

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รองศาสตราจารย์สาริต วิมลคุณารักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา  
รองศาสตราจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจนา ใจกว้าง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
3. อาจารย์วาณี บุญยะไวโรจน์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา  
หัวหน้าฝ่ายจัดระบบและวิจัยสื่อการศึกษา  
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

**ภาคผนวก ข**

**แบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค**

**แบบประเมินชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
ด้วยเทคนิคสแตค กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา)**

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>				
1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....
2. สื่อการสอน				
2.1 สื่อในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	.....	.....	.....	.....
2.2 บัตรในศูนย์การเรียนรู้และสื่อที่ใช้ในชุดการสอน แบบศูนย์การเรียนรู้				
1) บัตรคำสั่ง.....	.....	.....	.....	.....
2) บัตรเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....
3) บัตรกิจกรรม.....	.....	.....	.....	.....
4) บัตรคำถาม.....	.....	.....	.....	.....
5) บัตรเฉลย.....	.....	.....	.....	.....
2.3 สื่อในขั้นสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์) .....	.....	.....	.....	.....
3. แบบฝึกปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....
4. คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....
<b>หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล</b>				
1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้.....	.....	.....	.....	.....
2. สื่อการสอน				
2.1 สื่อในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	.....	.....	.....	.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
2.2 บัตรในศูนย์การเรียนและสื่อที่ใช้ในชุดการสอน				
แบบศูนย์การเรียน	.....	.....	.....	.....
1) บัตรคำสั่ง.....	.....	.....	.....	.....
2) บัตรเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....
3) บัตรกิจกรรม.....	.....	.....	.....	.....
4) บัตรคำถาม.....	.....	.....	.....	.....
5) บัตรเฉลย.....	.....	.....	.....	.....
2.3 สื่อในขั้นสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์) .....	.....	.....	.....	.....
3. แบบฝึกปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....
4. คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน.....	.....	.....	.....	.....
หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์				
เอกเซล	.....	.....	.....	.....
1. แผนการสอนแบบศูนย์การเรียน.....	.....	.....	.....	.....
2. สื่อการสอน	.....	.....	.....	.....
2.1 สื่อในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	.....	.....	.....	.....
2.2 บัตรในศูนย์การเรียนและสื่อที่ใช้ในชุดการสอน				
สอน	.....	.....	.....	.....
แบบศูนย์การเรียน	.....	.....	.....	.....
1) บัตรคำสั่ง.....	.....	.....	.....	.....
2) บัตรเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....
3) บัตรกิจกรรม.....	.....	.....	.....	.....
4) บัตรคำถาม.....	.....	.....	.....	.....
5) บัตรเฉลย.....	.....	.....	.....	.....
2.3 สื่อในขั้นสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์) .....	.....	.....	.....	.....
3. แบบฝึกปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....
4. คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน.....	.....	.....	.....	.....

โดยภาพรวมแบบทดสอบในชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์  
การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคทั้ง 3 หน่วย ท่านเห็นว่ามีความพออยู่ในระดับใด

หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

หน่วยที่ 3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

ลงชื่อ

(รองศาสตราจารย์สาธิต วิมลคุณารักษ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินเนื้อหาสาระในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1. เนื้อหาสาระ				
	1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจาก ง่ายไปหายาก.....	.....	.....	.....	.....
	1.4 คำอธิบายในเนื้อหามีความชัดเจนและง่าย ต่อการเข้าใจ .....	.....	.....	.....	.....
	1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวเรื่องในศูนย์	.....	.....	.....	.....
	1.6 เนื้อหามีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	.....	.....	.....	.....
	2. ภาพประกอบ				
	2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....
	2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล				
	1. เนื้อหาสาระ				
	1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย.....	.....	.....	.....	.....

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจาก ง่ายไปหายาก .....	.....	.....	.....	.....
	1.4 คำอธิบายในเนื้อหาที่มีความชัดเจนและง่าย ต่อการเข้าใจ.....	.....	.....	.....	.....
	1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวข้อเรื่องในศูนย์	.....	.....	.....	.....
	1.6 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	.....	.....	.....	.....
	2. ภาพประกอบ				
	2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....
	2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	<b>หน่วยที่ 3_ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม</b> <b>ไมโครซอฟต์เอกเซล</b>				
	1. เนื้อหาสาระ				
	1.1 เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 เนื้อหาสาระมีความทันสมัย.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 การจัดลำดับเนื้อหาในศูนย์เรียงลำดับจาก ง่ายไปหายาก.....	.....	.....	.....	.....
	1.4 คำอธิบายในเนื้อหาที่มีความชัดเจนและง่าย ต่อการเข้าใจ .....	.....	.....	.....	.....
	1.5 เนื้อหาที่ใช้ครบถ้วนตามชื่อหัวข้อเรื่องในศูนย์	.....	.....	.....	.....
	1.6 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	.....	.....	.....	.....
	2. ภาพประกอบ				
	2.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....
	2.3 คำอธิบายในภาพประกอบชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....

โดยภาพรวมเนื้อหาในชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตคทั้ง 3 หน่วย ท่านเห็นว่ามีความพออยู่ในระดับใด

หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

หน่วยที่ 3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจนา ใจกว้าง)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินแบบทดสอบในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดผลประเมินผล)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค เรื่อง การสร้าง ฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล  
โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
<b>หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>				
1.แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	.....	.....	.....	.....
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนคู่ขนาน.....	.....	.....	.....	.....
3. ตัวเลือก				
3.1 ไม่ถูกเด่นหรือพิศษัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน.....	.....	.....	.....	.....
3.3 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม.....	.....	.....	.....	.....
4. คำถาม				
4.1 คำถามชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
4.2 คำถามไม่ชี้แนะคำตอบ.....	.....	.....	.....	.....
<b>หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล</b>				
1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์.....	.....	.....	.....	.....
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนคู่ขนาน.....	.....	.....	.....	.....

	ระดับคุณภาพ
--	-------------

รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
3. ตัวเลือกไม่ถูกเด่นหรือผิดชัดเจน				
3.1 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม.....	.....	.....	.....	.....
4. คำถามไม่ชี้นำคำตอบ				
4.1 คำถามไม่ชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
4.2 คำถามชี้แนะคำตอบ.....	.....	.....	.....	.....
<b>หน่วยที่ 3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม</b>				
<b>ไมโครซอฟต์เอกเซล</b>				
1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์.....	.....	.....	.....	.....
2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนคู่ขนาน.....	.....	.....	.....	.....
3. ตัวเลือกไม่ถูกเด่นหรือผิดชัดเจน				
3.1 ตัวเลือกมีความเป็นอิสระต่อกัน.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ตัวเลือกสอดคล้องกับคำถาม.....	.....	.....	.....	.....
4. คำถามไม่ชี้นำคำตอบ				
4.1 คำถามไม่ชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....
4.2 คำถามชี้แนะคำตอบ.....	.....	.....	.....	.....

โดยภาพรวมแบบทดสอบในชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
ทั้ง 3 หน่วย ท่านเห็นว่ามีความอยู่ในระดับใด

หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

หน่วยที่ 3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ดีมาก                       ดี                       ปานกลาง                       ปรับปรุง

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(อาจารย์วาณี บุณยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินแบบคุณภาพแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน  
เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล

กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของแบบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด โดยกาเครื่องหมาย  ในช่องที่ประเมิน

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับการประเมิน				ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	ปรับปรุง	
1.	ข้อความครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน					
2.	ข้อความครอบคลุมหัวข้อที่จะประเมิน					
3.	ข้อความชัดเจน					
4.	ภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามอ่านแล้วเข้าใจง่าย					

โดยภาพรวม การประเมินคุณภาพของแบบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด หน้าที่ 1-3 อยู่ในเกณฑ์ใด

ดีมาก       ดี       ปานกลาง       ปรับปรุง

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(อาจารย์วราณี บุญยะไวโรจน์)

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดและประเมินผล

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

**ภาคผนวก ก**

**ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สร้างแบบทดสอบ)**

## ตารางที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

## หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหา ที่จะออก
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การประ มาณค่า	
1. นักเรียนสามารถ อธิบาย ความหมาย และคุณธรรมและ จริยธรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้ถูกต้อง	(1,1)	(2,2)					ความหมาย เทคโนโลยี สารสนเทศ
2. นักเรียนสามารถบอก คุณธรรมและจริยธรรมการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศได้ ถูกต้อง		(3,3)					คุณธรรมและ จริยธรรมการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ
3. นักเรียนสามารถบอก ประโยชน์ของเทคโนโลยี สารสนเทศได้ถูกต้อง		(4,4)					ประโยชน์ของ เทคโนโลยี สารสนเทศ
4. นักเรียนสามารถแยก ประเภท ของเทคโนโลยี สารสนเทศได้ถูกต้อง	(5,5)			(6,6)			ประเภทของ เทคโนโลยี สารสนเทศ
5. นักเรียนสามารถยกตัวอย่าง การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศในงานด้านต่าง ๆ ได้ถูกต้อง		(7,7)	(8,8)				การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ
6. นักเรียนสามารถบอก องค์ประกอบของระบบ สารสนเทศได้ถูกต้อง	(9,9)	(10,10)					องค์ประกอบ ของระบบ สารสนเทศ

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหา ที่จะออก
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การประ มาณค่า	
1. นักเรียนสามารถบอก ความหมายของข้อมูลได้ ถูกต้อง	(1,1)						ข้อมูล คุณสมบัติ ของข้อมูล และ โครงสร้างข้อมูล
2. นักเรียนสามารถบอก คุณสมบัตินของข้อมูลได้ถูกต้อง		(2,2)					ข้อมูล คุณสมบัติ ของข้อมูล และ โครงสร้างข้อมูล
3. นักเรียนสามารถจำแนก โครงสร้างของข้อมูลได้ถูกต้อง				(3,3)			ข้อมูล คุณสมบัติ ของข้อมูล และ โครงสร้างข้อมูล
4. นักเรียนสามารถ บอก ความหมายของแฟ้มข้อมูลได้ ถูกต้อง		(4,4)					ระบบ แฟ้มข้อมูล
5. นักเรียนสามารถ จำแนก ประเภทของแฟ้มข้อมูลได้ ถูกต้อง				(5,5)			ระบบ แฟ้มข้อมูล
6. นักเรียนสามารถ ระบุข้อดี ข้อเสียของระบบแฟ้มข้อมูล ได้ถูกต้อง			(6,6)				ระบบ แฟ้มข้อมูล
7. นักเรียนสามารถบอก ความหมายและองค์ประกอบ ของระบบฐานข้อมูลได้ ถูกต้อง		(7,7)					ระบบฐานข้อมูล

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	พุทธิพิสัย						เรื่อง/เนื้อหา ที่จะออก
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การประ มาณค่า	
8. นักเรียนสามารถระบุข้อดี ข้อเสียของระบบฐานข้อมูล ได้ถูกต้อง				(8,8)			ระบบฐานข้อมูล
9. นักเรียนสามารถบอกระบบ จัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบ และหน้าที่ของระบบจัดการ ฐานข้อมูลได้ถูกต้อง				(9,9)			ระบบจัดการ ฐานข้อมูล และ ชนิดของ ฐานข้อมูล
10. นักเรียนสามารถบอกชนิด ของฐานข้อมูลได้ถูกต้อง		(10,10)					ระบบจัดการ ฐานข้อมูล และ ชนิดของ ฐานข้อมูล

## ตารางที่ 3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

## หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	เรื่อง/เนื้อหา ที่จะออก
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การประ มาณค่า		
1. นักเรียนสามารถบอกความสามารถในการทำงานของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลได้ถูกต้อง		(1,1)						ความสามารถและสภาพแวดล้อมในการทำงานของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
2. นักเรียนสามารถอธิบายสภาพแวดล้อมในการทำงานของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ได้ถูกต้อง		(2,2)	(3,3)					ความสามารถและสภาพแวดล้อมในการทำงานของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
3. นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของฐานข้อมูลโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลได้ถูกต้อง	(4,4)			(5,5)				ส่วนประกอบของฐานข้อมูลโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล
4. นักเรียนสามารถระบุเขตข้อมูลของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลได้ถูกต้อง		(6,6)	(7,7)					เขตข้อมูลและการใช้งานเมนูกับทูลบาร์ของโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	เรื่อง/เนื้อหา ที่จะออก
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การประ มาณค่า		
5. นักเรียนสามารถอธิบายการใช้งานของเมนูกับทูลบาร์ของโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอ็กเซส ได้ถูกต้อง		(8,8)						เขตข้อมูล และ การใช้งานเมนู กับทูลบาร์ของ โปรแกรม ไมโครซอฟต์ แอ็กเซส
6. นักเรียนสามารถสร้างตารางในขั้นตอนการพัฒนาข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์แอ็กเซส ได้ถูกต้อง							(9,9) (10,10)	ขั้นตอนการ พัฒนารฐาน ข้อมูลด้วย Microsoft Access แบบ 1 Table

**ภาคผนวก ง**

**ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น  
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน**

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังรายละเอียด คือ

1) ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ( $p$ ) โดยใช้สูตร (Nitko, Anthony J., 1996 : 310-313)

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

2) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ( $r$ ) โดยใช้สูตร (Nitko, Anthony J., 1996 : 310-313)

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

เมื่อ	$p$	=	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
	$r$	=	ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ
	$P_H$	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบถูก
	$P_L$	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบถูก
	$N_H$	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
	$N_L$	=	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ตารางที่ 4 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
1	0.58	0.66	ใช้ได้	เลือก
3	0.53	0.61	ใช้ได้	เลือก
5	0.42	0.57	ใช้ได้	เลือก
7	0.45	0.56	ใช้ได้	เลือก
9	0.47	0.61	ใช้ได้	เลือก
11	0.37	0.40	ใช้ได้	เลือก
13	0.45	0.56	ใช้ได้	เลือก
15	0.53	0.61	ใช้ได้	เลือก
17	0.45	0.56	ใช้ได้	เลือก
19	0.61	0.66	ใช้ได้	เลือก
3	0.74	0.81	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.47	0.56	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.61	0.66	ใช้ได้	ไม่เลือก
11	0.68	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.42	0.45	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.45	0.51	ใช้ได้	ไม่เลือก
17	0.63	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.66	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
19	0.50	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
20	0.50	0.72	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบก่อนเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.37-0.61

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40-0.66

ตารางที่ 5 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.63	0.76	ใช้ได้	เลือก
4	0.76	0.81	ใช้ได้	เลือก
6	0.66	0.76	ใช้ได้	เลือก
7	0.74	0.81	ใช้ได้	เลือก
10	0.61	0.71	ใช้ได้	เลือก
12	0.58	0.71	ใช้ได้	เลือก
13	0.68	0.81	ใช้ได้	เลือก
15	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
18	0.79	0.80	ใช้ได้	เลือก
20	0.63	0.76	ใช้ได้	เลือก
1	0.71	0.81	ใช้ได้	ไม่เลือก
2	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
5	0.58	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
6	0.50	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.50	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
10	0.45	0.62	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.71	0.81	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.66	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบหลังเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.58-0.79

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.60-0.81

ตารางที่ 6 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.55	0.66	ใช้ได้	เลือก
3	0.58	0.66	ใช้ได้	เลือก
6	0.53	0.66	ใช้ได้	เลือก
7	0.34	0.46	ใช้ได้	เลือก
10	0.37	0.46	ใช้ได้	เลือก
11	0.55	0.61	ใช้ได้	เลือก
13	0.50	0.56	ใช้ได้	เลือก
16	0.55	0.61	ใช้ได้	เลือก
17	0.39	0.46	ใช้ได้	เลือก
19	0.52	0.40	ใช้ได้	เลือก
1	0.39	0.51	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.53	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
5	0.32	0.50	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.37	0.52	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.42	0.62	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.5	0.56	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.5	0.50	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.5	0.50	ใช้ได้	ไม่เลือก
18	0.34	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
20	0.39	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ แบบทดสอบก่อนเรียน  
ค่า p อยู่ระหว่าง 0.34-0.58  
ค่า r อยู่ระหว่าง 0.40-0.66

ตารางที่ 7 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อที่	แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.52	0.64	ใช้ได้	เลือก
4	0.63	0.76	ใช้ได้	เลือก
5	0.60	0.71	ใช้ได้	เลือก
8	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
10	0.71	0.76	ใช้ได้	เลือก
12	0.73	0.75	ใช้ได้	เลือก
13	0.65	0.71	ใช้ได้	เลือก
16	0.63	0.54	ใช้ได้	เลือก
18	0.68	0.76	ใช้ได้	เลือก
19	0.65	0.76	ใช้ได้	เลือก
1	0.65	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
3	0.63	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
6	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
7	0.68	0.70	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.60	0.66	ใช้ได้	ไม่เลือก
11	0.65	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.55	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.68	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก
17	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
20	0.63	0.65	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ

แบบทดสอบหลังเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.52-0.73

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.54-0.76

ตารางที่ 8 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ข้อที่	แบบทดสอบก่อนเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
1	0.36	0.52	ใช้ได้	เลือก
4	0.31	0.41	ใช้ได้	เลือก
6	0.42	0.51	ใช้ได้	เลือก
7	0.34	0.41	ใช้ได้	เลือก
10	0.55	0.61	ใช้ได้	เลือก
12	0.47	0.61	ใช้ได้	เลือก
13	0.36	0.46	ใช้ได้	เลือก
15	0.26	0.42	ใช้ได้	เลือก
2	0.36	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
3	0.52	0.61	ใช้ได้	ไม่เลือก
5	0.44	0.45	ใช้ได้	ไม่เลือก
8	0.52	0.55	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.31	0.41	ใช้ได้	ไม่เลือก
11	0.34	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.36	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก
16	0.36	0.46	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ แบบทดสอบก่อนเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.26-0.55

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.41-0.61

ตารางที่ 9 ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบหลังเรียน  
หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับ โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ข้อที่	แบบทดสอบหลังเรียน		ใช้ได้/ ใช้ไม่ได้	เลือก
	P	R		
2	0.65	0.76	ใช้ได้	เลือก
3	0.78	0.80	ใช้ได้	เลือก
5	0.63	0.71	ใช้ได้	เลือก
8	0.68	0.76	ใช้ได้	เลือก
10	0.65	0.65	ใช้ได้	เลือก
11	0.65	0.71	ใช้ได้	เลือก
13	0.57	0.66	ใช้ได้	เลือก
16	0.60	0.71	ใช้ได้	เลือก
1	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
4	0.76	0.75	ใช้ได้	ไม่เลือก
6	0.65	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
7	0.71	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
9	0.57	0.66	ใช้ได้	ไม่เลือก
12	0.63	0.71	ใช้ได้	ไม่เลือก
14	0.68	0.76	ใช้ได้	ไม่เลือก
15	0.73	0.75	ใช้ได้	ไม่เลือก

หมายเหตุ แบบทดสอบหลังเรียน

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.57-0.78

ค่า r อยู่ระหว่าง 0.65-0.80

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ( $r_{tt}$ ) โดยใช้สูตร คูเดอร์และริชาร์ดสัน หรือ แบบ KR20 (Kuder-Richardson Formula 20/KR20) ใช้สูตรดังนี้ (Frederic Kuder และ M.W.Richardson(1937) อ้างถึงใน Sax,Gilbert และNewton,James W.,1997 : 278-280 และ Stanley,Julian C.,1971 : 148)

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

เมื่อ	$r_{tt}$	=	ค่าความเชื่อมั่น
	K	=	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	=	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	=	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแต่ละข้อผิด
	pq	=	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$\sum$	=	เครื่องหมายแสดงผลบวก ในที่นี้คือ $\sum pq$
	$S_t^2$	=	เป็นผลบวกของ pq ทุกข้อ
		=	ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนที่ถูกทดสอบทั้งหมด หรือ แทนด้วย $\sigma_x^2$
		=	$\frac{\sum x^2}{N} - \left( \frac{\sum x}{N} \right)^2$

ตารางที่ 10 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{ij}$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2	
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9	
2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9	
3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	9
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5	25
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25	
6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25	
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5	25	
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25	
9	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25	
10	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	6	36	
11	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	36	
12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8	64	
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64	
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	8	64	
15	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	8	64	
16	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	8	64	
17	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	9	81	
18	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
19	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
20	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
21	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
22	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
23	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
24	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
25	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
26	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81	
27	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	10	100	
28	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
29	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
30	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
31	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
32	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
33	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
34	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
35	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
36	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
37	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
38	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100	
39	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	100	
40	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121	

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
41	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	169
42	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
43	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
44	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
45	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
46	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
47	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
48	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
50	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
$\Sigma$	11	28	15	29	25	26	26	9	24	40	24	20	15	30	12	7	23	42	22	42	470	4994
	39	22	35	21	25	24	24	41	26	10	26	30	35	20	38	43	27	8	28	8	530	
p	0.22	0.56	0.3	0.58	0.5	0.52	0.52	0.18	0.48	0.8	0.48	0.4	0.3	0.6	0.24	0.14	0.46	0.84	0.44	0.84	9.4	
q	0.78	0.44	0.7	0.42	0.5	0.48	0.48	0.82	0.52	0.2	0.52	0.6	0.7	0.4	0.76	0.86	0.54	0.16	0.56	0.16	10.6	
pq	0.17	0.25	0.21	0.24	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.16	0.25	0.24	0.21	0.24	0.18	0.12	0.25	0.13	0.25	0.13	4.18	

$$\sum pq = 4.18$$

$$S_r^2 = 11.5$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ} = 0.67$$

ตารางที่ 11 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6	36
2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	36
3	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	36
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	6	36
5	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7	49
6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	49
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	49
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8	64
9	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
10	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	8	64
11	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8	64
12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64
13	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	9	81
14	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11	121
15	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	11	121
16	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	11	121
17	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
18	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	11	121
19	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	11	121
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11	121
21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	11	121
22	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	12	144
23	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	12	144
24	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	12	144
25	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	12	144
26	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	144
27	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	12	144
28	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	12	144
29	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	144
30	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	144
31	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13	169
32	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	13	169
33	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	14	196
34	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
35	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	14	196
36	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
37	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	225
38	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	225
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	16	256
40	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
41	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
42	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
43	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16	256
44	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16	256
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
46	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18	324
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	324
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	361
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
$\Sigma$	20	38	27	36	26	38	27	34	27	39	25	36	24	34	24	34	22	38	25	37	20	400
	30	12	23	14	24	12	23	16	23	11	25	14	26	16	26	16	28	12	25	13	611	8195
p	0.4	0.76	0.54	0.72	0.52	0.76	0.54	0.68	0.54	0.78	0.5	0.72	0.48	0.68	0.48	0.68	0.44	0.76	0.5	0.74		
q	0.6	0.24	0.46	0.28	0.48	0.24	0.46	0.32	0.46	0.22	0.5	0.28	0.52	0.32	0.52	0.32	0.56	0.24	0.5	0.26		
pq	0.24	0.18	0.24	0.20	0.25	0.18	0.24	0.21	0.24	0.17	0.25	0.20	0.25	0.21	0.25	0.21	0.24	0.18	0.25	0.19		

$$\Sigma pq = 4.45$$

$$S_i^2 = 14.57$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.73

ตารางที่ 12 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_H$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	9
3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	9
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5	25
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5	25
6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5	25
9	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	25
10	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25
11	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	36
12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	6	36
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	8	64
15	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8	64
16	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	8	64
17	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	8	64
18	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
19	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
20	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
21	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
22	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
23	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
24	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
25	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
26	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
27	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	9	81
28	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
29	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
30	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
31	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
32	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
33	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
34	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
35	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
36	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
37	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
38	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	10	100
39	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121
40	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	11	121
45	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		X2
กน ที่																						
41	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	13	169
42	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	17	289
43	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
44	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
46	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
47	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
48	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
50	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	15	225
$\Sigma$	11	28	15	29	25	26	27	8	24	40	24	20	15	30	13	8	23	42	22	42	472	5060
	39	22	35	21	25	24	23	42	26	10	26	30	35	20	37	42	27	8	28	8	528	
p	0.22	0.56	0.3	0.58	0.5	0.52	0.54	0.16	0.48	0.8	0.48	0.4	0.3	0.6	0.26	0.16	0.46	0.84	0.44	0.84	9.44	
q	0.78	0.44	0.7	0.42	0.5	0.48	0.46	0.84	0.52	0.2	0.52	0.6	0.7	0.4	0.74	0.84	0.54	0.16	0.56	0.16	10.56	
pq	0.17	0.24	0.21	0.24	0.25	0.25	0.24	0.13	0.25	0.16	0.25	0.24	0.21	0.24	0.19	0.13	0.24	0.13	0.24	0.13		

$$\sum pq = 4.19$$

$$S_i^2 = 12.10$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ} = 0.69$$

ตารางที่ 13 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{ij}$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5	25
2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5	25
3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	25
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	5	25
5	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5	25
6	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	49
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	49
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	49
9	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7	49
10	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	64
11	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	64
12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64
13	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8	64
15	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	8	64
16	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	100
17	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
18	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	11	121
19	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	11	121
20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11	121
21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	11	121
22	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	11	121
23	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	11	121
24	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	121
25	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	11	121
26	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11	121
27	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	11	121
28	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	11	121
29	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	121
30	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	144
31	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	144
32	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	13	169
33	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	169
34	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	13	169
35	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196
36	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	14	196
37	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	14	196
38	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	225
39	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	15	225
40	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	225
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	17	289	

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X2
41	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
42	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
43	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16	256
44	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16	256
46	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	289
47	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17	289
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	18	324
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	361
50	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
$\Sigma$	23	38	27	34	27	38	26	32	23	35	22	35	22	31	23	34	21	34	25	35	585	7573
	27	12	23	16	23	12	24	18	27	15	28	15	28	19	27	16	29	16	25	15	415	
p	0.46	0.76	0.54	0.68	0.54	0.76	0.52	0.64	0.46	0.7	0.44	0.7	0.44	0.62	0.46	0.68	0.42	0.68	0.5	0.7	11.7	
q	0.54	0.24	0.46	0.32	0.46	0.24	0.48	0.36	0.54	0.3	0.56	0.3	0.56	0.38	0.54	0.32	0.58	0.32	0.5	0.3	8.3	
pq	0.24	0.18	0.24	0.21	0.24	0.18	0.24	0.23	0.24	0.21	0.24	0.21	0.24	0.23	0.24	0.21	0.24	0.21	0.25	0.21		

$$\Sigma pq = 4.59$$

$$S_i^2 = 14.60$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ} = 0.72$$

ตารางที่ 14 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{ij}$ ) ของแบบทดสอบก่อนเรียน  
หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	X2
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	9
2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	16
3	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5	25
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	6	36
6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	25
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5	25
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	5	25
9	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6	36
10	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6	36
11	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	6	36
12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	36
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	36
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5	25
15	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	25
16	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	7	49
17	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	8	64
18	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
19	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
20	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
21	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
22	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
23	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
24	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
25	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
26	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
27	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
28	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
29	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
30	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
31	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
32	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
33	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
34	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
35	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
36	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
37	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	8	64
38	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9	81
39	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	9	81
40	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	9	81

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	X <sup>2</sup>
41	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	10	100
42	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	12	144
43	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	13	169
44	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	13	169
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	14	196
46	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	196
47	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14	196
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	225
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225
$\Sigma$	11	30	16	29	25	26	25	13	24	40	27	25	17	30	22	14	374	
	39	20	34	21	25	24	25	37	26	10	23	25	33	20	28	36	426	
p	0.22	0.6	0.32	0.58	0.5	0.52	0.5	0.26	0.48	0.8	0.54	0.5	0.34	0.6	0.44	0.28	7.48	
q	0.78	0.4	0.68	0.42	0.5	0.48	0.5	0.74	0.52	0.2	0.46	0.5	0.66	0.4	0.56	0.72	8.52	
pq	0.17	0.24	0.21	0.24	0.25	0.24	0.25	0.19	0.24	0.16	0.24	0.25	0.22	0.24	0.24	0.20	3.63	

$$\sum pq = 3.64$$

$$S_i^2 = 11.20$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ} = 0.71$$

ตารางที่ 15 ค่าความเชื่อมั่น ( $r_u$ ) ของแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับ  
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	X2
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	16
2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	16
3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	16
4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	6	36
5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	6	36
6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5	25
7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5	25
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	5	25
9	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6	36
10	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	6	36
11	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	6	36
12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	36
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	36
14	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5	25
15	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	25
16	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	7	49
17	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	8	64
18	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
19	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
20	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
21	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
22	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
23	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
24	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
25	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
26	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
27	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	25
28	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
29	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
30	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
31	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	7	49
32	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	81
33	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	81
34	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	81
35	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	9	81
36	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	9	81
37	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9	81
38	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9	81
39	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	9	81
40	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10	100

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	X	X <sup>2</sup>
กน ที่																		
41	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12	144
42	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	12	144
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	225
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	225
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	225
49	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	225
$\Sigma$	15	33	16	29	25	26	26	21	24	40	27	26	22	30	22	16	398	3820
	35	17	34	21	25	24	24	29	26	10	23	24	28	20	28	34	402	
p	0.3	0.66	0.32	0.58	0.5	0.52	0.52	0.42	0.48	0.8	0.54	0.52	0.44	0.6	0.44	0.32	7.96	
q	0.7	0.34	0.68	0.42	0.5	0.48	0.48	0.58	0.52	0.2	0.46	0.48	0.56	0.4	0.56	0.68	8.04	
pq	0.21	0.22	0.21	0.24	0.25	0.24	0.24	0.24	0.24	0.16	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.21	3.74	

$$\sum pq = 3.74$$

$$S_r^2 = 13$$

$$\text{ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ} = 0.75$$

**ภาคผนวก จ**

**ตารางคะแนนทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม**

ตารางที่ 16 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 4 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	4	3	7	3	3	6	3	3	6	4	2	6	25	7
2	4	4	8	3	5	8	3	4	7	4	3	7	30	7
3	4	3	7	3	5	8	3	4	7	4	3	7	29	8
4	4	5	9	3	5	8	3	4	7	4	5	9	33	8
รวม			31			30			27			29	117	30
ค่า $E_1$ $E_2$													73.13	75.00

ตารางที่ 17 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 4 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	4	4	8	4	3	7	3	3	6	3	3	6	27	7
2	4	3	7	4	3	7	3	3	6	3	4	7	27	7
3	4	4	8	4	3	7	3	3	6	3	3	6	27	7
4	4	5	9	4	5	9	3	5	8	3	5	8	34	8
รวม			32			30			26			27	115	29
ค่า $E_1$ $E_2$													71.88	72.50

ตารางที่ 17 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ของนักเรียนจำนวน 4 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม  
 ไมโครซอฟต์แวร์เอกเซล

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	4	3	7	4	2	6	4	3	7	3	3	6	26	7
2	4	4	8	4	4	8	4	3	7	3	4	7	30	8
3	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	4	7	31	7
4	4	4	8	4	4	8	4	4	8	3	4	7	31	8
รวม			31			30			30			27	118	30
ค่า $E_1$ $E_2$													73.75	75.00

ตารางที่ 18 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 8 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	4	4	8	4	4	8	4	3	7	3	3	6	29	8
2	4	5	9	4	4	8	4	3	7	3	3	6	30	7
3	4	4	8	4	5	9	4	4	8	3	5	8	33	8
4	4	5	9	4	5	9	4	4	8	3	5	8	34	8
5	4	4	8	4	4	8	4	5	9	3	5	8	33	8
6	4	4	8	4	4	8	4	3	7	3	3	6	29	7
7	4	5	9	4	5	9	4	4	8	3	3	6	32	9
8	4	5	9	4	4	8	4	4	8	3	4	7	32	9
รวม			68			67			62			55	252	64
ค่า $E_1$ $E_2$													78.75	80.00

ตารางที่ 19 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 8 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	4	3	7	5	4	9	4	3	7	3	3	6	29	8
2	4	4	8	5	4	9	4	3	7	3	3	6	30	7
3	4	4	8	5	4	9	4	4	8	3	5	8	33	8
4	4	5	9	5	4	9	4	5	9	3	4	7	34	9
5	5	3	8	4	4	8	3	3	6	4	3	7	29	7
6	5	4	9	4	4	8	3	4	7	4	5	9	33	8
7	5	5	10	4	4	8	3	4	7	4	4	8	33	9
8	5	4	9	4	5	9	3	5	8	4	4	8	34	9
รวม			68			69			59			59	255	65
ค่า $E_1 E_2$													79.69	81.25

ตารางที่ 20 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ของนักเรียนจำนวน 8 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม  
 ไมโครซอฟต์แวร์เอกเซล

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	5	3	8	5	4	9	3	3	6	4	3	7	30	7
2	5	4	9	5	4	9	3	4	7	4	4	8	33	8
3	5	4	9	5	4	9	3	4	7	4	4	8	33	8
4	5	4	9	5	4	9	3	4	7	4	4	8	33	9
5	4	3	7	4	3	7	4	3	7	4	4	8	29	9
6	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	5	9	33	8
7	4	5	9	4	4	8	4	4	8	4	4	8	33	8
8	4	5	9	4	5	9	4	5	9	4	4	8	35	9
รวม			68			68			59			64	259	66
ค่า $E_1$ $E_2$													80.94	82.50

ตารางที่ 21 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 28 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจกรรม (5)	คำถาม (5)	รวม (10)											
1	4	4	8	4	3	7	5	3	8	4	3	7	30	9
2	4	4	8	4	4	8	5	4	9	4	4	8	33	8
3	4	5	9	4	3	7	5	3	8	4	3	7	31	9
4	4	5	9	4	4	8	5	4	9	4	4	8	34	8
5	3	3	6	4	3	7	5	3	8	5	3	8	29	8
6	3	4	7	4	5	9	5	4	9	5	3	8	33	8
7	3	4	7	4	4	8	5	4	9	5	4	9	33	8
8	3	5	8	4	4	8	5	4	9	5	3	8	33	9
9	4	4	8	4	3	7	5	3	8	5	3	8	31	7
10	4	4	8	4	4	8	5	3	8	5	4	9	33	8
11	4	5	9	4	4	8	5	3	8	5	3	8	33	8
12	4	4	8	4	5	9	5	4	9	5	4	9	35	9
13	4	3	7	4	3	7	5	3	8	4	3	7	29	8
14	4	4	8	4	4	8	5	4	9	4	4	8	33	8
15	4	5	9	4	4	8	5	4	9	4	3	7	33	8
16	4	5	9	4	5	9	5	4	9	4	4	8	35	9
17	4	4	8	4	4	8	5	3	8	5	4	9	33	8
18	4	4	8	4	4	8	5	3	8	5	4	9	33	8
19	4	4	8	4	4	8	5	3	8	5	4	9	33	8
20	4	5	9	4	4	8	5	3	8	5	4	9	34	8

ตารางที่ 21 (ต่อ)

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
21	4	4	8	4	3	7	5	2	7	5	2	7	29	7
22	4	4	8	4	2	6	5	2	7	5	3	8	29	9
23	4	4	8	4	3	7	5	4	9	5	4	9	33	8
24	4	5	9	4	5	9	5	5	10	5	4	9	37	9
25	4	2	6	4	3	7	5	2	7	5	2	7	27	8
26	4	4	8	4	4	8	5	4	9	5	3	8	33	8
27	4	5	9	4	4	8	5	3	8	5	3	8	33	8
28	4	5	9	4	5	9	5	5	10	5	4	9	37	9
รวม			226			219			236			228	909	230
ค่า $E_1$ , $E_2$													81.16	82.14

ตารางที่ 22 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 28 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	3	4	7	4	4	8	5	4	9	5	4	9	33	8
2	3	4	7	4	4	8	5	4	9	5	4	9	33	8
3	3	4	7	4	5	9	5	3	8	5	4	9	33	8
4	3	4	7	4	4	8	5	4	9	5	4	9	33	8
5	4	4	8	3	3	6	4	3	7	5	3	8	29	9
6	4	5	9	3	4	7	4	4	8	5	4	9	33	8
7	4	4	8	3	3	6	4	3	7	5	3	8	29	9
8	4	5	9	3	5	8	4	3	7	5	4	9	33	8
9	4	4	8	3	3	6	5	2	7	4	3	7	28	8
10	4	4	8	4	4	8	5	4	9	4	4	8	33	8
11	4	5	9	3	5	8	5	4	9	4	3	7	33	8
12	4	4	8	3	4	7	5	4	9	4	4	8	32	10
13	4	4	8	4	4	8	5	4	9	5	3	8	33	8
14	4	5	9	4	4	8	5	3	8	5	3	8	33	8
15	4	5	9	4	4	8	5	3	8	5	3	8	33	8
16	4	5	9	4	4	8	5	3	8	5	3	8	33	8
17	3	4	7	4	5	9	4	3	7	5	5	10	33	8
18	3	4	7	4	4	8	4	4	8	5	5	10	33	8
19	3	5	8	4	5	9	4	3	7	5	4	9	33	8
20	3	4	7	4	4	8	4	4	8	5	5	10	33	8

ตารางที่ 22 (ต่อ)

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจกรรม (5)	ค่า ถาม (5)	รวม (10)											
21	4	3	7	3	3	6	5	3	8	4	3	7	28	8
22	4	5	9	3	5	8	5	4	9	4	3	7	33	8
23	4	5	9	3	4	7	5	4	9	4	4	8	33	8
24	4	5	9	3	5	8	5	4	9	4	5	9	35	8
25	4	4	8	4	3	7	5	3	8	5	3	8	31	9
26	4	4	8	4	5	9	5	3	8	5	4	9	34	8
27	4	5	9	4	5	9	5	4	9	5	4	9	36	8
28	4	5	9	4	5	9	5	4	9	5	5	10	37	9
รวม			227			218			230			238	913	230
ค่า $E_1$ $E_2$													81.52	82.14

ตารางที่ 23 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ของนักเรียนจำนวน 28 คน  
 ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
 แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรม  
 ไมโครซอฟต์แวร์เอกเซล

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
1	4	4	8	4	4	8	4	4	8	5	4	9	33	8
2	4	3	7	4	3	7	4	3	7	5	3	8	29	7
3	4	5	9	4	4	8	4	4	8	5	3	8	33	8
4	4	4	8	4	4	8	4	4	8	5	4	9	33	8
5	4	4	8	4	3	7	4	3	7	4	3	7	29	9
6	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	5	9	33	8
7	4	5	9	4	4	8	4	4	8	4	4	8	33	8
8	4	4	8	4	4	8	4	5	9	4	4	8	33	8
9	4	3	7	5	3	8	3	3	6	5	3	8	29	7
10	4	4	8	5	3	8	3	4	7	5	4	9	32	9
11	4	5	9	5	4	9	3	3	6	5	4	9	33	8
12	4	5	9	5	5	10	3	5	8	5	5	10	37	9
13	4	4	8	4	3	7	4	3	7	5	3	8	30	7
14	4	4	8	4	4	8	4	4	8	5	4	9	33	8
15	4	5	9	4	5	9	4	5	9	5	5	10	37	9
16	4	5	9	4	5	9	4	5	9	5	5	10	37	9
17	4	4	8	5	4	9	4	4	8	4	4	8	33	8
18	4	5	9	5	4	9	4	4	8	4	3	7	33	8
19	4	4	8	5	4	9	4	4	8	4	4	8	33	8
20	4	5	9	5	5	10	4	5	9	4	5	9	37	9

ตารางที่ 23 (ต่อ)

คนที่	คะแนนศูนย์ที่ 1			คะแนนศูนย์ที่ 2			คะแนนศูนย์ที่ 3			คะแนนศูนย์ที่ 4			รวม (40)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)
	กิจ กรรม (5)	คำ ถาม (5)	รวม (10)											
21	4	3	7	5	2	7	4	3	7	5	3	8	29	9
22	4	4	8	5	3	8	4	5	9	5	3	8	33	8
23	4	4	8	5	3	8	4	4	8	5	4	9	33	8
24	4	4	8	5	4	9	4	4	8	5	3	8	33	8
25	4	3	7	4	3	7	4	3	7	5	2	7	28	9
26	4	3	7	4	3	7	4	3	7	5	2	7	28	9
27	4	4	8	4	4	8	4	4	8	5	4	9	33	8
28	4	5	9	4	5	9	4	5	9	5	5	10	37	9
รวม			228			230			219			237	914	231
ค่า $E_1, E_2$													81.61	82.50

ตารางที่ 24 ประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ ) และ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค แบบเดี่ยว

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	คะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1 / E_2$
1	73.13	75.00	73.13/75.00
2	71.88	72.50	71.88/72.50
3	73.75	75.00	71.88/72.50

ตารางที่ 25 ประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ ) และ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค แบบกลุ่ม

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	คะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1 / E_2$
1	78.75	80.00	78.75/80.00
2	79.69	81.25	79.69/81.25
3	80.94	82.50	80.94/82.50

ตารางที่ 26 ประสิทธิภาพของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ ) และ คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ ) ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค แบบภาคสนาม

หน่วยที่	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน( $E_1$ )	คะแนนทดสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	$E_1 / E_2$
1	81.16	82.14	81.16/82.14
2	81.52	82.14	81.52/82.14
3	81.61	82.50	81.61/82.50

## ภาคผนวก ฉ

ตารางคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย  
ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด

ตารางที่ 27 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน  
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
ด้วยเทคนิคสแตคน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D <sup>2</sup>
1	2	9	7	49
2	4	8	4	16
3	5	9	4	16
4	6	8	2	4
5	2	8	6	36
6	3	8	5	25
7	4	8	4	16
8	5	9	4	16
9	2	7	5	25
10	2	8	6	36
11	3	8	5	25
12	4	9	5	25
13	3	8	5	25
14	3	8	5	25
15	3	8	5	25
16	6	9	3	9
17	3	8	5	25
18	2	8	6	36
19	4	8	4	16
20	5	8	3	9

ตารางที่ 27 (ต่อ)

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D2
21	2	7	5	25
22	3	9	6	36
23	5	8	3	9
24	6	9	3	9
25	2	8	6	36
26	2	8	6	36
27	3	8	5	25
28	5	9	4	16
<b>รวม</b>	<b>99</b>	<b>230</b>	<b>131</b>	<b>651</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.536</b>	<b>8.214</b>	<b>18228</b>	<b>17161</b>
<b>ค่า SD</b>	<b>1.37</b>	<b>0.57</b>		
<b>ค่า t</b>	<b>20.84</b>			

ตารางที่ 28 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้  
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
ด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D <sup>2</sup>
1	3	8	5	25
2	4	8	4	16
3	5	8	3	9
4	6	8	2	4
5	3	9	6	36
6	2	8	6	36
7	5	9	4	16
8	6	8	2	4
9	3	8	5	25
10	3	8	5	25
11	3	8	5	25
12	6	10	4	16
13	2	8	6	36
14	3	8	5	25
15	4	8	4	16
16	5	8	3	9
17	2	8	6	36
18	2	8	6	36
19	3	8	5	25
20	4	8	4	16

ตารางที่ 28 (ต่อ)

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D2
21	2	8	6	36
22	2	8	6	36
23	3	8	5	25
24	6	8	2	4
25	2	9	7	49
26	3	8	5	25
27	3	8	5	25
28	6	9	3	9
<b>รวม</b>	<b>101</b>	<b>230</b>	<b>129</b>	<b>645</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.607</b>	<b>8.214</b>	<b>18060</b>	<b>16641</b>
<b>ค่า SD</b>	<b>1.45</b>	<b>0.50</b>		
<b>ค่า t</b>	<b>17.79</b>			

ตารางที่ 29 คะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน  
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
ด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์แวร์เอกเซล

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D <sup>2</sup>
1	3	8	5	25
2	2	7	5	25
3	3	8	5	25
4	5	8	3	9
5	3	9	6	36
6	3	8	5	25
7	4	8	4	16
8	4	8	4	16
9	2	7	5	25
10	4	9	5	25
11	3	8	5	25
12	4	9	5	25
13	2	7	5	25
14	3	8	5	25
15	5	9	4	16
16	6	9	3	9
17	3	8	5	25
18	2	8	6	36
19	5	8	3	9
20	6	9	3	9

ตารางที่ 29 (ต่อ)

คนที่	คะแนน แบบทดสอบ ก่อนเรียน(10)	คะแนน แบบทดสอบ หลังเรียน(10)	D	D2
21	3	9	6	36
22	3	8	5	25
23	4	8	4	16
24	6	8	2	4
25	2	9	7	49
26	3	9	6	36
27	4	8	4	16
28	5	9	4	16
<b>รวม</b>	<b>102</b>	<b>231</b>	<b>129</b>	<b>629</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.643</b>	<b>8.250</b>	<b>17612</b>	<b>16641</b>
<b>ค่า SD</b>	<b>1.25</b>	<b>0.65</b>		
<b>ค่า t</b>	<b>21.51</b>			

ตารางที่ 30 คะแนนการพัฒนาของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 1 เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่ม	คนที่	คะแนนกิจกรรมและแบบฝึก				รวม (40)	คะแนน พื้นฐาน (10)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนน ที่ได้	คะแนน การพัฒนา	รวมคะแนน การพัฒนา/ กลุ่ม
		ศูนย์ที่1 (10)	ศูนย์ที่2 (10)	ศูนย์ที่3 (10)	ศูนย์ที่4 (10)						
1	1	8	7	8	7	30	7.5	9	-1.5	10	
	2	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	60
	3	9	7	8	7	31	7.75	9	-1.25	10	
	4	9	8	9	8	34	8.5	8	0.5	20	
2	5	6	7	8	8	29	7.25	8	-0.75	10	
	6	7	9	9	8	33	8.25	8	0.25	20	60
	7	7	8	9	9	33	8.25	8	0.25	20	
	8	8	8	9	8	33	8.25	9	-0.75	10	
3	9	8	7	8	8	31	7.75	7	0.75	20	
	10	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	70
	11	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	12	8	9	9	9	35	8.75	9	-0.25	10	
4	13	7	7	8	7	29	7.25	8	-0.75	10	
	14	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	60
	15	9	8	9	7	33	8.25	8	0.25	20	
	16	9	9	9	8	35	8.75	9	-0.25	10	
5	17	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	18	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	80
	19	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	20	9	8	8	9	34	8.5	8	0.50	20	

## ตารางที่ 30 (ต่อ)

กลุ่ม	คนที่	คะแนนกิจกรรมและแบบฝึก				รวม (40)	คะแนน พื้นฐาน (10)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนน ที่ได้	คะแนน การพัฒนา	รวมคะแนน การพัฒนา/ กลุ่ม
		ศูนย์ที่1 (10)	ศูนย์ที่2 (10)	ศูนย์ที่3 (10)	ศูนย์ที่4 (10)						
6	21	8	7	7	7	29	7.25	7	0.25	20	
	22	8	6	7	8	29	7.25	9	-1.75	10	70
	23	8	7	9	9	33	8.25	8	0.25	20	
	24	9	9	10	9	37	9.25	9	0.25	20	
7	25	6	7	7	7	27	6.75	8	-1.25	10	
	26	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	70
	27	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	28	9	9	10	9	37	9.25	9	0.25	20	

ตารางที่ 31 คะแนนการพัฒนาของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอน  
ศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 2 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ  
ฐานข้อมูลในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่ม	คนที่	คะแนนกิจกรรมและแบบฝึก				รวม (40)	คะแนน พื้นฐาน (10)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนน ที่ได้	คะแนน การพัฒนา	รวมคะแนน การพัฒนา/ กลุ่ม
		ศูนย์ที่1 (10)	ศูนย์ที่2 (10)	ศูนย์ที่3 (10)	ศูนย์ที่4 (10)						
1	1	7	8	9	9	33	8.25	8	0.25	20	80
	2	7	8	9	9	33	8.25	8	0.25	20	
	3	7	9	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	4	7	8	9	9	33	8.25	8	0.25	20	
2	5	8	6	7	8	29	7.25	9	-1.75	10	60
	6	9	7	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	7	8	6	7	8	29	7.25	9	-1.75	10	
	8	9	8	7	9	33	8.25	8	0.25	20	
3	9	8	6	7	7	28	7.00	8	-1.00	10	60
	10	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	
	11	9	8	9	7	33	8.25	8	0.25	20	
	12	8	7	9	8	32	8.00	10	-2.00	10	
4	13	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	80
	14	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	15	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	16	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	

ตารางที่ 31 (ต่อ)

กลุ่ม	คนที่	คะแนนกิจกรรมและแบบฝึก				รวม (40)	คะแนน พื้นฐาน (10)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนน ที่ได้	คะแนน การพัฒนา	รวมคะแนน การพัฒนา/ กลุ่ม
		ศูนย์ที่1 (10)	ศูนย์ที่2 (10)	ศูนย์ที่3 (10)	ศูนย์ที่4 (10)						
5	17	7	9	7	10	33	8.25	8	0.25	20	80
	18	7	8	8	10	33	8.25	8	0.25	20	
	19	8	9	7	9	33	8.25	8	0.25	20	
	20	7	8	8	10	33	8.25	8	0.25	20	
6	21	7	6	8	7	28	7.00	8	1.00	20	80
	22	9	8	9	7	33	8.25	8	0.25	20	
	23	9	7	9	8	33	8.25	8	0.25	20	
	24	9	8	9	9	35	8.75	8	0.75	20	
7	25	8	7	8	8	31	7.75	9	1.25	20	80
	26	8	9	8	9	34	8.50	8	0.50	20	
	27	9	9	9	9	36	9.00	8	1.00	20	
	28	9	9	9	10	37	9.25	9	0.25	20	

ตารางที่ 32 คะแนนการพัฒนาของกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอน

ศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด หน่วยที่ 3 เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับ  
โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม

กลุ่ม	คนที่	คะแนนกิจกรรมและแบบฝึก				รวม (40)	คะแนน พื้นฐาน (10)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนน ที่ได้	คะแนน การพัฒนา	รวมคะแนน การพัฒนา/ กลุ่ม
		ศูนย์ที่1 (10)	ศูนย์ที่2 (10)	ศูนย์ที่3 (10)	ศูนย์ที่4 (10)						
1	1	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	80
	2	7	7	7	8	29	7.25	7	0.25	20	
	3	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	4	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
2	5	8	7	7	7	29	7.25	9	-1.75	10	70
	6	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	7	9	8	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	8	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	
3	9	7	8	6	8	29	7.25	7	0.25	20	70
	10	8	8	7	9	32	8	9	-1.00	10	
	11	9	9	6	9	33	8.25	8	0.25	20	
	12	9	10	8	10	37	9.25	9	0.25	20	
4	13	8	7	7	8	30	7.5	7	0.50	20	80
	14	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	15	9	9	9	10	37	9.25	9	0.25	20	
	16	9	9	9	10	37	9.25	9	0.25	20	
5	17	8	9	8	8	33	8.25	8	0.25	20	80
	18	9	9	8	7	33	8.25	8	0.25	20	
	19	8	9	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
	20	9	10	9	9	37	9.25	9	0.25	20	

## ตารางที่ 32 (ต่อ)

กลุ่ม	คนที่	คะแนนกิจกรรมและแบบฝึก				รวม (40)	คะแนน พื้นฐาน (10)	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (10)	คะแนน ที่ได้	คะแนน การพัฒนา	รวมคะแนน การพัฒนา/ กลุ่ม
		ศูนย์ที่ 1 (10)	ศูนย์ที่2 (10)	ศูนย์ที่3 (10)	ศูนย์ที่ 4 (10)						
6	21	7	7	7	8	29	7.25	9	-1.75	10	70
	22	8	8	9	8	33	8.25	8	0.25	20	
	23	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	24	8	9	8	8	33	8.25	8	0.25	20	
7	25	7	7	7	7	28	7	9	-2.00	10	60
	26	7	7	7	7	28	7	9	-2.00	10	
	27	8	8	8	9	33	8.25	8	0.25	20	
	28	9	9	9	10	37	9.25	9	0.25	20	

## ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพ  
ของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้  
แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค

ตารางที่ 28 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของ ชุคการเรียน  
ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค  
หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					$\sum X$
	5	4	3	2	1	
1. นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้อย่างมาก	25	3				
2. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนจากชุดการเรียน อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก	19	9				
3. นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม	24	4				
4. นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา	20	7				
5. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่ม อย่างมาก	20	8				
6. นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	18	10				
7. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	25	3				
8. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	21	7				
9. นักเรียนมีความรู้สึภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	21	7				
10. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	22	6				

ตารางที่ 29 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของ  
 ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 ด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ข้อความคิดเห็น	ระดับความเห็นด้วย					$\sum X$
	5	4	3	2	1	
1. นักเรียนชอบเรียนจากชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้อย่างมาก	23	5				
2. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก	19	9				
3. นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม	22	6				
4. นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา	20	7				
5. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่ม อย่างมาก	20	8	1			
6. นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	18	10				
7. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	23	5				
8. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	21	6	1			
9. นักเรียนมีความรู้สึภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	21	7				
10. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	22	6				

ตารางที่ 30 ค่าความถี่คะแนนความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของ  
 ชุคการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอน ศูนย์การเรียนแบบร่วมมือ  
 ด้วยเทคนิคสแตค หน่วยที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล

ข้อความความเห็น	ระดับความเห็นด้วย					$\sum X$
	5	4	3	2	1	
1. นักเรียนชอบเรียนจากชุกการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนอย่างมาก	22	6				134
2. นักเรียนนำความรู้ที่เรียนจากชุกการเรียน อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมาก	19	9				131
3. นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม	23	5				135
4. นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา	20	7	1			131
5. นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่ม อย่างมาก	20	8				132
6. นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง	18	10				130
7. นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ	24	4				136
8. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง	21	6	1			132
9. นักเรียนมีความรู้สึภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ	21	7				133
10. นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข	22	6				134

**ภาคผนวก ซ**

**แบบสัมภาษณ์แบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม  
แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสังเกตพฤติกรรม**

**แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม**  
**เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้**  
**แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด เรื่องการจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล**

---

คำชี้แจง ผู้สัมภาษณ์ต้องกรอรายละเอียดของผู้ให้สัมภาษณ์ (นักเรียน)

1. เมนู

1.1 การเข้าเมนูสะดวกในการใช้

.....  
 .....

1.2 เมนูดึงดูดความสนใจ.....

.....

2. ตัวอักษร

2.1 ความชัดเจนของตัวอักษร.....

.....

2.2 ข้อความอ่านง่าย /ยาก .....

.....

3. ภาพประกอบ

3.1 ความชัดเจนของภาพประกอบ.....

.....

3.2 ขนาดของภาพประกอบ.....

.....

3.3 ภาพประกอบช่วยให้เข้าใจเนื้อหา.....

.....

4. บัตรเนื้อหา

4.1 ปริมาณของเนื้อหา.....

.....

4.2 เข้าใจเนื้อหา.....

.....

- 4.3 นำความรู้ไปใช้ประโยชน์.....  
.....
5. บัณฑิตกิจกรรม
- 5.1 กิจกรรมให้ความสนุกสนาน.....  
.....
- 5.2 กิจกรรมให้ความรู้ช่วยในการทำแบบทดสอบ.....  
.....
- 5.3 เวลาในการทำกิจกรรม.....  
.....
6. บัณฑิตคำถาม
- 6.1 ความชัดเจนของคำถาม .....
- 6.2 ความยากหรือง่ายของข้อคำถามในบัณฑิตคำถาม.....  
.....
- 6.3 ถามคำถามในเนื้อหา.....  
.....
7. บัณฑิตเฉลย
- 7.1 ตรวจสอบคำตอบได้รวดเร็ว.....  
.....
8. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน(สไลด์คอมพิวเตอร์)
9. ขั้นสรุป (สไลด์คอมพิวเตอร์)
- 9.1 เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น.....  
.....
10. แบบฝึกปฏิบัติ
- 10.1 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบฝึกปฏิบัติ.....  
.....
- 10.2 ที่ว่างสำหรับบันทึกเนื้อหาสาระ.....  
.....

11. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

11.1 ความชัดเจนของคำถาม.....

.....

11.2 ความยากหรือง่ายของข้อคำถามในบัตรคำถาม.....

.....

11.3 คำถามภายในเนื้อหา.....

.....

12. กิจกรรม

12.1 การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม.....

.....

13. อื่นๆ ( อื่นๆ ผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวถึง ) .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการ  
การสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี** **ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

---

**ตอนที่ 1**

คำชี้แจง โปรดตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่  
นักเรียนต้องการแสดงความคิดเห็น โดยมีระดับคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	หมายถึง	เห็นด้วย
3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อความ	ระดับความเห็นด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. นักเรียนชอบเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตดอย่างมาก					
2. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ทำให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้มาก					
3. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ทำให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม					
4. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตด ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา					

ข้อความ	ระดับความเห็นด้วย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ทำให้นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนในการทำงานเป็นกลุ่มอย่างมาก					
6. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ทำให้นักเรียนมีโอกาสตัดสินใจแก้ปัญหาในกลุ่มทุกเรื่อง					
7. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ทำให้นักเรียนมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างสม่ำเสมอ					
8. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มอย่างยิ่ง					
9. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ทำให้นักเรียนมีความรู้สึภาคภูมิใจในกิจกรรมที่ทำ					
10. ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค ทำให้นักเรียนมีบรรยากาศในการเรียนอย่างมีความสุข					

## ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคสแตค

---



---



