

ภาคผนวก



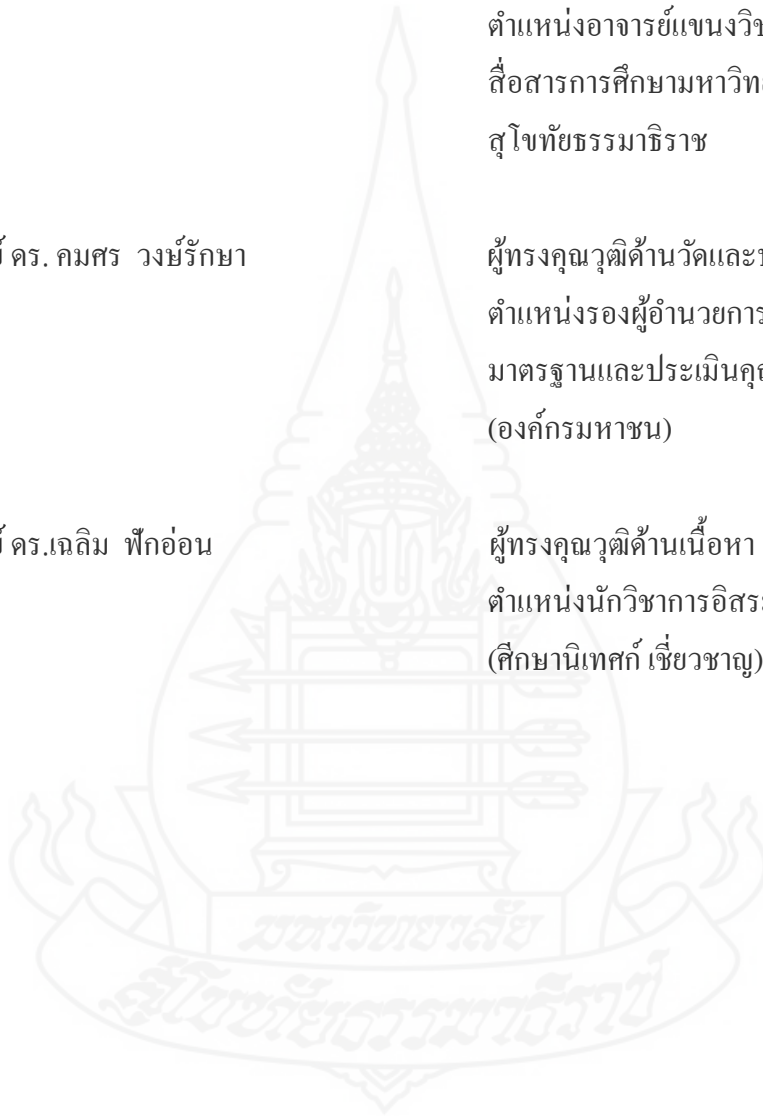
ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- | | |
|--|---|
| 1. อาจารย์ ดร. ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ | <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ตำแหน่งอาจารย์แขนงวิชาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษามหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช</p> |
| 2. อาจารย์ ดร. คมสร วงษ์รักษา | <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผล
ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสำนักงานรองรับ
มาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา
(องค์กรมหาชน)</p> |
| 3. อาจารย์ ดร.เฉลิม พักอ่อน | <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ตำแหน่งนักวิชาการอิสระ
(ศึกษานิเทศก์ เชี่ยวชาญ)</p> |



ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ



แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง การทำงานและงานบ้าน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. แบบทดสอบก่อนเรียน					
1.1 คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 คำถามมีความชัดเจน และเข้าใจง่าย					
1.3 คำถามไม่มีลักษณะชี้นำคำตอบ					
1.4 ตัวเลือกตอบทำให้นักเรียนเกิดการวิเคราะห์					
1.5 สำนวนภาษาที่ใช้ในแบบทดสอบอ่านแล้วเข้าใจง่าย					
2. แบบทดสอบหลังเรียน					
1.1 คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 คำถามมีความชัดเจน และเข้าใจง่าย					
1.3 คำถามไม่มีลักษณะชี้นำคำตอบ					
1.4 ตัวเลือกตอบทำให้นักเรียนเกิดการวิเคราะห์					
1.5 สำนวนภาษาที่ใช้ในแบบทดสอบอ่านแล้วเข้าใจง่าย					

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
3. แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนเป็นแบบคู่ขนาน					
4. แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนมีความยากและง่ายเหมาะสมกับนักเรียน					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบสอบถามชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

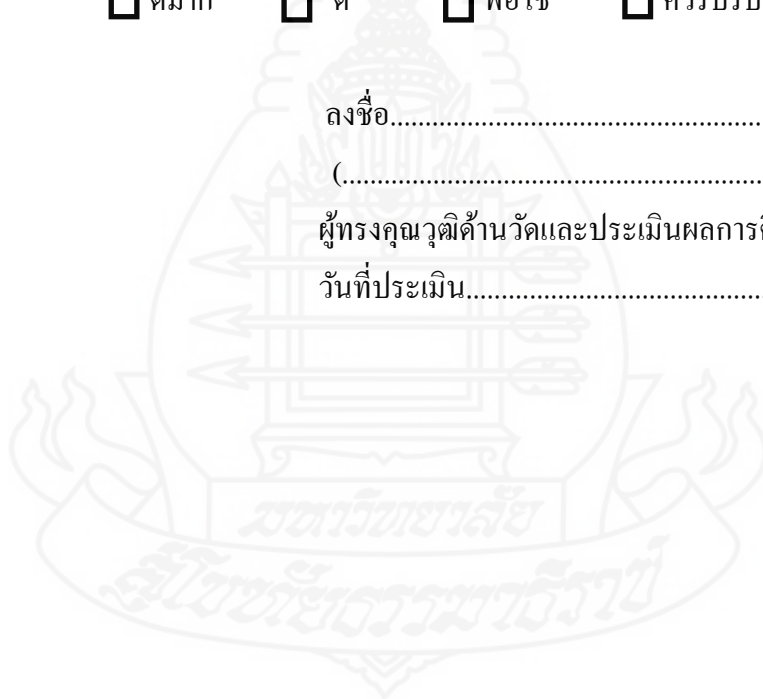
☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา

วันที่ประเมิน.....



แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เรื่อง การทำงานและงานบ้าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. คำถามที่จะถามมีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการประเมิน					
2. คำถามในแบบสอบถามมีความชัดเจน					
3. จำนวนคำถามในแบบสอบถามมีความเหมาะสม					
4. คำถามครอบคลุมชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในทุกด้าน					
5. คำถามสามารถนำไปประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบสอบถามชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ประเมิน.....

แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง การทำงานและงานบ้าน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. การออกแบบหน้าจอ					
1.1 การออกแบบหน้าจอดึงดูดความสนใจ					
1.2 การใช้สีพื้นหน้าจอมีความเหมาะสม					
1.3 การนำเสนอข้อมูลในแต่ละหน้าจอมีความต่อเนื่อง					
1.4 สีของตัวอักษรหน้าจออ่านง่าย					
2. โครงสร้างหน้าหลัก					
2.1 เมนูจัดวางในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน					
2.2 เมนูย่อยสามารถเข้าไปใช้งานได้สะดวก					
2.3 หัวข้อในหน้าหลักครบถ้วนชัดเจน					
3. ตัวอักษร					
3.1 ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอมีความเหมาะสม					
3.2 รูปแบบตัวอักษร (Font) อ่านง่าย					
3.3 สีตัวอักษรให้อ่านง่าย					
3.4 การใช้สีพื้นจอภาพเหมาะสม					

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
4. ภาพนิ่ง					
4.1 ภาพมีความสวยงาม					
4.2 ภาพมีความชัดเจน					
4.3 ภาพกับเนื้อหามีความสอดคล้องกัน					
4.4 การวางตำแหน่งภาพมีความเหมาะสมกับหน้าจอ					
4.5 คำอธิบายภาพมีความถูกต้อง					
5. มัลติมีเดีย (ภาพเคลื่อนไหวและเสียง)					
5.1 ภาพมีความละเอียดชัดเจน					
5.2 เสียงประกอบมีความชัดเจน					
5.3 การลำดับภาพมีความต่อเนื่อง					
5.4 ภาพและเสียงบรรยายมีความสอดคล้อง					
5.5 เสียงบรรยายมีลีลาน่าฟัง					
6. ฐานข้อมูล					
6.1 เก็บคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนได้ครบถ้วน					
6.2 เก็บคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนได้ครบถ้วน					
6.3 เก็บคะแนนแบบฝึกหัดได้ครบถ้วน					
6.4 การเก็บข้อมูลมีความรวดเร็ว					
6.5 การแสดงผลข้อมูลมีความรวดเร็ว					
7. ความสะดวกในการใช้					
7.1 การเรียงลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยชัดเจนไม่สับสน					
7.2 การเชื่อมโยงในแต่ละหน้ามีความถูกต้อง					
7.3 คำแนะนำอธิบายในบทเรียนชัดเจน					

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
8. ปุ่ม					
8.1 การจัดวางตำแหน่งของปุ่มเป็นระเบียบ สวยงาม					
8.2 การจัดวางตำแหน่งของปุ่มเห็นได้ ชัดเจนใช้งานง่าย					
8.3 ปุ่มสื่อความหมายได้ตรงตัว					
8.4 ปุ่มเชื่อมโยงได้ถูกต้อง					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบสอบถามชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ประเมิน.....

แบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
เรื่อง การทำงานและงานบ้าน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามความคิดเห็นของท่าน

หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				ข้อเสนอแนะ
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับหัวเรื่อง					
2. เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้					
3. เนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสม					
4. เนื้อหา มีการจัดลำดับจากง่ายไปหายาก					
5. เนื้อหา มีความทันสมัย					
6. เนื้อหาใช้ภาษาที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย					
7. เนื้อหา มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
8. เนื้อหา มีประโยชน์น่าสนใจ					
9. ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม					
10. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
11. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
12. การสรุปในแต่ละหัวเรื่องทำให้เข้าใจเนื้อหา ดียิ่งขึ้น					

โดยภาพรวมท่านเห็นว่าแบบสอบถามชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37 มีคุณภาพอยู่ในระดับใด

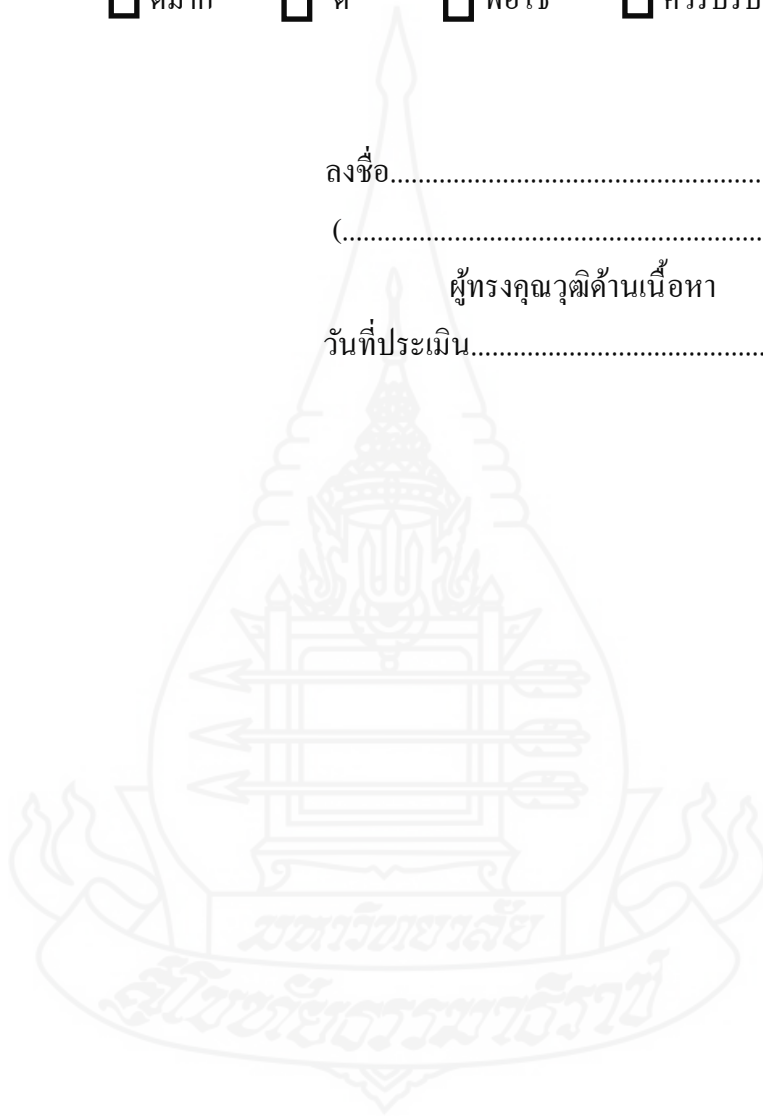
☐ ดีมาก ☐ ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ประเมิน.....



ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์หัวข้อประสงค์เชิงพฤติกรรม
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน



ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทักษะและทักษะการทำงานได้		✓					
2. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายขั้นตอนทักษะการจัดการและทักษะการแสวงหาความรู้ในการทำงานได้		✓					
3. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายขั้นตอนทักษะการแสวงหาความรู้ในการทำงานได้		✓					
4. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายความสำคัญของงานในชีวิตประจำวันได้		✓					
5. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของงานในชีวิตประจำวันได้	✓						
6. นักเรียนสามารถแบ่งประเภทงานในชีวิตประจำวันได้		✓					
7. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายความสำคัญของงานอาชีพได้		✓					
8. นักเรียนสามารถแบ่งประเภทงานอาชีพได้		✓					
9. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการตัดสินใจเลือกงานอาชีพและปฏิบัติการเลือกงานอาชีพที่เหมาะสมกับบุคลิกภาพตามขั้นตอนได้			✓				✓
รวม	1	8	1				1

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญของกระบวนการทำงานได้		✓					
2 นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอน กระบวนการทำงานและปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนกระบวนการทำงานได้			✓				✓
3 นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญการแก้ปัญหาในการทำงาน ได้		✓					
4 นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการ แก้ปัญหาในการทำงานได้		✓					
5 นักเรียนสามารถบอกประโยชน์การ แก้ปัญหาในการทำงานได้	✓						
6 นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญการเสริมสร้างลักษณะนิสัย ในการทำงานด้วยความเสียสละได้		✓					
7 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการ ทำงานด้วยความเสียสละได้		✓					
8 นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์ ของการมีนิสัยการทำงานด้วยความ เสียสละได้		✓					
รวม	1	8	1				1

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

วัตถุประสงค์	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า	
1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญของการทำงานบ้านได้		✓					
2. นักเรียนสามารถบอกประเภทของ งานบ้านได้	✓						
3. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการ วางแผนทำงานบ้านได้			✓				
4. นักเรียนสามารถปฏิบัติการวางแผน ทำงานบ้านตามขั้นตอนได้							✓
5. นักเรียนสามารถบอกประโยชน์ของ การวางแผนทำงานบ้านได้	✓						
6. นักเรียนสามารถวางแผนดูแลรักษา ทำความสะอาดบ้านได้		✓					
7. นักเรียนสามารถบอกวิธีการดูแล รักษาและทำความสะอาดบ้าน		✓					
รวม	2	7	1				1

ภาคผนวก ง

โครงสร้างคะแนนของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



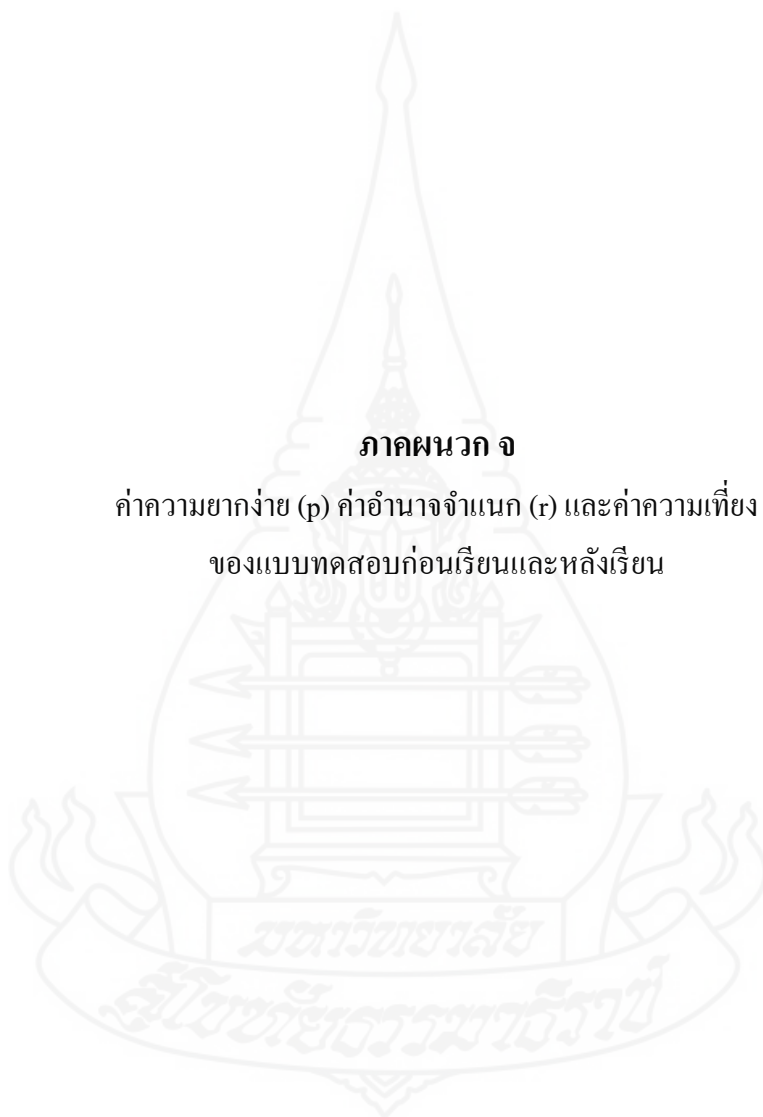
โครงสร้างคะแนนของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ตารางที่ 4 โครงสร้างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนเรียนหลังเรียน และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

หน่วยการเรียนรู้	หัวเรื่องที่	แบบทดสอบก่อนเรียน/ หลังเรียน		แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	
		พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย	พุทธิพิสัย	ทักษะพิสัย
หน่วยที่ 1 ทักษะการ ทำงาน	1.1	3 ข้อ		3 ข้อ	
	1.2	3 ข้อ		3 ข้อ	
	1.3	4 ข้อ	1 ข้อ	4 ข้อ	1 ข้อ
รวม		10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน
หน่วยที่ 2 กระบวนการ ทำงาน	1.1	3 ข้อ	1 ข้อ	3 ข้อ	1 ข้อ
	1.2	3 ข้อ		3 ข้อ	
	1.3	4 ข้อ		4 ข้อ	
รวม		10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน
หน่วยที่ 3 การทำงาน บ้าน	1.1	3 ข้อ		3 ข้อ	
	1.2	4 ข้อ	1 ข้อ	3 ข้อ	1 ข้อ
	1.3	3 ข้อ		4 ข้อ	
รวม		10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน	10 คะแนน

ภาคผนวก จ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยง
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (p) โดยใช้สูตร (Nitko, Antjony J., 1996:

310-313)

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

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร (Nitko , Antjony J., 1996:

310-313)

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

เมื่อ	p	คือ	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ
	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ
	P _H	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก
	P _L	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก
	N _H	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
	N _L	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ตารางที่ 5 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

แบบทดสอบก่อนเรียน					
ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัดพฤติกรรมด้าน
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.50	0.22	✓		ความรู้
2	0.47	0.50	✓		เข้าใจ
3	0.64	0.61		×	เข้าใจ
4	0.58	0.17		×	ความรู้
5	0.67	0.44	✓		ความรู้
6	0.64	0.72		×	ความรู้
7	0.58	0.39	✓	×	ความรู้
8	0.69	0.39		×	เข้าใจ
9	0.56	0.56	✓		เข้าใจ
10	0.53	0.39		×	เข้าใจ
11	0.61	0.44		×	ความรู้
12	0.53	0.50	✓		ความรู้
13	0.53	0.50		×	ความรู้
14	0.61	0.44	✓		เข้าใจ
15	0.58	0.39	✓		ความรู้
16	0.56	0.56		×	เข้าใจ
17	0.53	0.72	✓		เข้าใจ
18	0.58	0.50		×	เข้าใจ
19	0.50	0.33	✓		เข้าใจ
20	0.58	0.17		×	เข้าใจ
ข้อสอบที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.47-0.67 r อยู่ระหว่าง 0.22-0.72					

หมายเหตุ : ข้อสอบที่เลือก คือ ข้อที่มีสี่เหลี่ยม

แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัดพฤติกรรมด้าน
			ใช่	ไม่ใช่	
1	0.25	0.28		×	ความรู้
2	0.61	0.44	✓		เข้าใจ
3	0.58	0.39	✓		เข้าใจ
4	0.56	0.33		×	ความรู้
5	0.58	0.50	✓		ความรู้
6	0.56	0.56		×	ความรู้
7	0.50	0.67	✓		ความรู้
8	0.50	0.33		×	เข้าใจ
9	0.56	0.44		×	ความรู้
10	0.50	0.67	✓		เข้าใจ
11	0.53	0.50		×	เข้าใจ
12	0.58	0.39	✓		ความรู้
13	0.67	0.44	✓		ความรู้
14	0.53	0.61		×	เข้าใจ
15	0.53	0.61	✓		ความรู้
16	0.53	0.61		×	เข้าใจ
17	0.58	0.61	✓		เข้าใจ
18	0.69	0.28		×	เข้าใจ
19	0.58	0.50	✓		เข้าใจ
20	0.53	0.28		×	เข้าใจ
ข้อสอบที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.50-0.67 r อยู่ระหว่าง 0.39-0.67					

ตารางที่ 6 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

แบบทดสอบก่อนเรียน							แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจ	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัดพฤติกรรมด้าน		ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจ	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัดพฤติกรรมด้าน
			ใช้	ไม่ใช้						ใช้	ไม่ใช้	
1	0.47	0.50		×	ความรู้		1	0.53	0.50	✓		ความรู้
2	0.58	0.39	✓		เข้าใจ		2	0.56	0.67		×	เข้าใจ
3	0.50	0.44	✓		เข้าใจ		3	0.47	0.39	✓		เข้าใจ
4	0.53	0.50		×	ความรู้		4	0.50	0.56		×	ความรู้
5	0.53	0.39	✓		ความรู้		5	0.47	0.50	✓		ความรู้
6	0.67	0.33		×	ความรู้		6	0.53			×	ความรู้
7	0.56	0.44		×	ความรู้		7	0.67	0.22		×	ความรู้
8	0.64	0.39		×	เข้าใจ		8	0.58	0.39	✓		เข้าใจ
9	0.58	0.39	✓		เข้าใจ		9	0.61	0.44		×	ความรู้
10	0.56	0.56	✓		เข้าใจ		10	0.56	0.44	✓		เข้าใจ
11	0.53	0.50		×	ความรู้		11	0.56	0.33		×	เข้าใจ
12	0.67	0.44	✓		ความรู้		12	0.58	0.50	✓		ความรู้
13	0.58	0.50		×	ความรู้		13	0.61	0.44	✓		ความรู้
14	0.56	0.44	✓		เข้าใจ		14	0.58	0.39		×	เข้าใจ
15	0.56	0.56	✓		ความรู้		15	0.56	0.56	✓		ความรู้
16	0.61	0.44		×	เข้าใจ		16	0.56	0.44		×	เข้าใจ
17	0.64	0.50	✓		เข้าใจ		17	0.61	0.33	✓		เข้าใจ
18	0.53	0.39		×	เข้าใจ		18	0.56	0.44		×	เข้าใจ
19	0.67	0.33		×	เข้าใจ		19	0.44	0.67		×	เข้าใจ
20	0.53	0.39	✓		เข้าใจ		20	0.47	0.39	✓		เข้าใจ
ข้อสอบที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.50-0.67 r อยู่ระหว่าง 0.39-0.56							ข้อสอบที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.47-0.61 r อยู่ระหว่าง 0.39-0.56					

หมายเหตุ : ข้อสอบที่เลือก คือ ข้อที่มีสีเข้ม

ตารางที่ 7 ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยาก (p) แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน หน่วยที่ 3
การทำงานบ้าน

แบบทดสอบก่อนเรียน						แบบทดสอบหลังเรียน					
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ระดับ	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ		วัตถุประสงค์ระดับ
			ใช่	ไม่ใช่					ใช่	ไม่ใช่	
1	0.58	0.28		✗	ความรู้	1	0.56	0.61		✗	ความรู้
2	0.58	0.50	✓		เข้าใจ	2	0.64	0.44	✓		เข้าใจ
3	0.56	0.67	✓		เข้าใจ	3	0.64	0.44	✓		เข้าใจ
4	0.58	0.50		✗	ความรู้	4	0.56	0.28		✗	ความรู้
5	0.58	0.61	✓		ความรู้	5	0.53	0.33		✗	ความรู้
6	0.44	0.67		✗	ความรู้	6	0.44	0.39	✓		ความรู้
7	0.56	0.67	✓		ความรู้	7	0.47	0.22		✗	ความรู้
8	0.58	0.50	✓		เข้าใจ	8	0.50	0.39	✓		เข้าใจ
9	0.61	0.22		✗	เข้าใจ	9	0.64	0.22		✗	ความรู้
10	0.50	0.33		✗	เข้าใจ	10	0.42	0.44	✓		เข้าใจ
11	0.36	0.39		✗	ความรู้	11	0.53	0.22		✗	เข้าใจ
12	0.58	0.39	✓		ความรู้	12	0.53	0.44	✓		ความรู้
13	0.61	0.44		✗	ความรู้	13	0.72	0.28		✗	ความรู้
14	0.58	0.39		✗	เข้าใจ	14	0.39	0.50	✓		เข้าใจ
15	0.58	0.39	✓		ความรู้	15	0.56	0.17		✗	ความรู้
16	0.56	0.56	✓		เข้าใจ	16	0.61	0.39	✓		เข้าใจ
17	0.50	0.44	✓		เข้าใจ	17	0.69	0.22		✗	เข้าใจ
18	0.53	0.72	✓		เข้าใจ	18	0.44	0.39	✓		เข้าใจ
19	0.69	0.28		✗	เข้าใจ	19	0.64	0.22		✗	เข้าใจ
20	0.58	0.28		✗	เข้าใจ	20	0.50	0.39	✓		เข้าใจ
ข้อสอบที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.50-0.58 r อยู่ระหว่าง 0.39-0.72						ข้อสอบที่นำมาใช้มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.39-0.64 r อยู่ระหว่าง 0.39-0.50					

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ (r_{tt}) ใช้สูตรของ กูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ KR20 (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)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเที่ยง
	k	คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
	pq	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$\sum$	คือ	เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ $\sum pq$ เป็นผลบวกของ pq ทุกข้อ
	σ^2	คือ	ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ คำนวณค่า σ^2 ได้จากสูตร

$$\sigma^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

ตารางที่ 8 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	64
2	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
3	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
4	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7	49
5	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	6	36
6	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	5	25
7	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	6	36
8	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	6	36
9	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7	49
10	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	5	25
11	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	6	36
12	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	25
13	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	6	36
14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
15	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	6	36
16	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	6	36
17	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	8	64
18	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	16
19	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	6	36
20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
21	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	6	36
22	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8	64
23	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	7	49
24	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
25	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
27	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7	49
28	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	6	36
29	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	5	25

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
30	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3	9
31	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	4
32	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
33	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
34	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	4
35	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
36	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	4
Σ	17	23	24	21	20	19	22	21	19	18	204	1414
p	0.47	0.64	0.67	0.58	0.56	0.53	0.61	0.58	0.53	0.50		
q	0.53	0.36	0.33	0.42	0.44	0.47	0.39	0.42	0.47	0.50		
pq	0.25	0.23	0.22	0.2	0.25	0.25	0.238	0.243	0.25	0.25	2.421	

$$\Sigma pq = 2.421$$

$$\sigma^2 = \frac{(36 \times 1414) - (204)^2}{36^2}$$

$$= \frac{50904 - 41616}{1296}$$

$$= 7.16$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.42}{7.16} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.33\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.67\}$$

$$r_{tt} = 0.74$$

ตารางที่ 9 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
7	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	64
10	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	64
11	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	64
12	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8	64
13	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
14	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	64
15	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	64
16	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	7	49
17	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36
18	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	5	25
19	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	4	16
20	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4	16
21	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	4	16
22	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	16
23	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	16
24	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3	9
25	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	9
26	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	9
27	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	9
28	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9
29	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	9

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
30	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3	9
31	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
32	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	9
33	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	9
34	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	4
35	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
36	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4
Σ	22	21	21	18	18	21	24	19	21	21	206	1464
p	0.61	0.58	0.58	0.50	0.50	0.58	0.67	0.53	0.58	0.58		
q	0.39	0.42	0.42	0.50	0.50	0.42	0.33	0.47	0.42	0.42		
pq	0.24	0.24	0.24	0.3	0.25	0.24	0.222	0.249	0.24	0.24	2.424	

$$\Sigma pq = 2.424$$

$$\sigma^2 = \frac{(36 \times 1464) - (206)^2}{36^2}$$

$$= \frac{52704 - 42436}{1296}$$

$$= 7.92$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.42}{7.92} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.30\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.70\}$$

$$r_{tt} = 0.77$$

ตารางที่ 10 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	64
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	8	64
10	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
11	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8	64
12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	64
13	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7	49
14	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	49
15	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7	49
16	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	25
17	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	5	25
18	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5	25
19	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4	16
20	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	4	16
21	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	4	16
22	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4	16
23	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	4	16
24	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	16
25	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	4	16
26	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4	16
27	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4	16
28	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4	16
29	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	4	16

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
30	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	9
31	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	3	9
32	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
33	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
34	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	4
35	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	4
36	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4
Σ	21	18	19	21	20	24	20	20	23	19	205	1409
p	0.58	0.50	0.53	0.58	0.56	0.67	0.56	0.56	0.64	0.53		
q	0.42	0.50	0.47	0.42	0.44	0.33	0.44	0.44	0.36	0.47		
pq	0.243	0.25	0.25	0.24	0.247	0.22	0.247	0.247	0.23	0.25	2.428	

$$\Sigma pq = 2.428$$

$$\sigma^2 = \frac{(36 \times 1409) - (205)^2}{36^2}$$

$$= \frac{50724 - 42025}{1296}$$

$$= 6.71$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.428}{6.71} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.36\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.64\}$$

$$r_{tt} = 0.71$$

ตารางที่ 11 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2 ภาระงานการทำงาน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	81
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	81
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
8	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	64
9	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8	64
10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8	64
11	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	49
12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7	49
13	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	7	49
14	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	49
15	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	6	36
16	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	6	36
17	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5	25
18	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	5	25
19	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4	16
20	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	4	16
21	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4	16
22	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	16
23	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	16
24	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4	16
25	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4	16
26	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4	16
27	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4	16
28	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3	9
29	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	9

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	9
31	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	9
32	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	4
33	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	4
34	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4
35	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	4
36	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4
Σ	19	17	17	21	20	21	22	20	22	17	196	1296
p	0.53	0.47	0.47	0.58	0.56	0.58	0.61	0.56	0.61	0.47		
q	0.47	0.53	0.53	0.42	0.44	0.42	0.39	0.44	0.39	0.53		
pq	0.249	0.25	0.25	0.24	0.247	0.24	0.238	0.247	0.24	0.25	2.452	

$$\Sigma pq = 2.452$$

$$\sigma^2 = \frac{(36 \times 1296) - (196)^2}{36^2}$$

$$= \frac{46656 - 38416}{1296}$$

$$= 6.36$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.452}{6.36} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.39\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.61\}$$

$$r_{tt} = 0.68$$

ตารางที่ 12 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	81
8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	81
10	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	64
11	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	64
12	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8	64
13	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
14	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8	64
15	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	7	49
16	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6	36
17	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36
18	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	5	25
19	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4	16
20	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	4	16
21	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	16
22	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	4	16
23	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4	16
24	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3	9
25	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	9
26	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	9
27	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	9
28	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3	9
29	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3	9

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
30	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	4
31	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
32	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4
33	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
34	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
35	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
36	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	4
Σ	21	20	21	20	21	21	21	20	18	19	202	1452
p	0.58	0.56	0.58	0.56	0.58	0.58	0.58	0.56	0.50	0.53		
q	0.42	0.44	0.42	0.44	0.42	0.42	0.42	0.44	0.50	0.47		
pq	0.24	0.25	0.2	0.25	0.24	0.243	0.24	0.25	0.25	0.25	2.455	

$$\Sigma pq = 2.455$$

$$\sigma^2 = \frac{(36 \times 1452) - (202)^2}{36^2}$$

$$= \frac{52272 - 40804}{1296}$$

$$= 8.85$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.455}{8.85} \right\}$$

$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.28\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.72\}$$

$$r_{tt} = 0.80$$

ตารางที่ 13 ค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 ภาระการทำงาน

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	81
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	64
11	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8	64
12	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7	49
13	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7	49
14	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	36
15	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	6	36
16	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5	25
17	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	5	25
18	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5	25
19	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	4	16
20	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	3	9
21	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	4
22	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	4
23	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	4
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
25	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	4
26	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
27	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4
28	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	4
29	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	4

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²
30	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	4
31	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4
32	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
33	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	4
34	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
35	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
36	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
Σ	23	23	16	18	15	19	14	22	16	18	184	1324
p	0.64	0.64	0.44	0.50	0.42	0.53	0.39	0.61	0.44	0.50		
q	0.36	0.36	0.56	0.50	0.58	0.47	0.61	0.39	0.56	0.50		
pq	0.23	0.23	0.2	0.25	0.24	0.249	0.24	0.24	0.25	0.25	2.423	

$$\Sigma pq = 2.423$$

$$\sigma^2 = \frac{(36 \times 1324) - (184)^2}{36^2}$$

$$= \frac{47664 - 33856}{1296}$$

$$= 10.65$$

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.423}{10.65} \right\}$$

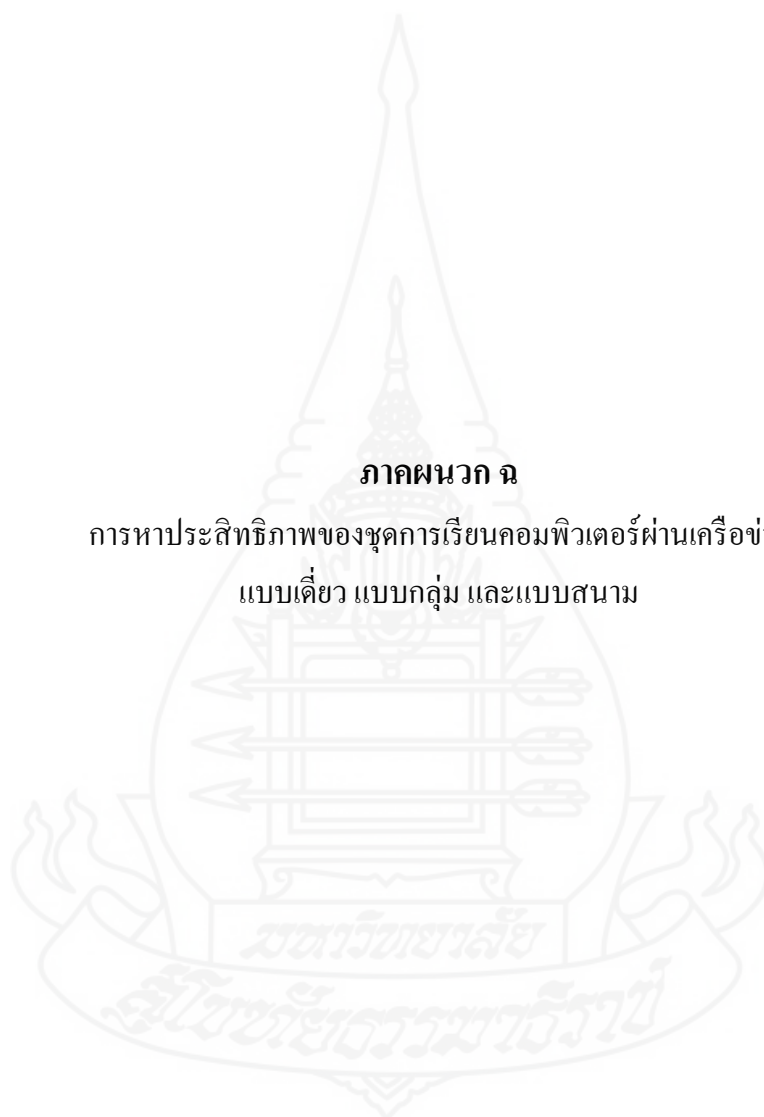
$$= \frac{10}{9} \{1 - 0.23\}$$

$$= \frac{10}{9} \{0.77\}$$

$$r_{tt} = 0.86$$

ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม



การหาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ใช้สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล 2520: 136-137)

จากสูตร

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มกิจกรรมระหว่างเรียนรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียน (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

ตารางที่ 14 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวของนักเรียนจำนวน 3 คน หน่วยที่ 1

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	4	5	8	8	8	8
2	2	7	7	6	7	7
3	4	5	7	6	6	7
รวม	10	17	22	20	21	22
$\sum x$	27		42		43	
ค่าเฉลี่ย	9		14		14.33	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 70$		$E_2 = 71.67$	

แทนค่า $E_1 = \frac{\left(\frac{\sum x}{N} \right)}{B} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{42}{3} \right)}{20} \times 100$ $E_1 = \frac{14}{20} \times 100$ $E_1 = 70.00$	แทนค่า $E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{43}{3} \right)}{20} \times 100$ $E_2 = \frac{14.33}{20} \times 100$ $E_2 = 71.67$
$E_1 / E_2 = 70 / 71.67$	

ตารางที่ 15 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวของนักเรียนจำนวน 3 คน หน่วยที่ 2

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (40คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	4	8	8	8	9	8
2	4	7	7	7	7	8
3	5	4	6	5	5	6
รวม	13	19	21	20	21	22
$\sum x$	32		41		43	
ค่าเฉลี่ย	10.67		13.66		14.33	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 68.33$		$E_2 = 71.67$	

แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{41}{3}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{13.66}{20} \times 100$ $= 68.33$	แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{43}{3}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.33}{20} \times 100$ $= 71.67$
$E_1/E_2 = 68.33/71.65$	

ตารางที่ 16 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวของนักเรียนจำนวน 3 คน หน่วยที่ 3

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (10คะแนน)
1	1	10	8	7	8	8
2	4	5	7	7	7	7
3	3	5	6	7	7	7
รวม	8	20	21	21	22	22
$\sum x$	28		42		44	
ค่าเฉลี่ย	9.33		14		14.67	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 70$		$E_2 = 73.33$	

แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{42}{3}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.00}{20} \times 100$ $= 70$	แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{44}{3}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.67}{20} \times 100$ $= 73.33$
$E_1/E_2 = 70/73.33$	

ตารางที่ 17 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน หน่วยที่ 1

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	5	9	8	9	8
2	4	4	8	7	8	8
3	4	5	7	6	7	6
4	5	6	7	6	7	6
5	5	5	6	7	7	7
6	5	5	6	6	6	6
รวม	28	30	43	40	44	41
$\sum x$	58		83		85	
ค่าเฉลี่ย	9.67		13.83		14.16	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 69.17$		$E_2 = 70.83$	

แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{83}{6} \right)}{20} \times 100$ $= \frac{13.83}{20} \times 100$ $= 69.17$	แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{85}{6} \right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.16}{20} \times 100$ $= 70.83$
$E_1 / E_2 = 69.17 / 70.83$	

ตารางที่ 18 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน หน่วยที่ 2

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	3	4	8	8	8	8
2	4	5	8	8	8	8
3	5	4	7	7	7	7
4	4	5	7	6	7	8
5	4	5	6	7	6	7
6	5	6	6	6	6	7
รวม	25	29	42	42	42	45
$\sum x$	54		84		87	
ค่าเฉลี่ย	9		14		14.5	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 70.00$		$E_2 = 72.50$	

แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{84}{6}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.00}{20} \times 100$ $= 70.00$	แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{87}{6}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.50}{20} \times 100$ $= 72.50$
$E_1/E_2 = 70.00/72.50$	

ตารางที่ 19 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของนักเรียนจำนวน 6 คน หน่วยที่ 3

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (30คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	5	8	8	8	9
2	3	4	8	8	8	8
3	4	3	7	7	7	7
4	3	4	7	7	7	8
5	4	5	6	7	6	7
6	5	5	6	7	6	7
รวม	24	26	42	44	42	46
$\sum x$	50		86		87	
ค่าเฉลี่ย	8.33		14.33		14.67	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 71.67$		$E_2 = 73.33$	

แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{86}{6}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.33}{20} \times 100$ $= 71.67$	แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{87}{6}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{14.67}{20} \times 100$ $= 73.33$
$E_1/E_2 = 71.67/73.33$	

ตารางที่ 20 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบสนามของนักเรียนจำนวน 36 คน หน่วยที่ 1

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (40คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	5	9	8	9	8
2	5	4	8	8	9	8
3	6	6	9	8	9	8
4	5	3	7	8	8	8
5	3	3	9	8	9	8
6	5	4	8	8	9	7
7	8	6	9	7	9	8
8	3	3	8	8	8	9
9	6	5	8	9	8	8
10	5	6	8	7	9	8
11	5	5	9	8	9	8
12	7	5	9	8	9	8
13	4	4	7	8	8	8
14	4	4	9	9	9	9
15	6	4	9	8	9	8
16	6	5	7	8	8	8
17	6	4	9	9	9	8
18	5	3	8	8	8	7
19	5	5	7	7	8	7
20	3	2	8	8	8	8
21	4	4	7	7	8	7
22	5	3	8	8	9	8
23	3	2	8	8	8	8
24	6	4	8	8	9	8

[illegible]

ตารางที่ 21 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบสนามของนักเรียนจำนวน 36 คน หน่วยที่ 2

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (40คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	5	7	8	8	8
2	5	4	7	8	8	7
3	6	6	8	8	8	9
4	5	3	9	8	9	8
5	3	3	9	7	9	8
6	5	4	8	8	8	8
7	7	6	9	8	9	8
8	3	3	8	8	9	8
9	6	5	7	7	8	8
10	5	6	8	8	9	9
11	6	4	9	8	8	9
12	7	5	8	8	9	9
13	5	3	7	8	7	9
14	4	4	8	9	9	8
15	6	4	8	9	9	8
16	6	5	9	8	9	8
17	5	5	8	9	8	8
18	5	3	9	8	8	8
19	5	5	8	8	8	8
20	3	2	7	8	8	8
21	5	3	8	9	8	8
22	4	4	8	8	8	8
23	3	2	9	8	9	8
24	5	5	8	8	9	7
25	6	4	8	8	8	8

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (40คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
26	5	4	7	8	7	8
27	4	3	9	8	9	8
28	6	4	9	8	9	8
29	5	4	8	9	8	9
30	3	2	8	8	9	8
31	4	3	7	8	7	8
32	4	2	8	8	8	8
33	4	3	8	8	8	8
34	4	2	9	8	9	8
35	6	4	8	8	8	8
36	4	3	8	8	8	8
รวม	174	137	291	291	300	292
$\sum x$	311		592		529	
ค่าเฉลี่ย	8.64		16.17		16.45	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 80.83$		$E_2 = 82.22$	

แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{582}{36}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{16.17}{20} \times 100$ $= 80.83$	แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{592}{36}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{16.45}{20} \times 100$ $= 82.22$
$E_1 / E_2 = 80.83 / 82.22$	

ตารางที่ 22 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบสนามของนักเรียนจำนวน 36 คน หน่วยที่ 3

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (40คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
1	5	4	8	9	8	9
2	4	4	8	8	9	8
3	7	5	9	9	9	8
4	5	3	9	8	9	8
5	3	3	8	4	8	9
6	5	4	8	8	8	7
7	7	6	8	7	8	8
8	4	2	9	8	8	8
9	6	4	9	8	8	8
10	6	5	9	7	8	8
11	6	4	9	8	9	8
12	7	5	8	8	9	8
13	5	3	8	8	8	8
14	4	4	7	8	8	8
15	5	5	8	9	8	8
16	6	5	7	8	8	8
17	5	4	8	8	8	9
18	5	3	7	8	8	8
19	6	4	8	9	8	9
20	3	2	9	8	8	8
21	5	3	8	8	9	9
22	4	4	8	7	8	9
23	3	3	9	8	8	8
24	6	4	8	8	9	8
25	5	5	8	8	8	8

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน	
	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (40คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)	พุทธิพิสัย (10คะแนน)	ทักษะพิสัย (5คะแนน)
26	5	4	9	8	8	8
27	4	3	8	9	8	8
28	5	4	8	7	9	7
29	4	5	7	8	8	8
30	5	5	9	8	8	8
31	4	3	9	8	8	9
32	4	2	8	8	8	9
33	4	3	9	8	9	8
34	5	3	10	9	9	9
35	5	4	8	8	8	9
36	4	5	9	8	8	8
รวม	176	139	299	286	298	296
$\sum x$	315		585		594	
ค่าเฉลี่ย	8.75		16.25		16.50	
	ค่าประสิทธิภาพ		$E_1 = 81.25$		$E_2 = 82.50$	
แทนค่า $\text{สูตร } E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N}\right)}{A} \times 100$ $E_1 = \frac{\left(\frac{585}{36}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{16.25}{20} \times 100$ $= 81.25$				แทนค่า $\text{สูตร } E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$ $E_2 = \frac{\left(\frac{594}{36}\right)}{20} \times 100$ $= \frac{16.50}{20} \times 100$ $= 82.50$		
$E_1/E_2 = 81.25/82.50$						

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน
ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ด้วยการทดสอบค่าที (ส่วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538: 73)

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

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบ ความมีนัยสำคัญ
D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนแต่ละคน
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนทุกคน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนทุกคนยกกำลังสอง
N-1	แทน	ระดับชั้นของความเป็นอิสระ

ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	10	17	7	49
2	9	17	8	64
3	12	17	5	25
4	8	16	8	64
5	6	17	11	121
6	9	16	7	49
7	14	17	3	9
8	6	17	11	121
9	11	16	5	25
10	11	17	6	36
11	10	17	7	49
12	12	17	5	25
13	8	16	8	64
14	8	18	10	100
15	10	17	7	49
16	11	16	5	25
17	10	17	7	49
18	8	15	7	49
19	10	15	5	25
20	5	16	11	121
21	8	15	7	49
21	8	17	9	81
23	5	16	11	121

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
24	10	17	7	49
25	10	16	6	36
26	9	16	7	49
27	7	16	9	81
28	10	16	6	36
29	9	16	7	49
30	5	16	11	121
31	7	16	9	81
32	6	16	10	100
33	7	16	9	81
34	6	17	11	121
35	11	16	5	25
36	7	17	10	100
คะแนนรวม	313	590	277	2299

แทนค่า

$$t = \frac{277}{\frac{\sqrt{36(2299) - (277)^2}}{(36-1)}}$$

$$t = \frac{277}{\frac{\sqrt{82764 - 76729}}{35}}$$

$$t = \frac{277}{\frac{\sqrt{6035}}{35}}$$

$$t = \frac{277}{13.13}$$

$$t = 21.10$$

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	10	16	6	36
2	9	15	6	36
3	12	17	5	25
4	8	17	9	81
5	6	17	11	121
6	9	16	7	49
7	13	17	4	16
8	6	17	11	121
9	11	16	5	25
10	11	18	7	49
11	10	17	7	49
12	12	18	6	36
13	8	16	8	64
14	8	17	9	81
15	10	17	7	49
16	11	17	6	36
17	10	16	6	36
18	8	16	8	64
19	10	16	6	36
20	5	16	11	121
21	8	16	8	64
22	8	16	8	64
23	5	17	12	144

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
24	10	16	6	36
25	10	16	6	36
26	9	15	6	36
27	7	17	10	100
28	10	17	7	49
29	9	17	8	64
30	5	17	12	144
31	7	15	8	64
32	6	16	10	100
33	7	16	9	81
34	6	17	11	121
35	10	16	6	36
36	7	16	9	81
คะแนนรวม	311	592	281	2351

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } t &= \frac{281}{\frac{\sqrt{36(2351) - (281)^2}}{(36-1)}} \\
 t &= \frac{281}{\frac{\sqrt{84636 - 78961}}{35}} \\
 t &= \frac{281}{\frac{\sqrt{5675}}{35}} \\
 t &= \frac{281}{12.73} \\
 t &= 22.07
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
1	8	17	9	81
2	9	17	8	64
3	12	17	5	25
4	8	17	9	91
5	6	17	11	121
6	9	15	6	36
7	13	16	3	9
8	6	16	10	100
9	10	16	6	36
10	11	16	5	25
11	10	17	7	49
12	12	17	5	25
13	8	16	8	64
14	8	16	8	64
15	10	16	6	36
16	11	16	5	25
17	9	17	8	64
18	8	16	8	64
19	10	17	7	49
20	5	16	11	121
21	8	18	10	100
21	8	17	9	81
23	6	16	10	100

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม (20)	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	D ²
24	10	17	7	49
25	10	16	6	36
26	9	16	7	49
27	7	16	9	81
28	9	16	7	49
29	9	16	7	49
30	10	16	6	36
31	7	17	10	10
32	6	17	11	121
33	7	17	10	100
34	8	18	10	100
35	9	17	8	64
36	9	16	7	49
คะแนนรวม	315	594	279	2303

แทนค่า

$$t = \frac{279}{\frac{\sqrt{36(2303) - (279)^2}}{(36-1)}}$$

$$t = \frac{279}{\frac{\sqrt{82908 - 77841}}{35}}$$

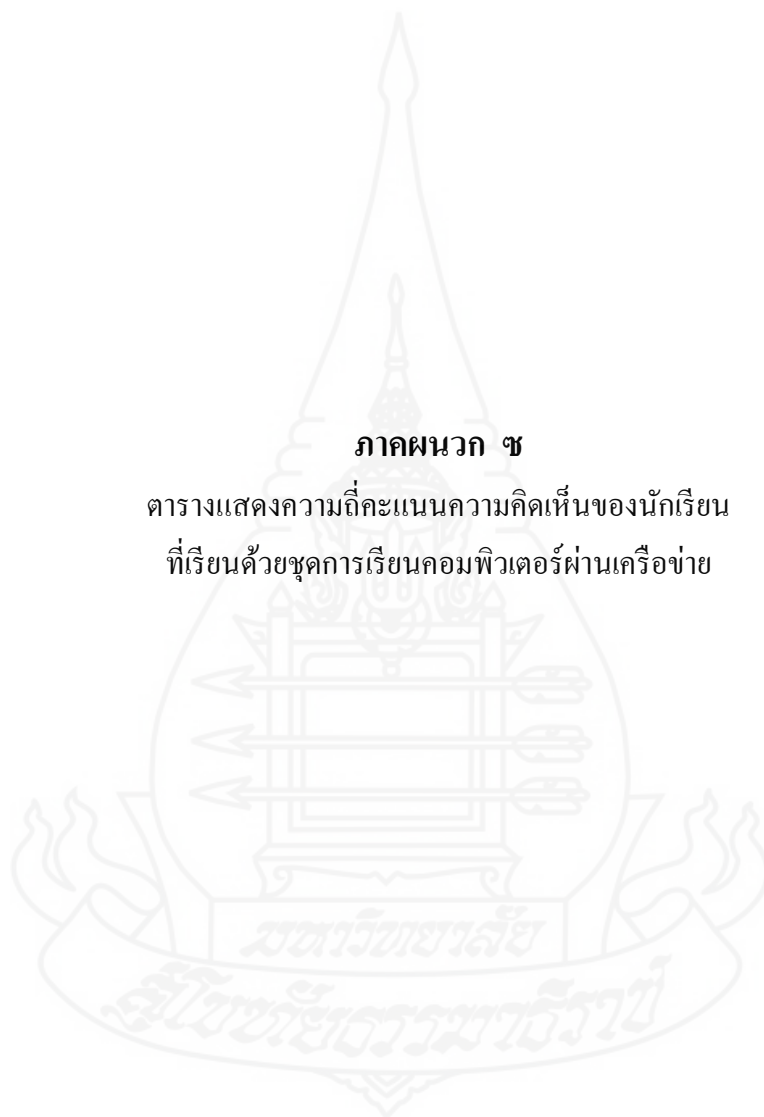
$$t = \frac{279}{\frac{\sqrt{5067}}{35}}$$

$$t = \frac{279}{12.03}$$

$$t = 23.19$$

ภาคผนวก ซ

ตารางแสดงความถึะแนนความคิดเห็นของนักเรียน
ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย



ตารางที่ 26 ค่าความถี่การแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้
ผ่านเครือข่าย เรื่อง การทำงานและงานบ้าน

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	X	S.D.
1	เนื้อหาในบทเรียนน่าสนใจเข้าใจง่าย	25	10	1	-	-	4.67	0.54
2	คำอธิบายการใช้บทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย	8	24	4	-	-	4.11	0.76
3	กิจกรรมในบทเรียนน่าสนใจ	11	16	9	-	-	4.06	0.75
4	การสรุปท้ายบทเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจดีขึ้น	13	21	2	-	-	4.31	0.58
5	นักเรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนด้วยตนเองได้อย่างอิสระ	24	10	2	-	-	4.61	0.60
6	แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยวัดพื้นฐานความรู้ในบทเรียน	9	15	11	1	-	3.89	0.82
7	แบบทดสอบหลังเรียนทำให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียน	4	18	14	-	-	3.72	0.66
8	แบบฝึกหัดระหว่างเรียนช่วยทบทวนความรู้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น	22	10	4	-	-	4.50	0.70
9	ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน	25	11	-	-	-	4.69	0.47
10	ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนสะดวกในการติดต่อกับครู	2	20	14	-	-	3.67	0.58
11	กระดานถามตอบทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	24	8	4	-	-	4.55	0.69
12	ห้องส่งงานทำให้นักเรียนสะดวกในการส่งงานให้ครู	7	21	8	-	-	4.00	0.65

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	5	4	3	2	1	X	S.D.
13	นักเรียนมีโอกาสทำงานกลุ่ม	16	20	-	-	-	4.44	0.50
14	นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย	24	11	1	-	-	4.64	0.54
15	นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	3	17	16	-	-	3.64	0.64
16	นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอน	19	15	2	-	-	4.47	0.61
17	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น	9	18	9	-	-	4.00	0.72
18	แหล่งความรู้ช่วยเสริมความรู้ในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น	5	20	11	-	-	3.83	0.66
รวม		250	285	112	1	0	75.8	11.47

ภาคผนวก ฅ

แบบสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
(แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม)



แบบสัมภาษณ์นักเรียน

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37
 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม

หน่วยที่ 1 ทักษะการทำงาน

หน่วยที่ 2 กระบวนการทำงาน

หน่วยที่ 3 การทำงานบ้าน

1. เนื้อหา

1.1 ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ

.....

.....

1.2 ปริมาณของเนื้อหา

.....

.....

1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอเนื้อหา

.....

.....

1.4 ความยากง่ายของเนื้อหา

.....

.....

1.5 รูปแบบของตัวอักษร

.....

.....

1.6 ขนาดของตัวอักษร

.....

.....

1.7 สีของตัวอักษร

.....

.....

2. ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว

2.1 ความชัดเจนของภาพนิ่ง

.....

.....

2.2 ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว

.....

.....

2.3 ความชัดเจนของเสียง

.....

.....

3. กิจกรรม (แบบฝึกหัด)

3.1 ความชัดเจนของคำสั่งในกิจกรรม

.....

.....

3.2 ความยากง่ายของกิจกรรม

.....

.....

3.3 ปริมาณของกิจกรรม

.....

.....

3.4 ระยะเวลาในการทำกิจกรรม

.....

.....

3.5 ระยะเวลาในการประมวลผล

.....

.....

4. แนวตอบ

4.1 ความชัดเจนของแนวตอบ

.....

.....

5. แหล่งความรู้

5.1 ความสะดวกในการใช้แหล่งความรู้

.....

.....

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากแหล่งความรู้

.....

.....

6. ห้องสนทนา

6.1 ความสะดวกในการใช้ห้องสนทนา

.....

.....

6.2 ประโยชน์ที่ได้จากห้องสนทนา

.....

.....

7. กระดานข่าว

7.1 ความชัดเจนของข้อความในกระดานข่าว

.....

.....

8. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

8.1 ความสะดวกในการรับ-ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

8.2 ระยะเวลาในการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

9. คำถามที่พบบ่อย

9.1 คำถามที่เป็นปัญหา

.....

10. เทคนิคการนำเสนอ

10.1 ความสะดวกในการใช้โปรแกรม

.....

10.2 ความเชื่อมโยงในแต่ละหน้า

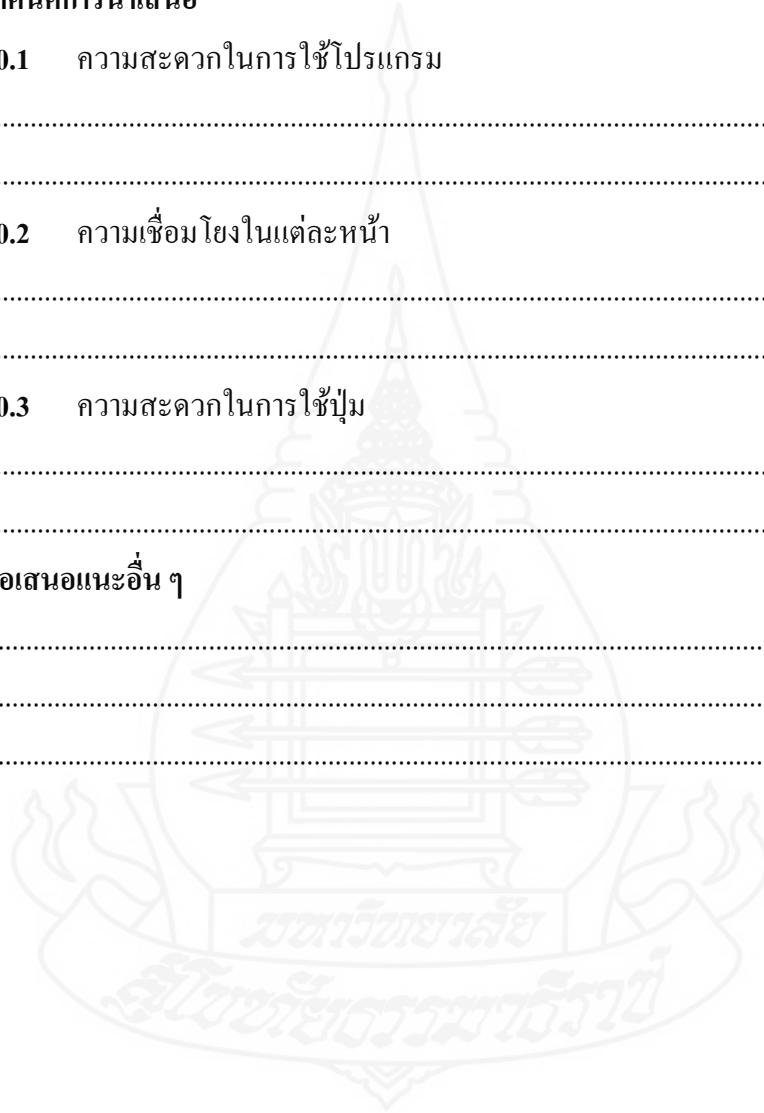
.....

10.3 ความสะดวกในการใช้ปุ่ม

.....

11. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....



ภาคผนวก ญ
แบบสอบถามความคิดเห็น



แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เรื่อง การทำงานและงานบ้าน

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 37

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในตารางดับความคิดเห็นให้ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

ความหมายระดับความคิดเห็น

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

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย					
1.1 เนื้อหาในบทเรียนน่าสนใจเข้าใจง่าย					
1.2 คำอธิบายการใช้บทเรียนชัดเจนและเข้าใจง่าย					
1.3 กิจกรรมในบทเรียนน่าสนใจ					
1.4 การสรุปท้ายบทเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจดียิ่งขึ้น					
1.5 นักเรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนด้วยตนเองได้อย่าง อิสระ					
1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยวัดพื้นฐานความรู้ในบทเรียน					
1.7 แบบทดสอบหลังเรียนทำให้นักเรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียน					
1.8 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนช่วยทบทวนความรู้ให้นักเรียนเข้าใจ บทเรียนดียิ่งขึ้น					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2. ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน					
2.1 ห้องสนทนาทำให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น					
2.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนสะดวกในการติดต่อกับเพื่อนและครู					
2.3 กระดานถามตอบทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น					
2.4 ห้องส่งงานทำให้นักเรียนสะดวกในการส่งงานให้ครู					
3. ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
3.1 นักเรียนมีโอกาสทำงานกลุ่ม					
3.2 นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย					
3.3 นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง					
3.4 นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและครูผู้สอน					
3.5 นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น					
3.6 แหล่งความรู้ช่วยเสริมความรู้ในเรื่องที่เรียนมากยิ่งขึ้น					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ ของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ก

แผนการสอน



แผนการสอนระดับบทเรียน

หน่วยที่ 1: ทักษะการทำงาน

วิชา	การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน	
ชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 1	เวลา 120 นาที

1. หัวเรื่อง

- 1.1 แนวคิดทักษะการทำงาน
- 1.2 งานในชีวิตประจำวัน
- 1.3 งานอาชีพ

2. แนวคิด

- 2.1 ทักษะการทำงาน หมายถึง เทคนิควิธีการต่างๆ ที่นำไปใช้ในการปฏิบัติงาน
- 2.2 งานในชีวิตประจำวัน หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่บุคคลกระทำที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวัน
- 2.3 งานอาชีพ หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ของบุคคลที่มีข้อกำหนด หรือตกลง หรือขอบเขตของภารกิจและความรับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน โดยมีผลตอบแทนเป็นรายได้

3. วัตถุประสงค์

- 3.1 หลังจากศึกษาเรื่องทักษะการทำงานแล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทักษะ ทักษะการทำงาน และทักษะที่สำคัญในการทำงานได้ถูกต้อง
- 3.2 หลังจากศึกษาเรื่องงานในชีวิตประจำวันแล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ ลักษณะ ประเภท ของงานในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง
- 3.3 หลังจากศึกษาเรื่องงานอาชีพแล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ ประเภท ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกงานอาชีพได้ถูกต้อง

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- 4.1 ขั้นเตรียมความพร้อม
 - 4.1.1 นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดเว็บไซต์บทเรียน
 - 4.1.2 นักเรียนเปิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

4.2 ขั้นทดสอบก่อนเรียน

4.2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ
ด้าน ทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

4.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

4.3.1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

4.3.2 นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากฐานความรู้หรือแหล่งความรู้เสริมที่ Links อยู่ใน
ชุดการเรียนรู้

4.3.3 นักเรียนศึกษาหัวข้อประเด็นการอภิปรายที่กำหนดไว้ในคำถามพบบ่อย

4.3.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

4.4. ขั้นสรุปบทเรียน

4.4.1 นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะการทำงาน งานในชีวิตประจำวัน
และงานอาชีพ

4.5. ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.4.5 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ
ด้าน ทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

5. สื่อการเรียนรู้

5.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 1 เรื่อง ทักษะการทำงาน

5.2 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 1 เรื่อง ทักษะการ
ทำงาน

6. การประเมิน

6.1 การทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

6.2 กิจกรรมที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติเลือกงานอาชีพ

6.3 การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม และการร่วมแสดงความคิดเห็น

แผนการสอนระดับบทเรียน

หน่วยที่ 2: กระบวนการทำงาน

วิชา	การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน
ชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 120 นาที

1. หัวเรื่อง

- 1.1 แนวคิดกระบวนการทำงาน
- 1.2 การแก้ปัญหาในการทำงาน
- 1.3 การเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ

2. แนวคิด

2.1 กระบวนการทำงาน คือความสัมพันธ์เชื่อมโยง ที่มีรูปแบบแน่นอนของกิจกรรมการทำงานหลาย ๆ กิจกรรม ที่มีมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน

2.2 การแก้ปัญหาในการทำงาน หมายถึง การคิดหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างมีขั้นตอนเพื่อให้สามารถดำเนินงานต่อไปได้โดยไม่มีอุปสรรคและประสบความสำเร็จในการทำงาน

2.3 ลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ หมายถึง การทำงานที่มองเห็นผลประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัวด้วยความจริงใจ ทั้งกาย วาจา และใจ

3. วัตถุประสงค์

3.1 หลังจากศึกษาเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการทำงานแล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอนกระบวนการทำงานได้ถูกต้อง

3.2 หลังจากศึกษาเรื่องการแก้ปัญหาในการทำงานแล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ ขั้นตอน ประโยชน์ ในการแก้ปัญหาในการทำงานได้ถูกต้อง

3.3 หลังจากศึกษาเรื่องการเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละแล้วนักเรียนสามารถ อธิบายความหมาย ความสำคัญ หลักการ ประโยชน์ของการเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละได้ถูกต้อง

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ขั้นเตรียมความพร้อม

4.1.1 นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดเว็บไซต์บทเรียน

4.1.2 นักเรียนเปิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

4.2. ขั้นทดสอบก่อนเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

4.3. ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

4.3.1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 เรื่อง กระบวนการทำงาน

4.3.2 นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากฐานความรู้หรือแหล่งความรู้เสริมที่ Links อยู่ในชุดการเรียนรู้

4.3.3 นักเรียนศึกษาหัวข้อ ประเด็นการอภิปรายที่กำหนดไว้ในคำถามพบบ่อย

4.3.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

4.4. ขั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายกระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน การเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานด้วยความเสียสละ

4.5. ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

5. สื่อการเรียนรู้

5.1. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 เรื่อง กระบวนการทำงาน

5.2. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 2 เรื่อง กระบวนการทำงาน

6. การประเมิน

6.1. การทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

6.2. การทำกิจกรรมที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติเขียนขั้นตอนกระบวนการทำงาน

6.3. การเข้าไปมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม การร่วมแสดงความคิดเห็น

แผนการสอนระดับบทเรียน

หน่วยที่ 3: การทำงานบ้าน

วิชา	การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานและงานบ้าน	
ชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 1	เวลา 120 นาที

1. หัวเรื่อง

- 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานบ้าน
- 1.2 การวางแผนทำงานบ้าน
- 1.3 การดูแลรักษา ทำความสะอาดบ้าน

2. แนวคิด

- 2.1 งานบ้าน หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวันในการสร้างความสุขให้กับสมาชิกทุกคนในบ้าน ซึ่งต้องปฏิบัติเป็นประจำ
- 2.2 การวางแผนการทำงานบ้าน คือ การกำหนดขั้นตอน วิธีการทำงานไว้ในปฏิทินงานล่วงหน้าก่อนลงมือทำ โดยมีวัตถุประสงค์ในการทำงานที่ชัดเจน
- 2.3 การดูแลรักษาบ้านทำความสะอาดบ้าน หมายถึง การทำให้บ้านมีความสะอาด คงสภาพของความแข็งแรง สามารถปกป้องคุ้มครองให้ผู้อยู่อาศัยมีความสุข อบอุ่นและปลอดภัย ทั้งนี้รวมถึงรอบๆบริเวณบ้านด้วย

3. วัตถุประสงค์

- 3.1 เมื่อนักเรียนศึกษาเรื่อง “แนวคิดเกี่ยวกับการทำงานบ้านแล้ว” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและความสำคัญ และประเภท ของงานบ้านได้ถูกต้อง
- 3.2 เมื่อนักเรียนศึกษาเรื่อง “การวางแผนทำงานบ้าน” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนและประโยชน์ของการวางแผนการทำงานบ้านได้ถูกต้อง
- 3.3 เมื่อนักเรียนศึกษาเรื่อง “การดูแลรักษา ทำความสะอาดบ้าน ” แล้ว นักเรียนสามารถเขียนแผนการดูแลรักษาทำความสะอาดบ้าน และบอกวิธีดูแลรักษาทำความสะอาดบ้านได้ถูกต้อง

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ขั้นเตรียมความพร้อม

4.1.1 นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดเว็บไซต์บทเรียน

4.1.2 นักเรียนเปิดหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

4.2 ขั้นทดสอบก่อนเรียน

4.2.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

4.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

4.3.1 นักเรียนศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 เรื่อง การทำงานบ้าน

4.3.2 นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจากฐานความรู้หรือแหล่งความรู้เสริมที่ Links อยู่ในชุดการเรียนรู้

4.3.3 นักเรียนศึกษาหัวข้อ ประเด็นการอภิปรายที่กำหนดไว้ในคำถามพบบ่อย

4.3.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

4.4 ขั้นสรุปบทเรียน

นักเรียนนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับความหมาย และความสำคัญของการทำงานบ้าน การวางแผนทำงานบ้าน การดูแลรักษาทำความสะอาดบ้าน

4.5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย จำนวน 10 ข้อ ด้านทักษะพิสัย จำนวน 1 ข้อ

5. สื่อการเรียนรู้

5.1 ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 เรื่อง การทำงานบ้าน

5.2 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หน่วยที่ 3 เรื่อง การทำงานบ้าน

6. การประเมิน

6.1 การทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

6.2 กิจกรรมที่กำหนดให้ทำ ได้แก่ การฝึกปฏิบัติเขียนแผนการทำงานบ้าน

6.3 การเข้าไปมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม การร่วมแสดงความคิดเห็น

แบบประเมินผลงาน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....เรื่อง.....ชั้น.....

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ปฏิบัติตามเกณฑ์ข้อ			ผลงานถูกต้องสมบูรณ์			ทำงานเสร็จทันเวลา			รวม	เฉลี่ย	ผลการประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
รวม														
เฉลี่ย														

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เกณฑ์การประเมิน ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหมายเลขที่ประเมิน

3 แปลความหมาย ดี

2 แปลความหมาย พอใช้

1 แปลความหมาย ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินการประเมิน ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผ่าน หรือไม่ผ่าน

ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ระดับคุณภาพ 2 ถึง 3

ไม่ผ่าน หมายถึง มีผลการประเมินเฉลี่ย ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

เกณฑ์การให้คะแนน

😊 ระดับ ๓ (ดี) ได้คะแนน ๗ - ๑๐ คะแนน

- นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้ครบทุกขั้นตอน
- ผลงานมีข้อมูลที่ต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ของกิจกรรม
- ผลงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา

😐 ระดับ ๒ (พอใช้) ได้คะแนน ๔ - ๖ คะแนน

- นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ แต่ไม่ครบทุกขั้นตอน
- ผลงานมีข้อมูลที่ต้องสมบูรณ์พอสมควรตามจุดประสงค์ของกิจกรรม
- ผลงานนักเรียนเสร็จช้ากว่ากำหนดเวลาเล็กน้อย

😞 ระดับ ๑ (ต้องปรับปรุง) ได้คะแนน ๑ - ๓ คะแนน

- นักเรียนสามารถปฏิบัติได้เล็กน้อย
- ผลงานมีข้อมูลที่ต้องเป็นส่วนน้อย ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของกิจกรรม
- ผลงานนักเรียนเสร็จช้ากว่ากำหนดเวลามาก