

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องวิจัย



### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณীগิจ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาเทคโนโลยีและ  
สื่อสารการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาอุดมศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ ดร.กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ข  
แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมทางไกล  
เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษา  
ประถมศึกษานครปฐม เขต 1



**แบบประเมินคุณภาพเนื้อหาสาระในประมวลสาระ  
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)**

ชุดฝึกอบรมทางไกล

เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
นครปฐม เขต 1

**คำชี้แจง** โปรดประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลในด้านต่าง ๆ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ใน  
ระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
1. เนื้อหาสาระที่เสนอมีการแบ่งโครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน					
2. เนื้อหาสาระที่เสนอมีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่					
3. เนื้อหาสาระที่เสนอครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้					
4. เนื้อหาสาระที่เสนอมีความถูกต้องตามหลักวิชา					
5. เนื้อหาสาระเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก					
6. เนื้อหาสาระที่เสนอมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
7. ภาษาที่ใช้ในการเขียนเข้าใจง่าย					
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
9. เนื้อหาสาระนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10. เนื้อหาสาระที่เสนอไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรม จริยธรรม					

**ข้อคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)**

1) โดยสรุปจุดดี ของชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 ชุดนี้

.....

.....

.....

.....

2) ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

.....

.....

.....

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระอยู่ในระดับ

- ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.ประกอบ กรณีกิจ)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



**แบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบ**  
**(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล)**

ชุดฝึกอบรมทางไกล

เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
นครปฐม เขต 1

**คำชี้แจง** โปรดประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลในด้านต่าง ๆ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ใน  
ระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
<b>1. แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม</b>					
1.1 แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 คำถามในแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมมีความชัดเจน					
1.3 คำถามในแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					
1.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมสามารถลวงผู้ทำแบบทดสอบได้					
1.5 ภาษาในแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
1.6 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม					
1.7 แบบทดสอบก่อนมีความยากและง่ายเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
<b>2. แบบทดสอบหลังฝึกอบรม</b>					
2.1 แบบทดสอบหลังฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
2.2 คำถามในแบบทดสอบหลังฝึกอบรมมีความชัดเจน					
2.3 คำถามในแบบทดสอบหลังฝึกอบรมไม่ชี้แนะแนวคำตอบ					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
2.4 ตัวเลือกในแบบทดสอบหลังฝึกอบรมสามารถ ลวง ผู้ทำแบบทดสอบได้					
2.5 ภาษาในแบบทดสอบหลังฝึกอบรมอ่านแล้วเข้าใจ ง่าย					
2.6 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบของ แบบทดสอบหลังฝึกอบรม					
2.7 แบบทดสอบก่อนมีความยากและง่ายเหมาะสม กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม					

### ข้อคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)

1) โดยสรุปจุดดีของชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 ชุดนี้

.....

.....

2) ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

.....

.....

.....

.....

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(ผศ.ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



**แบบประเมินชุดฝึกอบรมทางไกล**  
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)

ชุดฝึกอบรมทางไกล

เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
นครปฐม เขต 1

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลในด้านต่าง ๆ โดยกาเครื่องหมาย ✓ ใน  
ระดับการประเมินที่ท่านเห็นสมควร ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
<b>1. รายละเอียดของคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1</b>					
1.1 รายละเอียดหลักสูตรฝึกอบรมมีความชัดเจน					
1.2 รายละเอียดชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.3 ขั้นตอนการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 สามารถปฏิบัติตามได้					
1.4 บทบาทของวิทยากรและผู้รับการอบรมสามารถปฏิบัติตามได้					
1.5 การจัดห้องฝึกอบรมอบรมมีรายละเอียดชัดเจน					
<b>2. การออกแบบหน้าจอของชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1</b>					
2.1 การออกแบบหน้าจอโดยรวม					
2.2 การใช้ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร					
2.3 การใช้สีในการออกแบบ					
2.4 การใช้สัญลักษณ์ และการวางตำแหน่งเมนูต่างๆ					
2.5 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน หรือ					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	
ผู้สอน					
<b>3. การออกแบบด้านเนื้อหาในบทเรียนของชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1</b>					
3.1 คำแนะนำการเรียนก่อนเข้าสู่บทเรียน					
3.2 ข้อความ/คำสั่ง มีความชัดเจน					
3.3 ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาบทเรียนเข้าใจง่าย					
3.4 ปริมาณข้อมูลของการนำเสนอของแต่ละหน้าจอ					
3.5 มีการประเมินด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
3.6 มีแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมเพื่อวัดความก้าวหน้า					
3.7 การใช้ชุดการเรียนไม่ยุ่งยาก เข้าใจง่าย					

**ข้อคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)**

1) โดยสรุปจุดดี ของชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1 ชุดนี้

.....

.....

.....

2) ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้

.....

.....

.....

โดยภาพรวมคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลอยู่ในระดับ

ดีมาก

ดี

ปานกลาง

ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(อ.ดร.กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

**ภาคผนวก ค**

แบบสอบถามความต้องการการเรียนรู้เนื้อหาด้านการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1



## แบบสอบถาม

ความต้องการการเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1”
2. แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความต้องการการเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1
3. ความคิดเห็นของท่านและข้อเท็จจริงที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ จะเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะงานวิจัยนี้เท่านั้น
4. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
  - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
  - ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการเรียนรู้การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
  - ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเนื้อหาเกี่ยวกับการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การผนวกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านเครื่องมือสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครื่องมือสื่อสารที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ  
ผู้วิจัย

## ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน  หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

### 1. เพศ

- ชาย  หญิง

### 2. การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

- มี (โปรดระบุอีเมลแอดเดรส) .....
- ไม่มี

### 3. กลุ่มสาระการเรียนรู้

- ภาษาไทย  คณิตศาสตร์
- วิทยาศาสตร์  สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- สุขศึกษาและพลศึกษา  ศิลปะ
- ภาษาต่างประเทศ  การงานอาชีพและเทคโนโลยี

### 4. การทราบข้อมูลเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การศึกษาด้วยตนเอง
- สื่อสารมวลชน (โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์)
- จบการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- การศึกษาจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- การฝึกอบรม
- การศึกษาที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

### 5. การมีเครื่องคอมพิวเตอร์

- มี  ไม่มี

### 6. การใช้คอมพิวเตอร์

- บ้านตนเอง  โรงเรียน
- ร้านบริการอินเทอร์เน็ต  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

### 7. ประเภทของเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook, Twitter, Line, What Apps)
- โทรศัพท์ (Smart Phone)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Tablet)
- เว็บไซต์ (Website)
- วิดีทัศน์ออนไลน์ (Youtube)
- อื่นๆโปรดระบุ.....

8. ความถี่การใช้บริการเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ต่อวัน

- น้อยกว่า 1 ชั่วโมง  
 1 – 2 ชั่วโมง  
 2 – 3 ชั่วโมง  
 3 – 4 ชั่วโมง  
 4 – 5 ชั่วโมง  
 มากกว่า 5 ชั่วโมง

9. ความถี่การใช้บริการเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

- ต่ำกว่า 5 ครั้ง  
 5 – 10 ครั้ง  
 10 – 15 ครั้ง  
 มากกว่า 15 ครั้ง

10. ระยะเวลาการใช้บริการเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

- ใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เข้ารับการศึกษา  ใช้ในการหาข้อมูลประกอบการสอน  
 ใช้ในการรับงานส่งงานผ่านอินเทอร์เน็ต  ใช้ในการสอนออนไลน์  
 ใช้ในการเล่นเกมส์ออนไลน์  ใช้ในการติดตามกลุ่มบุคคลที่ชื่นชอบ  
 ใช้ในการแชร์ข้อความสาระณะ  ใช้ในการแชร์ไฟล์ภาพ, เสียง และวิดีโอ  
 ใช้ในการหาเพื่อนสนทนาใหม่  อื่นๆโปรดระบุ.....

11. ปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ขาดองค์ความรู้ ความชำนาญ และทักษะในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

- ขาดงบประมาณในการซื้อเครื่องมือ / อุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์  
 ขาดเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน  
 ขาดผู้ให้คำแนะนำระหว่างการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์  
 ไม่เห็นความสำคัญของเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์  
 เป็นคนไม่ชอบ และกลัวการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่  
 ไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้  
 อยู่ในสถานที่ห่างไกล  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

12. ความต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

- ต้องการ เพราะ .....  
 ไม่ต้องการ เพราะ .....

## ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเกี่ยวกับการสื่อสาร การศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5	หมายถึง	ความต้องการมากที่สุด
4	หมายถึง	ความต้องการมาก
3	หมายถึง	ความต้องการปานกลาง
2	หมายถึง	ความต้องการน้อย
1	หมายถึง	ความต้องการน้อยที่สุด

### 1. ความต้องการด้านเนื้อหาสำหรับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล

วัตถุประสงค์	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ และกระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา</b>					
1.1 ความหมาย และความสำคัญของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.2 องค์ประกอบของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.3 กระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.4 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>2. ขอบข่ายการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา</b>					
2.1 ระบบการจัดการศึกษากับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์					
2.2 เป้าหมายของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
2.3 เทคโนโลยีสนับสนุนการสื่อสาร					
2.4 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>3. รูปแบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา</b>					
3.1 มิติด้านเวลา					
3.2 มิติด้านปฏิสัมพันธ์					
3.3 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>4. การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา</b>					
4.1 การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542					
4.2 การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้าง					

วัตถุประสงค์	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
พฤติกรรมการเรียนรู้					
4.3 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>5. ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน</b>					
5.1 เว็บไซต์					
5.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
5.3 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
5.4 ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์					
5.5 โพรแทคส์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
5.6 วัสดุทัศนตามต้องการ					
5.7 เครือข่ายสังคมออนไลน์					
5.8 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					

## 2. ความต้องการด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

วัตถุประสงค์	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา</b>					
1.1 ความหมายของการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.2 ความสำคัญของการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.3 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>2. การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์</b>					
2.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์					
2.2 หลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์					
2.3 ขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์					
2.4 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					



วัตถุประสงค์	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
<b>3. การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์</b>					
3.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์					
3.2 หลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์					
3.3 ขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์					
3.4 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>4. แนวทางการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน</b>					
4.1 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
4.2 การเลือกสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน					
4.3 การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน					
4.4 การประเมินการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์					
4.5 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					

### 3. ความต้องการด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

วัตถุประสงค์	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ความรู้พื้นฐานการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา</b>					
1.1 ความหมายและความสำคัญของการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.2 ขอบข่ายการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา					
1.3 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					
<b>2. รูปแบบ ขั้นตอน และการวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์</b>					
2.1 รูปแบบการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์					

วัตถุประสงค์	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
2.2 ขั้นตอนการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
2.3 การวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
2.4 อื่นๆ (โปรดระบุ) .....					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเรียนรู้การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ  
 ผู้วิจัย



ภาคผนวก ง  
แผนการสอน



## แผนการสอนประจำหน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

### เค้าโครงเนื้อหา

#### ตอนที่ 1.1 ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ และกระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 1.1.1 ความหมาย และความสำคัญของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 1.1.2 องค์ประกอบของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 1.1.3 กระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

#### ตอนที่ 1.2 ขอบข่าย รูปแบบ และการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 1.2.1 ขอบข่ายการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 1.2.2 รูปแบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 1.2.3 การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

#### ตอนที่ 1.3 ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรื่องที่ 1.3.1 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านเว็บไซต์

เรื่องที่ 1.3.2 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่องที่ 1.3.3 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่องที่ 1.3.4 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เรื่องที่ 1.3.5 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านโทรทัศน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่องที่ 1.3.6 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านวีดิทัศน์ตามต้องการ

เรื่องที่ 1.3.7 การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์

### แนวคิด

1. การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาครอบคลุม ความหมาย และความสำคัญของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา กระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา และองค์ประกอบของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

2. การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ครอบคลุมระบบการจัดการศึกษา เป้าหมายของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา และเทคโนโลยีสนับสนุนการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐานที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอนมี 6 ประเภท ได้แก่ (1) เว็บไซต์ (2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (3) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (4) ชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (5) โทรทัศน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (6) วีดิทัศน์ตามต้องการ และ (7) เครือข่ายสังคมออนไลน์

### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความรู้พื้นฐานของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ข้อข่าย รูปแบบ และการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายข้อข่าย รูปแบบ และการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษา “ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บไซต์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ โพรทัศน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วัสดุทัศน์ตามต้องการ และเครือข่ายสังคมออนไลน์ได้ถูกต้อง



## หน่วยที่ 2 การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

### เค้าโครงเนื้อหา

#### ตอนที่ 2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 2.1.1 ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 2.1.2 ขอบข่ายการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

#### ตอนที่ 2.2 การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์

เรื่องที่ 2.2.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์

เรื่องที่ 2.2.2 หลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์

เรื่องที่ 2.2.3 ขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์

#### ตอนที่ 2.3 การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์

เรื่องที่ 2.3.1 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์

เรื่องที่ 2.3.2 หลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์

เรื่องที่ 2.3.3 ขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์

#### ตอนที่ 2.4 แนวทางการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรื่องที่ 2.4.1 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 2.4.2 การเลือกสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรื่องที่ 2.4.3 การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เรื่องที่ 2.4.4 การประเมินการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์

### แนวคิด

1. การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา เกี่ยวข้องกับการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบ ขั้นตอนการสอน ขั้นตอนการผลิต และองค์ประกอบทางทัศนศิลป์ เพื่อให้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถนำมาใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบ่งออกได้เป็น 2 ขอบข่าย ได้แก่ (1) การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน ประเภทออฟไลน์ และออนไลน์ และ (2) การออกแบบสื่อโทรคมนาคมเพื่อการสอน

2. การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์ เกี่ยวข้องกับการออกแบบองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนประเภทออฟไลน์ การออกแบบองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทัศนศิลป์ โดยนำทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา และหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์

3. การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ เกี่ยวข้องกับการออกแบบองค์ประกอบด้านการจัดสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การออกแบบองค์ประกอบด้านบริหารการสอนด้วยการใช้วิธี

ระบบ (System Approach) ในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ โดยขั้นตอนการออกแบบมี 7 ชั้น ได้แก่ (1) ขั้นตอนการเตรียมตัว (2) ขั้นตอนการเลือกเนื้อหา (3) ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร (4) ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตร (5) ขั้นตอนการพัฒนาการเรียนการสอน (6) ขั้นตอนประเมินผล และ (7) ขั้นตอนการบำรุงรักษา

4. การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องอาศัยผู้สอน ผู้ช่วยสอนหรืออาจารย์ประจำกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เรียน และนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยการเลือกสื่อการสอนพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ และต้องเหมาะสมกับขั้นตอนการเตรียมสื่อการสอน การดำเนินการสอนโดยใช้สื่อการสอน และการประเมินผลสื่อการสอนประเมินการเรียนโดยใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยประเภทของการประเมินที่นำมาใช้ คือ การประเมินโดยผู้สอน การประเมินรายคู่ การประเมินความก้าวหน้าระหว่างเรียน และการประเมินท้ายภาคเรียน

### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษา “ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถความหมาย ความสำคัญ และขอบข่ายการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง

2. หลังจากศึกษา “การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายองค์ประกอบ หลักการออกแบบ และขั้นตอนการออกแบบการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์ได้ถูกต้อง

3. หลังจากศึกษา “การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายองค์ประกอบ หลักการออกแบบ และขั้นตอนการออกแบบการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ได้ถูกต้อง

4. หลังจากศึกษาเรื่อง “แนวทางการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายบทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้อง การเลือก การใช้ และวิธีการประเมินผล การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

## หน่วยที่ 3 การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

### เค้าโครงเนื้อหา

#### ตอนที่ 3.1 ความรู้พื้นฐานการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 3.1.1 ความหมายและความสำคัญของการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 3.1.2 ขอบข่ายการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

#### ตอนที่ 3.2 รูปแบบ ขั้นตอน และการวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 3.2.1 รูปแบบการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 3.2.2 ขั้นตอนการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

เรื่องที่ 3.2.3 การวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

### แนวคิด

1. การวิจัยสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นกระบวนการศึกษาคำตอบเกี่ยวกับประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การสร้างปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารทางการศึกษา โดยเกี่ยวข้องกับ การสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน และการสื่อสารเพื่อการบริหารการศึกษา

2. การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา เน้นการวิจัยและพัฒนา การวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยอนาคต และการวิจัยเชิงทดลอง โดยขั้นตอนการวิจัยต้องกำหนดปัญหาการวิจัย ทบทวนวรรณกรรมการวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง จัดทำกรอบแนวคิดการวิจัย และดำเนินการวิจัย การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา โดยการวิจัยที่ผ่านมา เน้นการวิจัยประสิทธิภาพของชุดการเรียน หรือชุดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิจัยเชิงสำรวจเน้นการศึกษาสภาพ ปัญหา ความต้องการ และความพึงพอใจเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์

### วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความรู้พื้นฐานการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถอธิบาย ความหมาย ความสำคัญ และขอบข่ายของการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

2. หลังจากศึกษา “รูปแบบ ขั้นตอน และการวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถอธิบายรูปแบบ ขั้นตอน และการวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง





**ภาคผนวก จ**

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)

ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 1

ข้อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
1	หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมาย และความสำคัญของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายความหมาย และความแตกต่างระหว่างการสื่อสารทั่วไป และการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ ความสำคัญของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง	/					
2	หลังจากศึกษาเรื่อง “องค์ประกอบของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุองค์ประกอบของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแต่ละด้านได้ถูกต้อง					/	
3	หลังจากศึกษาเรื่อง “กระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายกระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาแต่ละขั้นได้ถูกต้อง	/					
4	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขอบข่ายการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายแนวคิดการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง					/	
5	หลังจากศึกษาเรื่อง “รูปแบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายรูปแบบของการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง	/					
6	หลังจากศึกษาเรื่อง “การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายแนวทางการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง			/			

ข้อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
7	หลังจากศึกษา “การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษผ่านเว็บไซต์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุรายละเอียดของเว็บไซต์ได้ถูกต้อง						
8	หลังจากศึกษา “การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุรายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ถูกต้อง				/		
9	หลังจากศึกษา “การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษผ่านบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุรายละเอียดของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ถูกต้อง					/	
10	หลังจากศึกษา “การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษผ่านชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุรายละเอียดของชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้ถูกต้อง						
11	หลังจากศึกษา “การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษผ่านโทรทัศน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุรายละเอียดของโทรทัศน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ถูกต้อง	/					
12	หลังจากศึกษา “การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษผ่านวีดิทัศน์ตามต้องการ ” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุรายละเอียดของวีดิทัศน์ตามต้องการได้ถูกต้อง	/					
13	หลังจากศึกษา “สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทเครือข่ายสังคมออนไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการ						

ข้อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
	ฝึกอบรบสามารถระบุรายละเอียดของ เครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้ถูกต้อง						
	รวม	5		1	1	3	



ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 2

ข้อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
1	หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง	/					
2	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขอบข่ายการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายขอบข่ายการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง				/		
3	หลังจากศึกษาเรื่อง “การออกแบบองค์ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายการออกแบบองค์ประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์ได้ถูกต้อง					/	
4	หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายหลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์ได้ถูกต้อง	/					
5	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออฟไลน์ได้ถูกต้อง						
6	หลังจากศึกษาเรื่อง “องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการ	/					

ข้อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
	ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ ได้ถูกต้อง						
7	หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายหลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ได้ถูกต้อง		/				
8	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทออนไลน์ได้ถูกต้อง	/					
9	หลังจากศึกษาเรื่อง “บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ครูระดับประถมศึกษาอธิบายบทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง				/		
10	หลังจากศึกษา “การเลือกสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุแนวทางการเลือกสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ถูกต้อง			/			
11	หลังจากศึกษา “การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถระบุแนวทางการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ถูกต้อง						
12	หลังจากศึกษาเรื่อง “การประเมินการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์” แล้ว ครูระดับประถมศึกษาอธิบายการประเมินการเรียนการสอนโดยใช้			/			

ชื่อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
	เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง						
	รวม	4	1	2	2	1	



ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หน่วยที่ 3

ข้อ	วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
1	หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายและความสำคัญของการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ครูระดับประถมศึกษาอธิบายความหมายและความสำคัญของการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง	/	/				
2	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขอบข่ายการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา” แล้ว ครูระดับประถมศึกษาอธิบายขอบข่ายการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาได้ถูกต้อง		/	/			
3	หลังจากศึกษาเรื่อง “รูปแบบการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายรูปแบบการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง	/	/				
4	หลังจากศึกษาเรื่อง “ขั้นตอนการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถอธิบายขั้นตอนการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง	/				/	
5	หลังจากศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์” แล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถบอกผลการวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง	/	/				
<b>รวม</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	



ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมหน่วยที่ 1

ก่อนฝึกอบรม					หลังฝึกอบรม				
ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r
1	✓	-	0.80	0.40	1	✓	-	0.80	0.27
1	-	✓	0.48	-0.03	1	-	✓	0.66	0.19
2	✓	-	0.77	0.47	2	✓	-	0.47	0.40
2	-	✓	0.48	0.13	2	-	✓	0.33	-0.13
3	✓	-	0.80	0.40	3	✓	-	0.73	0.53
3	-	✓	0.88	-0.07	3	-	✓	0.71	-0.01
4	-	✓	0.73	0.07	4	-	✓	0.79	-0.08
4	✓	-	0.67	0.27	4	✓	-	0.70	0.33
5	✓	-	0.80	0.40	5	✓	-	0.80	0.40
5	-	✓	0.68	-0.02	5	-	✓	0.68	0.15
6	✓	-	0.53	0.27	6	✓	-	0.63	0.47
6	-	✓	0.40	0.13	6	-	✓	0.56	0.02
7	✓	-	0.57	0.20	7	✓	-	0.67	0.27
7	-	✓	0.68	0.15	7	-	✓	0.73	0.12
8	✓	-	0.80	0.27	8	✓	-	0.50	0.33
8	-	✓	0.55	0.10	8	-	✓	0.47	0.07
9	-	✓	0.73	0.07	9	-	✓	0.71	-0.01
9	✓	-	0.77	0.20	9	✓	-	0.80	0.40
10	-	✓	0.20	0.07	10	-	✓	0.81	0.17
10	✓	-	0.27	0.40	10	✓	-	0.77	0.47

ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมหน่วยที่ 2

ก่อนฝึกอบรม					หลังฝึกอบรม				
ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r
1	-	✓	0.44	0.13	1	-	✓	0.88	-0.07
1	✓	-	<b>0.67</b>	<b>0.40</b>	1	✓	-	<b>0.80</b>	<b>0.27</b>
2	-	✓	0.26	0.06	2	-	✓	0.32	-0.17
2	✓	-	<b>0.43</b>	<b>0.20</b>	2	✓	-	<b>0.47</b>	<b>0.40</b>
3	✓	-	<b>0.43</b>	<b>0.20</b>	3	✓	-	<b>0.73</b>	<b>0.53</b>
3	-	✓	0.33	0.06	3	-	✓	0.56	0.02
4	✓	-	<b>0.80</b>	<b>0.27</b>	4	✓	-	<b>0.70</b>	<b>0.33</b>
4	-	✓	0.79	-0.08	4	-	✓	0.88	0.28
5	-	✓	0.52	0.17	5	-	✓	0.71	-0.01
5	✓	-	<b>0.40</b>	<b>0.40</b>	5	✓	-	<b>0.80</b>	<b>0.40</b>
6	✓	-	<b>0.23</b>	<b>0.20</b>	6	✓	-	<b>0.63</b>	<b>0.27</b>
6	-	✓	0.25	0.03	6	-	✓	0.25	-0.03
7	✓	-	<b>0.53</b>	<b>0.27</b>	7	✓	-	<b>0.67</b>	<b>0.27</b>
7	-	✓	0.44	0.13	7	-	✓	0.37	-0.06
8	-	✓	0.55	0.02	8	-	✓	0.42	0.03
8	✓	-	<b>0.47</b>	<b>0.67</b>	8	✓	-	<b>0.50</b>	<b>0.33</b>
9	-	✓	0.56	0.14	9	-	✓	0.47	0.07
9	✓	-	<b>0.77</b>	<b>0.47</b>	9	✓	-	<b>0.80</b>	<b>0.40</b>
10	✓	-	<b>0.33</b>	<b>0.40</b>	10	✓	-	<b>0.77</b>	<b>0.47</b>
10	-	✓	0.30	0.07	10	-	✓	0.37	0.13

ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมหน่วยที่ 3

ก่อนฝึกอบรม					หลังฝึกอบรม				
ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r	ข้อที่	ใช้	ไม่ใช้	ค่า p	ค่า r
1	✓	-	0.60	0.40	1	✓	-	0.80	0.27
1	-	✓	0.52	0.17	1	-	✓	0.88	0.04
2	-	✓	0.81	0.17	2	-	✓	0.49	0.08
2	✓	-	0.73	0.40	2	✓	-	0.77	0.20
3	-	✓	0.71	-0.01	3	-	✓	0.88	0.18
3	✓	-	0.80	0.40	3	✓	-	0.80	0.27
4	✓	-	0.57	0.47	4	✓	-	0.73	0.27
4	-	✓	0.55	0.10	4	-	✓	0.44	0.13
5	-	✓	0.33	0.06	5	-	✓	0.33	-0.07
5	✓	-	0.47	0.40	5	✓	-	0.63	0.20
6	-	✓	0.25	-0.03	6	-	✓	0.53	0.07
6	✓	-	0.50	0.33	6	✓	-	0.67	0.40
7	-	✓	0.47	0.07	7	-	✓	0.33	0.13
7	✓	-	0.53	0.27	7	✓	-	0.70	0.33
8	✓	-	0.37	0.33	8	✓	-	0.57	0.20
8	-	✓	0.55	0.10	8	-	✓	0.45	0.10
9	✓	-	0.60	0.40	9	✓	-	0.80	0.27
9	-	✓	0.62	0.13	9	-	✓	0.51	-0.09
10	-	✓	0.50	-0.07	10	-	✓	0.47	0.13
10	✓	-	0.60	0.27	10	✓	-	0.77	0.20

### ภาคผนวก ฉ

ตารางวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบ แบบฝึกหัด  
กับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of consistency : IOC)  
ตารางค่าความยาก ค่าอำนาจการจำแนก และค่าความเที่ยง



การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับ  
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of consistency : IOC)  
ค่าความยาก ค่าอำนาจการจำแนก และค่าความเที่ยง

1. การวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of consistency : IOC) เป็นหาความตรงตามโครงสร้างโดยอาศัยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญใช้แนวทางของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2550:174-176) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ  $IOC$  = ดัชนีความสอดคล้อง  
 $\frac{\sum R}{N}$  = คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $N$  = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

**เกณฑ์การพิจารณา**

ถ้า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายการวิจัย หรือลักษณะที่กำหนด

ถ้า IOC น้อยกว่า .50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายการวิจัย หรือลักษณะที่กำหนด

2. การหาค่าความยาก เป็นการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรายข้อ ประเภทของกลุ่มชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบเลือกตอบ ใช้แนวทางของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2550:174-176) ดังนี้

2.1 ชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบเลือกตอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ชนิดปรนัย

$$P = \frac{H+L}{n_H+n_L}$$

เมื่อ  $H$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น  
 $L$  = จำนวนคนในกลุ่มที่ต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น  
 $n_H$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด  
 $n_L$  = จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.2 ชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ชนิดอัตนัย

$$P = \frac{\Sigma H + \Sigma L - (2N \text{ Score}_{min})}{2N (\text{Score}_{max} - \text{Score}_{min})}$$

เมื่อ  $\Sigma H$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น  
 $\Sigma L$  = จำนวนคนในกลุ่มที่ต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น  
 $N$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด  
 $\text{Score}_{max}$  = จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด  
 $\text{Score}_{min}$  = จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าความยากของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 ถ้าตัวเลือกใดมีผู้เลือกน้อยค่าความยากจะต่ำ และถ้าตัวเลือกใดมีผู้เลือกมากกว่าค่าความยากจะสูง การแปลค่าคุณภาพข้อสอบอาจแบ่งเป็นช่วงได้ ดังนี้

#### ค่าความยาก คุณภาพของข้อสอบ

.81 – 1.00	ข้อสอบง่ายมาก
.61 – .80	ข้อสอบค่อนข้างง่าย
.41 – .60	ข้อสอบง่ายพอเหมาะ
.21 – .40	ข้อสอบค่อนข้างยาก
.00 – .20	ข้อสอบยากมาก

\*\* ในการวิจัยครั้งนี้กำหนด  $0.2 < \text{ค่าความยาก} < 0.8$

3. **ค่าอำนาจจำแนก** เป็นการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรายข้อ ประเภทของกลุ่มชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบเลือกตอบ ใช้แนวทางของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2550:174-176) ดังนี้

3.1 **ชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบเลือกตอบ** ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ชนิดปรนัย

- ค่าอำนาจจำแนกของตัวเลือกถูก

$$r = \frac{H-L}{n_L} \quad \text{หรือ} \quad r = \frac{H-L}{n_H}$$

- ค่าอำนาจจำแนกของตัวลง

$$r = \frac{L-H}{n_L} \quad \text{หรือ} \quad r = \frac{L-H}{n_H}$$

เมื่อ	$H$	=	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น
	$L$	=	จำนวนคนในกลุ่มที่ต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น
	$n_H$	=	จำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด
	$n_L$	=	จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

3.2 ชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิเคราะห์แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ชนิดอัตนัย

$$P = \frac{\Sigma H - \Sigma L}{N (\text{Score}_{max} - \text{Score}_{min})}$$

เมื่อ	$\Sigma H$	=	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น
	$\Sigma L$	=	จำนวนคนในกลุ่มที่ต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น
	$N$	=	จำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด
	$\text{Score}_{max}$	=	จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด
	$\text{Score}_{min}$	=	จำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าตั้งแต่ -1.00 - ถึง +1.00 ค่าอำนาจจำแนกของตัวถูกจะเป็นลบเมื่อกลุ่มอ่อนเลือกตัวถูกมากกว่ากลุ่มเก่ง และค่าอำนาจจำแนกของตัวลงจะเป็นลบเมื่อกลุ่มเก่งเลือกตัวลงมากกว่ากลุ่มอ่อน อีเบล (Ebel 1972) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับเกณฑ์พิจารณาคุณภาพค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	คุณภาพของข้อสอบ
.40 ขึ้นไป	ดีมาก
.30 - .39	ดีพอสมควร อาจต้องปรับปรุงบ้าง
.20 - .29	พอใช้แต่ควรปรับปรุง
ต่ำกว่า .20	ใช้ไม่ได้ต้องปรับปรุงใหม่ หรือตัดทิ้ง

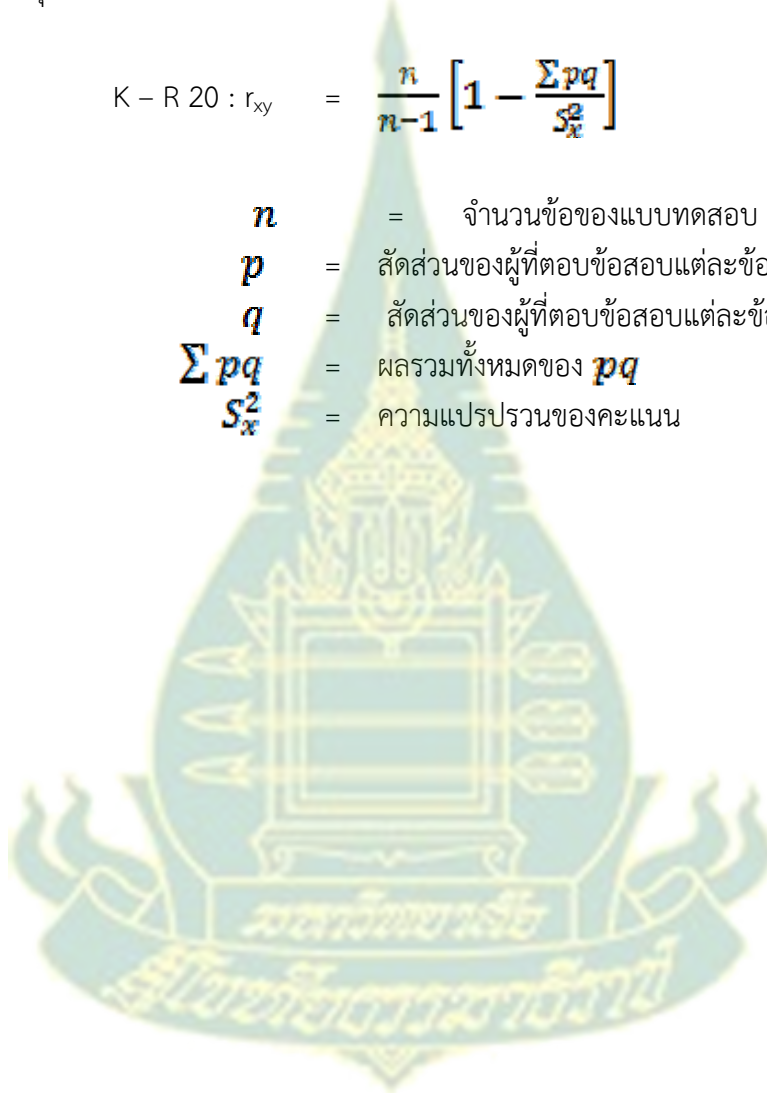
\*\* ในการวิจัยครั้งนี้กำหนด ค่าอำนาจจำแนก > 0.2

4. ค่าความเที่ยง เป็นการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับถึงความคงที่ภายใน ดังนี้

4.1 ชนิดการวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบเลือกตอบ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ใช้สูตร K-R 20 แบบคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)วิเคราะห์แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ชนิดปรนัย โดยใช้แนวทางของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2550:174-180) ดังนี้

$$K - R 20 : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

- $n$  = จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  = สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก  
 $q$  = สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อผิด  
 $\sum pq$  = ผลรวมทั้งหมดของ  $pq$   
 $S_x^2$  = ความแปรปรวนของคะแนน





ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) ระหว่างแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 1 กับจุดประสงค์ และข้อเสนอแนะ

ชนิด ข้อสอบ	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
ปรนัย	1	1	1	1	3	1	
	2	1	1	1	3	1	
	3	1	1	1	3	1	
	4	1	1	1	3	1	
	5	1	1	1	3	1	
	6	1	1	1	3	1	
	7	1	1	1	3	1	
	8	1	1	1	3	1	
	9	1	1	1	3	1	
	10	1	1	1	3	1	
	11	1	1	1	3	1	
	12	1	1	1	3	1	
	13	1	1	1	3	1	
	14	1	1	1	3	1	
	15	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	16	1	1	1	3	1	
	17	1	1	1	3	1	
	18	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้เหมาะสม
	19	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ และตัวเลือกให้เหมาะสม
	20	1	0	1	2	0.67	

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) ระหว่างแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 กับจุดประสงค์ และข้อเสนอแนะ

ชนิดข้อสอบ	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
ปรนัย	1	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	2	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในตัวเลือกให้เหมาะสม
	3	1	1	1	3	1	
	4	1	1	1	3	1	
	5	1	1	1	3	1	
	6	1	1	1	3	1	
	7	1	1	1	3	1	
	8	1	1	1	3	1	ตัวเลือกมีข้อความขึ้นนำคำตอบ
	9	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	10	1	1	1	3	1	ปรับตัวเลือกให้เหมาะสม
	11	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในตัวเลือกให้เหมาะสม
	12	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	13	1	1	1	3	1	
	14	1	1	1	3	1	
	15	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	16	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้เหมาะสม
	17	1	1	1	3	1	
	18	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้เหมาะสม
	19	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	20	1	0	1	2	0.67	

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) ระหว่างแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 2 กับจุดประสงค์ และข้อเสนอแนะ

ชนิด ข้อสอบ	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
ปรนัย	1	1	1	1	3	1	
	2	1	1	1	3	1	
	3	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	4	1	1	1	3	1	
	5	1	1	1	3	1	
	6	1	1	1	3	1	
	7	1	1	1	3	1	
	8	1	1	1	3	1	
	9	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้เหมาะสม
	10	1	1	1	3	1	ปรับตัวเลือกให้เหมาะสม
	11	1	1	1	3	1	
	12	1	1	1	3	1	
	13	1	1	1	3	1	
	14	1	1	1	3	1	
	15	1	1	1	3	1	
	16	1	1	1	3	1	
	17	1	1	1	3	1	
	18	1	1	1	3	1	
	19	1	-1	1	1	0.33	
	20	1	1	1	3	1	

ตารางที่ 4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) ระหว่างแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2 กับจุดประสงค์ และข้อเสนอแนะ

ชนิด ข้อสอบ	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
ปรนัย	1	1	1	1	3	1	
	2	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	3	1	1	1	3	1	
	4	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้ชัดเจน
	5	1	1	1	3	1	
	6	1	1	1	3	1	
	7	1	1	1	3	1	
	8	1	1	1	3	1	
	9	1	1	1	3	1	ปรับข้อความในโจทย์ให้เหมาะสม
	10	1	1	1	3	1	
	11	1	1	1	3	1	
	12	1	1	1	3	1	
	13	1	1	1	3	1	
	14	1	1	1	3	1	
	15	1	1	1	3	1	
	16	1	1	1	3	1	
	17	1	1	1	3	1	
	18	1	1	1	3	1	
	19	1	1	1	3	1	
	20	1	1	1	3	1	

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) ระหว่างแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม หน่วยที่ 3 กับจุดประสงค์ และข้อเสนอแนะ

ชนิด ข้อสอบ	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
ปรนัย	1	1	1	1	3	1	
	2	1	1	1	3	1	
	3	1	1	1	3	1	
	4	1	1	1	3	1	
	5	1	1	1	3	1	
	6	1	0	1	2	0.67	
	7	1	1	1	3	1	
	8	1	-1	1	1	0.33	
	9	1	1	1	3	1	
	10	1	0	1	2	0.67	
	11	1	1	1	3	1	
	12	1	1	1	3	1	
	13	1	1	1	3	1	
	14	1	1	1	3	1	
	15	1	1	1	3	1	
	16	1	1	1	3	1	
	17	1	1	1	3	1	
	18	1	1	1	3	1	
	19	1	1	1	3	1	
	20	1	1	1	3	1	

ตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of consistency : IOC) ระหว่างแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยที่ 3 กับจุดประสงค์ และข้อเสนอแนะ

ชนิด ข้อสอบ	ข้อที่	คะแนนความ คิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			$\Sigma R$	IOC	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
ปรนัย	1	1	1	1	3	1	
	2	1	1	1	3	1	
	3	1	1	1	3	1	
	4	1	1	1	3	1	
	5	1	1	1	3	1	
	6	1	1	1	3	1	
	7	1	1	1	3	1	
	8	1	-1	1	1	0.33	
	9	1	1	1	3	1	
	10	1	0	1	2	0.67	
	11	1	1	1	3	1	
	12	1	1	1	3	1	
	13	1	1	1	3	1	
	14	1	1	1	3	1	
	15	1	1	1	3	1	
	16	1	1	1	3	1	
	17	1	1	1	3	1	
	18	1	1	1	3	1	
	19	1	1	1	3	1	
	20	1	1	1	3	1	

## ตารางการวิเคราะห์ความยาก และค่าอำนาจการจำแนก

ตารางที่ 7 ตารางการวิเคราะห์ความยาก และค่าอำนาจการจำแนก หน่วยที่ 1

แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม				ค่า IOC	วัตถุประสงค์ด้าน	ข้อคำถามที่เลือกมาใช้งาน
ชนิดแบบทดสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจการจำแนก			
ปรนัย	1	0.47	0.50	1	ความจำ	✓
	2	0.78	0.11	1	ความจำ	
	3	0.78	0.22	1	ประเมินค่า	
	4	0.58	0.72	1	ประเมินค่า	✓
	5	0.53	0.50	1	ความจำ	✓
	6	0.5	0.56	1	ความจำ	
	7	0.58	0.61	1	ประเมินค่า	✓
	8	0.69	0.28	1	ประเมินค่า	
	9	0.78	0.33	1	ความจำ	
	10	0.67	0.33	1	ความจำ	✓
	11	0.72	0.33	1	ประยุกต์ใช้	✓
	12	0.83	0.22	1	ประยุกต์ใช้	
	13	0.81	0.28	1	วิเคราะห์	
	14	0.56	0.67	1	วิเคราะห์	✓
	15	0.47	0.72	1	ประยุกต์ใช้	✓
	16	0.5	0.22	1	วิเคราะห์	
	17	0.44	0.44	1	ความจำ	✓
	18	0.44	0.33	1	ความจำ	✓
	19	0.58	0.28	1	วิเคราะห์	
	20	0.42	0.28	0.67	ประยุกต์ใช้	

แบบทดสอบหลังฝึกอบรม				ค่า IOC	วัตถุประสงค์ด้าน	ข้อคำถามที่เลือกมาใช้งาน
ชนิดแบบทดสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจการจำแนก			
ปรนัย	1	0.56	0.78	1	ความจำ	✓
	2	0.64	0.50	1	ความจำ	
	3	0.69	0.50	1	ประเมินค่า	
	4	0.64	0.39	1	ประเมินค่า	✓
	5	0.39	0.44	1	ความจำ	✓
	6	0.5	0.67	1	ความจำ	
	7	0.69	0.50	1	ประเมินค่า	✓
	8	0.69	0.50	1	ประเมินค่า	
	9	0.64	0.50	1	ความจำ	
	10	0.53	0.61	1	ความจำ	✓
	11	0.64	0.50	1	ประยุกต์ใช้	✓
	12	0.67	0.56	1	ประยุกต์ใช้	
	13	0.69	0.50	1	วิเคราะห์	
	14	0.56	0.67	1	วิเคราะห์	✓
	15	0.53	0.61	1	ประยุกต์ใช้	✓
	16	0.5	0.56	1	วิเคราะห์	
	17	0.44	0.56	1	ความจำ	✓
	18	0.5	0.44	1	ความจำ	✓
	19	0.53	0.50	1	วิเคราะห์	
	20	0.42	0.28	0.67	ประยุกต์ใช้	

ตารางที่ 8 ตารางการวิเคราะห์ความยาก และค่าอำนาจการจำแนกหน่วยที่ 2

แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม						
ชนิดแบบทดสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจการจำแนก	ค่า IOC	วัตถุประสงค์ด้าน	ข้อคำถามที่เลือกมาใช้งาน
ปรนัย	1	0.67	0.56	1	ความจำ	✓
	2	0.75	0.28	1	ความจำ	
	3	0.72	0.44	1	วิเคราะห์	✓
	4	0.58	0.39	1	วิเคราะห์	
	5	0.56	0.44	1	ประเมินค่า	
	6	0.5	0.56	1	ประเมินค่า	✓
	7	0.53	0.39	1	ความจำ	✓
	8	0.58	0.28	1	ความจำ	
	9	0.64	0.50	1	ความจำ	✓
	10	0.53	0.61	1	ความจำ	
	11	0.58	0.61	1	ความจำ	✓
	12	0.56	0.56	1	ความจำ	
	13	0.53	0.72	1	ความเข้าใจ	✓
	14	0.53	0.61	1	ความเข้าใจ	
	15	0.47	0.17	1	ความจำ	
	16	0.44	0.44	1	ความจำ	✓
	17	0.47	0.28	1	ประยุกต์ใช้	
	18	0.56	0.56	1	ประยุกต์ใช้	✓
	19	0.44	0.33	1	ประยุกต์ใช้	✓
	20	0.78	0.22	0.33	ประยุกต์ใช้	

แบบทดสอบหลังฝึกอบรม						
ชนิดแบบทดสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจการจำแนก	ค่า IOC	วัตถุประสงค์ด้าน	ข้อคำถามที่เลือกมาใช้งาน
ปรนัย	1	0.72	0.44	1	ความจำ	✓
	2	0.67	0.44	1	ความจำ	
	3	0.75	0.50	1	วิเคราะห์	✓
	4	0.58	0.39	1	วิเคราะห์	
	5	0.44	0.67	1	ประเมินค่า	
	6	0.5	0.67	1	ประเมินค่า	✓
	7	0.36	0.61	1	ความจำ	✓
	8	0.58	0.28	1	ความจำ	
	9	0.5	0.56	1	ความจำ	✓
	10	0.53	0.50	1	ความจำ	
	11	0.5	0.33	1	ความจำ	✓
	12	0.64	0.39	1	ความจำ	
	13	0.53	0.72	1	ความเข้าใจ	✓
	14	0.61	0.44	1	ความเข้าใจ	
	15	0.61	0.56	1	ความจำ	
	16	0.5	0.22	1	ความจำ	✓
	17	0.42	0.39	1	ประยุกต์ใช้	
	18	0.5	0.56	1	ประยุกต์ใช้	✓
	19	0.44	0.56	1	ประยุกต์ใช้	✓
	20	0.64	0.50	1	ประยุกต์ใช้	



ตารางที่ 9 ตารางการวิเคราะห์ความยาก และค่าอำนาจการจำแนกหน่วยที่ 3

แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม						
ชนิดแบบทดสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจการจำแนก	ค่า IOC	วัดพฤติกรรมด้าน	ข้อคำถามที่เลือกมาใช้งาน
ปรนัย	1	0.75	0.39	1	ความจำ	✓
	2	0.75	0.17	1	ความจำ	
	3	0.75	0.50	1	ความจำ	✓
	4	0.72	0.44	1	ความจำ	
	5	0.69	0.50	1	ความเข้าใจ	✓
	6	0.58	0.61	0.67	ความเข้าใจ	
	7	0.61	0.67	1	ประยุกต์ใช้	✓
	8	0.5	0.67	0.33	ประยุกต์ใช้	
	9	0.61	0.33	1	ความจำ	✓
	10	0.58	0.39	0.67	ความจำ	
	11	0.64	0.61	1	ความเข้าใจ	✓
	12	0.67	0.44	1	ความเข้าใจ	
	13	0.56	0.44	1	ความจำ	✓
	14	0.53	0.50	1	ความจำ	
	15	0.58	0.39	1	ประเมินค่า	✓
	16	0.61	0.44	1	ประเมินค่า	
	17	0.47	0.83	1	ความจำ	✓
	18	0.58	0.50	1	ความจำ	
	19	0.67	0.44	1	ความจำ	✓
	20	0.58	0.50	1	ความจำ	

แบบทดสอบหลังฝึกอบรม						
ชนิดแบบทดสอบ	ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจการจำแนก	ค่า IOC	วัดพฤติกรรมด้าน	ข้อคำถามที่เลือกมาใช้งาน
ปรนัย	1	0.75	0.39	1	ความจำ	✓
	2	0.58	0.61	1	ความจำ	
	3	0.75	0.28	1	ความจำ	✓
	4	0.72	0.22	1	ความจำ	
	5	0.58	0.61	1	ความเข้าใจ	✓
	6	0.64	0.39	1	ความเข้าใจ	
	7	0.53	0.39	1	ประยุกต์ใช้	✓
	8	0.61	0.56	0.33	ประยุกต์ใช้	
	9	0.69	0.17	1	ความจำ	✓
	10	0.56	0.56	0.67	ความจำ	
	11	0.58	0.61	1	ความเข้าใจ	✓
	12	0.53	0.39	1	ความเข้าใจ	
	13	0.61	0.56	1	ความจำ	✓
	14	0.58	0.61	1	ความจำ	
	15	0.58	0.61	1	ประเมินค่า	✓
	16	0.5	0.33	1	ประเมินค่า	
	17	0.42	0.61	1	ความจำ	✓
	18	0.58	0.50	1	ความจำ	
	19	0.58	0.28	1	ความจำ	✓
	20	0.39	0.67	1	ความจำ	

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยงแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมหน่วยที่ 1

ข้อที่	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม																																				p	q	pq	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.47	0.53	0.25	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.42	0.24	
3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.53	0.47	0.25		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0.58	0.42	0.24	
5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0.67	0.33	0.22	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0.72	0.28	0.2
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.56	0.44	0.25	
8	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.47	0.53	0.25	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0.44	0.56	0.25	
10	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.44	0.56	0.25	
x	10	9	9	10	9	8	7	9	7	6	9	7	6	10	8	9	6	6	6	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	3	4	0	2	2	1	2				
x <sup>2</sup>	100	81	81	100	81	64	49	81	49	36	81	49	36	100	64	81	36	36	36	9	9	16	9	16	9	16	9	9	4	9	16	0	4	4	1	4				

$$S_x^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} = 8.77$$

$$K - R_{20} : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right] = 0.81$$

ตารางที่ 11 แสดงค่าความเที่ยงแบบทดสอบหลังฝึกอบรมหน่วยที่ 1

ชื่อที่	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม																																				p	q	pq	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.56	0.44	0.25
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0.64	0.36	0.23
3	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.39	0.61	0.24	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0.69	0.31	0.21	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0.53	0.47	0.25
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.64	0.36	0.23	
7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.56	0.44	0.25	
8	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.53	0.47	0.25	
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.44	0.56	0.25	
10	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0.25	
x	10	10	9	9	10	8	8	7	7	7	8	7	7	9	8	10	8	6	6	2	2	5	4	6	3	2	3	3	0	3	1	3	2	2	2	0				
x <sup>2</sup>	100	100	81	81	100	64	64	49	49	49	64	49	49	81	64	100	64	36	36	4	4	25	16	36	9	4	9	9	0	9	1	9	4	4	4	0				

$$s_x^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} = 9.97$$

$$K - R_{20} : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] = 0.84$$

ตารางที่ 12 ค่าความเที่ยงแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมหน่วยที่ 2

ข้อที่	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม																																				p	q	pq	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0.67	0.33	0.22	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0.72	0.28	0.2	
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.25
4	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.53	0.47	0.25
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0.64	0.36	0.23	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0.58	0.42	0.24	
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.53	0.47	0.25	
8	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.44	0.56	0.25	
9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0.56	0.44	0.25	
10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0.44	0.56	0.25	
x	10	9	9	10	8	9	9	7	7	9	9	8	9	8	8	7	6	5	7	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2	5	2	2	3	1	1				
x <sup>2</sup>	100	81	81	100	64	81	81	49	49	81	81	64	81	64	64	49	36	25	49	4	16	9	16	9	16	9	9	9	9	4	25	4	4	9	1	1				

$$s_x^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} = 8.59$$

$$K - R_{20} : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] = 0.80$$

ตารางที่ 13 ค่าความเที่ยงแบบทดสอบหลังฝึกอบรมหน่วยที่ 2

ข้อที่	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม																																				p	q	pq	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0.72	0.28	0.2
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0.75	0.25	0.19	
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.25
4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.36	0.64	0.23
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.5	0.5	0.25	
6	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0.5	0.5	0.25	
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.53	0.47	0.25	
8	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0.5	0.5	0.25	
9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0.5	0.5	0.25	
10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.44	0.56	0.25	
x	9	10	8	9	8	8	9	7	8	9	8	8	8	7	7	7	7	5	5	4	3	4	5	4	4	3	2	1	4	1	2	1	3	1	1	1				
x <sup>2</sup>	81	100	64	81	64	64	81	49	64	81	64	64	64	49	49	49	49	25	25	16	9	16	25	16	16	9	4	1	16	1	4	1	9	1	1	1				

$$s_x^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} = 8.56$$

$$K - R_{20} : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] = 0.80$$

ตารางที่ 14 ค่าความเที่ยงแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมหน่วยที่ 3

ข้อที่	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม																																				p	q	pq		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0.75	0.25	0.19		
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0.75	0.25	0.19		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0.69	0.31	0.21		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0.61	0.39	0.24		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0.61	0.39	0.24	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0.64	0.36	0.23	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.56	0.44	0.25	
8	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.42	0.24	
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.47	0.53	0.25	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.67	0.33	0.22
x	10	10	10	10	9	10	9	9	9	9	8	8	9	9	8	8	8	7	6	6	5	5	6	3	5	3	5	3	3	3	4	4	2	2	3	2	1				
x <sup>2</sup>	100	100	100	100	81	100	81	81	81	81	64	64	81	81	64	64	64	49	36	36	25	25	36	9	25	9	25	9	9	16	16	4	4	9	4	1					

$$s_x^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} = 8.29$$

$$K - R_{20} : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] = 0.81$$

ตารางที่ 15 ค่าความเที่ยงแบบทดสอบหลังฝึกอบรมหน่วยที่ 3

ข้อที่	ผู้เข้ารับการฝึกอบรม																																				p	q	pq	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0.75	0.25	0.19
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0.75	0.25	0.19	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.42	0.24
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0.53	0.47	0.25
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.61	0.39	0.24
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.42	0.24
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.61	0.39	0.24
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.58	0.42	0.24
9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.42	0.58	0.24
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0.58	0.42	0.24
x	10	10	10	10	10	9	9	10	9	8	10	8	7	9	7	5	6	5	7	7	6	5	4	3	6	3	3	1	5	4	3	2	0	3	1	1				
x <sup>2</sup>	100	100	100	100	100	81	81	100	81	64	100	64	49	81	49	25	36	25	49	49	36	25	16	9	36	9	9	1	25	16	9	4	0	9	1	1				

$$s_x^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)} = 8.65$$

$$K - R_{20} : r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right] = 0.82$$



**ภาคผนวก ข**

ตารางคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม

คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม

คะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ในการทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม



การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1

วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมทางไกล ผู้วิจัยได้ใช้สูตรการนำคะแนนทำกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม (แบบฝึกหัด) และคะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ และนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพขบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ดังนี้

1. สูตรการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \frac{\left[ \frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของขบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด  
 $N$  คือ จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

2. สูตรหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\left[ \frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของการทดสอบหลังฝึกอบรม  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการทดสอบหลังฝึกอบรม  
 $N$  คือ จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

3. การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการฝึกอบรมทางไกล

3.1 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-dependent)

(ล้วน สายยศ 2543 : 301)

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

$t$  คือ อัตราส่วนวิกฤต  
 $\sum D$  คือ ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่  
 $\sum D^2$  คือ ผลรวมยกกำลังสองของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่  
 $n$  คือ จำนวนของคู่คะแนน

### 3.2 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้รับบริการฝึกอบรม ใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ 2543 : 269)

#### 3.2.1 การหาค่าเฉลี่ย ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนนที่กำหนด

$n$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลกำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวลีเคอร์ท (Likert's Rating Scale) (อ้างถึงใน ล้วน สายยศ (2543:90-96)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.5 - 5.0	เห็นด้วยมากที่สุด
3.5 - 4.49	เห็นด้วยมาก
2.5 - 3.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.5 - 2.49	เห็นด้วยน้อย
1.0 - 1.49	เห็นด้วยน้อยที่สุด

#### 3.2.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร SD} = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$  คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทุกจำนวน

$(\sum x)^2$  คือ ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง

$n$  คือ จำนวนของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตารางที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม														คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	10	5	15		
1	4	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	8	4	12	7	49
2	3	1	4	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	7	4	11	7	49
3	3	0	3	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	8	6	3	9	6	36
รวม	10	2	12	2	2	3	3	1	3	3	2	2	3	2	3	2	31	21	11	32	20	134
เฉลี่ย	3.33	0.67	4	0.67	0.67	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	0.67	0.67	1.00	0.67	1.00	0.67	10	7	3.67	11		



ตารางที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม													คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	10	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10	10	20		
1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10	8	7	15	11	121
2	2	0	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	9	7	8	15	13	169
3	3	0	3	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	8	6	6	12	9	81
รวม	8	1	9	2	2	3	3	3	2	3	3	2	1	2	1	27	21	21	42	33	371
เฉลี่ย	2.67	0.33	3	0.67	0.67	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	0.67	0.33	0.67	0.33	9.00	7	7	14		



ตารางที่ 3 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 3 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม						คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	5	5	5	1	1	17	10	5	15		
1	3	0	3	4	4	4	1	1	14	8	4	12	9	81
2	2	0	2	4	3	4	1	0	12	7	3	10	8	64
3	2	0	2	4	4	3	1	0	12	7	3	10	8	64
รวม	7	0	7	12	11	11	3	1	38	22	10	32	25	209
เฉลี่ย	2.33	0	2.3	4	3.67	3.67	1	0.33	13	7.33	3.33	11		



ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม														คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	10	5	15		
1	4	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	9	5	14	9	81
2	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	9	4	13	9	81
3	4	1	5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	8	4	12	7	49
4	4	1	5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	7	3	10	5	25
5	3	0	3	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	9	7	4	11	8	64
6	3	0	3	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	9	7	3	10	7	49
รวม	21	4	25	5	6	3	6	5	6	5	5	5	6	6	6	3	67	47	23	70	45	349
เฉลี่ย	3.5	0.67	4.2	0.83	1.00	0.50	1.00	0.83	1.00	0.83	0.83	0.83	1.00	1.00	1.00	0.50	11.17	7.83	3.83	12		



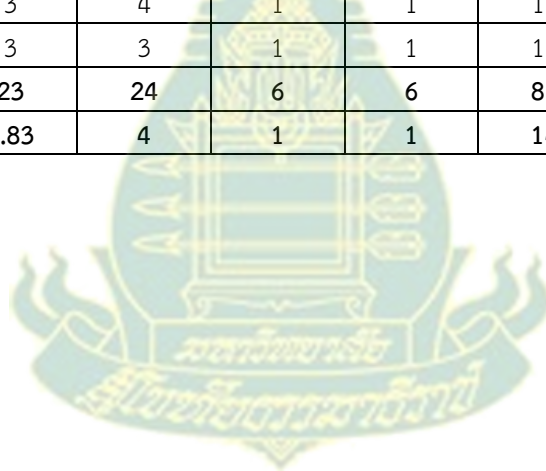
ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม												คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>	
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	รวม	ปรนัย	อัตนัย			รวม
	10	10	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10	10			20
1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	9	8	17	14	196
2	3	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10	9	9	18	14	196
3	3	0	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10	8	9	17	14	196
4	2	0	2	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	8	8	8	16	14	196
5	4	0	4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	8	7	7	14	10	100
6	3	0	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	6	7	13	10	100
รวม	17	2	19	5	4	4	5	6	6	5	5	4	5	3	4	56	47	48	95	76	984
เฉลี่ย	2.83	0.33	3.2	0.83	0.67	0.67	0.83	1.00	1.00	0.83	0.83	0.67	0.83	0.50	0.67	9.33	7.83	8	16		



ตารางที่ 6 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 3 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม						คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	5	5	5	1	1	17	10	5	15		
1	4	1	5	5	4	4	1	1	15	9	5	14	9	81
2	3	1	4	4	5	5	1	1	16	9	4	13	9	81
3	3	0	3	4	4	4	1	1	14	8	5	13	10	100
4	3	0	3	4	4	4	1	1	14	7	3	10	7	49
5	3	0	3	2	3	4	1	1	11	8	3	11	8	64
6	2	0	2	3	3	3	1	1	11	7	3	10	8	64
รวม	18	2	20	22	23	24	6	6	81	48	23	71	51	439
เฉลี่ย	3	0.33	3.3	3.67	3.83	4	1	1	14	8	3.83	12		





ตารางที่ 7 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม														คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	10	5	15		
1	4	2	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	10	4	14	8	64
2	4	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	9	5	14	9	81
3	5	1	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	9	5	14	8	64
4	4	1	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10	3	13	8	64
5	4	0	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10	4	14	10	100
6	4	1	5	2	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	9	4	13	8	64
7	5	0	5	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	9	4	13	8	64
8	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	9	5	14	10	100
9	3	1	4	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	9	4	13	9	81
10	3	1	4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	8	5	13	9	81
11	4	0	4	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	10	4	14	10	100
12	2	1	3	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11	10	5	15	12	144
13	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	9	4	13	9	81
14	5	0	5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	8	4	12	7	49
15	4	0	4	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	9	3	12	8	64
16	4	0	4	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	4	13	9	81
17	2	1	3	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	10	4	14	11	121
18	3	1	4	2	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	9	4	13	9	81
19	5	1	6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	8	3	11	5	25

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม														คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.3.5	1.3.6	1.3.7	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	10	5	15		
20	3	0	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	8	5	13	10	100
21	4	0	4	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10	8	5	13	9	81
22	3	0	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	8	3	11	8	64
23	3	0	3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	8	5	13	10	100
24	3	0	3	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	10	3	13	10	100
25	3	0	3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	7	4	11	8	64
26	4	0	4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	7	4	11	7	49
27	4	0	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	7	3	10	6	36
28	3	1	4	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	8	2	10	6	36
29	3	0	3	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	10	9	3	12	9	81
30	3	0	3	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	10	8	4	12	9	81
31	4	0	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	7	3	10	6	36
32	3	0	3	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	11	6	4	10	7	49
33	3	0	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11	6	4	10	7	49
34	4	0	4	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	6	3	9	5	25
35	5	0	5	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	9	6	3	9	4	16
36	4	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	7	2	9	8	64
รวม	130	15	142	38	24	31	32	30	32	30	33	32	36	34	36	26	414	300	138	438	296	2540
เฉลี่ย	3.61	0.42	3.9	1.09	0.69	0.89	0.91	0.86	0.91	0.86	0.94	0.91	1.03	0.97	1.03	0.74	12	8.33	3.83	12		

ตารางที่ 8 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 2 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม													คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	10	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10	10	20		
1	4	2	6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	10	10	9	19	13	169
2	4	3	7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	9	18	11	121
3	3	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	9	18	14	196
4	3	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	8	10	18	14	196
5	5	0	5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	8	9	17	12	144
6	4	2	6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	9	8	17	11	121
7	3	2	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	9	9	18	13	169
8	3	1	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	11	10	9	19	15	225
9	3	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	8	9	17	12	144
10	6	0	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	11	8	9	17	11	121
11	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	9	8	17	13	169
12	4	1	5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	8	9	17	12	144
13	3	2	5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10	8	8	16	11	121
14	3	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	8	9	17	14	196
15	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	7	9	16	12	144
16	3	1	4	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	8	8	9	17	13	169
17	4	2	6	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	8	8	16	10	100
18	5	1	6	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10	7	8	15	9	81
19	4	2	6	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	7	9	16	10	100

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม													คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	2.1.1	2.1.2	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	10	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	10	10	20		
20	4	2	6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9	8	9	17	11	121
21	2	1	3	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	8	9	17	14	196
22	3	0	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	7	9	16	13	169
23	3	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	7	9	16	12	144
24	3	0	3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	10	8	9	17	14	196
25	3	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	10	7	7	14	9	81
26	3	1	4	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	9	8	8	16	12	144
27	3	2	5	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	7	9	16	11	121
28	3	2	5	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	8	7	8	15	10	100
29	6	0	6	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	7	6	6	12	6	36
30	4	1	5	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	7	8	15	10	100
31	4	0	4	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	9	8	7	15	11	121
32	3	0	3	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	7	7	14	11	121
33	3	2	5	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	8	7	6	13	8	64
34	3	1	4	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7	7	8	15	11	121
35	4	2	6	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	6	6	6	12	6	36
36	3	1	4	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	6	7	13	9	81
รวม	127	43	170	32	22	25	27	31	29	32	29	32	29	30	31	349	279	299	578	408	4782
เฉลี่ย	3.53	1.19	4.72	0.89	0.61	0.69	0.75	0.86	0.81	0.89	0.81	0.89	0.81	0.83	0.86	9.69	7.75	8.31	16.06		

ตารางที่ 9 คะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม คะแนนกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม และคะแนนทดสอบ หลังฝึกอบรม หน่วยที่ 3 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม						คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	5	5	5	1	1	17	10	5	15		
1	4	2	6	4	5	5	1	1	16	10	5	15	9	81
2	4	1	5	5	4	4	1	1	15	10	5	15	10	100
3	4	1	5	4	4	5	1	1	15	9	4	13	8	64
4	4	2	6	4	5	4	1	0	14	9	4	13	7	49
5	3	0	3	5	4	5	1	1	16	9	4	13	10	100
6	3	0	3	4	5	5	1	1	16	8	4	12	9	81
7	3	0	3	4	4	4	1	1	14	9	4	13	10	100
8	4	2	6	4	4	4	1	0	13	9	3	12	6	36
9	3	0	3	5	4	4	1	1	15	10	4	14	11	121
10	4	1	5	5	5	4	1	0	15	8	4	12	7	49
11	3	0	3	4	4	5	1	0	14	10	5	15	12	144
12	3	2	5	5	5	0	1	1	12	9	5	14	9	81
13	3	0	3	3	5	5	1	1	15	9	4	13	10	100
14	3	1	4	4	4	5	1	1	15	7	4	11	7	49
15	3	0	3	5	4	4	1	1	15	8	4	12	9	81
16	4	0	4	4	5	4	1	1	15	9	3	12	8	64
17	4	1	5	4	5	4	1	1	15	8	3	11	6	36
18	3	1	4	5	4	5	1	1	16	8	3	11	7	49
19	3	0	3	3	4	5	1	1	14	8	5	13	10	100

ที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม			คะแนนระหว่างฝึกอบรม						คะแนนหลังฝึกอบรม			D	D <sup>2</sup>
	ปรนัย	อัตนัย	รวม	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	3.2.3	รวม	ปรนัย	อัตนัย	รวม		
	10	5	15	5	5	5	1	1	17	10	5	15		
20	3	0	3	3	4	4	1	1	13	9	5	14	11	121
21	3	0	3	5	4	4	1	1	15	9	4	13	10	100
22	4	0	4	4	4	4	1	1	14	8	4	12	8	64
23	3	0	3	4	5	4	1	1	15	8	4	12	9	81
24	5	0	5	3	5	4	1	0	13	8	4	12	7	49
25	3	0	3	4	5	5	1	1	16	7	3	10	7	49
26	3	0	3	5	4	3	1	0	13	9	4	13	10	100
27	3	0	3	4	3	3	1	1	12	7	4	11	8	64
28	4	0	4	3	3	3	1	1	11	7	4	11	7	49
29	4	0	4	4	4	3	1	0	12	8	4	12	8	64
30	3	1	4	4	3	4	1	1	13	7	3	10	6	36
31	4	0	4	4	3	4	1	1	13	7	4	11	7	49
32	4	0	4	4	4	3	1	0	12	7	4	11	7	49
33	3	1	4	3	3	4	1	1	12	6	4	10	6	36
34	3	0	3	4	3	4	1	0	12	8	4	12	9	81
35	3	1	4	3	4	4	1	0	12	6	3	9	5	25
36	3	0	3	3	3	4	1	1	12	7	3	10	7	49
รวม	123	17	140	145	148	145	36	26	500	295	142	437	297	2551
เฉลี่ย	3.42	0.47	3.9	4.03	4.11	4.14	1	0.72	14	8.19	3.94	12		

**ภาคผนวก ซ**

แบบประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1



## แบบประเมิน

ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสาร การศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1”

2. แบบประเมินความพึงพอใจฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1

3. ความคิดเห็นของท่านและข้อเท็จจริงที่ได้รับจากการตอบแบบประเมินฉบับนี้ จะเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลของท่านเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะงานวิจัยนี้เท่านั้น

4. แบบประเมินฉบับนี้ ประกอบด้วย การประเมิน 4 ด้าน ครอบคลุม (1) ด้านเนื้อหาสาระ (2) ด้านวิทยากร (3) ชุดฝึกอบรมทางไกล และ (4) ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้

5. โปรดอ่านข้อความแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5	หมายถึง	ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจในระดับมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจในระดับน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด



รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหาสาระ</b>					
1.1 มีการระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ช่วยให้ท่านเห็นเป้าหมายการฝึกอบรมแต่ละหน่วย/ตอน ชัดเจน					
1.2 เนื้อหาสาระที่เสนอมีการแบ่งโครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน					
1.3 ความยาวของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วย/ตอนมีความเหมาะสม					
1.4 เนื้อหาสาระที่เสนอมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
1.5 มีการสรุปเนื้อหาทุกเนื้อหา					
1.6 มีการเสนอแนะแหล่งข้อมูลภายนอกช่วยให้ท่านสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้สะดวก รวดเร็ว					
<b>2. ด้านวิทยากร</b>					
2.1 มีความรู้ในเรื่องที่บรรยาย					
2.2 มีความเป็นกันเอง และยิ้มแย้มแจ่มใส					
2.3 เปิดโอกาสให้ท่านซักถามปัญหาโดยตลอด					
2.4 มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ท่านได้แสดงออกทางความคิด					
2.5 บรรยายครบทุกเนื้อหาการฝึกอบรม					
2.6 บรรยายเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน					
2.7 บรรยายเนื้อหาด้วยการใช้กรณีศึกษา / สถานการณ์จริงประกอบการนำเสนอ					
2.8 บรรยายเนื้อหาอย่างละเอียด					
2.9 มีการตอบคำถามกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการปฐมนิเทศ					
2.10 มีการตอบคำถามกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบบออนไลน์					
2.11 มีการตอบคำถามอย่างชัดเจน ทำให้เข้าใจมากขึ้น					
<b>3. ด้านชุดฝึกอบรมทางไกล</b>					
3.1 รายละเอียดชุดฝึกอบรมทางไกล					
1) ใช้งานง่าย สะดวก					
2) มีคำอธิบายรายละเอียดที่ต้องปฏิบัติอย่างชัดเจน					
3) มีการลำดับรายละเอียดของชุดฝึกอบรมอย่างชัดเจน					

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3.2 ด้านแบบฝึกหัด					
1) ช่วยให้ท่านตรวจสอบความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมมากขึ้น					
2) มีความสมบูรณ์และครบทุกเนื้อหา					
3) มีเฉลย และคำอธิบายเพิ่มเติม					
4) มีความชัดเจนในการสรุปคะแนนของแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังฝึกอบรม					
<b>4. ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้</b>					
4.1 ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น					
4.2 ทำให้มีแนวทางการนำไปใช้ประกอบการสอน					
4.3 ทำให้ยอมรับในนวัตกรรม และเทคโนโลยีใหม่ๆ มากขึ้น					
4.4 ทำให้ใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น					
4.5 ทำให้นำความรู้ไปเผยแพร่กับครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง					

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ  
ผู้วิจัย

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ
การศึกษา	ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ทำงาน	แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

