



สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ในด้านต่างๆ ประกอบด้วย มโนทัศน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ ประเภทของข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อสอบ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ

ขั้นตอนของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเขียนผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การตรวจสอบผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องครั้งที่หนึ่ง การทดลองใช้กับนิสิตกลุ่มเล็ก การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องครั้งที่สอง การทดลองใช้กับนิสิตกลุ่มใหญ่ และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเกณฑ์ประสิทธิผล 70/70

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ และแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย คือ นิสิตชั้นปีที่ 1-4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 92 คน

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งมีทั้งหมด 435 เฟรม แบ่งเป็นเรื่องมโนทัศน์ของวิเคราะห์ข้อสอบ 35 เฟรม ประเภทของข้อสอบ 60 เฟรม การวิเคราะห์ข้อสอบ 85 เฟรม การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อสอบ 80 เฟรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ 75 เฟรม และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 100 เฟรม

2. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

2.1 ผู้เชี่ยวชาญยอมรับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบมีความสะดวกต่อการใช้ และมีเนื้อหาสมบูรณ์ครบถ้วนในด้านเนื้อหาสาระการวิเคราะห์ข้อสอบ

2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพผลตามเกณฑ์ 70/70 และมีความเหมาะสมในด้านส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด รองลงมาคือด้านเนื้อหาสาระ ด้าน

ภาพและรูปแบบ และด้านแบบฝึกหัด มีคะแนนเฉลี่ยจาก 4 เท่ากับ 3.609, 3.525, 3.472 และ 3.422 ตามลำดับ

2.3 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างนี้ มีความสะดวกต่อการใช้ และมีเนื้อหาสมบูรณ์ครบถ้วนในด้านเนื้อหาสาระการวิเคราะห์ข้อสอบ รายละเอียดคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบครอบคลุมเนื้อหาเรื่องมโนทัศน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ ประเภทของข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อสอบ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบในระดับหนึ่ง มีจำนวนเฟรมทั้งสิ้น 435 เฟรม แบ่งออกเป็นเรื่องมโนทัศน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ 35 เฟรม ประเภทของข้อสอบ 60 เฟรม การวิเคราะห์ข้อสอบ 85 เฟรม การฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อสอบ 80 เฟรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ 75 เฟรม และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 100 เฟรม ผู้วิจัยนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านทำการตรวจสอบและประเมิน แต่เนื่องจากช่วงเวลาในการตรวจสอบค่อนข้างจำกัด จึงทำให้การตรวจสอบอาจไม่สมบูรณ์เต็มที่ ทำให้มีข้อจำกัดในบางเรื่อง เช่น เนื้อหาสาระของบทเรียน การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้เพราะยังมีข้อสอบบางข้อที่มีคุณภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ทั้งค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ดังนั้นผู้ที่นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบไปใช้ จึงควรพิจารณาบททวนเนื้อหาสาระของบทเรียนและตัวข้อสอบอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปใช้

2. การทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนดังกล่าว พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น เหมาะที่จะนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็ว ตั้งแต่ 120 MHz และมีหน่วยความจำตั้งแต่ 16 MB ขึ้นไป แต่หากใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วต่ำกว่านี้ จะทำให้โปรแกรมทำงานได้ช้าและหยุดทำงานได้ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนสามารถเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหยุดการเรียน โดยออกจากโปรแกรมได้ตลอดการเรียนในเนื้อหา ยกเว้นในขณะที่ทำแบบฝึกหัดหรือข้อทดสอบ ผู้เรียนจะต้องดำเนินการให้จบเป็นตอนๆ เพื่อคอมพิวเตอร์จะได้บันทึกคะแนนได้ครบถ้วน แต่การที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการให้จบเป็นตอนๆ นั้นอาจจะทำให้ ผู้ใช้หรือผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย กรณีที่ต้องการข้ามไปตอนอื่นหรือต้องการที่จะไม่ทำข้อสอบบางข้อนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ไม่สามารถทำได้ซึ่งถือว่าเป็นข้อจำกัดที่ต้องปรับปรุง

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 และมีความเหมาะสมในด้านส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด รองลงมาคือด้านเนื้อหาสาระ ด้านภาพและรูปแบบ และด้านแบบฝึกหัด มีคะแนนเฉลี่ยจาก 4 เท่ากับ 3.609, 3.525, 3.472 และ 3.422 ตามลำดับ

ประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้จากการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบปรากฏผลการทดสอบ พบว่า ผู้ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของแต่ละด้าน คือ มโนทัศน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ ประเภทของข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อสอบ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ เท่ากับ 89.17, 92.67, 71.43, 71.80 และ 68.06 ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 78.13 จากค่าสถิติดังกล่าวจะเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิผลเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเกณฑ์คือ 70/70 มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 67.50 – 72.50 โดยด้านที่มีประสิทธิผลเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ เรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ การฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ข้อสอบ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนเรื่องมโนทัศน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบและประเภทของข้อสอบมีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญญา เพียรสวรรค์ (2540) ที่สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องลิมิตของฟังก์ชันระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายวิชา ค 015 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 74.67 แสดงว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (70/70) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของไพบุลย์ ยกให้ (2542) ที่ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสังคมศึกษาเรื่องประเพณีและศิลปะพื้นฐานของจังหวัดพิจิตรพบว่า ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 86.52/83.76 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (70/70) แต่จะเห็นว่าเกณฑ์ที่กำหนด 70/70 อาจจะเป็นเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ควรจะเป็น คือ 90/90 ดังนั้นผู้ที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปใช้ จึงควรปรับปรุงเนื้อหาสาระของบทเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อจะได้เทียบเท่าเกณฑ์มาตรฐานที่สูงกว่าเดิม

4. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นนอกจากสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแล้วยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของการดำเนินการเก็บข้อมูล พบว่า มีระยะเวลาจำกัด แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจเรียนดีมาก จึงทำให้ผลการประเมินอยู่ในระดับดี แต่ถ้าเป็นกรณีนำไปใช้กับผู้เรียนปกติ ผู้วิจัยไม่มั่นใจว่า ผลการประเมินจะมีประสิทธิผลเช่นการวิจัยครั้งนี้หรือไม่ จึง

ควรได้มีการปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเทคนิคการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น นอกจากนี้ควรตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบการนำเสนอบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบไปใช้ ควรจะมีการพัฒนาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยแก้ไขจุดอ่อนซึ่งเป็นข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1.1 ข้อสอบที่คัดเลือกลงในบทเรียนจะต้องมีคุณภาพที่ดี มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปทุกข้อและมีจำนวนข้อมากกว่าการวิจัยครั้งนี้

1.2 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ควรมีการอธิบายเพิ่มเติมในตัวเลือกที่ผู้เรียนตอบผิดก่อนที่จะให้ผู้เรียนเลือกตัวเลือกใหม่ เพื่อเป็นการทบทวนความรู้และความเข้าใจของผู้เรียน

1.3 ผู้เรียนสามารถข้ามเนื้อหาที่ไม่ต้องการศึกษา ไปยังเนื้อหาตามที่ต้องการศึกษาได้ตามความสนใจ

1.4 ผู้เรียนสามารถออกจากบทเรียนช่วงไหนก็ได้ และสามารถกลับเข้าไปศึกษาเนื้อหาช่วงนั้นต่อได้ โดยไม่ต้องเริ่มต้นใหม่

1.5 ควรจะสร้างโปรแกรมเป็นระบบมัลติมีเดีย โดยมีเสียงและภาพประกอบให้นำเสนอใจมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรจะมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีแบบดั้งเดิมระหว่างผู้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการสอนโดยการบรรยายแบบปกติทั่วไป

2. ควรมีการศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ที่ศึกษาเนื้อหาดังกล่าว เช่น กลุ่มนิสิตระดับปริญญาโท กลุ่มผู้ประกอบการ เป็นต้น