

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ภูศิริ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

2. อาจารย์ประหยัด ช่วยงาน

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยี
สารสนเทศ อาจารย์ระดับ 8
คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

3. อาจารย์วาณี นุณยะไวโรจน์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา
นักวิจัยชำนาญ ระดับ 8 ฝ่ายจัดระบบและวิจัย
สื่อการศึกษา สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ☐ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
☐ หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
☐ หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกา เครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	หน้าโฮมเพจ					
2	ห้องสนทนา					
3	กระดานข่าว					
4	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์					
5	คำถามพบบ่อย					
6	ฐานความรู้					
7	ตัวอักษร					
8	ภาพนิ่ง					
9	มัลติมีเดีย					
10	เมนูหลักและเมนูรอง					
11	สัญลักษณ์					
12	ปุ่มการทำงาน					
13	ระบบการเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บไซต์					
14	ระบบการลงทะเบียน					
15	ระบบการเก็บคะแนน					

โดยภาพรวม การประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา
 งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในเกณฑ์ใด

- ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ ปานกลาง ☐ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านนักเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ เดือน..... พ.ศ.

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ☐ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
☐ หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
☐ หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกาเครื่องหมาย ✓
 ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	เนื้อหา					
	1.1 เนื้อหาที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์					
	1.2 เนื้อหาที่มีความทันสมัย					
	1.3 เนื้อหาที่มีความถูกต้อง					
	1.4 การจัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
	1.5 เนื้อหาให้ความรู้ เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ได้ครบถ้วน					
	1.6 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2	ภาษา					
	2.1 การใช้ภาษาทำให้เข้าใจเนื้อหา					
3	ภาพประกอบ					
	3.1 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
	3.2 ภาพประกอบช่วยอธิบายเนื้อหา					
	3.3 คำอธิบายประกอบภาพมีความชัดเจน					

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาวิชางานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ ปานกลาง ☐ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ เดือน..... พ.ศ.

แบบประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)

วิชา งานเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ☐ หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
- ☐ หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- ☐ หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คำชี้แจง โปรดประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยกาเครื่องหมาย ✓
ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1	แบบทดสอบก่อนเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2	แบบทดสอบหลังเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
3	แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบคู่ขนาน					
4	แบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน					
5	แบบทดสอบก่อนเรียน					
	5.1 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนชัดเจน					
	5.2 ตัวลงในแบบทดสอบก่อนเรียนลงนักเรียนได้					
	5.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนไม่ชี้แนะคำตอบ					
6	แบบทดสอบหลังเรียน					
	6.1 คำถามในแบบทดสอบหลังเรียนชัดเจน					
	6.2 ตัวลงในแบบทดสอบหลังเรียนลงนักเรียนได้					
	6.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนไม่ชี้แนะคำตอบ					

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบอยู่ในระดับ

☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ ปานกลาง ☐ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. นักเรียนสามารถบอกประเภทของระบบเก็บเอกสารได้	2	-	-	1	-	-
2. นักเรียนสามารถบอกรูปแบบของการเก็บเอกสารได้	2	1	1	-	-	-
3. นักเรียนสามารถอธิบายการบำรุงรักษาระบบการเก็บเอกสารได้	1	2	-	-	-	-
รวม	5	3	1	1	-	-
รวมทั้งหมด	10					

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. นักเรียนสามารถอธิบายวิวัฒนาการของการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้	2	1	-	-	-	-
2. นักเรียนสามารถบอกความหมายและการค้นคืนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้	1	1	1	-	-	-
3. นักเรียนสามารถอธิบายการจัดเก็บในระบบการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้	3	-	1	-	-	-
รวม	6	2	2	-	-	-
รวมทั้งหมด	10					

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย					
	ความรู้/ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการโอนเอกสารได้ถูกต้อง	1	2	2	-	-	-
2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการทำลายเอกสารได้ถูกต้อง	2	1	2	-	-	-
รวม	3	3	4	-	-	-
รวมทั้งหมด	10					

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยง
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (Item Difficulty Index) ความยากง่าย เป็นค่าแสดงร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ตอบข้อนั้นถูก ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996 : 310 - 313)

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

1.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Power of Discrimination/Discrimination Index) ค่าอำนาจจำแนก เป็นค่าแสดงถึงประสิทธิภาพ ในการจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ ใช้สูตร ดังนี้ (Nitko, Anthony J., 1996 : 310 - 313)

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ	P	คือ	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ
	P_H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	P_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	N_H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำ

2. การแปลความหมาย

การแปลความหมายของค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อคำถาม ใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชิต ภิญโญนันตพงษ์ 2540 : 76,81)

ค่าความยากง่าย (p)	การแปลความหมาย	ค่าอำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย
0.81-1.00	ง่ายมาก	1.00	จำแนกดีเลิศ
0.61-0.80	ง่าย	0.80-0.99	จำแนกดีมาก
0.51-0.60	ค่อนข้างง่าย	0.60-0.79	จำแนกดี
0.50	ยากอย่างเหมาะสม	0.40-0.59	จำแนกได้ปานกลาง
0.40-0.49	ค่อนข้างยาก	0.20-0.39	จำแนกได้บ้าง
0.20-0.39	ยาก	0.00-0.19	จำแนกไม่ค่อยได้
0.00-0.19	ยากมาก		

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยที่ 2 ระบบเก็บเอกสาร

แบบทดสอบก่อนเรียน					วัตถุประสงค์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.45	0.36	✓		
*2	0.50	0.45	✓		ความรู้
*3	0.41	0.64	✓		ความรู้
4	0.41	0.45	✓		
*5	0.41	0.64	✓		ความรู้
6	0.45	0.55	✓		
7	0.55	0.18		✓	
*8	0.45	0.36	✓		ความรู้
*9	0.32	0.45	✓		ความรู้
10	0.32	0.27	✓		
*11	0.50	0.45	✓		การนำไปใช้
12	0.32	0.45	✓		
*13	0.45	0.73	✓		ความเข้าใจ
14	0.32	0.27	✓		
15	0.41	0.45	✓		
*16	0.27	0.36	✓		ความรู้
*17	0.45	0.36	✓		ความเข้าใจ
18	0.68	0.27	✓		
19	0.50	0.27	✓		
*20	0.55	0.36	✓		ความเข้าใจ

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.55

r อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.73

เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อสอบที่เลือก

แบบทดสอบหลังเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.64	0.36		✓	
*2	0.59	0.45	✓		ความรู้
*3	0.36	0.55	✓		ความรู้
4	0.55	0.36		✓	
*5	0.45	0.55	✓		ความรู้
6	0.77	0.27		✓	
7	0.50	0.27	✓		
*8	0.59	0.64	✓		ความรู้
*9	0.50	0.45	✓		ความรู้
10	0.64	0.36		✓	
*11	0.45	0.55	✓		การนำไปใช้
12	0.27	0.18		✓	
*13	0.50	0.64	✓		ความเข้าใจ
14	0.32	0.27		✓	
15	0.23	0.27		✓	
*16	0.41	0.45	✓		ความรู้
*17	0.36	0.55	✓		ความเข้าใจ
18	0.68	0.27		✓	
19	0.59	0.27	✓		
*20	0.32	0.45	✓		ความเข้าใจ

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.59

r อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.64

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบก่อนเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ได้✓	ไม่ได้✗	
*1	0.32	0.45	✓		ความรู้
2	0.45	0.36		✓	
*3	0.41	0.45	✓		ความรู้
4	0.41	0.27	✓		
5	0.50	0.45		✓	
*6	0.36	0.55	✓		ความเข้าใจ
*7	0.45	0.55	✓		ความรู้
8	0.32	0.45	✓		
*9	0.45	0.55	✓		ความเข้าใจ
10	0.41	0.27		✓	
11	0.27	0.36	✓		
*12	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
*13	0.50	0.45	✓		ความรู้
14	0.23	0.27		✓	
*15	0.27	0.36	✓		ความรู้
16	0.32	0.27	✓		
*17	0.32	0.45	✓		ความรู้
18	0.59	0.27	✓		
*19	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
20	0.32	0.27	✓		

แบบทดสอบก่อนเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.50

r อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.55

แบบทดสอบหลังเรียน					วัตถุประสงค์ที่สัมพันธ์ด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.50	0.64	✓		ความรู้
2	0.23	0.27		✓	
*3	0.45	0.55	✓		ความรู้
4	0.36	0.18		✓	
5	0.23	0.27		✓	
*6	0.27	0.36	✓		ความเข้าใจ
*7	0.59	0.64	✓		ความรู้
8	0.27	0.18		✓	
*9	0.50	0.64	✓		ความเข้าใจ
10	0.41	0.27		✓	
11	0.27	0.36	✓		
*12	0.41	0.45	✓		การนำไปใช้
*13	0.45	0.55	✓		ความรู้
14	0.41	0.27	✓		
*15	0.36	0.55	✓		ความรู้
16	0.32	0.27	✓		
*17	0.41	0.45	✓		ความรู้
18	0.32	0.45	✓		
*19	0.45	0.55	✓		การนำไปใช้
20	0.41	0.27		✓	

แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.27 - 0.59

r อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.64

เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อสอบที่เลือก

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

แบบทดสอบก่อนเรียน					วัดพุทธิพิสัยด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.41	0.45	✓		ความรู้
2	0.32	0.27	✓		
*3	0.50	0.45	✓		ความเข้าใจ
4	0.32	0.27	✓		
*5	0.45	0.55	✓		ความเข้าใจ
6	0.23	0.09		✓	
*7	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
8	0.50	0.45	✓		
*9	0.50	0.64	✓		การนำไปใช้
10	0.41	0.45	✓		
*11	0.32	0.45	✓		ความรู้
12	0.23	0.27	✓		
*13	0.59	0.64	✓		ความเข้าใจ
14	0.32	0.45	✓		
*15	0.45	0.55	✓		การนำไปใช้
16	0.27	0.36	✓		
17	0.45	0.55	✓		
*18	0.36	0.55	✓		การนำไปใช้
19	0.50	0.64		✓	
*20	0.45	0.55	✓		การวิเคราะห์

แบบทดสอบก่อนเรียน
 ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.59
 r อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.64

แบบทดสอบหลังเรียน					วัดพุทธิพิสัยด้าน
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		
			ใช่	ไม่ใช่	
*1	0.36	0.55	✓		ความรู้
2	0.32	0.27	✓		
*3	0.41	0.45	✓		ความเข้าใจ
4	0.32	0.45	✓		
*5	0.64	0.55	✓		ความเข้าใจ
6	0.27	0.36	✓		
*7	0.32	0.45	✓		การนำไปใช้
8	0.18	0.36		✓	
*9	0.32	0.45	✓		การนำไปใช้
10	0.36	0.55	✓		
*11	0.50	0.64	✓		ความรู้
12	0.27	0.36	✓		
*13	0.45	0.73	✓		ความเข้าใจ
14	0.23	0.27		✓	
*15	0.59	0.64	✓		การนำไปใช้
16	0.45	0.36	✓		
17	0.23	0.27		✓	
*18	0.41	0.64	✓		การนำไปใช้
19	0.32	0.45	✓		
*20	0.50	0.64	✓		การวิเคราะห์

แบบทดสอบหลังเรียน
 ข้อที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.32 - 0.64
 r อยู่ระหว่าง 0.45 - 0.73

เครื่องหมาย * หมายถึง ข้อสอบที่เลือก

3. ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย ด้วยแบบของ กูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR 20 (Kuder – Richardson Formula 20/
KR20) ใช้สูตร ดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W.Richardson (1937) อ้างถึงใน Sax, Gilbert และ
Newton, James W.,1997:278-280 และ Stanley, julian C.,1971:148)

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

เมื่อ r_n คือ ค่าความเที่ยง

K คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของนักเรียนตอบถูกในแต่ละข้อ

คำนวณ ค่า p ได้จากสูตร $p = \frac{\text{จำนวนผู้ที่ทำแบบทดสอบถูก}}{\text{จำนวนผู้ที่ทำแบบทดสอบทั้งหมด}}$

q คือ สัดส่วนของนักเรียนตอบผิดในแต่ละข้อ

คำนวณ ค่า q ได้จากสูตร $q = 1 - p$

S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

คำนวณค่า S^2 ได้จากสูตร $S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	64
2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64
3	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7	49
4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
5	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	36
6	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	7	49
7	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	7	49
8	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7	49
9	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	5	25
10	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	25
11	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	6	36
12	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3	9
13	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3	9
14	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	4
15	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	4
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
18	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	9
19	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Σ	11	9	9	10	7	11	10	6	10	12	95	559
p	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5		
q	0.5	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5		
Pq	0.25	0.24	0.24	0.25	0.22	0.25	0.25	0.20	0.25	0.25	2.39	

แทนค่า

$$S^2 = \frac{559}{22} - \left[\frac{95}{22} \right]^2$$

$$= 25.40 - 18.66$$

$$= 6.74$$

ดังนั้น

$$r_n = \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.39}{6.74} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.35 \}$$

$$= \frac{10}{9} \{ 0.65 \}$$

$$= 0.72$$

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
3	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	7	49
4	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	7	49
5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	64
7	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	6	36
8	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	5	25
9	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	5	25
10	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	49
11	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	7	49
12	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9
13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
14	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	5	25
15	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	9
16	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3	9
17	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
19	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	13	6	10	13	11	10	11	9	8	8	99	625
p	0.6	0.3	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4		
q	0.4	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6		
Pq	0.24	0.20	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	2.38	

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{625}{22} - \left[\frac{99}{22} \right]^2 \\
 &= 28.41 - 20.25 \\
 &= 8.16
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.38}{8.16} \right\} \\
 &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.29 \} \\
 &= \frac{10}{9} \{ 0.71 \} \\
 &= 0.78
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7	49
3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	7	49
4	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	9
5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	4	16
6	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	9
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	9
8	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
10	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
14	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	64
15	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7	49
16	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7	49
17	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	6	36
18	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5	25
19	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	9
20	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Σ	11	9	11	11	9	8	4	12	17	7	99	601
p	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.5	0.8	0.3		
q	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.8	0.5	0.2	0.7		
Pq	0.25	0.24	0.25	0.25	0.24	0.23	0.15	0.25	0.18	0.22	2.25	

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{610}{22} - \left[\frac{99}{22} \right]^2 \\
 &= 27.73 - 20.25 \\
 &= 7.48
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.25}{7.48} \right\} \\
 &= \frac{10}{9} \{1 - 0.30\} \\
 &= \frac{10}{9} \{0.70\} \\
 &= 0.77
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
3	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8	64
4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49
5	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6	36
6	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	6	36
7	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	5	25
8	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	5	25
9	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	5	25
10	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	16
11	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	9
12	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	16
13	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3	9
14	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	7	8	8	10	9	8	11	6	7	8	82	468
p	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4		
q	0.7	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.7	0.7	0.6		
Pq	0.22	0.23	0.23	0.25	0.24	0.23	0.25	0.20	0.22	0.23	2.30	.

แทนค่า

$$S^2 = \frac{468}{22} \left[\frac{82}{22} \right]^2$$

$$= 21.27 - 13.91$$

$$= 7.36$$

ดังนั้น

$$r_n = \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.30}{7.36} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.31\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.69\}$$

$$= 0.76$$

ตารางที่ 11 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	64
2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	64
4	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6	36
5	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	64
6	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	49
7	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	6	36
8	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	7	49
9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6	36
10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
11	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6	36
12	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	7	49
13	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	5	25
14	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
16	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	9
17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	9	11	10	8	11	7	13	10	8	10	97	651
p	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5	0.4	0.5		
q	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.7	0.4	0.5	0.6	0.5		
Pq	0.24	0.25	0.25	0.23	0.25	0.22	0.24	0.25	0.23	0.25	2.41	

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{651}{22} - \left[\frac{97}{22} \right]^2 \\
 &= 29.59 - 19.36 \\
 &= 10.14
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.41}{10.14} \right\} \\
 &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.23 \} \\
 &= \frac{10}{9} \{ 0.77 \} \\
 &= 0.85
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (r_n) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

คนที่	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8	ข้อที่ 9	ข้อที่ 10	X	X ²
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8	64
2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	64
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
5	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	49
6	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	64
8	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6	36
9	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	6	36
10	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	5	25
11	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	6	36
12	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
13	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
14	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
15	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	4
16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
17	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Σ	8	9	14	7	7	11	10	13	9	11	99	665
p	0.4	0.4	0.6	0.3	0.3	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5		
q	0.6	0.6	0.4	0.7	0.7	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5		
Pq	0.23	0.24	0.23	0.22	0.22	0.25	0.25	0.24	0.24	0.25	2.37	

แทนค่า

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{665}{22} - \left[\frac{99}{22} \right]^2 \\
 &= 30.22 - 20.25 \\
 &= 9.97
 \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}
 r_n &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{2.37}{9.97} \right\} \\
 &= \frac{10}{9} \{ 1 - 0.24 \} \\
 &= \frac{10}{9} \{ 0.76 \} \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์
เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520 : 136)

จากสูตร

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

เมื่อ	E_1	คือ	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมแบบฝึกหัด
	A	คือ	คะแนนเต็มรวมแบบฝึกหัด
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์
เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520 : 136)

จากสูตร

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

เมื่อ	E_2	คือ	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนนักเรียน

ตารางที่ 13 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน						หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
1	5	4	4	3	11	8	
2	5	5	3	3	11	9	
3	4	2	4	3	9	6	
รวม	14	11	11	9	31	23	
$\bar{X}$	3.67	3.67	3.00	10.33	7.67	4.67	
S.D	0.58	1.53	0.58	0.00	1.15	1.53	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 68.89$		$E_2 = 76.67$	

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{\frac{31}{3}}{15} \times 100 \\
 E_1 &= \frac{10.33}{15} \times 100 \\
 \therefore E_1 &= 68.89 \\
 \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{\frac{23}{3}}{10} \times 100 \\
 E_2 &= \frac{7.67}{10} \times 100 \\
 \therefore E_2 &= 76.67 \\
 \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 68.89/76.67
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
26	4	5	3	4	12	7
27	6	4	5	4	13	8
28	4	4	5	4	13	9
29	6	5	4	3	12	8
30	5	3	5	4	12	7
31	4	5	4	4	13	7
รวม	152	129	134	113	376	248
$\bar{X}$	4.90	4.16	4.32	3.65	12.13	8.00
S.D	1.04	0.82	0.70	0.98	1.26	1.24
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 80.86$		$E_2 = 80.00$

$$\text{แทนค่า} \quad E_1 = \frac{\frac{376}{31}}{15} \times 100$$

$$E_1 = \frac{12.13}{15} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 80.86$$

$$\text{แทนค่า} \quad E_2 = \frac{\frac{248}{31}}{10} \times 100$$

$$E_2 = \frac{8}{10} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 80.00$$

$$\text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 = 80.86/80.00$$

ตารางที่ 14 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	6	4	5	4	13	9
2	5	3	4	3	10	8
3	4	5	4	3	12	7
4	5	3	4	4	11	7
5	5	4	3	4	11	6
6	4	3	3	4	10	7
รวม	29	22	23	22	67	44
$\bar{X}$	4.83	3.66	3.83	3.66	11.16	7.33
S.D	0.75	0.81	0.75	0.51	1.16	1.03
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 74.44$		$E_2 = 73.33$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad E_1 &= \frac{\frac{67}{6}}{15} \times 100 \\
 E_1 &= \frac{11.16}{15} \times 100 \\
 \therefore E_1 &= 74.44 \\
 \\
 \text{แทนค่า} \quad E_2 &= \frac{\frac{44}{6}}{10} \times 100 \\
 E_2 &= \frac{7.33}{10} \times 100 \\
 \therefore E_2 &= 73.33 \\
 \text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 &= 76.67/73.33
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 15 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	5	3	4	4	11	9
2	4	3	5	4	12	7
3	3	3	5	3	11	8
4	5	5	4	5	14	9
5	7	4	4	3	11	7
6	7	4	5	3	12	8
7	6	4	3	3	10	9
8	5	3	5	5	13	9
9	5	5	5	4	14	10
10	6	5	5	5	15	10
11	4	5	5	4	14	10
12	4	3	5	4	12	8
13	4	3	5	4	12	8
14	4	4	5	5	14	9
15	4	4	5	3	12	7
16	4	5	3	4	12	9
17	5	3	4	5	12	8
18	4	3	4	3	10	7
19	3	4	4	5	13	8
20	3	4	4	3	11	6
21	5	4	5	4	13	9
22	4	4	3	3	10	7
23	4	5	4	5	14	8
24	5	4	5	4	13	8
25	6	5	4	5	14	9

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
26	7	4	3	4	11	7	
27	3	4	3	3	10	6	
28	5	3	5	4	12	8	
29	6	3	4	3	10	7	
30	3	4	4	4	12	7	
31	5	3	3	4	10	7	
รวม	145	120	132	122	374	249	
$\bar{X}$	4.68	3.87	4.26	3.94	12.06	8.03	
S.D	1.19	0.76	0.77	0.77	1.48	1.11	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 80.43$		$E_2 = 80.32$	

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } E_1 &= \frac{\frac{374}{31}}{15} \times 100 \\
 E_1 &= \frac{12.06}{15} \times 100 \\
 \therefore E_1 &= 80.43 \\
 \text{แทนค่า } E_2 &= \frac{\frac{249}{31}}{10} \times 100 \\
 E_2 &= \frac{8.03}{10} \times 100 \\
 \therefore E_2 &= 80.32 \\
 \text{ดังนั้น } E_1/E_2 &= 80.43/80.32
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 16 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	4	3	5	5	13	8
2	5	4	4	4	12	7
3	5	3	3	4	10	7
รวม	14	10	12	13	35	22
$\bar{X}$	4.67	3.33	4.00	4.33	11.67	7.33
S.D	0.58	0.58	1.00	0.58	1.53	0.58
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 77.78$	$E_2 = 73.33$	

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad E_1 &= \frac{\frac{35}{3}}{15} \times 100 \\ E_1 &= \frac{11.67}{15} \times 100 \\ \therefore E_1 &= 77.78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} \quad E_2 &= \frac{\frac{22}{3}}{10} \times 100 \\ E_2 &= \frac{7.33}{10} \times 100 \\ \therefore E_2 &= 73.33 \\ \text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 &= 77.78/73.33 \end{aligned}$$

ตารางที่ 17 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน						หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)	
1	4	4	4	4	12	8	
2	5	4	5	3	12	7	
3	5	4	2	3	9	9	
4	5	3	4	2	9	6	
5	3	4	3	3	10	7	
6	5	3	4	4	11	6	
รวม	27	22	22	19	63	43	
$\bar{X}$	4.50	3.67	3.67	3.17	10.50	7.17	
S.D	0.84	0.52	1.03	0.75	1.38	1.17	
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 70.00$		$E_2 = 71.67$	

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า} \quad E_1 &= \frac{\frac{63}{6}}{15} \times 100 \\
 E_1 &= \frac{10.50}{15} \times 100 \\
 \therefore E_1 &= 70.00 \\
 \text{แทนค่า} \quad E_2 &= \frac{\frac{43}{6}}{10} \times 100 \\
 E_2 &= \frac{7.17}{10} \times 100 \\
 \therefore E_2 &= 71.67 \\
 \text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 &= 70.00/71.67
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 18 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(5)	(15)	(10)
1	6	5	5	4	14	10
2	5	4	3	5	12	9
3	4	4	5	3	12	9
4	5	4	5	5	14	10
5	6	5	4	4	13	7
6	6	4	5	3	12	8
7	7	5	4	3	12	9
8	5	3	5	5	13	10
9	6	5	4	2	11	7
10	6	5	5	2	12	7
11	5	5	4	3	12	8
12	3	3	4	4	11	7
13	5	4	3	2	9	6
14	6	3	4	3	10	7
15	4	5	5	4	14	9
16	4	3	4	3	10	9
17	5	4	5	2	11	8
18	5	5	3	4	12	6
19	6	5	4	3	12	7
20	4	3	4	3	10	6
21	5	3	5	5	13	10
22	3	4	5	5	14	9
23	4	4	4	5	13	8
24	5	5	5	3	13	7
25	3	3	4	5	12	9

ตารางที่ 19 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน				คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน					หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม		ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(10)		(10)
1	6	3	4	7		8
2	6	4	5	9		7
3	5	2	3	5		7
รวม	17	9	12	21		22
$\bar{X}$	5.67	3.00	4.00	7.00		7.33
S.D	0.58	1.00	1.00	2.00		0.58
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 70.00$		$E_2 = 73.33$

$$\text{แทนค่า} \quad E_1 = \frac{\frac{21}{3}}{10} \times 100$$

$$E_1 = \frac{7}{10} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 70.00$$

$$\text{แทนค่า} \quad E_2 = \frac{\frac{22}{3}}{10} \times 100$$

$$E_2 = \frac{7.33}{10} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 73.33$$

$$\text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 = 70.00/73.33$$

ตารางที่ 20 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน				หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)
1	5	4	3	7	8
2	5	3	5	8	7
3	4	3	2	5	8
4	5	5	4	9	7
5	4	4	3	7	6
6	3	2	3	5	6
รวม	26	21	20	41	42
$\bar{X}$	4.33	3.50	3.33	6.83	7.00
S.D	0.82	1.05	1.03	1.60	0.89
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 68.33$	$E_2 = 70.00$

$$\text{แทนค่า} \quad E_1 = \frac{\frac{41}{6}}{10} \times 100$$

$$E_1 = \frac{6.83}{10} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 68.33$$

$$\text{แทนค่า} \quad E_2 = \frac{\frac{42}{6}}{10} \times 100$$

$$E_2 = \frac{7}{10} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 70.00$$

$$\text{ดังนั้น} \quad E_1/E_2 = 68.33/70.00$$

ตารางที่ 21 คะแนนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร
ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ
	ก่อนเรียน				หลังเรียน
	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)
1	5	5	4	9	10
2	7	5	5	10	9
3	3	4	5	9	9
4	5	3	4	7	10
5	7	5	3	8	7
6	7	5	4	9	8
7	4	3	4	7	9
8	4	5	5	10	10
9	3	4	5	9	9
10	3	4	5	9	7
11	5	3	4	7	8
12	6	5	3	8	8
13	6	3	4	7	6
14	5	5	4	9	7
15	5	2	4	6	9
16	4	5	4	9	9
17	5	3	4	7	8
18	5	4	3	7	6
19	5	4	4	8	7
20	3	4	4	8	6
21	5	5	3	8	10
22	7	2	5	7	9
23	4	3	4	7	8
24	5	3	5	8	7
25	6	4	4	7	9

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ		คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบ	
	ก่อนเรียน					หลังเรียน	
	ภาคทฤษฎี		ภาคทฤษฎี	ภาคทฤษฎี	รวม	ภาคทฤษฎี	
	(10)	(5)	(5)	(10)	(10)		
26	5	3	4	8	7		
27	5	3	4	7	8		
28	4	4	5	9	9		
29	3	5	2	9	8		
30	3	4	5	10	7		
31	6	3	4	7	7		
รวม	150	120	127	250	251		
$\bar{X}$	4.84	3.87	4.10	8.06	8.10		
S.D	1.27	0.96	0.75	1.09	1.22		
ค่าประสิทธิภาพ				$E_1 = 80.64$	$E_2 = 80.96$		

$$\text{แทนค่า } E_1 = \frac{\frac{250}{31}}{10} \times 100$$

$$E_1 = \frac{8.06}{10} \times 100$$

$$\therefore E_1 = 80.64$$

$$\text{แทนค่า } E_2 = \frac{\frac{251}{31}}{10} \times 100$$

$$E_2 = \frac{8.09}{10} \times 100$$

$$\therefore E_2 = 80.96$$

$$\text{ดังนั้น } E_1/E_2 = 80.64/80.96$$

ภาคผนวก จ

ตารางวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย โดยการทดสอบค่าที (William Sealy Gosset และ David Wechsler อ้างใน Glass, Gene V. และ Hopkins. Kenneth D., 1984 :217-220 และ 240-242)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

เมื่อ D	คือ	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	คือ	จำนวนคู่ (จำนวนของนักเรียนทั้งหมด)
$\sum D^2$	คือ	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum D)^2$	คือ	การเอาผลรวมของ D ทั้งหมดมายกกำลังสอง

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 ระบบการเก็บเอกสาร

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	5	9	4	16
2	4	7	3	9
3	3	8	5	25
4	5	9	4	16
5	7	7	0	0
6	7	8	1	1
7	6	9	3	9
8	5	9	4	16
9	5	10	5	25
10	6	10	4	16
11	4	10	6	36
12	4	8	4	16
13	4	8	4	16
14	4	9	5	25
15	4	7	3	9
16	4	9	5	25
17	5	8	3	9
18	4	7	3	9
19	3	8	5	25
20	3	6	3	9
21	5	9	4	16
22	4	7	3	9
23	4	8	4	16
24	5	8	3	9
25	6	9	3	9

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
26	7	7	0	0
27	3	68	3	9
28	5	8	3	9
29	6	7	1	1
30	3	7	4	16
31	5	7	2	4
คะแนนรวม	145	249	104	410
คะแนนเฉลี่ย	4.68	8.03		
S.D.	1.19	1.11		

$$\text{แทนค่า } t = \frac{104}{\sqrt{\frac{31(410) - (104)^2}{(31-1)}}$$

$$= \frac{104}{\sqrt{\frac{12,710 - 10,816}{30}}}$$

$$= \frac{104}{\sqrt{\frac{1,894}{30}}}$$

$$= \frac{104}{\sqrt{63.13}}$$

$$= \frac{104}{7.94}$$

$$= 13.10$$

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 11 การเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า	D ²
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
1	6	10	4	16
2	5	9	4	16
3	4	9	5	25
4	5	10	5	25
5	6	7	1	1
6	6	8	2	4
7	7	9	2	4
8	5	10	5	25
9	6	7	1	1
10	6	7	1	1
11	5	8	3	9
12	3	7	4	16
13	5	6	1	1
14	6	7	1	1
15	4	9	5	25
16	4	9	5	25
17	5	8	3	9
18	5	6	1	1
19	6	7	1	1
20	4	6	2	4
21	5	10	5	25
22	3	9	6	36
23	4	8	4	16
24	5	7	2	4
25	3	9	6	36

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
26	4	7	3	9
27	6	8	2	4
28	4	9	5	25
29	6	8	2	4
30	5	7	2	4
31	4	7	3	9
คะแนนรวม	152	248	96	382
คะแนนเฉลี่ย	4.90	8		
S.D.	1.04	1.24		

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } t &= \frac{96}{\sqrt{\frac{31(382) - (96)^2}{(31-1)}}} \\
 &= \frac{96}{\sqrt{\frac{11,842 - 9,216}{30}}} \\
 &= \frac{96}{\sqrt{\frac{2,626}{30}}} \\
 &= \frac{96}{\sqrt{87.53}} \\
 &= \frac{96}{9.36} \\
 &= 10.26
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 14 การโอนและการทำลายเอกสาร

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียน	คะแนน ความก้าวหน้า	D ²
	คะแนนเต็ม (10)	คะแนนเต็ม (10)	(D)	
1	5	10	5	25
2	7	9	2	4
3	3	9	6	36
4	5	10	5	25
5	7	7	0	0
6	7	8	1	1
7	4	9	5	25
8	4	10	6	36
9	3	9	6	36
10	3	7	4	16
11	5	8	3	9
12	6	8	2	4
13	6	6	0	0
14	5	7	2	4
15	5	9	4	16
16	4	9	5	25
17	5	8	3	9
18	5	6	1	1
19	5	7	2	4
20	3	6	3	9
21	5	10	5	25
22	7	9	2	4
23	4	8	4	16
24	5	7	2	4
25	6	9	3	9

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (10)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
26	5	7	2	4
27	5	8	3	9
28	4	9	5	25
29	3	8	5	25
30	3	7	4	16
31	6	7	1	1
คะแนนรวม	150	251	101	423
คะแนนเฉลี่ย	4.84	8.10		
S.D.	1.27	1.22		

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } t &= \frac{101}{\sqrt{\frac{31(423) - (101)^2}{31-1}}} \\
 &= \frac{101}{\sqrt{\frac{13,113 - 10,201}{30}}} \\
 &= \frac{101}{\sqrt{\frac{2,912}{30}}} \\
 &= \frac{101}{\sqrt{97.07}} \\
 &= \frac{101}{9.85} \\
 &= 10.25
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงความคิดเห็นของนักเรียน

ตารางที่ 25 ค่าความถี่ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพ
แบบภาคสนาม (n = 31)

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.
		5	4	3	2	1		
1	องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วย คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย							
	1.1 หน้าโฮมเพจช่วยกระตุ้นความสนใจใน การเรียนรู้	5	24	1	1	-	4.06	0.57
	1.2 บทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น	11	14	6	-	-	4.16	0.73
	1.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระ เข้าใจมากขึ้น	17	14	-	-	-	4.55	0.51
	1.4 แนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที	10	13		-	-	4.19	0.79
	1.5 แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดี ขึ้น	8	13	10	-	-	3.94	0.77
	1.6 ฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้น	11	20	-	-	-	4.31	0.45
	1.7 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ด้วยกันมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน	18	13	-	-	-	4.58	0.50
	1.8 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ ผู้สอนมากกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน	11	13	7	-	-	4.13	0.76
	1.9 กระดานข่าวเป็นตัวอย่างแสดงความ คิดเห็นได้ดี	7	20	4	-	-	4.10	0.60
	1.10 งานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหา มากขึ้น	9	16	6	-	-	4.10	0.70
	1.11 คำถามพบบ่อย ช่วยอธิบายเนื้อหาที่ เข้าใจยากให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น	8	19	4	-	-	4.13	0.62

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.
		5	4	3	2	1		
2	ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย							
	2.1 นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร	9	20	2	-	-	4.23	0.56
	2.2 นักเรียนเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้ด้วยตนเอง	19	11	1	-	-	4.58	0.56
	2.3 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น	14	14	3	-	-	4.35	0.66
	2.4 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน	6	15	9	1	-	4.23	0.72
	2.5 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน	7	14	10	-	-	4.10	0.75
	2.6 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น	11	19	1	-	-	4.32	0.54
	2.7 ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	13	17	-	1	-	4.35	0.66
	2.8 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ต่อไป	12	16	3	-	-	4.29	0.64

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
(แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม)

แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

1.1 โฮมเพจ

1.1.1 ความสะดวกในการใช้เมนู.....

.....

1.1.2 มีความน่าสนใจและเร้าความสนใจให้อยากเรียน.....

.....

1.1.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

1.2 บทเรียน

1.2.1 ภาษาที่ใช้ในบทเรียน.....

.....

1.2.2 ปริมาณของเนื้อหา.....

.....

1.2.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ภาษาที่ใช้)

.....

1.2.4 ตัวเลือกตอบในแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ภาษาที่ใช้)

.....

1.2.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

1.3 กิจกรรม

1.3.1 ความชัดเจนของคำชี้แจง.....

.....

1.3.2 ปริมาณของกิจกรรม.....

.....

1.3.4 ช่วยทบทวนเนื้อหา.....

.....

1.3.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

1.4 แนวตอบ

1.4.1 แนวตอบมีความชัดเจน.....

1.4.2 ตรวจสอบแนวตอบได้ด้วยตนเอง.....

1.4.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.5 ฐานความรู้

1.5.1 ช่วยทำให้เข้าใจเนื้อหาสาระ.....

1.5.2 การเข้าไปศึกษาฐานความรู้ เข้าไปใช้ได้ง่าย.....

1.5.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.6 ห้องสนทนา

1.6.1 วัน และเวลาในห้องสนทนา มีความเหมาะสม.....

1.6.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.7 กระดานข่าว

1.7.1 มีความเข้าใจในประเด็นที่กำหนดให้อภิปราย.....

1.7.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.8 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

1.8.1 มีความเข้าใจในงานที่กำหนดให้ทำ.....

1.8.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

1.9 คำถามพบบ่อย

1.9.1 ความชัดเจนของคำถามและแนวคำตอบ.....

1.9.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2. การออกแบบทางเทคนิค

2.1 ตัวอักษร

2.1.1 รูปแบบของตัวอักษร.....

2.1.2 ขนาดของตัวอักษร.....

2.1.3 สีของตัวอักษร.....

2.1.4 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.2 ภาพ

2.2.1 ความชัดเจนของภาพ.....

2.2.2 ขนาดของภาพ.....

2.2.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2.3 เสียง

2.3.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย.....

2.3.2 การรบกวนความสนใจของเสียงบรรยาย.....

2.3.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3. ระบบโปรแกรม

3.1 การลงทะเบียน

3.1.1 ความสะดวกรวดเร็วในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ.....

3.1.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.2 การตรวจสอบคะแนน

3.2.1 ตรวจสอบคะแนนได้ด้วยตนเองอย่างรวดเร็ว.....

3.2.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

3.3.1 ความสะดวกรวดเร็วในการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์.....

3.3.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.4 ปุ่ม

3.4.1 ลักษณะของปุ่ม.....

3.4.2 ขนาดของปุ่ม.....

3.4.3 สีของปุ่ม.....

3.4.4 การสื่อความหมายปุ่ม.....

3.4.5 ความสะดวกในการใช้ปุ่ม.....

3.4.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3.5 การเชื่อมโยง

3.5.1 ความสะดวกรวดเร็วในการเชื่อมโยง.....

3.5.2 อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ภาคผนวก ฅ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วย
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (แบบภาคสนาม)

**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม**

ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็น ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| 3 | หมายถึง | เห็นด้วยปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อย |
| 1 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อยที่สุด |

ลำดับที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
	1.1 หน้าโฮมเพจช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียน					
	1.2 บทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น					
	1.3 แบบฝึกหัดช่วยทบทวนเนื้อหาสาระให้เข้าใจมากขึ้น					
	1.4 แนวตอบให้ผลย้อนกลับได้ทันที					
	1.5 แนวตอบช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้น					
	1.6 ฐานความรู้ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้น					
	1.7 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันมากกว่าการเรียนในห้องเรียน					
	1.8 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูมากกว่าการเรียนในห้องเรียน					
	1.9 กระดานข่าวเป็นตัวช่วยแสดงความคิดเห็นได้ดี					
	1.10 งานที่กำหนดให้ส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น					
	1.11 คำถามที่พบบ่อย ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น					

ลำดับที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2	ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
	2.1 นักเรียนชอบเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร					
	2.2 นักเรียนสามารถเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้ด้วยตนเอง					
	2.3 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น					
	2.4 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน					
	2.5 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สร้างความรับผิดชอบในการเรียนให้กับนักเรียน					
	2.6 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น					
	2.7 ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเนื้อหาจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้					
	2.8 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่น ๆ ต่อไป					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

.....

.....

.....

.....

.....

โปรดส่งแบบสอบถามที่กรอกแล้วคืน ครูผู้สอน