บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงานและบทบาทของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนและผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพพอใช้ (84.88/82.50) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80)

2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ($\overline{X}$ = 4.27, S.D. = 0.61)

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.6868 คิดเป็นร้อยละ 68.68

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45 , S.D. = 0.54)

6. ผลการประเมินความคงทนการเรียนของผู้เรียน หลังเรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.50 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 15.25 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมเท่ากับ 84.88/82.50 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรม ทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.88 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.50 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนให้เหมาะสมกับระดับวัย ระดับความรู้ความสามารถของเน้นให้สื่อสร้างความเร้าใจให้กับผู้เรียนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการสร้างคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบหรือคิดระหว่างการเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้บทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง แลภาพเคลื่อนไหวประกอบ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริงจึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุพจน์ กุดแถลง (2551 : 345) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมากที่สุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 87.02/86.19 ทองชัย ภูตะลุน (2552 : 84) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 85.80/83.91

2. การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\overline{X} = 4.27$, S.D. = 0.61) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาได้ ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ

5 ขั้นตอน คือขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล (พิสุทธา อารีราษฎร์ 2551 : 64) ใช้ในการออกแบบ และพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยอาศัยหลักวิธีการอย่างเป็นระบบ แบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา จำนวนข้อสอบ ข้อคำถาม ตัวเลือก มีความเหมาะสม ในด้านการจัดการเรียน ผู้ศึกษาได้ออกแบบให้มีการใช้งานง่าย ใช้ประโยชน์จากศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการบทเรียนการออกแบบหน้าจอที่มีความเหมาะสม ในด้านภาพ ภาษา และเสียง ผู้ศึกษาใช้ภาพตรงตามเนื้อหาที่นำเสนอ ใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบการอธิบายเนื้อหาในส่วนคู่มือการใช้งานผู้ศึกษาอธิบายการใช้งานอย่างครบถ้วนและชัดเจนและในการดำเนินการทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินบทเรียนโดยการประเมินโครงสร้างของบทเรียน ประเมินผลลัพธ์ และประเมินองค์ประกอบของบทเรียน จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของทองชัย ภูตะลุน (2552 : 150) ผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก สอดคล้องกับผลการศึกษาของวัชระ เยียระยงค์ (2549 : 138) ผลการศึกษาพบว่า ผลประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมมาก

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นได้สร้างตามขั้นตอนตามรูปแบบ ADDIE 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล และทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้หลักการของสื่อประสมทำให้ได้รับบทเรียนที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ส่งให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสุพจน์ กุดแถลง (2551 : 76 - 80) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และโอเดน (Oden. 1982 : 46) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนจากการสอนแบบบรรยาย ผลปรากฏว่าผู้เรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.6868 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่ม ขึ้นคิดเป็นร้อยละ 68.68 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นได้สร้างตามขั้นตอนตามรูปแบบ ADDIE 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผลและทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้หลักการของสื่อประสมทำให้ได้รับบทเรียนที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ส่งให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของทองชัย ภูตะลุน (2551 : 358) ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.69 คิดเป็นร้อยละ 69 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขุม ธีระสาร (2547 : 100 - 103) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วงชั้นที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.76 คิดเป็นร้อยละ 76

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนของผู้เรียน

ความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 แสดงว่าผู้เรียน มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบไปด้วย ภาพ แสง สี เสียง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ไม่เบื่อหน่าย และเร้าความสนใจ สามารถเรียนรู้ได้ตาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา PHRANAKHON RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความต้องการ ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2549 : 178) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อ จะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจโดยการสนใจในการเรียนหรือการร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ศึกษาพัฒนาขึ้นสนองตอบความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนจนเกิดความพึงพอใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วัชระ เยี้ยยงค์ (2549 : 345) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ความพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ปิยาภรณ์ เสนา (2550 : 102) ผลการศึกษาพบว่า ความพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้

ผลการประเมินความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.50 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 15.25 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้ยึดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของผู้เรียน ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน นอกจากนี้บทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพ เคลื่อนไหว ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีความประทับใจ และสามารถเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม มีกระบวน การเรียนที่ค่อยเป็นค่อยไป ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้หรือหาคำตอบของปัญหาและข้อสงสัยได้ตลอดเวลาตามความต้องการ ทำให้นักเรียนจดจำได้ดี ซึ่งตรงกับหลักการของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 171-174) กล่าวไว้ว่า ความคงทนการเรียนรู้ เป็นความสามารถในการจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ที่ได้เรียนมาก่อน หลังได้ทิ้งระยะเวลาไว้ระยะหนึ่ง ความคงทนในการเรียนรู้ถือเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้เรียน เนื่องจากความรู้ที่คงอยู่ในตัวผู้เรียนทำให้สานต่อความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น ความคงทน

ในการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์จะถือว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับศึกษาของ สุพจน์ กุดแถลง (2551 : 76 -80) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์หลังจากเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน สอดคล้องกับงานศึกษาของ ปิยาภรณ์ เสนา (2550 : 128) ผลการศึกษาพบว่า ความคงทนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ 96.86 ค่าเฉลี่ยความคงทนลดลงคิดเป็นร้อยละ 3.14

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1.1 จากผลการศึกษาในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าเป็นเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการทำงาน และบทบาทของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถ้าเป็นเนื้อหาอื่นควรวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ เพื่อช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงและความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียนรู้และทบทวนบทเรียน สามารถเรียนได้ทั้งเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการเรียนการสอนต่าง ๆ ได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาและควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน เพราะผู้เรียนมีสติปัญญาที่แตกต่างกัน

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับสื่อการสอนประเภทอื่น ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน

2.3 ควรมีการศึกษาถึงตัวแปรที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในการเปรียบเทียบความคงทนการเรียนรู้ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY