

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

Computer-Based Tutorial on Motion Tween Animation

อภันตรี วังสงค์* เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม** รวีวรรณ ชินะตระกูล***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ใช้เวลาในการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน แบบประเมินคุณภาพบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.50-0.77 และค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.20-0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.14$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.18$) มีค่าประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 81.00/83.50$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน แอนิเมชันแบบโมชันทวิน

Abstract

The purposes of this research were to develop, find out the effectiveness and compare the students' learning achievement before and after learning by using Computer-Based Tutorial on Motion Tween Animation for Matayomsuksa 6 students , Kannasootsukalai School, Suphanburi. The sample of this study consisted of 30 students from Matayomsuksa 6 , Kannasootsukalai School, Suphanburi selected by cluster sampling . The experiment was undertaken during the first semester, the academic year of 2009.

The instrument used for the study were Computer-Based Tutorial on Motion Tween Animation , quality evaluation form. The 4-choice achievement test consisted of 20 items , having the degree of difficulty between 0.50-0.77 , the degree of discrimination between 0.20-0.70 and the reliability coefficient of 0.84

The result of the study revealed that the content quality of the Computer-Based Tutorial on Motion Tween Animation was at good level ($\bar{X} = 4.14$) and the media production techniques aspect was at good level ($\bar{X} = 4.18$) The efficiency $E_1/E_2 = 81.00/83.50$ which met the criteria not less than 80/80. The other result also indicated that the achievement of the students

after learning with Computer-Based Tutorial on Motion Tween Animation was significantly higher than before learning with Computer-Based Tutorial on Motion Tween Animation at 0.05.

Keywords : Computer-Based Tutorial Motion Tween Animation

1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนา มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นในด้านการศึกษา และการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ในวงการศึกษามีการคิดค้นและนำนวัตกรรมเข้ามาจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์คือสื่อที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และนำไปใช้ในทุกหน่วยงาน โดยเฉพาะด้านการศึกษา ได้นำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) 2545 มาตรา 67 ระบุว่า รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทย สถาบันการศึกษาจึงได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจได้ คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวช่วยในการจำลองสถานการณ์ในเนื้อหาวิชานั้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเข้าใจมากขึ้น

โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ได้มีการจัดการเรียนการสอนช่วงชั้นที่ 4 สาระที่ 4 เทคโนโลยี สารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการสร้างภาพเคลื่อนไหว จำนวน 1 หน่วยกิต ซึ่งเป็นวิชาเพิ่มเติม ในภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เน้นทักษะการสร้างภาพแอนิเมชันด้วยทักษะต่างๆ เช่น การสร้างแอนิเมชันแบบเปลี่ยนรูปร่าง การสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน คือ การหมุนการเคลื่อนที่ของวัตถุ ซึ่งนักเรียนยังขาดพื้นฐานทักษะในการสร้างแอนิเมชันแบบโมชัน จากการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน การประยุกต์ใช้เทคนิคโมชันทวิน ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 โดยคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนอยู่ที่ 65.45 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียน ที่ 1 ระยะเวลาการศึกษา 2550-2551 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

จากการจัดกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนยากที่จะทำความเข้าใจกับการเรียนรู้กับบทเรียนที่ครูผู้สอนถ่ายทอดให้ จึงควรรีกรวบรวมวิธีการที่จะให้นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง สามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง เข้าใจง่าย ปฏิบัติการสร้างงาน ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาได้ตลอดเวลาเมื่อต้องการสื่อที่ใช้ในการเรียน ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ คือ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการทบทวน เนื้อหาในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ หลังจากได้ศึกษาแล้วทำให้นักเรียนเข้าใจและสามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวในทักษะการเคลื่อนที่ของวัตถุ จากจุดเริ่มต้น ไปจุดสิ้นสุดได้

การเลือกใช้สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ความสนใจและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงในการเลือกสื่อ คือ ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการสร้างภาพเคลื่อนไหว เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพราะเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรม การเรียนรู้จากสื่อ โดยให้เห็น ได้ยิน และได้ปฏิบัติจริง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ที่มีคุณภาพ

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

3. สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพในระดับดีขึ้น

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (E₁/E₂) ไม่ต่ำกว่า 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำเนื้อหาเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ระดับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน[1] มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินแก้ไขบทเรียน

4.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของชัชยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ อ่างใน จันทร์เกษม โจอารีย์ [2] การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่างๆ ได้แก่

1. การทดลองใช้ในชั้นตอนหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียน และข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร นำผลที่ได้ในขั้นนี้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

3. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field-Testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.3 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ่างใน เขาวดี วิบูลย์ศรี [3] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัด ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา (Cognitive Domain) ซึ่งมีทั้งหมด 6 ส่วน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้นเพียง 3 ส่วน คือ

1. ความรู้ ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนกรรมศาสตร์ศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ทั้งหมด 10 ห้องเรียน จำนวน 430 คน

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนกรรมศาสตร์ศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยวิธีการจับสลากมา 1 ห้อง จำนวน 30 คน

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ คือ

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชัน ทวิน ได้แก่

1. ตัวแปรในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน

2. ตัวแปรในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวินตัวแปรในวัตถุประสงค์

3. ตัวแปรในวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 จำแนกเป็น

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน ซึ่งจำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน จำนวน 2 หน่วยการเรียน

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน ใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ

6.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ศึกษาคำอธิบายรายวิชาเนื้อหา การสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน โดยศึกษาจากหลักสูตรของสถานศึกษา แล้วนำมาจำแนกรายละเอียดของเนื้อหา ให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

ดำเนินการเขียนสคริปต์บทเรียนบรรจุไว้ในกรอบต่างๆ โดยประกอบด้วย กรอบวิธีการใช้บทเรียน กรอบแบบทดสอบก่อนเรียน กรอบทดสอบระหว่างเรียน กรอบแบบทดสอบหลังเรียน กรอบแนะนำจุดประสงค์การเรียนรู้ กรอบเข้าสู่บทเรียน กรอบเนื้อหาบทเรียน และกรอบแนะนำผู้วิจัย ส่วนของกรอบเนื้อหาบทเรียน ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญจึงออกแบบให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้งานได้ง่ายในการนำเสนอบทเรียน ซึ่งเป็นการสร้างด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยมีรายละเอียดเนื้อหาประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียน จากจำนวนทั้งหมด 6 หน่วยการเรียน ดังนี้

หน่วยที่ 2 การสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน

หน่วยที่ 3 การประยุกต์ใช้เทคนิค โมชันทวิน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

นำสคริปต์ของบทเรียนไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน โดยผู้วิจัยได้นำกรอบที่เขียนไว้แล้วในสคริปต์บทเรียนมาบรรจุไว้เป็นกรอบย่อยๆ ในบทเรียนแล้วทำการสร้างบทเรียนในส่วนอื่นๆ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้งาน ปัญหาที่สำคัญครั้งแรกในการออกแบบคือจะต้องเลือกโปรแกรมที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับงานที่จะทำ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาจากตัวอย่างปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ ศึกษาจากสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพที่ใช้กับเนื้อหาวิชาอื่นๆ และได้เลือกโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการทำสื่อ และเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนรู้การสร้างแอนิเมชันในบทเรียนด้วย และใช้โปรแกรมอื่นประกอบในการสร้างบทเรียนในส่วนของ

ออกแบบภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบกับเนื้อหา และใช้โปรแกรมสร้างไฟล์วีซีดี

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและการแก้ไขบทเรียน

ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ จากนั้นประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคผลิตสื่อ 3 ท่าน พร้อมกับนำข้อเสนอแนะมาทำการแก้ไขปรับปรุง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ให้มีความสมบูรณ์แล้วผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนไปทดลองโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. ทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง โดยใช้นักเรียน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน ทำการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สรุปผลจากการใช้บทเรียนของนักเรียนในส่วนที่ไม่เข้าใจ ผู้วิจัยนำไปปรับปรุงแก้ไข

2. เมื่อได้ปรับปรุงบทเรียนแล้วทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็กโดยใช้นักเรียนจำนวน 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 2 คน ทำการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นแล้วผู้สอนสังเกตพฤติกรรม และสัมภาษณ์นักเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียน ไม่เข้าใจและต้องปรับปรุงด้านใด ผู้วิจัยนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่นำไปเป็นเครื่องมือทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

6.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์หัวข้อและแบบประเมิน
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งเป็น 5 ระดับในการให้คะแนน

3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน เพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หลักสูตร เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของ 2 หน่วยการเรียนรู้ คือ การสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน และการประยุกต์ใช้เทคนิคโมชันทวิน

2. สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีข้อที่ตอบถูกเพียงข้อเดียวให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยนำแบบทดสอบปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมแล้วนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสมของแบบทดสอบ โดยมีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 และค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.84 ผลของคุณภาพเหล่านี้ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวินมาแล้ว

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือรับรองการทำวิจัยและประสานงานในการทำวิจัย

2. ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวินไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างพร้อมทั้งนำแบบทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างทำทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนตรวจสอบความสมบูรณ์เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4. ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ในวันที่ 1 กรกฎาคม 2552

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะในการวิเคราะห์ดังนี้

8.1 การคำนวณหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

8.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ คือหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

8.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

นำผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน มา

วิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Sample [4]

9. ผลการวิจัย

การวิจัยผลการวิจัยสามารถสรุปผลตามลำดับได้ดังนี้

9.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.14 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ด้านเทคนิคผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.18 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

9.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

ได้ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรมอุตสาหกรรมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี กับกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 30 คน ผลที่ได้คือ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเท่ากับ 81.00/83.50

9.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวินสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรมอุตสาหกรรมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ผลที่ได้คือค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.53 และก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 10.07 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนการวิเคราะห์ผลการวิจัย มีดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนสอบ		ประสิทธิภาพของบทเรียน
			ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ	
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน	30	30	24.30	81.00	81.00/83.50
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	20	16.70	83.50	

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่อง การสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน

รายการ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	\bar{d}	t	P-Value
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	30	20	10.07	1.11	5.47	20.24*	0.000
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	20	15.53	0.94			

10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่อง การสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน มีประสิทธิภาพระดับดีขึ้นไป มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.14$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.18$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/83.50 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนา และหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน ด้านคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จึงทำให้เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยภาพรวมในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฌ็ววุฒิ ฎริกุลทอง[5] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อ

เรื่องการสุ่มตัวอย่าง ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

ส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ผู้วิจัยได้ศึกษา และทำการออกแบบบทเรียนตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ทำให้การวางรูปแบบหน้าจอและการนำเสนอที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฌ็ววุฒิ ฎริกุลทอง [5] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการสุ่มตัวอย่าง ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42

2. ผลการวิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน โดยผลการทดลองจริงกับนักเรียนมีผลลัพธ์เท่ากับ 81.00/83.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนอย่างเหมาะสมก่อนไปทดลองใช้จริง ดังนั้นจึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี โดยมีภาพเคลื่อนไหว และสื่อบรรยายประกอบ จึงทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าเท่ากับ 81.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 83.50 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชีรา มีอาษา [6] ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน วิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการเรียงลำดับข้อมูล สำหรับนักเรียนชั้นระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม ผลวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 83.02/81.00 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 10.07 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 15.53 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบโมชันทวิน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ ทำให้มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรพันธ์ อ่างทอง [7] ซึ่งพัฒนาบทเรียนระบบอีเลิร์นนิ่งและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุวิจาระบบฐานข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องการสร้างแอนิเมชันแบบ โมชันทวิน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพดี สามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหาในเรื่องนี้หรือผู้ที่สนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
2. หากในบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิมบทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

3. การนำบทเรียนไปใช้ ผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับผู้เรียนเพื่อชี้แนะแนวทางในการเข้าศึกษาบทเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ไม่ควรจำกัดเวลาเรียน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยอัธยาศัยและตามความสามารถของแต่ละบุคคล

4. บทเรียนนี้สร้างขึ้นเพื่อทบทวนการเรียนจากห้องเรียนหรือจากครูสอน การเรียนมักจะไม่ใช่ความรู้ใหม่หากแต่จะเป็นความรู้ที่ได้เคยรับมาแล้วในรูปแบบอื่น ๆ แล้วใช้บทเรียนทบทวนเพื่อตอกย้ำความเข้าใจที่ถูกต้อง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สามารถใช้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเพื่อหารูปแบบการนำเสนอบทเรียนที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน
2. ควรมีการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนได้ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา
3. การสร้างบทเรียนควรมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่ใช้เรียนในปัจจุบัน เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติในด้านความเร็วในการประมวลผลข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การสร้างบทเรียนนอกจากเน้นการเรียนรู้นั้นด้านหลักการแล้ว ควรสร้างบทเรียนในรูปแบบอื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะต่างๆ เช่น รูปแบบเกม รูปแบบห้องเรียนเสมือน

เอกสารอ้างอิง

- [1] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: ซี เอ็ด ยูเคชั่น.
- [2] จันทร์เกษม ใจอารีย์. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องจักรวาล สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- [3] เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผล และสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มศว. ประสานมิตร.
- [5] ณัฐวุฒิ ฤทธิกุลทอง. 2548. บทเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการสุ่มตัวอย่าง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] สุชีรา มีอาษา. 2552. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการจัดการข้อมูลเบื้องต้น เรื่องการเรียงลำดับข้อมูล. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 8(2), 18.
- [7] จักรพันธ์ อ่างทอง. 2551. การพัฒนาบทเรียนระบบอีเลิร์นนิ่งและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุวิจาระบบฐานข้อมูล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.