

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ซึ่งล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 1-2)

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2540 ได้กล่าวไว้ส่วนหนึ่งว่า “รัฐต้องเร่งรัดและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ” การที่จะไปสู่เป้าหมายดังกล่าวได้จำเป็นต้องพัฒนาการจัดการศึกษาอย่างจริงจัง สภาพปัญหาทางการศึกษาของไทยในปัจจุบันนี้ คือปัญหาด้านคุณภาพของการศึกษา สืบเนื่องจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 22 กล่าวถึงการจัดการศึกษาว่า “ต้องยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการวางแผนการสอนที่ดี มีสื่อพร้อม รวมไปถึงเทคนิคการสอนใหม่ๆ ถือเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่งตามโครงสร้างหลักสูตรระดับประถมศึกษา การทำความเข้าใจหรือจัดกลุ่มทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้เข้าใจธรรมชาติของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นและจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนจะพบปัญหาอยู่มากมาย เนื่องจากครูเป็นบุคคลที่มีความใกล้ชิดกับชั้นเรียนมากที่สุด จึงเข้าใจสภาพพื้นฐานของปัญหาสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ เมื่อได้วิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาเร่งด่วนที่ควรเร่งดำเนินการแก้ไขคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ลดลงอย่างต่อเนื่องและมีผลสัมฤทธิ์ต่ำมาก

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ในปีการศึกษา 2551-2552 พบว่า ในปี 2551 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน 30.08 ระดับจังหวัด 37.99 ระดับสังกัด 49.88 และระดับประเทศ 51.68 จากคะแนน 100 คะแนน ซึ่งมีผู้เข้าสอบทั้งหมด

953,155 คน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2551: 3) ส่วนในปี 2552 มีคะแนนเฉลี่ยวิชา วิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน 29.23 ระดับจังหวัด 28.86 ระดับสังกัด 37.51 และระดับประเทศ 38.67 จากคะแนน 100 คะแนน โดยมีผู้เข้าสอบทั้งหมด 898,372 คน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2552: 5) ซึ่งจะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยจากผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ลดลงอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กำลังอยู่ในขั้นวิกฤตเป็นอันมาก เราคงต้องหันมาให้ความสำคัญต่อปัญหานี้อย่างเร่งด่วน หากปล่อยให้ปัญหานี้ผ่านเลยไปโดยไม่รีบแก้ไข ก็จะกลายเป็นปัญหาเรื้อรังที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวเป็นผลมาจาก นักเรียนขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะสำคัญในการคิดวิเคราะห์ คือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเนและการประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกแยกแยะ ประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการความเชื่อมโยงของสิ่งต่างๆ และการตั้งสมมติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้า เป็นต้น จะเห็นได้ว่าทักษะการคิดวิเคราะห์มีลักษณะหลายประการที่สัมพันธ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หากนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ก็จะส่งผลให้การเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนับเป็นแนวคิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นสื่อเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างซับซ้อน บางกิจกรรมไม่ค่อยมองเห็นเป็นรูปธรรมในตำราเรียนและแบบฝึกหัดที่ใช้ๆ กันอยู่ สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเข้ามามีส่วนช่วยตรงนี้ได้เป็นอย่างมาก เพราะนักเรียนจะได้เลือกเรียนรู้จากเรื่องที่ยากไปหายาก โดยผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ และเลือกเรียนรู้เฉพาะบางเนื้อหาที่อยากเรียนรู้ได้ตามศักยภาพ ภายในบทเรียนมีภาพเคลื่อนไหวช่วยให้ความเข้าใจแจ่มชัดขึ้น ภาพจะติดตามนักเรียนไปพร้อมๆ กับตัวอักษร กระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจ ทำให้เข้าใจเนื้อหาภายในบทเรียนได้ง่ายขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแบบหนึ่ง การใช้สถานการณ์จำลองเหมาะสมกับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเข้าใจยาก ไม่สามารถมองเห็นได้ต้องอาศัยจินตนาการตลอดจนเป็นเนื้อหาที่มีความยุ่งยากในการที่จะศึกษาในสถานการณ์จริง ตัวอย่างหัวข้อบทเรียนที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสัมผัสกับสถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์เสมือนจริงอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ได้แก่ การทดลองเรื่องสถานะของสาร การจำแนกสาร และการแยกสาร ด้วยวิธีการต่างๆ เป็นต้น

จากความสำคัญและความเป็นมาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลองวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเราของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาในโรงเรียนของอำเภอยะหริ่งจังหวัดปัตตานีส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับเดียวกัน คือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาวิทยาศาสตร์ค่อนข้างต่ำ ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ก็สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษา ด้วยศักยภาพของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเรา
2. เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้จากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเรา

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเรา โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลองมีความคงทนในการเรียนรู้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในอำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี จำนวน 40 โรงเรียน มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น จำนวน 1,455 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านคูเวาะ อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง เรื่องสารรอบตัวเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม ได้แก่

- 3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 3.2.2 ความคงทนในการเรียนรู้เรื่องสารรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญและประโยชน์จากงานวิจัย

1. ด้านความรู้

- 1.1 ได้ทราบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเรา โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง
- 1.2 ได้ทราบถึงความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเรา โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง

2. ด้านการนำไปใช้

- 2.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง เรื่องสารรอบตัวเราที่มีคุณภาพ จำนวน 1 บทเรียน
- 2.2 ได้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเภทสถานการณ์จำลอง แบบสัญลักษณ์ (Symbolic Simulation)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง ผู้เรียนรู้สึกเหมือนอยู่ในเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้นจริงๆ ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะควบคุมสถานการณ์ ตัดสินใจและแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลที่เกิดขึ้นทันที โดยมีกิจกรรมที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แจ้ง

2) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดคือไม่น้อยกว่า 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ

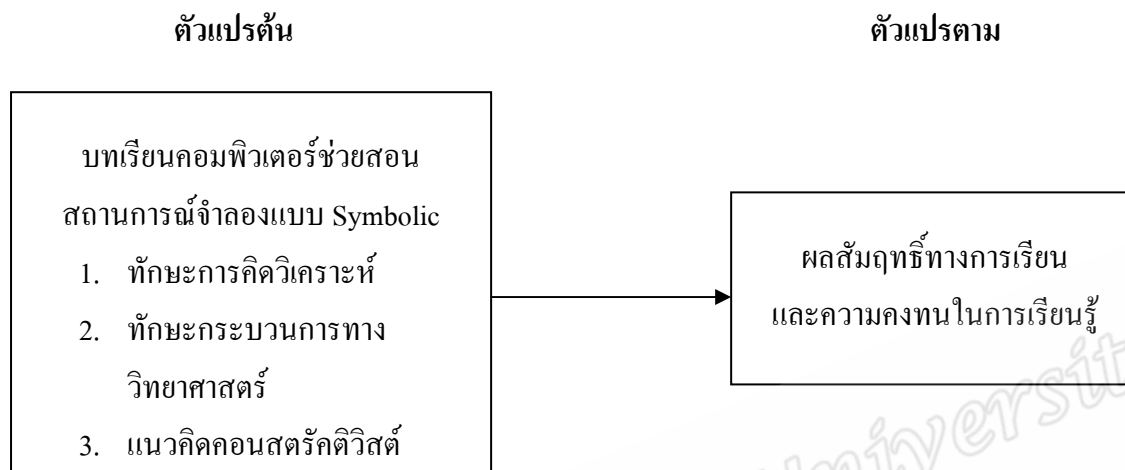
แบบทดสอบหลังเรียน

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย โดยการเปรียบเทียบจากแบบทดสอบวัดความรู้เดิมก่อนเรียน และ แบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน

4) ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ และความสามารถที่จะระลึกได้เมื่อเวลาได้ผ่านไปในช่วงเวลา 2 สัปดาห์ โดยการประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง แบบ Symbolic วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารรอบตัวเรา ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของเนื้อหาที่เรียนได้
 2. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะให้แก่ผู้เรียน คือ ทักษะการสังเกต (Observing) ทักษะการวัด (Measuring) ทักษะการจำแนก (Classifying) ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Using Space/Relationship) ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Number) ทักษะการสื่อสาร (Communication) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) และทักษะการพยากรณ์ (Predicting)
 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ได้
- จากแนวคิดดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเกิดความคงทนในการเรียนรู้