

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย ซึ่งนำมากล่าวโดยสรุปดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสำหรับบุคลากรสาธารณสุข ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่า 80 / 80

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้วางแนวทางในการศึกษาหาข้อเท็จจริงโดยวางเป็นสมมติฐานไว้ ดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน มีผู้ตอบถูกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. ข้อสอบหลังเรียนแต่ละข้อ มีผู้ตอบถูก ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบุคลากรสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานอยู่ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา จากประชากร 97 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาใช้ในการทดสอบบทเรียนจำนวน 25 คน
2. แบบแผนการวิจัย เป็นรูปแบบสำหรับการทดลองที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว จัดกระทำโดยการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วเก็บข้อมูลโดยการทดสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (One- Group Posttest-Only Design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย โดยอาศัยรูปแบบวิธีการวิจัยเชิงพัฒนา แบ่งเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนดังนี้

1.1 **ขั้นตอนที่ 1** การวางแผนและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Courseware Planning and Design) โดยอาศัยการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรม ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1.1.1 ศึกษาและเลือกเนื้อหาที่จะสร้างและพัฒนา
- 1.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ
- 1.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.1.4 ออกแบบบทเรียนในรูปแบบบทเรียนโปรแกรม
- 1.1.5 นำบทเรียนที่ได้รับการออกแบบ มาเขียนเป็นสคริปต์หรือผังงาน
- 1.1.6 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ การออกแบบบทเรียน
- 1.1.7 ปรับปรุงแก้ไขการออกแบบบทเรียน

1.2 **ขั้นตอนที่ 2** การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Courseware Construction) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ คือ

1.2.1 นำบทเรียนที่ออกแบบ และได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 **ขั้นตอนที่ 3** การทดสอบและประเมินผลบทเรียน (Courseware Testing and Evaluating) เป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบ และประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

1.3.1 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1 กับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.3.2 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 2 กับกลุ่มประชากรอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.3.3 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า 80 / 80

2. แบบประเมินผลการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบเนื้อหาและเทคนิคการผลิตบทเรียน เพื่อการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนที่จะนำไปทดลองและพัฒนา

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 หน่วย รวม 47 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีเที่ยงตรงในเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ตั้งแต่ 0.8 ถึง 1 มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .20 ถึง .80 มีอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) 0.97

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

- 1.1 ติดต่อขอความอนุเคราะห์กับหัวหน้าหน่วยงานสาธารณสุขจังหวัด อนุญาตให้เครื่องคอมพิวเตอร์ และบุคลากรในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา
- 1.2 สำรวจและเลือกเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา ที่เหมาะสมสำหรับการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3 ติดตั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลองในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เลือกไว้
- 1.4 เตรียมกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการทดลองจำนวน 25 คน

2. ขั้นการทดลอง

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

- 2.1 แจกจุดประสงค์ของการทดลองครั้งนี้ให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทราบ
- 2.2 กำหนดช่วงระยะเวลาให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ทดลองทีละกลุ่มกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำหนดให้ ซึ่งจะดำเนินถึงช่วงเวลาของผู้เรียนแต่ละคนที่สามารถเรียนได้ครบทั้งบทเรียน

2.3 อธิบายการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจการใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้น และให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำแบบทดสอบทุกหน่วยการเรียนรู้จนแล้วเสร็จ ให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนด โดยคำนึงถึงเวลาของผู้เรียนแต่ละคนที่สามารถเรียนได้

2.4 อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้เรียนในขณะที่ทำการทดลอง โดยไม่ยุ่งเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน

2.5 เก็บผลการทดสอบหลังจากเวลาที่กำหนด นำมาวิเคราะห์

สรุปผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ และบำรุงรักษาเครื่องฉาย สำหรับบุคลากรสาธารณสุข ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่น้อยกว่า 80 / 80 คือ

1. คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 21.55 โดยมีค่าเฉลี่ยของข้อสอบทั้งหมดทุกหน่วยที่ตอบถูก ร้อยละ 86.21 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบกับเกณฑ์ 80 พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกหน่วย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน มีผู้ตอบถูกเมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80

2. ข้อสอบหลังเรียนแต่ละข้อ มีผู้ตอบถูกทั้งสามหน่วยการเรียนรู้แล้ว อยู่ในชวงร้อยละ 80-96 โดยมีผู้ตอบถูกไม่แตกต่างจากร้อยละ 80 จำนวน 34 ข้อ สูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 10 ข้อ และสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 3 ข้อ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ ข้อสอบหลังเรียนแต่ละข้อ มีผู้ตอบถูกได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้ และบำรุงรักษาเครื่องฉายสำหรับบุคลากรสาธารณสุข ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งจะขออภิปรายผลการวิจัยตามลำดับสมมติฐาน ดังนี้

1. การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ได้กำหนดให้คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนมีผู้ตอบถูกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน มีผู้ตอบถูกร้อยละ 86.21 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบกับเกณฑ์ 80 พบว่าสูงกว่า

เกณฑ์ที่กำหนดทุกหน่วยการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ ลาวินัย อินทรารักษ์ (2541: 70) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสื่อสารมวลชนกับการศึกษา เรื่องแบบจำลองกระบวนการสื่อสารมวลชน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 วิชาเอกเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พบว่านักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบหลังการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.00

2. การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 ได้กำหนดให้ข้อสอบหลังเรียนแต่ละข้อ มีผู้ตอบถูก ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากข้อสอบหลังเรียนแต่ละข้อ มีผู้ตอบถูก อยู่ในช่วงร้อยละ 80-96 เมื่อทำการทดสอบทางสถิติ พบว่ามีผู้ตอบถูกไม่แตกต่างจากร้อยละ 80 จำนวน 34 ข้อ สูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 10 ข้อ และสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 3 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 119) ได้ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถทำข้อสอบแต่ละข้อได้ถูกต้อง สูงกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เหมาะสำหรับผู้บุคลากรสาธารณสุขจะนำไปใช้ศึกษาเพิ่มพูนความรู้ทางด้านการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย และยังสามารถนำรูปแบบ ขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อต่างๆ ได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้นครั้งนี้ เหมาะกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี CPU ไม่ต่ำกว่า 486 DX4 100 เครื่องอ่านCD-ROM ตั้งแต่ 16 X ขึ้นไป หน่วยความจำ 16 MB การ์ดจอ VGA และการ์ดเสียงพร้อมลำโพง

1.2 ในเนื้อหาของบทเรียนจะเป็นความรู้ขั้นพื้นฐานในการใช้และบำรุงรักษา เครื่องฉายเฉพาะหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะและเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลมเท่านั้น จะไม่ได้มุ่งเน้นในการซ่อมบำรุง ซึ่งจะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกระดับหนึ่ง

1.3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องลงทุนสูง ใช้เวลามาก จำเป็นจะต้องมีทุนสนับสนุนอย่างเพียงพอในการสร้างและทดลองจนได้ประสิทธิภาพ ประกอบกับความร่วมมือของบุคลากรอย่างน้อย 3 ด้าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักเทคโนโลยีการศึกษา และ ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับนักศึกษาด้านสาธารณสุขที่ยังไม่มีพื้นฐานความรู้และประสบการณ์การใช้โสตทัศนูปกรณ์ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ในการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการเรียนการสอน

2.2 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปทดลองระบบสื่อผสมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการฝึกปฏิบัติจริงเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 ทักษะการเรียนรู้

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องของการซ่อมบำรุงเครื่องฉาย ซึ่งสามารถนำรูปแบบของการพัฒนาครั้งนี้ไปใช้ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการศึกษา โดยนำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมาช่วยในการสร้างบทเรียน อันเป็นประโยชน์ทั้งในด้านการศึกษา การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรเป็นรายบุคคลต่อไป