก็จะทำให้นักเรียนที่เรียนช้าประสบปัญหาการเรียนซ้ำชั้น และนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนก็จะกลายเป็นเด็กที่มีปมด้อย (ประเทือง ภิรมย์รักษ์ , 2533 : 39)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ดังนั้นในการจัดการศึกษานั้นควรจัดให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถตอบสนองแนวคิดดังกล่าวได้ (สันติ วิจักรขณาลัญจ์ , 2546 : 41) ในปัจจุบันนี้มีการส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เพื่อให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้สามารถยืนหยัดและแข่งขันได้ในสังคมโลก เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันมีมากมาย เช่น อินเทอร์เน็ต การสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม การเรียนวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - assisted Instruction : CAI) เป็นต้น แต่การที่จะจัดหาเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานให้กับโรงเรียนทั้งประเทศต้องใช้งบประมาณสูงมาก และดำเนินการเป็นระยะเวลานานกว่าที่ทุกโรงเรียนจะมีคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (พรพรรณ ไวทยางกูร , 2546 : 9) ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่เหมาะสมกับสภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนในปัจจุบัน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI เนื่องจากเป็นสื่อการสอนที่ใช้งานง่าย สะดวกในการติดตั้งไม่ต้องใช้อุปกรณ์ใดเพิ่มเติม สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วๆไปได้ นอกจากนั้นแล้วครู

สามารถที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองได้เนื่องจากมีโปรแกรมที่ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สะดวกไม่ซับซ้อนมากนัก (สุกรี รอดโพธิ์ทอง , 2545 : 228)

การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาเป็นสื่อในการสอนซ่อมเสริมจะทำให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตัวผู้เรียนและตัวผู้สอนและทำให้การเรียนซ่อมเสริมมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการสอนซ่อมเสริมในรูปแบบเดิมนั้นสื่อการสอนที่นำมาใช้ไม่มีความหลากหลายไม่น่าสนใจ สื่อการสอนที่ไม่เหมาะสม ขาดบทเรียนซ่อมเสริมและบทเรียนสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมรู้สึกเบื่อหน่ายและไม่อยากเรียน นอกจากนั้นแล้ว ครูมีชั่วโมงการสอนมากเกินไปจึงไม่มีเวลาในการจัดการสอนซ่อมเสริม อีกทั้งระดับความสามารถและระดับสติปัญญาที่แตกต่างกันของนักเรียนก็เป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากครูไม่สามารถที่จะสอนนักเรียนเป็นรายบุคคลตามความแตกต่างของแต่ละคนได้ (ประสาท จันทรเจริญ , 2534 :70 – 74) ดังนั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เห็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ที่น่าตื่นตาตื่นใจได้ รวมทั้งรูปแบบการเรียนยังถือเป็นสื่อรายบุคคลซึ่งมุ่งเน้นให้โอกาสอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาตามความสามารถของตน สามารถที่จะทบทวนเนื้อหาตามความพอใจ หรือจนกว่าจะเข้าใจ นอกจากนั้นยังมีกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างมีความหมาย รวมทั้งการจัดให้มีผลป้อนกลับโดยทันทีให้กับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง , 2544 : 41)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลมเป็นเนื้อหาในการทดลองสอน เพราะจากประสบการณ์ของผู้วิจัย และจากการสอบถามครูผู้สอนที่สอนในเรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลมนั้นพบว่า นักเรียนมีปัญหาในการเรียนเรื่องนี้มาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนไม่เข้าใจและมีความสับสนในการเรียน และจากการศึกษางานวิจัย (ประจวบ เรืองยังมี , 2542 : 86 – 88) พบว่า นักเรียนมีมโนมติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลมสูงมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเนื้อหาเรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลมมาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียนให้ดีขึ้น

จากปัญหาและความเป็นมาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม เพื่อนำไปใช้ทดลองสอนซ่อมเสริมแก่นักเรียนที่มีปัญหา เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของแต่ละคนอันจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ให้สูงขึ้นได้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนซ่อมเสริมวิชาฟิสิกส์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้การสอนซ่อมเสริมแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลมของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ

ความสำคัญและประโยชน์

1. ได้ทราบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลมก่อนและหลังการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ
2. ได้ทราบผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนซ่อมเสริมกับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในฟิสิกส์เนื้อหาอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามในจังหวัดปัตตานี กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้เรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลมและมีคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าร้อยละ 50

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนสายบุรีอิสลามวิทยา ที่มีผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าร้อยละ 50 จำนวน 50 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยนำคะแนนมาเรียงตามลำดับแล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ตามลำดับเลขคู่เลขคี่และสุ่มกลุ่มเข้ารับการทดลองโดยให้

กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 25 คน

กลุ่มควบคุม ได้รับการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ จำนวน 25 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบวงกลม ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ฉบับปรับปรุง(พ.ศ. 2533) ซึ่งจัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองคือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 6 คาบ โดยเรียนครั้งละ 1 คาบ

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการสอนซ่อมเสริมซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

5.1.1 การสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.1.2 การสอนซ่อมเสริมแบบปกติ

5.2 ตัวแปรตาม คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใด ๆ แก่นักเรียนที่มีข้อบกพร่องในการเรียนหรือเพิ่มเติมสิ่งที่ขาดไปสำหรับนักเรียนที่เรียนช้า ให้มีพัฒนาการ เรียนรู้จนสามารถบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดให้ด้วยการสอนที่นอกเหนือจากการสอนปกติ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ลักษณะบทเรียนเป็นแบบการสอน การจำลองสถานการณ์ แบบฝึกหัดและการทดสอบ
3. การสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนซ่อมเสริมที่ครูจัดให้นักเรียนได้ทำการศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การเรียนซ่อมเสริมแบบปกติ หมายถึง การสอนซ่อมเสริมโดยใช้ครูผู้สอนมาทำการสอนซ่อมเสริม โดยครูจะทำแผนการสอนซ่อมเสริมซึ่งจะสอนเนื้อหาในแบบเรียน วิชาฟิสิกส์ 5 เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีใบกิจกรรมให้ศึกษาและเรียนรู้พร้อมทั้งมีแบบฝึกหัดให้ทำ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม ซึ่งวัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งวัดความสามารถด้านต่างๆ ดังนี้

5.1 ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วในวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบวงกลม

5.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย ตีความ ขยายความ ให้เหตุผลจากความรู้ที่เรียนไปแล้ว

5.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่างๆที่ได้เรียนมาไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมเช่น อธิบายปรากฏการณ์ต่างที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้ในการทำโจทย์ปัญหา และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผ่านการทดลองนำไปใช้สอนและนักเรียนสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวหน้า หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน