

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในเนื้อหาเรื่อง"การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย " ซึ่งได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย ในแต่ละหน่วยได้แบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยทั้งหมด 11 หน่วยย่อย และได้นำไปทดสอบกับบุคลากรสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานอยู่ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาส เพื่อให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 โดยขอเสนอเป็นผลข้อมูลที่วัดได้จากการทดลองตามขั้นตอนที่ 3 ที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียน และตรวจสอบสมมติฐาน 2 ข้อ คือ

1. คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน มีผู้ตอบถูกเมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80
2. ข้อสอบหลังเรียนแต่ละข้อ มีผู้ตอบถูก เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80

**ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 1**

การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อให้ศึกษามบทเรียนและหลังจากศึกษาผู้วิจัยจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อว่าได้ออกแบบเหมาะสมกับกิจกรรมทางความคิดของผู้เรียนหรือไม่ ร่วมกันพิจารณหาข้อบกพร่อง โดยการสังเกต และบันทึกตลอดเวลาที่ทำการทดสอบ นำผลไปแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน ปรากฏผลดังนี้ ตาราง 8 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

หน่วยที่	หน่วยย่อย	ข้อคิดเห็น
1. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย	1. ระบบฉาย 2. จอรับภาพ 3. การติดตั้งจอรับภาพเพื่อการใช้งาน	จากหลัง เรียบเกินไป ไม่เข้าใจให้ศึกษา

## ตาราง 8 (ต่อ)

หน่วยที่	หน่วยย่อย	ข้อคิดเห็น
2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	4. ส่วนประกอบและหน้าที่ การทำงานของส่วนต่างๆ ของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ 5. วัสดุฉายที่ใช้กับเครื่อง ฉายภาพข้ามศีรษะ 6. การใช้เครื่องฉายภาพ ข้ามศีรษะ 7. การบำรุงรักษาเครื่อง ฉายภาพข้ามศีรษะ	ควรมีรูปภาพในการ อธิบายให้มาก
3. เครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม	8. ส่วนประกอบและหน้าที่ การทำงานของส่วนต่างๆ ของเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม 9. ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์ 10. การใช้เครื่องฉายสไลด์ แบบถาดกลม 11. การบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ แบบถาดกลม	ควรเพิ่มภาพ ในการอธิบาย

จากตาราง 8 จะเห็นว่าผู้เรียนได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของบทเรียน สรุปได้คือ พื้นที่หลังในการนำเสนอมีความราบเรียบเกินไป ควรเพิ่มความสนใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะศึกษาบทเรียน และภาพที่ใช้ประกอบ ควรเพิ่มปริมาณและจุดสนใจที่สำคัญมากขึ้นเพื่อดึงดูดความสนใจ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องที่พบไปปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

เพิ่มความน่าสนใจ โดยปรับภาพและสีสรรของพื้นที่หลังให้มีความเหมาะสม  
เพิ่มรูปภาพและรายละเอียดในส่วนที่บกพร่อง

## ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 2

การทดสอบกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขในการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มหนึ่ง จำนวน 9 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียนรวมอภิปราย ชี้แจงถึงข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 ผลปรากฏว่าผู้เรียนได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากการทดลองครั้งที่ 1 คือ ควรหาภาพประกอบให้มากขึ้นเท่านั้น

## ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งที่ 3

การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนราธิวาสจำนวน 25 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนสองกลุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 ปรากฏผลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80 ตัวแรก การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ย จากแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย ที่มีผู้ตอบถูก ซึ่งได้ผลการทดลองในแต่ละหน่วย ดังนี้

ตาราง 9 ผลคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย ที่มีผู้ตอบถูก

หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	S	t
1. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย	21.29	85.18	0.51	8.629**
2. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	21.67	86.67	0.50	10.000**
3. เครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม	21.73	86.93	0.61	8.510**
ค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 3 หน่วย (N=25)	21.55	86.21	0.875	16.670**

\*\* P < .01

จากตาราง 9 ผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำแบบทดสอบหลังเรียนถูกต้อง ทั้ง 3 หน่วย มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 21.55 โดยมีค่าเฉลี่ยของข้อสอบทั้งหมดทุกหน่วยที่ตอบถูก ร้อยละ 86.21 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบกับเกณฑ์ 80 พบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของแต่ละหน่วย การเรียนกับเกณฑ์ 80 ก็พบว่า สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกหน่วย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน มีผู้ตอบถูกเมื่อคิดเป็น ร้อยละแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80

2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80 ตัวหลัง การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ จากแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย ที่มีผู้ตอบถูก ซึ่งได้ผลการทดลองใน แต่ละหน่วย ดังนี้

ตาราง 10 ผลคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อของข้อสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายที่มีผู้ตอบถูก

หน่วยที่	หน่วยย่อยที่	ข้อสอบที่	ร้อยละ	Z
1. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย	1. ระบบฉาย	1	80	0.00
		2	96	4.0825 **
		3	80	0.00
		4	88	1.2309
		5	92	2.2116 *
		6	80	0.00
		7	84	0.5455
		8	80	0.00
		9	84	0.5455
	2. จอรับภาพ	10	84	0.5455
		11	80	0.00
		12	80	0.00
		13	84	0.5455

ตาราง 10 (ต่อ)

หน่วยที่	หน่วยย่อยที่	ข้อสอบที่	ร้อยละ	Z
	3. การติดตั้งจอ	14	88	1.2309
	รับภาพเพื่อการใช้งาน	15	92	2.2116 *
		16	84	0.5455
		17	92	2.2116 *
2. เครื่องฉายภาพ	4. ส่วนประกอบและหน้าที่	18	92	2.2116 *
ข้ามศีรษะ	การทำงานของส่วนต่างๆ	19	84	0.5455
	ของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	21	80	0.00
	5. วัสดุฉายที่ใช้กับเครื่อง	21	80	0.00
	ฉายภาพข้ามศีรษะ	22	92	2.2116 *
		23	88	1.2309
		24	84	0.5455
	6. การใช้เครื่องฉายภาพ	25	88	1.2309
	ข้ามศีรษะ	26	80	0.00
		27	80	0.00
		28	84	0.5455
	7. การบำรุงรักษา	29	88	1.2309
	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	30	92	2.2116 *
		31	96	4.0825 **
		32	92	2.2116 *
3. เครื่องฉายสไลด์	8. ส่วนประกอบและหน้าที่	33	96	4.0825 **
แบบถาดกลม	การทำงานของส่วนต่างๆ	34	88	1.2309
	ของเครื่องฉายสไลด์แบบ	35	92	2.2116 *
	ถาดกลม			

ตาราง 10 (ต่อ)

หน่วยที่	หน่วยย่อยที่	ข้อสอบที่	ร้อยละ	Z
	9. ลักษณะของแผ่นภาพ	36	88	1.2309
	สไลด์	37	84	0.5455
		38	88	1.2309
		39	80	0.00
	10. การใช้เครื่องฉายสไลด์	40	84	0.5455
	แบบถาดกลม	41	80	0.00
		42	80	0.00
		43	92	2.2116 *
	11. การบำรุงรักษาเครื่อง	44	88	1.2309
	ฉายสไลด์แบบถาดกลม	45	88	1.2309
		46	92	2.2116 *
		47	84	0.5455

\*  $P < .05$ \*\*  $P < .01$ 

จากตาราง 10 ผลจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย เมื่อวิเคราะห์รายข้อมีผู้ตอบถูกในแต่ละข้อของหน่วยต่างๆ อยู่ในช่วงร้อยละ 80-96 เมื่อทำการทดสอบทางสถิติ พบว่ามีผู้ตอบถูกไม่แตกต่างจากร้อยละ 80 จำนวน 34 ข้อ สูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 10 ข้อ และสูงกว่าร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 3 ข้อ