

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย และผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
5. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการ กลุ่มที่ 1 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ที่มีขนาดเล็กและขนาดกลาง จำนวน 11 โรงเรียน รวมทั้งหมด 274 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนบ้านกระยอมหนองเดิ่น กลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการ กลุ่มที่ 1 อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 24 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินความพอใจ
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์

เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สารการเรียนรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อย โดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และ

เทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2. ขั้นตอนการออกแบบ

เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

3. ขั้นตอนการพัฒนา

เป็นขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

4. ขั้นตอนการทดลองใช้

เป็นขั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

5. ขั้นการสรุปผล

เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

- ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้
1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 2. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ และชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 3. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่เรื่องที่ 1 จนถึงเรื่องที่ 5
 4. หลังจากเรียนครบทุกเรื่องในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
 5. เก็บข้อมูลความพอใจของผู้เรียน
 6. ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้
 7. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
 8. สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวม ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (E_1/E_2)
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t-test (dependent)
4. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของกูดแมน, เฟลทเชอร์ และชไนเคอร์
5. การหาความพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
6. การหาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน โดยหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (88.12/87.50) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)
2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.48)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.7857 คิดเป็นร้อยละ 78.57
5. ความพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 0.42)

6. ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่า บทเรียนทำให้ผู้เรียนมีความจำคงเหลืออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมเท่ากับ 88.12/87.50 โดยผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และ ทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.12 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และใช้หลักการของสื่อประสมทำให้ได้รับบทเรียนที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้องและครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ มีเนื้อหาครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับอัจฉรา รัตนมงคล (2547 : 67-71) ได้ทำวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.23/83.35 ธวัช ไชยโส (2548 : 92-99) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 81.88/84.90 สถาพร รัตนสาส์น (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นผ่านการทดลองใช้มีประสิทธิภาพ 82.72/80.79 สิงหา โภธิแทน (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอนไทรงามพิทยาคม

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้ 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.44/81.08 สันติพงษ์ ชมรัตน์ (2549 : 108-113) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสารสังเคราะห์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 85.83/86.22 เดชพล ใจปันทา (2550 : 101-104) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและแร่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือที่มีขนาดกลุ่มต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและแร่ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.26/80.02 ทองชัย ภูตะลูน (2552 : 79 – 80) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี ประสิทธิภาพพอใช้ (85.80/83.91)

2. การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผล ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้วิจัยได้ทำการประเมินบทเรียนโดยการประเมิน ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน การจัดการบทเรียน คู่มือการใช้บทเรียน จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ในระดับเหมาะสมมาก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ทองชัย ภูตะลูน (2552 : 79 – 80) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย คุณภาพบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว คนตรีและเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย อีกทั้งสามารถทบทวนและเรียนได้ตามความพร้อมของ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองชัย ภูตะลุน (2552 : 79 – 80) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7857 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 78.57 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สี สัน และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ผู้เรียนสามารถดูและทบทวนเนื้อหาได้โดยไม่จำกัด ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความต้องการ มีคำถามเพื่อทวนความจำ มีข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง เพื่อเสริมพฤติกรรม การตอบสนองของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัย อัจฉรา รัตนมงคล (2547 : 67-71) ได้ทำวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1 ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 0.63 หรือคิดเป็นร้อยละ 63 สถาพร รัตนสากล (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สิงหา โทธิแท้ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอนไทรงามพิทยาคม ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 0.71 แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 71 สันติพงษ์ ยมรัตน์ (2549 : 108-113) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สารสังเคราะห์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 85.83/86.22 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7060 เฉชพล ใจปันทา (2550 : 101-104) ได้วิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและแร่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือที่มีขนาดกลุ่มต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ค่า

ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.67 ทองชัย ภูตะถุน (2552 : 79 – 80) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.69 คิดเป็นร้อยละ 69

5. ความพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนมีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านตัวอักษรและสี และด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพ แสง สี เสียง เข้าความสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ มีการตอบสนองและเร้าความสนใจ ทำให้ไม่รู้สึกลำบาก สามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการสอดคล้องกับงานวิจัยของ อังฉรา รัตนมงคล (2547 : 67-71) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจต่อสื่อที่สร้างขึ้นระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับวิช ไชโยส (2548 : 92-99) ที่ทำการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้

ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่า ผู้เรียนมีความคงทนเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 17.50 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน 7 วัน เท่ากับ 16.87 ลดลง 3.15 % ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด (8.75) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 30 วัน เท่ากับ 15.58 ลดลง 9.60 % ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด (26.25) แสดงว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ตามความถนัด บทเรียนมีแบบฝึกที่สามารถฝึกทำซ้ำได้บ่อยๆ ทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ และบทเรียนได้ออกแบบและพัฒนาในลักษณะสื่อประสมที่มีคุณลักษณะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ และจัดระเบียบความรู้ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองชัย ภูตะถุน (2552 : 79 – 80) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 6.52 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนด

ความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 23.26 ซึ่งเกณฑ์ความคงทนทางการเรียนรู้จะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นสรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรตรวจสอบสภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ และแผ่นโปรแกรมให้พร้อมสำหรับการใช้งาน

1.2 ควรให้ผู้เรียนศึกษาคู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เข้าใจอย่างละเอียดเสียก่อน และปฏิบัติตามคำแนะนำในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเคร่งครัด เพราะอาจทำให้การวัดและประเมินผลไม่ตรงกับความเป็นจริง

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เป็นบทเรียนในรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน และส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่าย

2.2 ควรวิจัยเปรียบเทียบการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนวิธีอื่นๆ เพื่อดูประสิทธิภาพการสอน และสร้างกระบวนการสอนที่หลากหลาย