

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สำนวนไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษา และผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปผลการศึกษา
7. อภิปรายผล
8. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สำนวนไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 500 คน

2. กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยมีหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียน จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 96 คน จากนั้นทำการคัดเลือกด้วยวิธีการจับสลากอีกครั้ง เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

กลุ่มทดลองเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 ที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 48 คน

กลุ่มควบคุมเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 ที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 48 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตำนวนไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 เรื่อง

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตำนวนไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 24 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตำนวนไทย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตำนวนไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วยคำถาม 16 ข้อ

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์

เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน สารการเรียนรู้ภาษาไทย ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ภาษาไทย กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สารการเรียนรู้ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2. ขั้นตอนออกแบบ

เป็นขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยแบบประเมินบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ

3. ขั้นพัฒนา

เป็นขั้นการสร้างเครื่องมือการศึกษา โดยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยผู้เชี่ยวชาญ

4. ขั้นทดลองใช้

เป็นขั้นการนำเครื่องมือการศึกษา ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

5. ขั้นประเมินผล

เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานผลการศึกษา

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มทดลอง

1.1 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาภาษาไทย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสำนวนไทย จำนวน 5 เรื่องย่อย ตามแบบแผนการ
ทดลอง

1.4 หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วจึง
ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

1.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

1.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

1.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

1.8 สรุปผลการทดลอง

2. กลุ่มควบคุม

2.1 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน

2.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบปกติ

2.4 ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชุดเดิม

2.5 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

2.6 สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวม ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80
โดยใช้สูตร (E_1/E_2)

2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สถิติ
ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
จากคะแนนหลังเรียน ใช้สถิติ t - test (independent)

4. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. การหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. การหาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน โดยหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ นำไปเทียบกับเกณฑ์ ลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และร้อยละ 30 ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (85.83/83.96) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)
2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.66)
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนน ($\bar{X} = 16.79$, S.D. = 0.99) สูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 12.04$, S.D. = 1.15) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 21.62 ซึ่งมากกว่าค่า t ในตาราง (1.989) (df = 94, α .05) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.6623 คิดเป็นร้อยละ 66.23
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45)
6. ผลการประเมินความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่าคะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.41 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 23.11 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่า ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์

อภิปรายผลการศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสำนวนไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.83/83.96 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85.83 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.96 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า ผู้ศึกษาได้ยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสมกับระดับวัย และความสามารถของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับผู้เรียน ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น ยังมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา จุดประสงค์ ตัวलगงและตัวเล็กของข้อคำถามมีความเหมาะสม บทเรียนเป็นแบบมัลติมีเดียที่มีทั้งตัวอักษร ภาพ แสง สี เสียง และภาพเคลื่อนไหว มีเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริงจึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ (พิสุทธา อารีราษฎร์ 2551 : 147) อีกทั้งการนำเสนอเนื้อหา มีความชัดเจนและมีลำดับขั้นตอน มีการใช้เสียงประกอบการอธิบายเนื้อหาครบถ้วน ทำให้บทเรียนน่าสนใจ จึงเป็นผลให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ปัทมา โทคติเทพย์ (2550 : 84-85) ทวีศิลป์ อัยวรรณ (2549 : 73-77) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคือ 80/80

2. การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.27$, $S.D = 0.66$) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามแนวทาง ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนวิเคราะห์ ขั้นตอนออกแบบ ขั้นตอนพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นประเมินผล (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64) ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหา ด้านสื่อ

และแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ประกอบกับผู้ศึกษาได้ดำเนินการทางด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีความสมบูรณ์ ถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน มีภาพสวยงาม ตรงตามเนื้อหาที่น่าสนใจ ปริมาณของภาพและเนื้อหามีความสอดคล้องกัน ขนาดของภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน มีความเหมาะสมมาก ภาษาถูกต้อง ชัดเจน มีเสียงดนตรีและเสียงบรรยายประกอบบทเรียน ชวนให้น่าสนใจ อยากรู้เรียน ตัวอักษร มีรูปแบบและขนาดสวยงามเหมาะสม ตลอดจนสีของพื้นหลัง สีของภาพกราฟิก มีสีสันสวยงาม แบบทดสอบมีความสมบูรณ์ ชัดเจน สอดคล้องกัน มีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบถูกต้องแม่นยำ จึงทำให้บทเรียนมีคุณภาพมากที่สุด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับวิไลวรรณ รักสนิท (2550 : 67-69) วิภากรณ์ สีอ่อนดี (2553 : 86-91) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นที่ยอมรับในระดับเหมาะสมมาก

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เรื่อง สำนวนไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 16.79 ส่วนผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 12.04 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน โดยคะแนนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับวัย สามารถทบทวนและเรียนตามความพร้อมของผู้เรียน อีกทั้งบทเรียนมีภาพ ตัวอักษร เสียง และภาพเคลื่อนไหวประกอบ และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง สอดคล้องกับไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมหรือวิธีเรียนที่จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า มีทั้งระบบภาพ เสียง ตัวอักษร ที่เป็นสื่อประสมหรือมัลติมีเดียสามารถโต้ตอบกับผู้เรียน สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียน คอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนตามศักยภาพของผู้เรียน สอดคล้องกับผลงานวิจัย

ของสันติพงศ์ ยมรัตน์ (2549 : 107) ดันน์ (Dunn, 2002 : 3002-A) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.6623 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่ม ขึ้นคิดเป็นร้อยละ 66.23 การที่ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนของผู้เรียนมีความก้าวหน้าหรือผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นนั้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากที่ผู้ศึกษา ได้ยึดทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวพฤติกรรมนิยม ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ทำให้มนุษย์สนใจที่จะศึกษา บทเรียนที่ออกแบบจะต้องมีสิ่งเร้าให้ผู้เรียน ได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ บทเรียนที่ออกแบบจะต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 51-54) อีกทั้งบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว สร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนเกิดความอยากเรียนมีความสุขกับการเรียนและสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ เหมาะสมกับวัยหรือความสามารถของผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนมาก ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของวิภาภรณ์ ศรีอ่อนดี(2553:86-91) พิไลวรรณ อุทักษ์ (2553 : 99-103) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นมีความก้าวหน้า ในการเรียน

5. ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนในรูปแบบลัดมีเดียซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 19) ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง บทเรียนให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ทำให้น่าสนใจมากขึ้น รูปภาพกับคำบรรยายในเนื้อหามีความสอดคล้อง น่าสนใจ และบทเรียนมีความทันสมัย บทเรียนช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้ และเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ

ต่อบทเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิกาภรณ์ สีอ่อนดี (2553 : 86-91) ไพรวลัย ภูถ้ำถ้วน (2552 : 76-79) ทำการศึกษาเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อที่สร้างขึ้น

6. ความคงทนการเรียนรู้

ผลการประเมินความคงทนการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ทั้ง 7 วัน และ 30 วัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงไม่เกิน 10% เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และมีคะแนนเฉลี่ยลดลงไม่เกิน 30% เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น การที่ผู้เรียนมีความคงทนต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเมื่อเวลา ผ่านไป 7 วันและ 30 วัน อยู่ในเกณฑ์นั้น อาจเนื่องมาจากผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนให้น่าสนใจโดยได้ใส่ตัวอักษรที่ค่อยๆ ปรากฏพร้อมกับเสียงบรรยาย ชวนติดตาม มีความทันสมัย ให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ความเข้าใจ การนำเสนอเนื้อหาที่มีลำดับขั้นตอน สามารถทำความเข้าใจในการใช้บทเรียน ได้ดี จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนต่อการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์ สอดคล้องกับ พิสุทธิธรา อารีราษฎร์ (2551 : 174-175) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์ คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียนความคงทนใน การเรียนรู้ของผู้เรียน จะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วันหลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประกายเพชร อุทรัมย์ (2552 : 93-97) ไพรวลัย ภูถ้ำถ้วน (2552 : 76-79) วิลเดอร์ (Wilder 1997 : 2808-A) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 ควรมีการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมใช้งาน

1.2 ก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ ควรศึกษาผู้มีมือการใช้ให้เข้าใจอย่างละเอียดก่อนจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการใช้ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียน และช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้เร็วและได้ผลดียิ่งขึ้น

1.3 ควรสำเนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงแผ่น CD เพื่อให้ผู้เรียนนำไปศึกษานอกเวลา

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาในคราวต่อไป

2.1 ควรศึกษาการนำเอาวิดีโอมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาสื่อ

2.2 ควรมีการพัฒนาสื่อแบบสื่อประสม เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-book) บทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับสื่อการสอนประเภทอื่นๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-book) บทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อที่จะได้ผลการวิจัยที่มีความหลากหลาย