

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย และผลการวิจัยสรุปตามลำดับดังนี้

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

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษานี้ เป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา “กรป.กลางอุปถัมภ์” อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 184 คน

2. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนาคูพัฒนา “กรป.กลางอุปถัมภ์” อำเภอนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ปีการศึกษา 2552 ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 37 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์

เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน สารการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สารการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการวิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่าย จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2. ขั้นการออกแบบ

เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

3. ขั้นการพัฒนา

เป็นขั้นการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ

4. ขั้นการทดลองใช้

เป็นขั้นการนำบทเรียนบนเครือข่าย ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

5. ขั้นการสรุปผล

เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ และชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย
3. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ตั้งแต่เรื่องที่ 1 จนถึงเรื่องที่ 5
4. หลังจากเรียนครบทุกเรื่องในบทเรียนบนเครือข่ายแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
5. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน
6. ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้
7. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
8. สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวม ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (E_1/E_2)
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t-test (dependent)
4. การหาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้วิธีของกูดแมน, เฟลทเซอร์ และชไนเคอร์
5. การหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
6. การหาความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนบทเรียนบนเครือข่าย ผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน โดยหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30%

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)
2. คุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.10, S.D. = 0.38$)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีค่าเท่ากับ 0.7372 คิดเป็นร้อยละ 73.72
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32, S.D. = 0.05$)
6. ผลการประเมินความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 9.45 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนน

ทดสอบลดลงร้อยละ 18.64 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 86.48/83.38 จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.38 และจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.48 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ผู้วิจัยได้ยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเครือข่าย และได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของผู้เรียน ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายมีเนื้อหาและการดำเนินเรื่องได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์มีการนำเสนอตามลำดับขั้นตอนการอธิบายเนื้อหาที่มีความชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน การดำเนินมีความน่าสนใจ สามารถนำไปเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัย ทับทิมทอง กอบัวแก้ว(2545 : 83) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย รายวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.28/85.03 วาทีณี น้อยเพียร(2546 : 92-93) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอินเทอร์เน็ตวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.2/85.98 อาคม เมืองนคร(2546 : 50-51) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายวิชาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75/84.16 สังคม ไชยสงเมือง(2547 : 87) ได้ศึกษาค้นคว้า การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายวิชา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.90/85.83 พรพรหม ชูปวา (2547 : 96-97)

ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย วิชาระบบปฏิบัติการเรื่อง ส่วนประกอบของ เครื่องคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.38/87.22 จันทรัตน์ แจ่มเพชรรัตน์(2549 : 73) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง โปรแกรมการ นำเสนอ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.04/84.42 รัตน์สุภา สิงห์ตัน(2549 : 71-72) ได้ศึกษาค้นคว้าการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.63/87.25 และ พรสวรรค์ ฉิมชาติ (2550 : 109) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.33/83.00 สื่อที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคือ 80/80

2. การหาคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย

คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนบนเครือข่ายมีคุณภาพ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model และยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่อบทเรียนบนเครือข่าย อย่างเป็นระบบแบบแผนมีเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน มีการได้ต่อบทเรียน มีความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาบทเรียนอีกทั้งยังมีความเหมาะสมของคำถามระหว่างบทเรียน ความสอดคล้องของข้อคำถามระหว่างบทเรียนกับเนื้อหาให้นักเรียนมีความเข้าใจ ผู้วิจัยได้นำเสนอการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายและนำข้อเสนอแนะเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่าย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของบทเรียนบนเครือข่าย กำหนดรูปแบบในการวางองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น พื้นหลัง ตัวอักษร ภาพประกอบ มีความเหมาะสมมากในการเรียนรู้ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับวาทีณี นุ้ยเพียร(2546 : 92-93) พบว่า คุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับมาก

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้ออกแบบและได้จัดระบบการเรียนการสอนสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้บทเรียนบนเครือข่ายได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูล

จริงจึงทำให้บทเรียนบนเครือข่าย มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์พิพัฒน์ สายทอง(2544 : 132-139) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทับทิมทอง กอบัวแก้ว(2545 : 83) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียรายวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ชาตรี มูลชาติ(2546 : 121-126) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน พบว่ามีความเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วาทีนี นุ้ยเพียร(2546 : 92-93) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01: สังคม ไชยสงเมือง (2547 : 87) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนและพรสวรรค์ ฉิมชาติ (2550 : 9) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.7372 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 73.72 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าบทเรียนบนเครือข่ายเป็นบทเรียนที่มีความสมบูรณ์ของเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาที่เหมาะสมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาประกอบด้วยกราฟิก ภาพการ์ตูน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบที่มีความชัดเจน ตัวอักษรและรูปภาพที่เหมาะสมสวยงาม และนอกจากนี้บทเรียนบนเครือข่ายทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของพงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2544 : 132-139) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.49 ชาตรี มูลชาติ(2546 : 121-126) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 อาคม เนื่องนคร(2546 : 50-51) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.78 สังคม ไชยสงเมือง (2547 : 87) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.79 พรพรหม ชูปวา(2547 : 96-97) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.62 จันทรารัตน์ แจ่มเพชรรัตน์(2549 : 73) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71 และรัตน์สุดา สิงห์ตัน(2549 : 71-72) พบว่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69

5. ความพึงพอใจของผู้เรียน

ความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ทั้งอาจเป็นเพราะว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้น ได้นำเสนอเนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่ ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา เสียงบรรยายมีความชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ สร้างความกระตือรือร้นให้กับผู้เรียนต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายพร้อมทั้งบทเรียนบนเครือข่าย ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแล้ว ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่พิสุทธา อารีราษฎร์(2551 : 174) กล่าวว่า ความพึงพอใจ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นประสบความสำเร็จในการเรียน ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อ จะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น ซึ่งแสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสนองตอบความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนจนเกิดความพึงพอใจ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาตรี มูลชาติ (2546 : 121-126) พบว่านิสิตมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับปานกลาง อาคม เมืองนคร(2546 : 50-51) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับพอใจมาก สังคม ไชยสงเมือง(2547 : 87) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับพอใจมาก พรพรหม ชูปวา(2547 : 96-97) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมาก รัตน์สุดา สิงห์ตัน(2549 : 71-72) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก และพรสวรรค์ ฉิมชาติ(2550 : 109) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้

ความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 9.45 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 18.64 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนรู้จะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 ทั้งอาจเป็นเพราะว่าได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริงจึงทำให้บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ บทเรียนบนเครือข่าย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูง บทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้ยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเครือข่ายและได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของ

ผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้บทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวประกอบ กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับทับทิมทอง กอมบัวแก้ว(2545 : 83) พบว่าความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนลดลงร้อยละ 7.96 ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลัง 30 วัน ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนลดลงร้อยละ 21.80

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนบนเครือข่ายไปใช้

1.1 ควรแนะนำนักเรียนใช้บทเรียนในเวลาที่ว่างเพราะถ้านักเรียนเข้าระบบพร้อมกันทำให้บทเรียนช้าลงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อได้

1.2 การนำบทเรียนบนเครือข่ายไปใช้ในการเรียนการสอน ควรเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำแนะนำในบทเรียนบนเครือข่าย ควรให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการใช้บทเรียนบนเครือข่าย ไม่จำกัดเวลาและไม่จำกัดจำนวนครั้ง

1.3 บทเรียนบนเครือข่าย มีเสียงประกอบดังนั้นถ้าใช้ในการเรียนเป็นกลุ่ม หรือหลาย ๆ คนพร้อมกัน ครูผู้สอนอาจให้นักเรียนใช้หูฟังเพื่อไม่ให้เสียงรบกวนผู้อื่น แต่ถ้าไม่มีระบบเสียงบทเรียนบนเครือข่ายชุดนี้ก็สามารถใช้ได้ดีเพราะมีข้อความอธิบายที่ชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาสื่อแบบสื่อประสม เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนกรีตวิสต์

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนแบบอัจฉริยะคือบทเรียนที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามความสามารถ

2.3 ควรมีสรางบทเรียนบนเครือข่ายในเนื้อหาหรือรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป