

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาด้านแอนิเมชัน
รองศาสตราจารย์
ข้าราชการบำนาญ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ปัจจุบันเป็นผู้ทรงคุณวุฒิของแขนงวิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการ
ศึกษา ปัจจุบันเป็นนักวิจัยชำนาญ ระดับ 8
ฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคุณภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

แบบประเมินเนื้อหาสาระในประมวลสาระ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยประสบการณ์ที่1 การใช้เครื่องมือเพื่อสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาในประมวลสาระ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้		✓			
2. เนื้อหามีความถูกต้อง		✓			
3. เนื้อหามีความทันสมัย		✓			
4. เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก		✓			
5. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาเข้าใจง่าย		✓			
6. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา		✓			
7. เนื้อหาให้ความรู้ เรื่อง การทำแอนิเมชัน ได้ครบถ้วนเหมาะสมกับผู้รับการศึกษา		✓			
8. เนื้อหานำไปใช้สร้างรูปภาพในการทำแอนิเมชันได้		✓			

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549

แบบประเมินเนื้อหาสาระในประมวลสาระ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยประสงค์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาในประมวลสาระ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับ
ที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้		✓			
2. เนื้อหามีความถูกต้อง		✓			
3. เนื้อหามีความทันสมัย		✓			
4. เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก		✓			
5. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาเข้าใจง่าย		✓			
6. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา		✓			
7. เนื้อหาให้ความรู้ เรื่อง การวาดรูปและการลงสีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์		✓			
8. เนื้อหานำไปใช้วาดรูปและการลงสีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้		✓			

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ต่องสว่าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549

แบบประเมินเนื้อหาสาระในประมวลสาระ
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของเนื้อหาในประมวลสาระ โดยกาเครื่องหมาย ✓
ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้		✓			
2. เนื้อหามีความถูกต้อง		✓			
3. เนื้อหามีความทันสมัย		✓			
4. เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก		✓			
5. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาเข้าใจง่าย		✓			
6. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา		✓			
7. เนื้อหาให้ความรู้ เรื่อง การทำแอนิเมชันของสื่อวิชา วิทยาศาสตร์		✓			
8. เนื้อหานำไปใช้ทำแอนิเมชันของสื่อวิชาวิทยาศาสตร์ ได้		✓			

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ ส่องสว่าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549

แบบประเมินชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ โดยกาเครื่องหมาย ✓
ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
ประมวลสาระ					
1. ขนาดของตัวอักษร	✓				
2. สีของตัวอักษร	✓				
3. รูปแบบของตัวอักษร	✓				
4. ความชัดเจนของตัวอักษร	✓				
แผนเผชิญประสบการณ์					
1. ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองสอดคล้องกัน	✓				
2. กำหนดภารกิจและงานมีความเหมาะสม		✓			
3. ออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ		✓			
สื่อวีซีดี					
1. การออกแบบโครงสร้างหน้าจอ	✓				ควรแบ่งภารกิจและงานเป็นช่วงสั้นๆเพื่อสลับให้ผู้รับการฝึกบรมปฏิบัติตามได้
2. การออกแบบตัวอักษร	✓				
3. ภาพที่ใช้ประกอบ	✓				
4. เสียงบรรยาย	✓				
5. รูปแบบการนำเสนอ	✓				

โดยภาพรวมชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์หน่วยที่ 1 เรื่อง การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ชื่อผู้ประเมินชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่ 18 มีนาคม 2550

แบบประเมินชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
หน่วยที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ โดยกาเครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับประเมิน				ความคิดเห็น เพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
ประมวลสาระ					
1. ขนาดของตัวอักษร	✓				
2. สีของตัวอักษร	✓				
3. รูปแบบของตัวอักษร	✓				
4. ความชัดเจนของตัวอักษร	✓				
แผนเผชิญประสบการณ์					
1. ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองสอดคล้องกัน	✓				
2. กำหนดภารกิจและงานมีความเหมาะสม		✓			ควรแบ่ง ภารกิจและ งานเป็นช่วง สั้นๆเพื่อ สลับให้ผู้รับ การฝึกอบรม ปฏิบัติตาม ได้
3. ออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ สื่อวีซีดี		✓			
1. การออกแบบโครงสร้างหน้าจอ	✓				
2. การออกแบบตัวอักษร	✓				
3. ภาพที่ใช้ประกอบ	✓				
4. เสียงบรรยาย	✓				
5. รูปแบบการนำเสนอ	✓				

โดยภาพรวมชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์หน่วยที่ 2 เรื่อง การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสีมี
 คุณภาพอยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ชื่อผู้ประเมินชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอ่ำไพ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่ 18 มีนาคม 2550

แบบประเมินชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
หน่วยที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์ โดยกาเครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับประเมิน				ความคิดเห็น เพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
ประมวลสาระ					
1. ขนาดของตัวอักษร	✓				
2. สีของตัวอักษร	✓				
3. รูปแบบของตัวอักษร	✓				
4. ความชัดเจนของตัวอักษร	✓				
แผนเผชิญประสบการณ์					
1. ประสบการณ์หลักและประสบการณ์รองสอดคล้องกัน	✓				
2. กำหนดภารกิจและงานมีความเหมาะสม		✓			ควรแบ่ง
3. ออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ		✓			ภารกิจและ
สื่อวีซีดี					งานเป็นช่วง
1. การออกแบบโครงสร้างหน้าจอ	✓				สั้นๆเพื่อ
2. การออกแบบตัวอักษร	✓				สลับให้ผู้รับ
3. ภาพที่ใช้ประกอบ	✓				การฝึกอบรม
4. เสียงบรรยาย	✓				ปฏิบัติตาม
5. รูปแบบการนำเสนอ	✓				ได้

โดยภาพรวมชุดฝึกอบรมแบบอิงประสบการณ์หน่วยที่ 3 เรื่อง การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ชื่อผู้ประเมินชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่ 18 มีนาคม 2550

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา)

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพแบบทดสอบ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่าน เห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. คำถามในแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		✓			
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน		✓			
3. คำถามในแบบทดสอบชัดเจนเข้าใจง่าย		✓			
4. คำถามในแบบทดสอบไม่แนะนำคำตอบ		✓			
5. ตัวเลือกในแบบทดสอบไม่เด่นชัดเกินไป		✓			

โดยภาพรวมแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 1 เรื่อง การใช้เครื่องมือเพื่อสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน มีคุณภาพ อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

อานนท์ ฤกษ์งามใจ

ชื่อผู้ประเมินแบบทดสอบ

(อาจารย์วาณี นุณยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา

วันที่ 9 พฤษภาคม 2549

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา)

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพแบบทดสอบ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่าน เห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. คำถามในแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		✓			
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน		✓			
3. คำถามในแบบทดสอบชัดเจนเข้าใจง่าย		✓			
4. คำถามในแบบทดสอบไม่แนะนำคำตอบ		✓			
5. คิวเลือกในแบบทดสอบไม่เด่นชัดเกินไป		✓			

โดยภาพรวมแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 2 เรื่อง การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี มีคุณภาพ อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

อานันท์ ฤกษ์วิภาวณิช

ชื่อผู้ประเมินแบบทดสอบ

(อาจารย์วาณี บุณยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลทางการศึกษา

วันที่ 9 พฤษภาคม 2549

แบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา)

เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

หน่วยประสบการณ์ที่3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพแบบทดสอบ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่าน เห็นสมควร

รายการประเมิน	ระดับประเมิน				ความคิดเห็นเพิ่มเติม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. คำถามในแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์		✓			
2. คำถามในแบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบคู่ขนาน		✓			
3. คำถามในแบบทดสอบชัดเจนเข้าใจง่าย		✓			
4. คำถามในแบบทดสอบไม่แนะนำคำตอบ		✓			
5. ตัวเลือกในแบบทดสอบไม่เด่นชัดเกินไป		✓			

โดยภาพรวมแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่3 เรื่อง การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพ อยู่ในระดับใด

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

อานันท์ คุณวุฒิไวโรจน์

ชื่อผู้ประเมินแบบทดสอบ

(อาจารย์อานันท์ คุณวุฒิไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

วันที่ 9 พฤษภาคม 2549

ภาคผนวก ค
ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือ
เพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	ขอบข่าย ของเนื้อหา สาระ
	ความรู้ความ จำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
1. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบอก ความหมายของแอนิเมชันได้ ถูกต้อง	1 (1,1)							ความหมายของแอนิเมชัน
2. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบอก คุณสมบัติของแอนิเมชันได้ ถูกต้อง	1 (2,2)							คุณสมบัติของแอนิเมชัน
3. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบ่งชี้ ประเภทของแอนิเมชันได้ถูกต้อง				1 (3,3)				ประเภทของแอนิเมชัน
4. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถระบุ รูปแบบของแอนิเมชันได้ถูกต้อง				1 (4,4)				รูปแบบของแอนิเมชัน
5. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบอก เครื่องมือในการวาดภาพได้		1 (5,5)						ปุ่มเครื่องมือวาดรูป
6. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถใช้ เครื่องมือวาดภาพได้			1 (6,6)					ปุ่มเครื่องมือวาดรูป
7. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถวาด เส้นแบบต่างๆได้			1 (7,7)				✓	ปุ่มเครื่องมือวาดเส้น
8. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถใช้ เครื่องมือในการปรับเปลี่ยนสี		1 (8,8)					✓	หน้าที่ของเครื่องมือเทสี
9. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถใช้ เครื่องมือการทำเงาได้		1 (9,9)					✓	หน้าที่ของเครื่องมือทำ เงา
10. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถใช้ เครื่องมือในการทำภาพสามมิติได้		1 (10,10)					✓	หน้าที่ของเครื่องมือทำ ภาพสามมิติ
รวม	2	4	2	2				

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพ และการปรับเปลี่ยนสี

วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	ขอบข่ายของเนื้อหาสาระ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
1. ผู้รับการอบรมสามารถอธิบายการวาดรูปด้วยแถบเครื่องมือ		1 (1,1)						การวาดรูปเองด้วยแถบเครื่องมือ
2. ผู้รับการอบรมสามารถปรับเปลี่ยนสีด้วยแถบเครื่องมือ			1 (2,2)					การปรับเปลี่ยนสีด้วยแถบเครื่องมือ
3. ผู้รับการอบรมสามารถทำเงาและความหนาแบบสามมิติด้วยแถบเครื่องมือ			1 (3,3)					การทำเงาและความหนาแบบสามมิติด้วยแถบเครื่องมือ
4. ผู้รับการอบรมสามารถวาดรูปพร้อมปรับเปลี่ยนสีเองด้วยแถบเครื่องมือ		1 (4,4)					✓	การวาดรูปและปรับเปลี่ยนสีด้วยแถบเครื่องมือ
5. ผู้รับการอบรมสามารถเลือกวาดรูปจากรูปทรงสำเร็จรูปด้วยแถบเครื่องมือ				1 (5,5)				การวาดรูปจากรูปทรงสำเร็จรูปด้วยแถบเครื่องมือ
6. ผู้รับการอบรมสามารถอธิบายการปรับเปลี่ยนสีรูปทรงสำเร็จรูปด้วยแถบเครื่องมือ		1 (6,6)						การปรับเปลี่ยนสีรูปทรงสำเร็จรูปด้วยแถบเครื่องมือ
7. ผู้รับการอบรมสร้างรูปทรงสำเร็จรูปและปรับเปลี่ยนสีด้วยแถบเครื่องมือ				1 (7,7)			✓	การสร้างรูปทรงสำเร็จรูปและปรับเปลี่ยนสีด้วยแถบเครื่องมือ
8. ผู้รับการอบรมสามารถอธิบายการนำรูปภาพจากแหล่งอื่นมาใช้	1 (8,8)							การนำรูปภาพจากแหล่งอื่นมาใช้
9. ผู้รับการอบรมสามารถอธิบายการปรับเปลี่ยนสีรูปภาพที่นำมาจากแหล่งอื่น	1 (9,9)							การปรับเปลี่ยนสีรูปภาพที่นำมาจากแหล่งอื่น
10. ผู้รับการอบรมสามารถแทรกรูปภาพจากแหล่งอื่นมาใช้และปรับเปลี่ยนสีได้		1 (10,10)					✓	การแทรกรูปภาพจากแหล่งอื่นมาใช้และปรับเปลี่ยนสี
รวม	2	4	2	2				

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำ
แอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	ขอบข่าย ของเนื้อหา สาระ
	ความรู้ความเข้าใจ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า		
1. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบอกปุ่มที่ใช้ทำแอนิเมชันรูปวาดได้ถูกต้อง	1 (1,1)							ปุ่มการเคลื่อนไหวที่กำหนดเอง
2. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีการทำให้รูปวาดมีการเคลื่อนไหวเมื่อปรากฏได้ถูกต้อง		1 (2,2)	1 (3,3)					คุณสมบัติของปุ่มเพิ่มลักษณะพิเศษ
3. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายวิธีการเคลื่อนที่ของรูปวาดด้วยการกำหนดเส้นทางได้ถูกต้อง		1 (4,4)						คุณสมบัติของปุ่มเส้นทางการเคลื่อนที่
4. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำให้รูปวาดมีการเคลื่อนไหวก่อนที่จะหายไปได้ถูกต้อง			1 (5,5)				✓	เครื่องมือกำหนดแอนิเมชันรูปวาด
5. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายการเปิดปิดสไลด์ได้ถูกต้อง		1 (6,6)						คุณสมบัติของคำสั่งการเปิดสไลด์
6. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายการเปลี่ยนสไลด์โดยผู้ใช้โปรแกรมได้ถูกต้อง		1 (7,7)						คุณสมบัติของคำสั่งการเปิดสไลด์
7. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถบอกวิธีการเปลี่ยนสไลด์ด้วยการกำหนดเวลาได้ถูกต้อง	1 (8,8)							คุณสมบัติของการเปลี่ยนสไลด์
8. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำการเปิดปิดสไลด์ได้			1 (9,9)				✓	หน้าที่ของเครื่องมือเปิดปิดสไลด์
9. ผู้รับการฝึกอบรมสามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของรูปวาดได้		1 (10,10)					✓	หน้าที่ของปุ่มเส้นทางการเคลื่อนที่
รวม	2	5	3					

ภาคผนวก ง
ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
ก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ก่อนเผชิญประสบการณ์และแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่าย แบบทดสอบ (P) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้ (สมบูรณ์ ชิตพงษ์ 2545 : 588)

- 1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ(P) ทั้งตัวถูกและตัวลวง ใช้สูตร

$$P = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

- 2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) สำหรับตัวถูก ใช้สูตร

$$r = \frac{H - L}{N_H \text{ หรือ } N_L}$$

- 3) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) สำหรับตัวลวง ใช้สูตร

$$r = \frac{L - H}{N_H \text{ หรือ } N_L}$$

เมื่อ	P	คือ	ดัชนีความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
	r	คือ	ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	P_H	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	P_L	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	N_H	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มคะแนนต่ำ

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช้	ไม่ใช้	
			1	0.07	0.69
*2	0.80	0.24	✓		ความรู้
*3	0.23	0.50	✓		ความรู้
4	0.01	0.00		✓	
*5	0.46	0.39	✓		วิเคราะห์
6	0.82	0.05		✓	
7	0.84	0.03		✓	
*8	0.30	0.58	✓		วิเคราะห์
9	0.41	0.22	✓		
*10	0.50	0.30	✓		เข้าใจ
*11	0.41	0.52	✓		นำไปใช้
12	0.91	0.32	✓		
*13	0.34	0.33	✓		นำไปใช้
14	0.30	0.27	✓		
15	0.75	0.40	✓		
*16	0.39	0.34	✓		เข้าใจ
17	0.75	0.40	✓		
*18	0.36	0.29	✓		เข้าใจ
19	0.93	0.13		✓	
*20	0.23	0.43	✓		เข้าใจ

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช้	ไม่ใช้	
			1	0.30	0.39
*2	0.27	0.43	✓		ความรู้
*3	0.61	0.42	✓		ความรู้
4	0.10	0.20		✓	
*5	0.39	0.26	✓		วิเคราะห์
6	1.00	0.00		✓	
7	0.34	0.31	✓		
*8	0.50	0.32	✓		วิเคราะห์
9	0.84	-0.16		✓	
*10	0.43	0.29	✓		เข้าใจ
*11	0.64	0.22	✓		นำไปใช้
12	0.15	-0.10		✓	
*13	0.27	0.41	✓		นำไปใช้
14	0.30	0.20		✓	
15	0.82	0.27	✓		
*16	0.36	0.37	✓		เข้าใจ
17	1.00	0.00		✓	
*18	0.46	0.53	✓		เข้าใจ
19	0.55	0.43	✓		
*20	0.46	0.48	✓		เข้าใจ

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.80
r อยู่ระหว่าง 0.22 - 0.58

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.64
r อยู่ระหว่าง 0.22 - 0.53

เครื่องหมาย * หมายถึงข้อสอบที่เลือก

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์					วัตถุประสงค์ที่ศึกษาค้น
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	2.00	0.00		✓	
*2	0.50	0.51	✓		เข้าใจ
*3	0.61	0.30	✓		นำไปใช้
4	0.50	0.20	✓		
*5	0.48	0.39	✓		นำไปใช้
*6	0.30	0.54	✓		เข้าใจ
7	0.35	0.07		✓	
8	0.50	0.13		✓	
9	0.15	0.10		✓	
*10	0.73	0.24	✓		วิเคราะห์
11	0.45	0.20	✓		
12	0.30	0.13		✓	
*13	0.20	0.41	✓		เข้าใจ
*14	0.32	0.35	✓		วิเคราะห์
*15	0.68	0.20	✓		ความรู้
16	0.25	0.10		✓	
17	0.40	0.13		✓	
*18	0.32	0.35	✓		ความรู้
*19	0.30	0.30	✓		เข้าใจ
20	0.30	0.20	✓		

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73

r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.54

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์					วัตถุประสงค์ที่ศึกษาค้น
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.60	-0.60		✓	
*2	0.73	0.43	✓		เข้าใจ
*3	0.64	0.52	✓		นำไปใช้
4	0.30	0.00		✓	
*5	0.41	0.38	✓		นำไปใช้
*6	0.61	0.29	✓		เข้าใจ
7	0.25	0.10		✓	
8	0.02	0.02	✓		
9	0.05	0.10		✓	
*10	0.50	0.40	✓		วิเคราะห์
11	0.00	0.00		✓	
12	0.80	0.28	✓		
*13	0.50	0.40	✓		เข้าใจ
*14	0.64	0.34	✓		วิเคราะห์
*15	0.46	0.24	✓		ความรู้
16	0.15	0.20	✓		
17	0.35	-0.10		✓	
*18	0.28	0.41	✓		ความรู้
*19	0.45	0.20	✓		เข้าใจ
20	0.25	0.10		✓	

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.80

r อยู่ระหว่าง 0.24 - 0.52

เครื่องหมาย * หมายถึงข้อสอบที่เลือก

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์					วัตถุประสงค์ที่ยึดด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.98	-0.31		✓	
*2	0.41	0.39	✓		ความรู้
*3	0.34	0.29	✓		เข้าใจ
4	0.86	0.12		✓	
5	0.36	0.26		✓	
*6	0.32	0.44	✓		นำไปใช้
7	0.93	0.24		✓	
*8	0.57	0.40	✓		เข้าใจ
*9	0.55	0.50	✓		นำไปใช้
10	0.82	0.27	✓		
*11	0.80	0.23	✓		เข้าใจ
12	0.73	0.27		✓	
*13	0.55	0.50	✓		เข้าใจ
14	0.18	0.37		✓	
15	0.87	-0.07		✓	
*16	0.59	0.25	✓		ความรู้
17	0.09	0.63		✓	
*18	0.63	0.48	✓		นำไปใช้
19	0.10	0.20		✓	
*20	0.63	0.48	✓		เข้าใจ

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์					วัตถุประสงค์ที่ยึดด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.25	-0.10		✓	
*2	0.59	0.38	✓		ความรู้
*3	0.64	0.31	✓		เข้าใจ
4	0.35	-0.30		✓	
5	0.40	0.20	✓		
*6	0.66	0.38	✓		นำไปใช้
7	0.55	-0.10		✓	
*8	0.34	0.68	✓		เข้าใจ
*9	0.57	0.29	✓		นำไปใช้
10	0.35	0.10		✓	
*11	0.30	0.58	✓		เข้าใจ
12	0.45	0.10		✓	
*13	0.34	0.68	✓		เข้าใจ
14	0.00	0.00		✓	
15	0.03	0.02	✓		
*16	0.59	0.25	✓		ความรู้
17	0.20	0.00		✓	
*18	0.30	0.22	✓		นำไปใช้
19	0.05	0.10		✓	
*20	0.27	0.38	✓		เข้าใจ

แบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.73

r อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.50

แบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.71

r อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.58

เครื่องหมาย * หมายถึงข้อสอบที่เลือก

3) ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) KR20 (สมบุรณ์ ชิตพงศ์ 2540 : 559-600)

$$r_u = \frac{K}{K-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ r_u	คือ	ค่าความเที่ยง
K	คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
p	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
S^2	คือ	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ตารางที่ 7 ค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

คนที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	ข้อที่9	ข้อที่10	X	***
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
3	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	64
4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	64
5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	49
6	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49
8	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
9	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	49
10	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7	49
11	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	6	36
12	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	4	16
13	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
14	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
15	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
16	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
17	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
18	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
19	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
20	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	4
22	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	4
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
E	19	11	10	11	18	10	6	6	6	11	108	664
p	0.86	0.50	0.45	0.50	0.82	0.45	0.27	0.27	0.27	0.50		
q	0.14	0.50	0.55	0.50	0.18	0.55	0.73	0.73	0.73	0.50		
pq	0.12	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.20	0.20	0.20	0.25	2.11	

$$\sum pq = 2.11$$

$$S^2 = 7.42$$

$$r_u = 0.80$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

แทนค่า S^2	=	$\frac{664}{24} - \left[\frac{108}{24}\right]^2$	แทนค่า r_u	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{2.11}{7.42}\right\}$
	=	27.67 - 20.25		=	1.11 × {1 - 0.28}
S^2	=	7.42		=	1.11 × 0.72
				=	0.80

ตารางที่ 8 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

คนที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	ข้อที่9	ข้อที่10	X	***
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
3	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	7	49
4	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	7	49
5	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	7	49
6	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49
7	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	36
8	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6	36
9	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6	36
10	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6	36
11	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	36
12	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	6	36
13	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	9
14	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
15	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
16	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	4
17	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
18	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
19	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
21	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
22	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
23	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	4
24	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	4
E	7	12	10	10	13	19	10	5	11	10	107	629
p	0.16	0.27	0.23	0.23	0.30	0.43	0.23	0.11	0.25	0.23		
q	0.84	0.73	0.77	0.77	0.70	0.57	0.77	0.89	0.75	0.77		
pq	0.13	0.20	0.18	0.18	0.21	0.25	0.18	0.10	0.19	0.18	1.78	

$$\sum pq = 1.78$$

$$S^2 = 6.32$$

$$r_{tt} = 0.80$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างภาพในการทำแอนิเมชัน

แทนค่า $S^2 =$	$\frac{629}{24} - \left[\frac{107}{24} \right]^2$	แทนค่า $r_{tt} =$	$\frac{10}{10-1} \times \left\{ 1 - \frac{1.78}{6.32} \right\}$
	$= 26.21 - 19.89$		$= 1.11 \times \{ 1 - 0.28 \}$
$S^2 =$	6.32		$= 1.11 \times 0.72$
			$= 0.80$

ตารางที่ 9 ค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

คนที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	ข้อที่9	ข้อที่10	X	***
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	7	49
3	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7	49
4	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	6	36
5	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6	36
6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	7	49
7	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
8	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	5	25
9	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	5	25
10	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5	25
11	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	16
12	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	16
13	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	9
14	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
15	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	9
16	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	4
17	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	9
18	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	9
19	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4
20	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3	9
21	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4
22	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	9
23	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4
24	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
E	7	14	12	5	18	8	20	5	8	4	101	515
p	0.16	0.32	0.27	0.11	0.41	0.18	0.45	0.11	0.18	0.09		
q	0.84	0.68	0.73	0.89	0.59	0.82	0.55	0.89	0.82	0.91		
pq	0.13	0.22	0.20	0.10	0.24	0.15	0.25	0.10	0.15	0.08	1.62	

$$\sum pq = 1.62$$

$$S^2 = 3.74 \quad r_u = 0.63$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

แทนค่า $S^2 =$	$\frac{515}{24} - \left[\frac{101}{24}\right]^2$	แทนค่า $r_u =$	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{1.62}{3.74}\right\}$
$=$	$21.46 - 17.72$	$=$	$1.11 \times \{1 - 0.43\}$
$S^2 =$	3.74	$=$	1.11×0.57
		$=$	0.63

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

คนที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	ข้อที่9	ข้อที่10	X	***
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
6	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
7	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7	49
8	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7	49
9	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	7	49
10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7	49
11	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7	49
12	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	7	49
13	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5	25
14	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5	25
15	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	5	25
16	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	16
17	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	4	16
18	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4	16
19	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	4	16
20	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4	16
21	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4	16
22	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	4	16
23	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	9
24	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	9
E	14	7	11	17	20	15	12	4	22	22	144	970
p	0.32	0.16	0.25	0.39	0.45	0.34	0.27	0.09	0.50	0.50		
q	0.68	0.84	0.75	0.61	0.55	0.66	0.73	0.91	0.50	0.50		
pq	0.22	0.13	0.19	0.24	0.25	0.22	0.20	0.08	0.25	0.25	2.03	

$$\sum pq = 2.03$$

$$S^2 = 4.42$$

$$r_u = 0.60$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

แทนค่า S^2	=	$\frac{970}{24} - \left[\frac{144}{24} \right]^2$	แทนค่า r_u	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{ 1 - \frac{2.03}{4.42} \right\}$
	=	40.42 - 36		=	1.11 × {1 - 0.46}
S^2	=	4.42		=	1.11 × 0.54
				=	0.60

ตารางที่ 11 ค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คนที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	ข้อที่9	ข้อที่10	X	***
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	64
6	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7	49
7	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7	49
8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	49
9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49
10	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
11	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	6	36
12	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	6	36
13	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	16
14	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5	25
15	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	4	16
16	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4	16
17	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4	16
18	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	16
19	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	4	16
20	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	9
21	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	9
22	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	4
23	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	4
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
E	18	11	17	9	15	10	14	11	12	14	131	843
p	0.41	0.25	0.39	0.20	0.34	0.23	0.32	0.25	0.27	0.32		
q	0.59	0.75	0.61	0.80	0.66	0.77	0.68	0.75	0.73	0.68		
pq	0.24	0.19	0.24	0.16	0.22	0.18	0.22	0.19	0.20	0.22	2.05	

$$\sum pq = 2.05$$

$$S^2 = 5.32 \quad r_u = 0.68$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แทนค่า S^2	=	$\frac{843}{24} - \left[\frac{131}{24}\right]^2$	แทนค่า r_u	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{1 - \frac{2.05}{5.32}\right\}$
	=	35.13 - 29.81		=	1.11 × {1 - 0.39}
S^2	=	5.32		=	1.11 × 0.61
				=	0.68

ตารางที่ 12 ค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

คนที่	ข้อที่1	ข้อที่2	ข้อที่3	ข้อที่4	ข้อที่5	ข้อที่6	ข้อที่7	ข้อที่8	ข้อที่9	ข้อที่10	X	***
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	64
5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
7	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	49
8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
9	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	49
10	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
11	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	6	36
12	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	6	36
13	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	9
14	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	9
15	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	4	16
16	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	9
17	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4	16
18	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	4	16
19	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	16
20	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4	16
21	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	4	16
22	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	9
23	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	9
24	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	9
E	12	10	18	17	17	10	15	8	9	18	134	874
p	0.27	0.23	0.41	0.39	0.39	0.23	0.34	0.18	0.20	0.41		
q	0.73	0.77	0.59	0.61	0.61	0.77	0.66	0.82	0.80	0.59		
pq	0.20	0.18	0.24	0.24	0.24	0.18	0.22	0.15	0.16	0.24	2.04	

$$\sum pq = 2.04$$

$$S^2 = 5.28$$

$$r_u = 0.68$$

แทนค่าสูตร การหาค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์

หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แทนค่า S^2	=	$\frac{874}{24} - \left[\frac{134}{24} \right]^2$	แทนค่า r_u	=	$\frac{10}{10-1} \times \left\{ 1 - \frac{2.04}{5.28} \right\}$
	=	36.42 - 31.14		=	1.11 × {1 - 0.39}
S^2	=	5.28		=	1.11 × 0.61
				=	0.68

ภาคผนวก จ

**ตารางคะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์
ในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม**

การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) มีดังนี้

จากสูตร

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ	E_1	คือ	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของงานที่กำหนดให้ทำระหว่างเผชิญ ประสบการณ์
	A	คือ	คะแนนเต็มรวมของงานที่กำหนดให้ทำระหว่างเผชิญ ประสบการณ์
	N	คือ	จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	คือ	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
	B	คือ	คะแนนเต็มรวมของแบบทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์
	N	คือ	จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

ตารางที่ 13 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้าง
รูปภาพในการทำแอนิเมชันในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
		แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	2	1.5	2	2	5.5	6
2	4	2.5	2	2	6.5	6
3	3	2.5	2	2	6.5	7
รวม	9	6.5	6	6	18.5	19
\bar{x}	3.00	2.17	2.00	2.00	6.17	6.33
S.D.	1.00	0.58	0.00	0.00	0.58	0.58
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 61.66$	$E_2 = 63.33$

แทนค่า		แทนค่า	
E_1	$= \frac{18.5}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{19}{10} \times 100$
E_1	$= \frac{6.17}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{6.33}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 61.66$	$\therefore E_2$	$= 63.33$
$E_1/E_2 = 61.70/63.33$			

ตารางที่ 14 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการ
ปรับเปลี่ยนสี ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
		แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	6	2.5	2	2	6.5	7
2	5	2.5	2	2	6.5	7
3	2	2	2	2	6	6
รวม	13	7	6	6	19	21
\bar{x}	4.33	2.33	2.00	2.00	6.33	6.67
S.D.	2.08	0.29	0.00	0.00	0.29	0.58
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 63.33$	$E_2 = 66.66$

แทนค่า		แทนค่า	
E_1	$= \frac{19}{3} \times 100$	E_2	$= \frac{21}{3} \times 100$
E_1	$= \frac{6.33}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{7.00}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 63.33$	$\therefore E_2$	$= 66.66$
$E_1/E_2 = 63.33/66.66$			

ตารางที่ 15 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
		แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	4	2	2	2	6	6
2	4	2.5	2	2	6.5	7
3	2	2	2	2	6	6
รวม	10	6.5	6	6	18.5	19
\bar{x}	3.33	2.17	2.00	2.00	6.17	6.33
S.D.	1.15	0.29	0.00	0.00	0.29	0.58
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 61.66$	$E_2 = 63.33$

แทนค่า		แทนค่า
$E_1 = \frac{18.5}{3} \times 100$		$E_2 = \frac{19}{3} \times 100$
$E_1 = \frac{6.17}{10} \times 100$		$E_2 = \frac{6.33}{10} \times 100$
$\therefore E_1 = 61.66$		$\therefore E_2 = 63.33$
$E_1/E_2 = 61.66/63.33$		

ตารางที่ 16 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์ และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างรูปภาพในการทำแอนิเมชันในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

กลุ่ม ที่	ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
			แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	1	3	2.5	2	2	6.5	6
	2	4	2	2	2	6	7
2	3	3	3	2	2	7	7
	4	4	3	2	2	7	8
3	5	2	2	2	2	6	6
	6	3	2.5	2	2	6.5	6
	รวม	19	15	12	12	39	40
	\bar{x}	3.17	2.50	2.00	2.00	6.50	6.67
	S.D.	0.75	0.45	0.00	0.42	0.45	0.82
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 65$	$E_2 = 66.66$	

แทนค่า		แทนค่า	
E_1	$= \frac{39}{6} \times 100$	E_2	$= \frac{40}{6} \times 100$
E_1	$= \frac{6.50}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{6.67}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 65$	$\therefore E_2$	$= 66.66$
$E_1/E_2 = 65/66.66$			

ตารางที่ 17 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการ
ปรับเปลี่ยนสีในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

กลุ่ม ที่	ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
			แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	1	3	2	2	2	6	6
	2	4	3	2	2	7	7
2	3	3	2.5	2	2	6.5	7
	4	4	3	2	2	7	8
3	5	2	2.5	2	2	6.5	6
	6	3	3	2	2	7	7
	รวม	19	16	12	12	40	41
	\bar{x}	3.17	2.67	2.00	2.00	6.67	6.83
	S.D.	0.75	0.41	0.00	0.00	0.41	0.75
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 66.66$	$E_2 = 68.33$	

แทนค่า		แทนค่า	
E_1	$= \frac{40}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{41}{10} \times 100$
E_1	$= \frac{6.67}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{6.83}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 66.66$	$\therefore E_2$	$= 68.33$
$E_1/E_2 = 66.66/68.33$			

ตารางที่ 18 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

กลุ่ม ที่	ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
			แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	1	3	3	2	2	7	6
	2	4	2.5	2	2	6.5	7
2	3	4	3	2	2	7	8
	4	5	3	2	2	7	8
3	5	3	3	3	2	8	7
	6	6	3	3	2	8	8
	รวม	25	17.5	14	12	43.5	44
	\bar{x}	4.17	2.92	2.33	2.00	7.25	7.33
	S.D.	1.17	0.20	0.52	0.00	0.61	0.82
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 72.5$	$E_2 = 73.33$	

แทนค่า		แทนค่า	
E_1	$= \frac{43.5}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{44}{10} \times 100$
E_1	$= \frac{7.25}{10} \times 100$	E_2	$= \frac{7.33}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	$= 72.5$	$\therefore E_2$	$= 73.33$
$E_1/E_2 = 72.5/73.33$			

ตารางที่ 19 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้าง
รูปภาพในการทำแอนิเมชันในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่มที่	ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
			แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	1	3	3	2	2	7	7
	2	3	3	2	2	6.5	6
2	3	4	2.5	2	2	6.5	5
	4	2	3	2	2	7	8
3	5	1	3	2	2	7	7
	6	7	3	2	2	7	7
4	7	5	4	2	2	8	6
	8	6	3.5	2	2	7.5	6
5	9	6	3	2	2	6.5	6
	10	4	3	2	2	6.5	6
6	11	6	2.3	2	2	6.5	6
	12	6	3	2	2	6.5	6
7	13	6	3.5	2	2	7.5	7
	14	3	3.5	2	2	6.5	5
8	15	4	2.5	2	2	6.5	7
	16	4	3.5	2	2	7.5	8
9	17	6	3.5	2	2	7.5	8
	18	6	3	2	2	6	6
10	19	6	2.5	2	2	6.5	8
	20	6	2.5	2	2	6.5	9
	รวม	94	60.8	40	40	140.8	134
	x	4.70	2.85	2.00	2.00	7.04	6.70
	S.D.	1.66	0.52	0.00	0.00	0.44	1.08
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 70.4$	$E_2 = 67.5$	

แทนค่า		แทนค่า			
E_1	=	$\frac{140.8}{10} \times 100$	E_2	=	$\frac{135}{10} \times 100$
E_1	=	$\frac{7.04}{10} \times 100$	E_2	=	$\frac{6.75}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	=	70.4	$\therefore E_2$	=	67.5
$E_1/E_2 = 68.5/67.5$					

ตารางที่ 20 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการ
ปรับเปลี่ยนสีในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่ม ที่	ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
			แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	1	4	4	2	2	8	8
	2	4	2.5	2	2	6.5	7
2	3	4	2.5	2	2	7	7
	4	4	2.8	2	2	6.8	5
3	5	4	3	2	2	6.8	6
	6	6	3	2	2	7	7
4	7	6	3	2	2	7	7
	8	7	3	2	2	6.8	7
5	9	6	3	2	2	7	7
	10	3	2	2	2	6	6
6	11	5	3.5	2	2	7	6
	12	4	2.5	2	2	7	5
7	13	2	2	2	2	7	5
	14	8	4	2	2	8	7
8	15	5	4	2	2	8	7
	16	6	2.5	2	2	6.3	6
9	17	4	4	2	2	8	8
	18	7	4	2	2	8	7
10	19	6	4	2	2	7	7
	20	7	4	2	2	8	9
	รวม \bar{x}	102	62.8	40	40	143.3	134
		5.10	3.14	2.00	2.00	7.17	6.70
	S.D.	1.55	0.73	0.00	0.00	0.62	1.03
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 71.65$	$E_2 = 67.5$	

แทนค่า		แทนค่า			
E_1	=	$\frac{143}{20} \times 100$	E_2	=	$\frac{134}{20} \times 100$
E_1	=	$\frac{7.17}{10} \times 100$	E_2	=	$\frac{6.70}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	=	71.65	$\therefore E_2$	=	67.5
$E_1/E_2 = 71.65/67.5$					

ตารางที่ 21 คะแนนก่อนเผชิญประสบการณ์ ระหว่างเผชิญประสบการณ์
และหลังเผชิญประสบการณ์ หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่ม ที่	\bar{x} ลำดับที่	คะแนน ทดสอบก่อน เผชิญ ประสบการณ์ (10)	คะแนนระหว่างเผชิญประสบการณ์				คะแนน ทดสอบหลัง เผชิญ ประสบการณ์ (10)
			แบบฝึกหัด (5)	ชิ้นงาน (3)	พฤติกรรม (2)	รวม (10)	
1	1	5	3.8	2	2	7.8	8
	2	5	3	2	2	7	5
2	3	3	3	2	2	7	7
	4	4	2	2	2	6	6
3	5	5	2	2	2	6	6
	6	3	3.8	2	2	7.8	8
4	7	2	3	2	2	7	7
	8	6	3	2	2	7	7
5	9	6	3	2	2	6	7
	10	3	2	2	2	6	6
6	11	3	2	2	2	6	6
	12	4	2	2	2	6	6
7	13	3	1	2	2	5	6
	14	6	3.8	2	2	7.8	8
8	15	6	3	2	2	7	7
	16	7	3.5	2	2	7.5	8
9	17	4	3.5	2	2	7.5	8
	18	6	2.5	3	2	7.5	7
10	19	6	2.8	3	2	7.8	8
	20	6	4	3	2	9	9
	รวม	93	56.7	43	40	139.7	140
		4.65	2.83	2.15	2.00	6.99	7.00
	S.D.	1.46	0.80	0.37	0.00	0.93	1.03
ค่าประสิทธิภาพ					$E_1 = 69.85$	$E_2 = 70.0$	

แทนค่า		แทนค่า			
E_1	=	$\frac{139}{\frac{20}{10}} \times 100$	E_2	=	$\frac{140}{\frac{20}{10}} \times 100$
E_1	=	$\frac{6.99}{10} \times 100$	E_2	=	$\frac{7}{10} \times 100$
$\therefore E_1$	=	69.85	$\therefore E_2$	=	70.0
$E_1/E_2 = 69.85/70.0$					

ภาคผนวก ฉ

ตารางคะแนนความก้าวหน้าของผู้รับการศึกษาอบรม

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเผชิญ
 ประสบการณ์ใช้สูตร (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ
 Hopkins, Kenneth D., 1984 : 217 – 220 และ 240 - 242)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}$$

t คือ อัตราส่วนวิกฤต

$\sum D$ คือ ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

$\sum D^2$ คือ ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

ตารางที่ 22 คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 1 การใช้เครื่องมือเพื่อการสร้างรูปภาพในการทำแอนิเมชัน

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญ ประสบการณ์ คะแนนเต็ม(10)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญ ประสบการณ์ คะแนนเต็ม(10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	3	7	4	16
2	3	6	3	9
3	4	5	1	1
4	2	8	6	36
5	1	7	6	36
6	7	7	0	0
7	5	6	1	1
8	6	6	0	0
9	6	6	0	0
10	4	6	2	4
11	6	6	0	0
12	6	6	0	0
13	6	7	1	1
14	3	5	2	4
15	4	7	3	9
16	4	8	4	16
17	6	8	2	4
18	6	6	0	0
19	6	8	2	4
20	6	9	3	9
คะแนนรวม	94	134	40	150
คะแนนเฉลี่ย	4.7	6.7		
S.D.	1.66	1.08		

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } t &= \frac{94}{\sqrt{\frac{20(494) - (94)^2}{(20-1)}}} \\ t &= \frac{94}{\sqrt{\frac{9880 - 8836}{19}}} \\ t &= \frac{94}{\sqrt{\frac{1044}{19}}} \\ t &= \frac{94}{7.41} \quad t = 8.36 \end{aligned}$$

ตารางที่ 23 คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 2 การสร้างรูปภาพและการปรับเปลี่ยนสี

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญ ประสบการณ์ คะแนนเต็ม(10)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญ ประสบการณ์ คะแนนเต็ม(10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	4	8	4	16
2	4	7	3	9
3	4	7	3	9
4	4	5	1	1
5	4	6	2	4
6	6	7	1	1
7	6	7	1	1
8	7	7	0	0
9	6	7	1	1
10	3	6	3	9
11	5	6	1	1
12	4	5	1	1
13	2	5	3	9
14	8	8	0	0
15	5	7	2	4
16	6	6	0	0
17	4	8	4	16
18	7	7	0	0
19	6	7	1	1
20	7	9	2	4
คะแนนรวม	102	135	33	87
คะแนนเฉลี่ย	5.1	6.75		
S.D.	1.55	1.07		

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } t &= \frac{102}{\sqrt{\frac{20(566) - (102)^2}{(20-1)}}} \\ t &= \frac{102}{\sqrt{\frac{11320 - 10404}{19}}} \\ t &= \frac{102}{\sqrt{\frac{916}{19}}} \\ t &= \frac{102}{6.94} \quad t = 5.78 \end{aligned}$$

ตารางที่ 24 คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์
หน่วยประสบการณ์ที่ 3 การทำแอนิเมชันของสื่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเผชิญ ประสบการณ์ คะแนนเต็ม(10)	คะแนนทดสอบ หลังเผชิญ ประสบการณ์ คะแนนเต็ม(10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	5	8	3	9
2	5	5	0	0
3	3	7	4	16
4	4	6	2	4
5	5	6	1	1
6	3	8	5	25
7	2	7	5	25
8	6	7	1	1
9	6	7	1	1
10	3	6	3	9
11	3	7	4	16
12	4	6	2	4
13	3	6	3	9
14	6	8	2	4
15	6	7	1	1
16	7	8	1	1
17	4	8	4	16
18	6	7	1	1
19	6	8	2	4
20	6	9	3	9
คะแนนรวม	93	141	48	156
คะแนนเฉลี่ย	4.65	7.05		
S.D.	1.46	1.00		

$$\text{แทนค่า } t = \frac{93}{\sqrt{\frac{20(473) - (93)^2}{(20-1)}}}$$

$$t = \frac{93}{\sqrt{\frac{9460 - 8649}{19}}}$$

$$t = \frac{93}{\sqrt{\frac{811}{19}}}$$

$$t = \frac{93}{6.53} \qquad t = 7.51$$

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความถี่คะแนนความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรม

ตารางที่ 25 ค่าความถี่แสดงความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	\bar{x}	S.D.
1.	แผนเผชิญประสบการณ์ การกิจและงาน							
	1.1 แผนเผชิญประสบการณ์ช่วยให้ทราบขั้นตอนของภารกิจและงาน	5	4	11	-	-	3.70	0.86
	1.2 ภารกิจและงานช่วยให้วิเคราะห์ความหมาย คุณสมบัติ ประเภทและรูปแบบของแอนิเมชันได้	-	16	4	-	-	3.80	0.41
	1.3 ภารกิจและงานช่วยให้สร้างรูปภาพและลงสี กำหนดการเคลื่อนที่และของรูปภาพด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้	6	10	4	-	-	4.10	0.71
2.	สื่อที่ใช้ในชุดฝึกอบรมด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์							
	2.1 ประมวลสาระอ่านแล้วเข้าใจง่ายช่วยให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น	8	7	5	-	-	4.15	0.81
	2.2 มัลติมีเดียปฐมนิเทศช่วยให้เข้าใจขั้นตอนในการเผชิญประสบการณ์	7	10	3	-	-	4.20	0.69
	2.3 มัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณ์ช่วยให้สร้างรูปภาพ ลงสี และกำหนดการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวของรูปภาพด้วยเครื่องมือในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	6	12	2	-	-	4.20	0.61
3.	บริบทในการเผชิญประสบการณ์							
	3.1 มุมวิชาการช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้มีโอกาสค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง	2	6	6	6	-	3.20	0.89
	3.2 มุมตัวอย่างชิ้นงานช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดแรงจูงใจ อยากลงมือปฏิบัติ	5	4	11	-	-	3.70	0.86
	3.3 มุมแสดงผลงานช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความภูมิใจในสิ่งที่ได้ลงมือทำ	9	6	5	-	-	4.20	0.83

ตารางที่ 25(ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	\bar{x}	S.D.
4.	รูปแบบการเผชิญประสบการณ์							
	4.1 การเรียนกับครู(TDL) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ทราบผลย้อนกลับของงานที่ทำเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องดีขึ้น	7	8	5	-	-	4.10	0.78
	4.2 การเรียนกับครู(TDL)ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมมั่นใจในการเผชิญประสบการณ์	9	7	4	-	-	4.25	0.79
	4.3 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ช่วยเหลือกันและได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	10	6	4	-	-	4.30	0.80
	4.4 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้มีโอกาสแก้ปัญหาจากการทำภารกิจและงานร่วมกัน	9	8	3	-	-	4.30	0.73
	4.5 การเรียนด้วยตนเอง(SDL) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้แสวงหาความรู้เพื่อนำไปสู่การเผชิญประสบการณ์ได้ด้วยตนเอง	10	7	3	-	-	4.35	0.74
	4.6 การเรียนด้วยตนเอง(SDL) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้แสวงหาความรู้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง	10	5	5	-	-	4.25	0.85
5.	วิธีการเผชิญประสบการณ์							
	5.1 การฝึกปฏิบัติช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมทำงานได้	8	10	2	-	-	4.30	0.65
	5.2 วิธีการเรียนทำให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จได้	9	6	5	-	-	4.20	0.83
	5.3 สถานการณ์ที่กำหนดช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมอยากปฏิบัติภารกิจและงานในแผนเผชิญประสบการณ์ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์	11	8	1	-	-	4.50	0.60

ตารางที่ 25(ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	\bar{x}	S.D.
6.	ชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์							
	6.1 หน้าจอในชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์ สวยงามน่าดู	8	9	3	-	-	4.25	0.71
	6.2 เมนูการเรียนมีการเชื่อมโยงตรงกับเนื้อหาที่เรียน	9	6	5	-	-	4.20	0.83
	6.3 เมนูการเรียน ง่าย สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง	12	6	2	-	-	4.50	0.68
	6.4 เมนูการเรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาที่เรียนและออกจากเนื้อหาได้ตลอดเวลาที่ต้องการเมื่อไม่ต้องการเรียนเนื้อหานั้น	8	9	3	-	-	4.25	0.71
	6.5 เมนูการเรียน สามารถเรียนได้ครบทุกขั้นตอน ตามขั้นตอนในปฐมนิเทศประสบการณ์	9	6	5	-	-	4.20	0.83
	6.6 เมนูแนะนำการเรียนช่วยให้การเรียนจากชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์ง่ายขึ้น	8	7	5	-	-	4.15	0.81
7.	ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์							
	7.1 ผู้รับการฝึกอบรมชอบเรียนจากชุดฝึกอบรมทาง อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์	6	10	4	-	-	4.10	0.71
	7.2 การเรียนจากชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์จริงได้	5	10	5	-	-	4.00	0.72

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรม

แบบสัมภาษณ์ผู้รับการฝึกอบรม
ที่เรียนจากชุดการฝึกอบรมด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
หลักสูตร การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นหน่วยประสบการณ์ที่ 1-3
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม

1. ประมวลสาระ

1.1 ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ.....

.....

.....

.....

1.2 ปริมาณของเนื้อหาสาระ.....

.....

.....

.....

1.3 ความชัดเจนของรูปภาพ.....

.....

.....

.....

2. มัลติมีเดีย (สำหรับการปฐมนิเทศประสบการณ์)

1.1 ความชัดเจนของตัวอักษร.....

.....

.....

.....

1.2 ความชัดเจนของรูปภาพ.....

.....

.....

.....

1.3 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....

.....

.....

.....

1.4 ช่วยให้เข้าใจขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์.....

.....

.....

.....

3. มัลติมีเดีย (สำหรับประกอบการสอน)

3.1 ความชัดเจนของตัวอักษร.....

.....

.....

.....

3.2 ความชัดเจนของรูปภาพ.....

.....

.....

.....

3.3 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....

.....

.....

.....

3.4 ขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา.....

.....

.....

.....

3.5 ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาสาระในประมวลสาระ.....

.....

.....

.....

4. ตัวอย่างชิ้นงาน

4.1 ตัวอย่างชิ้นงานช่วยให้อยากลงมือปฏิบัติ.....

.....

.....

4.2 ความชัดเจนของภาพในตัวอย่างชัดเจน.....

.....

5. แผนเผชิญประสพการณ์ ภารกิจ และ งาน

5.1 ความเข้าใจในแผนเผชิญประสพการณ์.....

.....

5.2 ปฏิบัติตามภารกิจและงานที่กำหนดให้ได้.....

.....

5.3 ความเหมาะสมของระยะเวลาในการปฏิบัติภารกิจและงาน.....

.....

5.4 ภารกิจและงานช่วยให้สร้างชิ้นงานได้.....

.....

5.5 ความเหมาะสมในด้านปริมาณของภารกิจและงาน.....

.....

6. แบบฝึกปฏิบัติ

6.1 ที่ว่างสำหรับบันทึกที่กำหนดให้ได้เพียงพอ.....

.....

6.2 การกิจและงาน ได้ทำในแบบฝึกปฏิบัติครบทุกหัวข้อ.....

7. แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์

7.1 ความเข้าใจในข้อคำถาม.....

7.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์.....

7.3 จำนวนข้อคำถาม.....

8. แบบสอบถามความคิดเห็น

8.1 ความเข้าใจในหัวข้อคำถาม.....

8.2 จำนวนข้อคำถาม.....

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึกอบรมทาง
อิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
เรื่องการทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับบุคลากรผลิตสื่อ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

วัตถุประสงค์ แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับ
คุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์
เรื่อง การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้มีทั้งหมด 2 ตอน

ตอนที่ 1 ให้ผู้รับการฝึกอบรมแสดงความคิดเห็นหลังจากการเรียนรู้จากชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์
แบบอิงประสบการณ์ โดยให้กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของผู้รับการ
ฝึกอบรม

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ให้ผู้รับการฝึกอบรมเสนอแนะความคิดเห็นเพิ่มเติมหลังจากการเรียนรู้จากชุดฝึกอบรมด้วย
สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	แผนเผชิญประสบการณื ภารกิจ และงาน					
	1.1แผนเผชิญประสบการณืช่วยให้ทราบขั้นตอนของภารกิจและงาน					
	1.2 ภารกิจและงานช่วยให้วิเคราะห์ความหมาย คุณสมบัติประเภท และรูปแบบของแอนิเมชันได้					
	1.3 ภารกิจและงานช่วยให้สร้างรูปภาพและลงสี กำหนดการเคลื่อนที่และการเคลื่อนไหวของรูปภาพด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้					
	1.4 ปริมาณของภารกิจและงานมีความเหมาะสม					
	1.5 ระยะเวลาในการปฏิบัติภารกิจและงาน					
2	สื่อที่ใช้ในชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณื					
	2.1 ประมวลสาระอ่านแล้วเข้าใจง่ายช่วยให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ดียิ่งขึ้น					
	2.2 สื่อมัลติมีเดียปฐมนิเทศช่วยให้เข้าใจขั้นตอนในการเผชิญประสบการณื					
	2.3 สื่อมัลติมีเดียประกอบการเผชิญประสบการณืช่วยให้สร้างรูปภาพ ลงสี และกำหนดการเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวของรูปภาพด้วยเครื่องมือในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น					
3	บริบทในการเผชิญประสบการณื					
	3.1 มุมวิชาการช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้มีโอกาสค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง					
	3.2 มุมตัวอย่างชิ้นงานช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดแรงจูงใจ อยากลงมือปฏิบัติ					
	3.3 มุมแสดงผลงานช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดความภูมิใจในสิ่งที่ได้ลงมือทำ					
4	รูปแบบการเรียน					
	4.1 การเรียนกับครู(TDL) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ทราบผลย้อนกลับของงานที่ทำเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องดีขึ้น					

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	4.2 การเรียนกับครู(TDL)ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมมั่นใจในการเผชิญประสบการณ์					
	4.3 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ช่วยเหลือกันและได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน					
	4.4 การเรียนกับเพื่อน(PDL)ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้มีโอกาสแก้ปัญหาจากการทำภารกิจและงานร่วมกัน					
	4.5 การเรียนด้วยตนเอง(SDL) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้แสวงหาความรู้เพื่อนำไปสู่การเผชิญประสบการณ์ได้ด้วยตนเอง					
	4.6 การเรียนด้วยตนเอง(SDL) ช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมได้แสวงหาความรู้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
5	วิธีการเรียนการสอน					
	5.1 การฝึกปฏิบัติช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมทำงานได้					
	5.2 วิธีการเรียนทำให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จได้					
	5.3 สถานการณ์ที่กำหนดช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมอยากปฏิบัติภารกิจและงาน ในแผนเผชิญประสบการณ์ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์					
6	ชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์					
	6.1 หน้าจอในชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์แบบอิงประสบการณ์สวยงามน่าดู					
	6.2 เมนูการเรียนมีการเชื่อมโยงตรงกับเนื้อหาที่เรียน					
	6.3 เมนูการเรียน ง่าย สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง					
	6.4 เมนูการเรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาที่เรียนและออกจากเนื้อหาได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เมื่อไม่ต้องการเรียนเนื้อหานั้น					
	6.5 เมนูการเรียน สามารถเรียนได้ครบทุกขั้นตอน ตามขั้นตอนในปฐมนิเทศประสบการณ์					
	6.6 เมนูแนะนำการเรียนช่วยให้การเรียนจากชุดฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์ง่ายขึ้น					

แบบสอบถาม

เรื่อง

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในเรื่อง “แอนิเมชัน” ประกอบสื่อการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 สภาพการปฏิบัติงานในการผลิต “แอนิเมชัน” ประกอบสื่อการเรียน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่อง “การทำแอนิเมชัน”

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. ตำแหน่งหน้าที่ในศูนย์บริการการสอนทางวิทยุโทรทัศน์

นักวิชาการศึกษา

นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

อื่นๆ โปรดระบุ _____

4. ท่านปฏิบัติหน้าที่ในสำนักเทคโนโลยีการศึกษามาแล้วกี่ปี _____ ปี

5. สื่อการเรียนรู้อย่างไรที่ท่านถนัดมากที่สุด

สื่อสิ่งพิมพ์

VCD/DVD

อินเทอร์เน็ต

อื่นๆ ระบุ _____

6. สามารถใช้คอมพิวเตอร์

ได้

ไม่ได้

7. สามารถใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด

โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลล์

โปรแกรมอะโดบีโฟโต้ชอป

โปรแกรมครีမ်วิฟเวอร์

โปรแกรมแฟรช

ตอนที่ 2

สภาพการปฏิบัติงานในการผลิต “แอนิเมชัน” ประกอบสื่อการเรียน

1. ท่านเคยออกแบบแอนิเมชันในสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนหรือไม่

<input type="checkbox"/> เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/> ไม่เกี่ยวข้อง
-------------------------------------	--
2. บทบาทของท่านในการทำแอนิเมชันประกอบสื่อการเรียน

<input type="checkbox"/> ประสานงานการทำแอนิเมชันประกอบสื่อ
<input type="checkbox"/> ออกแบบแอนิเมชันประกอบสื่อ
<input type="checkbox"/> ร่วมตรวจสอบคุณภาพแอนิเมชันประกอบสื่อ
<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ
- 3 ปัจจุบันท่านมีความรู้และประสบการณ์ในการทำแอนิเมชันมากน้อยเพียงใด

<input type="checkbox"/> มากที่สุด	<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> ปานกลาง
<input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย
4. สื่อการเรียนประเภทใดที่ท่านออกแบบให้มีแอนิเมชันประกอบสื่อ (เลือกได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

<input type="checkbox"/> รายการวิทยุโทรทัศน์	<input type="checkbox"/> สอนเสริมผ่านดาวเทียม
<input type="checkbox"/> VCD ประกอบชุดวิชา	<input type="checkbox"/> VCD/DVD สื่อเสริม
<input type="checkbox"/> e-Learning	<input type="checkbox"/> e-Tutorial
<input type="checkbox"/> สื่อ on-line / off-line	
5. ระยะเวลาในการประสานงานทำแอนิเมชันประกอบสื่อ

<input type="checkbox"/> มาก	<input type="checkbox"/> พอดี
<input type="checkbox"/> น้อย	<input type="checkbox"/> น้อยมาก
6. ท่านสามารถออกแบบแอนิเมชันประกอบสื่อการเรียนได้กี่รูปแบบ

<input type="checkbox"/> ไม่ได้เลย	<input type="checkbox"/> ได้บ้าง
<input type="checkbox"/> ได้หลายรูปแบบ	
7. ถ้าท่านต้องการทำแอนิเมชันประกอบสื่อการเรียนโดยให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการทำแอนิเมชันเป็นผู้ทำให้ งานที่ได้จะเป็นอย่างไร

<input type="checkbox"/> ทำผิดต้องทำใหม่ทั้งหมด
<input type="checkbox"/> ทำผิดบางส่วนต้องแก้ไข
<input type="checkbox"/> ทำได้ถูกต้องตามที่ท่านต้องการ

ตอนที่ 3

ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่อง “การทำแอนิเมชัน”

1. ท่านต้องการให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับ “การทำแอนิเมชัน” หรือไม่

<input type="checkbox"/> ต้องการ	<input type="checkbox"/> ไม่ต้องการ
----------------------------------	-------------------------------------
2. ท่านต้องการให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับ “การทำแอนิเมชัน” ในลักษณะใด

<input type="checkbox"/> ให้ความรู้อย่างเดียว	<input type="checkbox"/> เน้นการฝึกปฏิบัติ
<input type="checkbox"/> ให้ความรู้และฝึกปฏิบัติ	
3. รูปแบบการฝึกอบรมแบบใดที่ท่านต้องการ

<input type="checkbox"/> การอบรมในห้องฝึกอบรม	<input type="checkbox"/> การอบรมด้วยชุดฝึกอบรมอิเล็กทรอนิกส์
<input type="checkbox"/> การอบรมผ่านเครือข่าย	
4. ท่านคิดว่าการฝึกอบรมตามหลักสูตรให้ได้ผลควรใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมเท่าใด

<input type="checkbox"/> 3 ชั่วโมง 1 วัน	<input type="checkbox"/> 6 ชั่วโมง 1 วัน
<input type="checkbox"/> 3 ชั่วโมง 3 วัน	<input type="checkbox"/> 6 ชั่วโมง 3 วัน
5. ท่านคิดว่าหัวข้อที่ควรฝึกอบรมในการทำแอนิเมชัน ควรมีอะไรบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

<input type="checkbox"/> การพิมพ์ตัวอักษรด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> วาดภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> นำภาพจากแหล่งอื่นมาใช้ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> การปรับเปลี่ยนสีตัวอักษรด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> การปรับเปลี่ยนรูปภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> การทำแอนิเมชันตัวอักษรด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> การทำเส้นทางการเคลื่อนที่ของรูปภาพด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> หัวข้ออื่นๆ _____
6. ท่านคิดว่าการอบรมเรื่อง “การทำแอนิเมชัน” ท่านจะได้รับประโยชน์ในเรื่องใด (เลือกได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

<input type="checkbox"/> เข้าใจเกี่ยวกับการทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์
<input type="checkbox"/> นำความรู้ที่ได้มาใช้ในการออกแบบสื่อของสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
<input type="checkbox"/> นำความรู้ที่ได้มาใช้ในการทำแอนิเมชันประกอบสื่อของสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
<input type="checkbox"/> เผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมแก่เพื่อนร่วมงาน
<input type="checkbox"/> อื่นๆระบุ _____

แบบสอบถาม

เรื่อง

ปัจจัยเกี่ยวกับการศึกษาปัญหาในการปฏิบัติงานกราฟิกแอนิเมชันประกอบสื่อ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 สภาพการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ“การทำแอนิเมชัน”

ตอนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับ “การทำแอนิเมชัน”

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

 ชาย

 หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. ตำแหน่งหน้าที่ในสำนักเทคโนโลยีการศึกษา

 ช่างศิลป์

 นักวิชาการช่างศิลป์

 อื่นๆ โปรดระบุ _____

4. ท่านปฏิบัติหน้าที่ในสำนักเทคโนโลยีการศึกษามาแล้วกี่ปี _____ ปี

5. ท่านใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานมาแล้วกี่ปี _____ ปี

6. ท่านสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใดได้บ้าง (โปรดระบุชื่อโปรแกรม)

7. ท่านสามารถผลิตงานกราฟิกแต่ละประเภทได้ประมาณกี่ชิ้นต่อปี

8. ประเภทงานกราฟิกงานที่ท่านปฏิบัติอยู่มีอะไรบ้าง

9. ท่านถนัดใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใดทำงานแอนิเมชันประกอบสื่อที่มากที่สุด

ตอนที่ 2

สภาพการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ“การทำแอนิเมชัน”

1. การทำแอนิเมชันด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์นั้นท่านต้องทำอะไรบ้างเพื่อประกอบกันเป็นงานแอนิเมชัน 1 ชิ้นและ ใช้เวลาเท่าไร

2. บทบาทของท่านในการทำแอนิเมชันที่ทำอยู่ในปัจจุบันนี้เหมาะสมหรือไม่

3. ท่านคิดว่างานแอนิเมชันที่ทำประกอบสื่อ มีคุณภาพมากน้อยแค่ไหน มีสาเหตุจากอะไร

4. ท่านคิดว่างานแอนิเมชันที่ทำประกอบสื่อ มีคุณภาพมากน้อยแค่ไหน อย่างไร

5. ท่านมักประสบปัญหาใดในการทำแอนิเมชันประกอบสื่อให้บุคลากรศูนย์ผลิตรายการโทรทัศน์

ตอนที่ 3

ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับ “การทำแอนิเมชัน”

1. จำนวนแอนิเมชันประกอบสื่อที่ต้องทำ _____

2. ความรู้เพิ่มเติมในการใช้โปรแกรมทำแอนิเมชัน _____

3. ระยะเวลาในการทำแอนิเมชัน _____

4. การสื่อสารระหว่างบุคลากรผลิตสื่อในการทำแอนิเมชัน _____

5. อื่นๆ _____

ภาคผนวก ฅ
แบบทดสอบวัดระดับความรู้ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรม

7. ถ้าต้องการยกเลิกสิ่งที่เพิ่งทำไป ต้องใช้ ปุ่มเครื่องมือใด



8. ถ้าต้องการเปิดหน้าต่างที่พิมพ์ไว้แล้วให้คลิกที่ปุ่มใด



9. ถ้าต้องการเก็บงานที่เพิ่งพิมพ์เสร็จให้เก็บที่ใด



10. การปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทำอย่างไร



แบบทดสอบ

ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนนรวม

เฉลยแบบทดสอบ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค	ข	ง	ก	ค	ข	ก	ข	ค	ก