



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
A Development of Multimedia Computer Assisted Instruction in Science
Learning Substance Entitled Weather Phenomena for Matthayomsuksa 1

สิทธิชัย ไตรโยธี¹ ผศ.ดร.ประยูร บุญใช้² และ นิติธาร ชูทรัพย์³
Sittichai Traiyotee¹, Asst. Prof. Dr. Prayoon Bunchai² and Nititan Choosup³

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

² ค.ต. (หลักสูตรและการสอน) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

³ ค.อม. (คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียก่อนเรียนและหลังการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย และ 4) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านบะหว้า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 25 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ (t-test แบบ Dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.30/83.80 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เท่ากับ 0.7081 หมายความว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 70.81 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยรวม เท่ากับ 4.16 อยู่ในระดับมาก 4) ความคงทนในการเรียนรู้หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ พบว่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 21.30

คำสำคัญ : คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย / ปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศ

ABSTRACT

The purposes of this research were to : 1) Develop a computer multimedia assisted lessons in Science Learning Substance on Weather Phenomena for Matthayomsuksa1 on the set criterion efficiency of 80/80; 2) Examine the effectiveness index of a computer multimedia assisted lessons in science learning substance group on Weather Phenomena for Matthayomsuksa 1; 3) Investigate the students' satisfaction on the computer multimedia assisted lessons; and 4) to study the students retention of the knowledge gained by using this computer multimedia assisted lessons. The samples consisted of 25 students in Matthayomsuksa 1, Banbawa School under the Office of Sakon Nakhon Educational Service Area 3, who enrolled in the second semester of the



academic year 2012, selected by using cluster random sampling. The research instruments were computer multimedia assisted lessons, the learning achievements test and the questionnaires used to investigate the students' satisfaction on the computer multimedia assisted lessons. The collected data were subsequently analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test (Dependent Samples). The results of this research were as follows: 1) The efficiency of computer multimedia assisted lessons was 84.30/83.80 2) The effectiveness index of the computer multimedia assisted lessons was 0.7081 which meant that the achievement of the learners increased 70.81 percentage. 3) The students' satisfaction toward a computer multimedia assisted lessons in science learning substance on Weather Phenomena for Matthayomsuksa 1 students were, as a whole; at the high level. ($\bar{X} = 4.16$) 4) the retention of the students were significantly reduced after two weeks at the .01 level or 21.30 percentage in terms of knowledge.

Keywords : Computer Multimedia / Weather Phenomena

บทนำ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนา “คน” ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ทรงคุณค่าของสังคมให้ได้รับการพัฒนา เพื่อไปสู่คุณภาพตามเป้าหมาย และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สามารถดำรงชีวิต อยู่ในสังคมโลกยุคปัจจุบันได้อย่างมีความสุข โดยให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลง ของสังคมโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี เพราะ วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้ง ในชีวิตประจำวัน และการงานอาชีพต่างๆ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา ให้รู้วิทยาศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 92) ในปัจจุบัน พบว่า มีการนำสื่อประสมในการนำเสนอเนื้อหาบนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอเนื้อหาของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มาก ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมแพร่หลายมากยิ่งขึ้น สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) เป็นสื่อการศึกษา ยุคใหม่ที่มีประสิทธิภาพมาก และยังมีข้อได้เปรียบเหนือสื่ออื่นๆ ด้วยกันหลายประการ เช่นสามารถถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนได้ ไกล่เคียงกับการเรียนในห้องเรียนโดยคอมพิวเตอร์จะนำเสนอ เนื้อหาบทเรียนที่ละหน้าบนจอคอมพิวเตอร์ และผู้เรียนสามารถ ทำกิจกรรมโต้ตอบกับบทเรียน ได้รับข้อมูลย้อนกลับ และสามารถ ตรวจสอบคำตอบด้วยตนเองคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงกลายเป็นสื่อ การศึกษาที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในแวดวงการศึกษาในปัจจุบัน (ถนอมพร ลาหจรัสแสง. 2541 : 3-5)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอบทเรียนในรูปแบบ ของตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวทำให้การเรียนการสอน

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพการเรียนรู้สูง ใช้ภาพดึงดูดผู้เรียนเพื่อชักชวนผู้เรียนให้สนใจเข้าสู่บทเรียน นำเสนอเสียงได้พร้อมกับภาพจึงยิ่งเพิ่มความสนใจให้กับ บทเรียนจะให้ผู้เรียนมีอิสระการควบคุมการเรียนของตนเอง เลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ช่วยลดปัญหาที่ เกิดจากพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากันระหว่างผู้เรียน ผู้เรียนสามารถ มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริงมีการโต้ตอบระหว่าง บทเรียนกับผู้เรียนในลักษณะ การถามตอบการให้ข้อมูลย้อนกลับ การบันทึกผล การประมวลผลและรายงานผลการเรียนได้ทราบ ทันที (วิภา อุตมฉันท. 2544 : 83-84)

ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของโรงเรียน บ้านบะหว้า ไปสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2552-2553 พบว่า ทุกวิชามีคะแนนไม่ถึงกึ่งหนึ่ง คือประมาณ ร้อยละ 40 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนปีการศึกษา 2553 ในวิชาวิทยาศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 60.25 (โรงเรียนบ้านบะหว้า. 2554 : 40) ซึ่งต่ำกว่า เป้าประสงค์ที่โรงเรียนตั้งไว้ที่ร้อยละ 70.00 ซึ่งปัญหาที่พบ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน บ้านบะหว้า คือสื่อและอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่มีส่วนช่วยในการกระตุ้น และสร้างความ สนใจ ของนักเรียนได้มีการฝึกทักษะด้านต่างๆ ซึ่งปัญหาดังกล่าว ส่งผลกระทบต่อให้คะแนนผลการเรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เมื่อเทียบกับรายวิชาอื่น

จากปัญหาดังกล่าว มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ครูผู้สอนจะ ต้องมีการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยนำสื่อและแหล่ง



เรียนรู้มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนซึ่งเป็นนวัตกรรมที่นำเสนอเนื้อหาไปยังผู้เรียนโดยนำเนื้อหาและลำดับวิธีการสอนไว้อย่างเป็นระบบ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะเรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เป็นเรื่องที่ไม่เข้าใจในเนื้อหา รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อส่งเสริมผู้เรียนเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการเรียนรู้จากการที่ผู้เรียน เคยเป็นผู้รอรับความรู้ มาเป็นผู้แสวงหาความรู้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีทั้งภาพเคลื่อนไหว สามารถโต้ตอบกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจในเนื้อหาเรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ เพิ่มมากขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย
4. เพื่อศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย

สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานในการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ดัชนีประสิทธิผลของพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย มีค่ามากกว่าร้อยละ 50
3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมากขึ้นไป
4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย มีความคงทนในการเรียนรู้

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ดัชนีประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียน และ ความคงทนในการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษา โพนแพงบะหว้า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ทั้งหมด 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านเข็ม โรงเรียนชุมชนบ้านกลางนาโน โรงเรียนบ้านบะหว้า จำนวนนักเรียน 98 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านบะหว้า สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 25 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่โรงเรียนบ้านบะหว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยบทเรียนทั้งสิ้น 4 หน่วย ประกอบด้วย การเกิดเมฆ การเกิดฝน การเกิดลม และการเกิดพายุ โดยใช้โปรแกรมมาโครมีเดียแฟลช เอ็ม เอ็กส์ 2004 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียน จำนวน 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.81 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยสอบถามความพึงพอใจ 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนรู้ และด้านการวัดผลประเมินผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แนะนำวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียแก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง



2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการวิจัย 18 ชั่วโมง ซึ่งรวมเวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ

4. นักเรียนต้องเรียนเนื้อหาบทเรียนให้เข้าใจแล้วจึงทำแบบฝึกหัดโดยกำหนดให้นักเรียน เรียนเนื้อหาในหน่วยที่ 1 จนจบแล้วทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของหน่วยที่ 1 เสร็จแล้วจึงเรียนเนื้อหาในหน่วยถัดไป ให้นักเรียนทำเช่นนี้ตามลำดับจนครบทั้ง 4 หน่วย รวมจำนวนแบบทดสอบระหว่างเรียนทั้งสิ้น 40 ข้อ

5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบหลังเรียนแต่สลับข้อกัน จำนวน 40 ข้อ

6. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจแล้วนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์

7. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนไปคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียโดยใช้สูตร E_1/E_2

8. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปคำนวณดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย

9. ทำการทดสอบนักเรียนอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent Samples)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย โดยการใช้สูตรคำนวณ หาค่าดัชนีประสิทธิผล E.I.

3. วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียน ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. วิเคราะห์หาความคงทนในการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย โดยการทดสอบค่าที (t-test แบบ Dependent Samples) และร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย (E_1)

หน่วยที่	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
1	10	8.48	0.82	84.80
2	10	8.52	0.59	85.20
3	10	8.44	0.51	84.40
4	10	8.28	0.61	82.80
รวม	40	33.72	2.53	337.20
คะแนนเฉลี่ย		8.43	0.63	84.30
ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน (E_1) 84.30				

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ผ่านการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ได้คะแนนรวมเฉลี่ย 33.72 จากคะแนนทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.30 ($E_1 = 84.30$)

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย (E_2)

คะแนนทดสอบหลังเรียนคะแนนเต็ม 40	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
31	6.20	2.15	15.50
32	8.96	8.44	22.40
34	6.80	9.24	17.00
35	4.20	10.31	10.50
36	2.88	11.68	7.20
37	2.96	13.58	7.40
38	1.52	16.97	3.80
รวม	33.52	72.37	83.80
ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน (E_2) 83.80			

จากตารางที่ 2 พบว่า เมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 33.52 จากคะแนนทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.80 ($E_2 = 83.80$)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.30/83.80 หมายความว่ามัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตารางที่ 3 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนทดสอบก่อนเรียน	คะแนนทดสอบหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล	ร้อยละ
		ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
25	40	17.80	33.52	0.7081	70.81

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย มีค่าเท่ากับ 0.7081 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียเพิ่มขึ้นจากคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 70.81 ทางการเรียนเฉลี่ย 33.52 จากคะแนนทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.80 ($E_2 = 83.80$)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนพอใจในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย	4.52	0.59	มากที่สุด
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียช่วยในการจำเนื้อหา	4.36	0.49	มาก
3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียทำให้เรียนเข้าใจมากขึ้น	4.52	0.59	มากที่สุด
4. เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียมีความเหมาะสม	3.76	0.44	มาก
5. นักเรียนสามารถนำข้อมูลจากบทเรียนมาทบทวนเมื่อใดก็ได้ตามต้องการ	3.96	0.45	มาก
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย มีข้อมูลป้อนกลับ ทำให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน	3.96	0.45	มาก
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียทำให้นักเรียน ได้รับความรู้อย่างครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ในการเรียน	4.56	0.58	มากที่สุด
8. คำอธิบายเนื้อหาในแต่ละหน่วยชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.20	0.71	มาก
9. การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ทำให้มีความพร้อมในการเรียนมากขึ้น	3.80	0.50	มาก
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เป็นการใช้เทคโนโลยีขยายโอกาสทางการศึกษาได้อย่างทั่วถึง	3.84	0.69	มาก
11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ทำให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นเรื่องเวลา	3.96	0.45	มาก
12. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ	4.08	0.28	มาก

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย



รูปที่ 1 แสดงหน้าแรกของบทเรียน เพื่อลงทะเบียนเรียน



รูปที่ 2 แสดงหน้าของบทเรียนแต่ละหน่วย



ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
13. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ทำให้รู้จักการเลือกที่จะศึกษาเนื้อหา	4.56	0.51	มากที่สุด
14. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง	3.96	0.20	มาก
15. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	4.40	0.76	มาก
16. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ทำให้สามารถใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น	4.68	0.56	มากที่สุด
17. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา	4.32	0.66	มาก
18. นักเรียนมีโอกาสสอบถามแสดงความคิดเห็นกับผู้สอนได้เช่นเดียวกับการเรียนปกติ	3.96	0.35	มาก
19. รูปแบบตัวอักษร ขนาด และสีตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	3.98	0.35	มาก
20. นักเรียนรู้สึกพอใจภาพ เสียง ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย	3.80	0.41	มาก
รวม	4.16	0.50	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยรวมอยู่ใน

ระดับมาก ($\bar{x} = 4.16$) แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 5 วิเคราะห์หาค่าความคงทนในการเรียนรู้

คะแนนการทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ	t	Sig.
หลังเรียน	25	40	33.52	2.16	100	7.80**	.00
หลังเรียน 2 สัปดาห์	25	40	31.48	1.96	78.70		

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตารางที่ 5 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อทดสอบหลังจากทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) แล้ว 2 สัปดาห์ กับคะแนนทดสอบหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อทดสอบหลังการทำการทดสอบหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ต่ำกว่า จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้ลดลง โดยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 21.30 แต่ยังมีค่าคงทนในการเรียนรู้เหลืออยู่ โดยมีคะแนนความคงทนร้อยละ 78.70

อภิปรายผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 84.30/83.80 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เฉลี่ยร้อยละ 83.80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อดิพันธ์ จินต์เกิดแถม (2544 : 117-119) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสสารและความร้อนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.48/85.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7081 ซึ่งให้เห็นว่า หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



มัลติมีเดียแล้วนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 70.81 ที่เป็นเช่นนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบไปด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีสั่น และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียน สนุกไปกับบทเรียน ไม่รู้สึกเบื่อ ทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความรู้เพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับ งานวิจัยของสุดใจ จันทร์พิพัฒน์ (2547 : 89-90) พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่องอริยสัจ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.6403

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนที่ทำให้นักเรียนสนใจและตื่นตัว ในการเรียนรู้ มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ทำให้ช่วยดึงดูดความสนใจจากนักเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัย ยังได้คำนึงถึงการออกแบบหน้าจอ ซึ่งประกอบไปด้วย องค์ประกอบของข้อความ องค์ประกอบของภาพ และกราฟิก เสียง ทำให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของสุดใจ จันทร์พิพัฒน์ (2547 : 98-100) พบว่าความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในระดับมากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่มีความยุ่งยาก มีความยืดหยุ่นเรื่องเวลาสามารถเลือกที่จะศึกษาบทเรียนใดก่อนก็ได้ มีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น และสามารถทราบถึงความก้าวหน้าของตนเองได้

4. ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน ผลการศึกษา พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ โดยนักเรียนมีความรู้ลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการทดลองยังพบว่า นักเรียนมีความจำเหลืออยู่ร้อยละ 78.70 พบว่า ความจำเฉลี่ยลดลงร้อยละ 21.30 เกิดจากการลืมของนักเรียน เมื่อเวลาผ่านไป 14 วัน ความจำลดลงร้อยละ 25 หรือความจำคงเหลือ ร้อยละ 75 ซึ่งความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 78.70 หรือคะแนนความคงทนเฉลี่ยลดลง เพียงร้อยละ 21.30 ซึ่งความจำคงเหลือมากกว่า ร้อยละ 75 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของมีธี มุงคุณ (2551 : 101-103) ที่ปรากฏเช่นนี้เป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัย

พัฒนาขึ้นใช้หลักการจัดระเบียบเนื้อหา หรือโครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบจะช่วยดึงข้อมูลความรู้ที่นักเรียนนำมาใช้ภายหลังที่เรียกว่าการระลึกได้ การทบทวนหรือการท่องจำอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงปัญหาเข้าด้วยกันได้ ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพ การจำในสิ่งที่เรียนได้นานหรือมีความคงทนในการเรียนรู้นานยิ่งขึ้นนั่นเอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรศึกษาเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ ทางลมฟ้าอากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1ให้เข้าใจบทเรียน เพื่อที่จะสามารถแนะนำนักเรียนเพิ่มเติมได้
2. ควรทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนไปใช้กับนักเรียนจริง
3. ควรมีการประเมินผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทุกครั้งที่นำไปใช้ เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้ได้สื่อการสอนที่หลากหลายและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิตพันธ์ จินต์เกิดเข้ม. (2544). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สสารและความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร.

ประสาธ อิศรปริดา. (2523). จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟฟิกส์อาร์ต.

มีธี มุงคุณ. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.



วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สกลนคร : มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร.

โรงเรียนบ้านบะหว้า. (2554). รายงานสรุปผลการเรียนประจำปี
การศึกษา 2554. สกลนคร : โรงเรียนบ้านบะหว้า.

วิภา อุตมฉันท. (2544). การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อ
คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. (2551). หลักสูตรแกนกลาง. การศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชน
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สุดใจ จันทร์พิพัฒน์. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
เรื่องอริยสัจ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้า
อิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.