

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร.ทักษิณพัฒน์ ศรีขวาชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา และการวัดประเมินผล
 ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 โรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 การศึกษา : ป.ด. เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. นางกัญชลี ศรีขวาชัย ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล
 ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหลักเมือง
 มหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 การศึกษา : ศษ.ม. การวัดและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. นางเนาวรัตน์ ปะกิน่าหัง ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล
 ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 โรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 การศึกษา : กศ.ม. การวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
4. นายชาญยุทธ สีเฉลียว ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและภาษา
 ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 โรงเรียนโรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 การศึกษา : ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. นางสาวสุภัทรา เย็นศรีธรณี ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและภาษา
 ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 โรงเรียนผดุงนารี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26
 การศึกษา : กศ.ม เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ภาคผนวก ข
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วิชาระบบฐานข้อมูล (รหัสวิชา ง 40212)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

จำนวน 2 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/15 วันที่ / /

คาบที่

1. สาระสำคัญ

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ โดยนำข้อมูลที่มีความสำคัญที่จำเป็นต้องมีไว้เพื่อใช้งานและเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาจัดเก็บไว้ร่วมกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพื่อให้สามารถจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลถือเป็นส่วนส่วนสำคัญของการดำเนินงานขององค์กรต่าง ๆ ในปัจจุบัน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดการกับข้อมูลอย่างถูกต้อง โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 บอกความหมายของฐานข้อมูลได้ (K)
- 3.2 จำแนกโครงสร้างของฐานข้อมูลได้ (K)
- 3.3 ระบุองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลได้ (K)

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | <input type="checkbox"/> ซื่อสัตย์สุจริต |
| <input type="checkbox"/> มีวินัย | <input type="checkbox"/> ใฝ่เรียนรู้ |
| <input type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง | <input type="checkbox"/> มุ่งมั่นในการทำงาน |
| <input type="checkbox"/> รักความเป็นไทย | <input type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... | |

5. สมรรถนะสำคัญ

- [] ความสามารถในการสื่อสาร [] การคิด
 [] การแก้ปัญหา [] การใช้ทักษะชีวิต
 [] การใช้เทคโนโลยี

6. สาระการเรียนรู้

6.1 ความรู้

- ความหมายของฐานข้อมูล
- โครงสร้างของฐานข้อมูล
- องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

6.2 ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

- ทักษะการคิดแก้ปัญหา
- ทักษะการใช้เทคโนโลยี
- ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

6.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- สนใจใฝ่เรียนรู้ในการเรียน
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- ให้ความร่วมมือในกิจกรรมกลุ่มที่มอบหมาย
- ยอมรับความคิดเห็นและความสำเร็จของกลุ่ม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) กำหนดปัญหา (2) ทำความเข้าใจกับปัญหา (3) ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า (4) สังเคราะห์ความรู้ (5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ (6) นำเสนอและประเมินผล งาน

โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนตามความสามารถในการเรียนแบบคละ สูง ปานกลาง และต่ำ ออกเป็น 6 กลุ่มกลุ่มละ 5-6 คน และปฏิบัติการสอนดังนี้

ขั้นกำหนดปัญหา

ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาลงใน Google Classroom ให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำใบงานที่ 1.1 นำปัญหาที่ระบุไว้มาอภิปรายภายในกลุ่มก่อนเรียน

ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา

ครูตรวจสอบความถูกต้องของใบงานที่ 1.1 ของแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งแนะนำการตั้งประเด็นปัญหาเพิ่มเติม นักเรียนกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อหาคำตอบ ระดมความคิดด้วยการหาแนวทาง

และวิธีการสืบค้นจากแหล่งข้อมูล

ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ครูเตรียมแหล่งข้อมูลเพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า กระตุ้นและให้กำลังใจนักเรียนแต่ละคนช่วยกันศึกษาค้นคว้าและบันทึกแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้นลงในใบงานที่ 1.2

ขั้นสังเคราะห์ความรู้

ครูตั้งคำถามเพื่อสร้างความคิดรวบยอด นักเรียนเรียนแต่ละคนนำความรู้มานำเสนอภายในกลุ่ม ช่วยกันตรวจสอบข้อมูลว่าสามารถตอบคำถามที่อยากรู้ได้ทั้งหมดหรือไม่ และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของคำตอบ

ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดประมวลสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ ลงคะแนนเสียงเพื่อเลือกคำตอบที่มีความเหมาะสมในการแก้ปัญหา เลือกวิธีการนำเสนอผลงานที่น่าสนใจ ครูช่วยตรวจสอบการประมวลการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าแล้วทำใบงานที่ 1.2 พร้อมทั้งทำ Power point เตรียมนำเสนองานหน้าชั้นเรียน

ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานการปฏิบัติงานต่อเพื่อนและครู ประเมินผล การนำเสนอผลงานร่วมกับกลุ่มเพื่อนและผู้สอน

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่ออุปกรณ์

8.1.1 ใบความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

8.1.2 คลิปวีดีโอ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 8.2.1 สืบค้นข้อมูลบนระบบเครือข่าย
- 8.2.2 E-book วิชา ระบบฐานข้อมูล
- 8.2.3 Youtube

9. หลักฐานการเรียนรู้

- 9.1 กิจกรรมการเรียนรู้หน่วยที่ 1
- 9.2 ใบงานที่ 1.1 ปัญหาและสาเหตุของบริษัทธารธารา
- 9.3 ใบงานที่ 1.2 แนวทางในการแก้ปัญหาของบริษัทธารธารา

10. การวัดและประเมินผล

10.1 เครื่องมือในการประเมิน

- 10.1.1 ใบงานที่ 1.1 ปัญหาและสาเหตุของบริษัทธารธารา
- 10.1.2 ใบงานที่ 1.2 แนวทางในการแก้ปัญหาของบริษัทธารธารา

10.2 เกณฑ์การประเมิน

10.2.1 ใบงานที่ 1.1 ปัญหาและสาเหตุของบริษัทธารธารา และใบงานที่ 1.2 แนวทางในการแก้ปัญหาของบริษัทธารธารา เป็นกิจกรรมกลุ่มที่ทำต่อเนื่องกัน โดยมีคะแนนเต็ม 20 คะแนนมีรายละเอียด ดังนี้

- 20-18 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจใบงานดีมาก
- 17-15 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจใบงานดี
- 14-10 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจใบงานพอใช้
- 9-0 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจใบงานปรับปรุง

บันทึกหลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้

1. ผลการจัดการเรียนรู้

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ปัญหาและอุปสรรค

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นางสาววรรณนิภา ปานหนู)

ข้อเสนอแนะเพื่อตรวจสอบ นิเทศ รับรอง

ครูพี่เลี้ยง

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวญารุณี ศิริกิจ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางนิรชร ประจักษ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายนิคม วิทาโน)

ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายมีศิลป์ ชินภักดี)

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน
 วิชาระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา ง 40212 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ที่	ชื่อ-สกุล	ประเด็นการประเมิน					รวม	ระดับคุณภาพ
		ทำงานอย่างมีระบบ	มีความรับผิดชอบ	มีความตั้งใจในการเรียน	การให้ความร่วมมือ	การแสดงความคิดเห็น		
		4	4	4	4	4		

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติเป็นประจำ
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติได้บ่อย
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง
 พฤติกรรมที่ปฏิบัติไม่ค่อย

ให้ 4 คะแนน คะแนน 1-5 ระดับคุณภาพ ปรับปรุง
 ให้ 3 คะแนน คะแนน 6-10 ระดับคุณภาพ ปานกลาง
 ให้ 2 คะแนน คะแนน 11-15 ระดับคุณภาพ ดี
 ให้ 1 คะแนน คะแนน 16-20 ระดับคุณภาพ ดีมาก

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้หน่วยที่ 1

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล ก่อนทำใบงานที่ 1.1

การจัดการฐานข้อมูล หมายถึง การจัดการข้อมูลรูปแบบหนึ่ง ที่มีการจัดเก็บทั้งค่าข้อมูล พร้อมโครงสร้างข้อมูลไว้ด้วยกัน โดยจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดขององค์กรไว้ในแหล่งเดียว เพื่อการใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกันอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยกลุ่มผู้ใช้ตั้งแต่หนึ่งกลุ่มขึ้นไป ตัวอย่างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่เราเห็นชัด คือ สมุดโทรศัพท์ซึ่งแสดงรายชื่อผู้ใช้โทรศัพท์โดยเรียงลำดับตามชื่อและนามสกุลจาก ก-ฮ วิธีค้นหาเบอร์โทรศัพท์ก็คือ ต้องเริ่มต้นที่อักษรตัวแรกของชื่อที่ต้องการแล้วหาไปจนพบชื่อนั้น ถ้ามีชื่อซ้ำกันก็ต้องไปหาที่นามสกุลต่อไปอีกจนกว่าจะได้ชื่อและนามสกุลที่ต้องการ ในทางกลับกันถ้าจะค้นหาชื่อจากเบอร์โทรศัพท์ หรือ นามสกุล หรือจากที่อยู่ ถ้าค้นหาด้วยมืออาจต้องหาจากสมุดโทรศัพท์ทั้งเล่มซึ่งใช้เวลานานมาก แต่ถ้านำโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมาช่วยจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การบำรุงรักษาฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูล จะทำได้ง่ายขึ้นด้วย

โครงสร้างของฐานข้อมูล

บิต (Bit) ย่อมาจาก Binary digit เป็นหน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุด แทนด้วยเลขฐานสอง (0 หรือ 1)

ไบต์ (Byte) คือกลุ่มของบิตที่แทนตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์พิเศษ 1 ตัว (character) เช่น รหัส ASCII 1 ไบต์ ซึ่งเก็บบิต 01000001 จะหมายถึงตัวอักษร A

ฟิลด์ (Field) หรือเขตข้อมูล หมายถึงกลุ่มของตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์พิเศษ ที่นำมารวมกันแล้วมีความหมาย เช่น ฟิลด์ชื่อสินค้า เก็บกลุ่มตัวอักษรที่แสดงชื่อสินค้า ฟิลด์ราคา สินค้า เก็บกลุ่มตัวเลขที่แสดงราคาสินค้าต่อหน่วย เป็นต้น

เรคอร์ด (Record) หรือระเบียบข้อมูล ประกอบด้วยกลุ่มของฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เรคอร์ด พนักงานจะมีฟิลด์รหัสพนักงาน ชื่อ นามสกุล แผนก ตำแหน่ง สถานภาพสมรส

วันเข้าทำงาน ที่อยู่และอื่น ๆ โดย 1 เรคอร์ดจะเก็บข้อมูลพนักงาน 1 คน ในฟิลด์เดียวกันของทุก ๆ เรคอร์ดจะต้องเก็บข้อมูลชนิดเดียวกัน เช่น ฟิลด์ชื่อพนักงาน จะเก็บข้อมูลตัวอักษรเท่านั้น ส่วนฟิลด์ วันเข้าทำงาน จะเก็บข้อมูล วัน/เดือน/ปี ที่เข้าทำงานของพนักงานแต่ละคน เป็นต้น

ไฟล์ (File) หรือแฟ้มข้อมูล คือกลุ่มเรคอร์ดหลาย ๆ เรคอร์ดที่เก็บข้อมูลซึ่งเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ไฟล์ข้อมูลพนักงาน ไฟล์ข้อมูลลูกค้า ไฟล์ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ไฟล์ข้อมูลสินค้า เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลมักจะนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อให้ทันต่อความต้องการในการใช้งาน สะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมีความเชื่อถือได้ โดยมีซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
3. ข้อมูล (Data)
4. บุคลากร (Personal)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เก็บข้อมูล หรือหน่วยเก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถจับต้องได้
2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ โปรแกรมที่จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยปกติแล้วจะเรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ Database Management System : DBMS ส่วนนี้จะทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างข้อมูลกับผู้ใช้ เป้าหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล เพื่อช่วยให้การพัฒนาโปรแกรมสามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น มีความถูกต้อง และลดค่าใช้จ่าย
3. ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลควรเก็บรวมแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่ถูกเก็บในแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ ซึ่งผู้ใช้หลาย ๆ คน สามารถเรียกใช้ หรือดึงข้อมูลชุดเดียวกันได้ ณ เวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากันได้
4. บุคลากร (Personal) ได้แก่บุคคลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล มีดังนี้
 - 4.1 ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นบุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล
 - 4.2 พนักงานปฏิบัติการ (Operator) เป็นผู้ปฏิบัติการด้านการประมวลผล การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

4.3 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้

4.4 ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) เป็นผู้ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ เพื่อให้การจัดเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

4.5 ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) เป็นบุคลากรที่มีหน้าที่ควบคุม และบริหารทรัพยากรฐานข้อมูลขององค์กร ควรมีความรู้ทั้งหลักการบริหาร และด้านเทคนิคของระบบจัดการฐานข้อมูล เนื่องจากผู้บริหารฐานข้อมูลจะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการ เช่น นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมเมอร์ และผู้ใช้ เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ใบงานที่ 1.1

ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในบริษัทธารธารา

- คำชี้แจง
1. ศึกษาและทำความเข้าใจกรณีศึกษาของบริษัทธารธารา
 2. ทำใบงานที่ 1.1

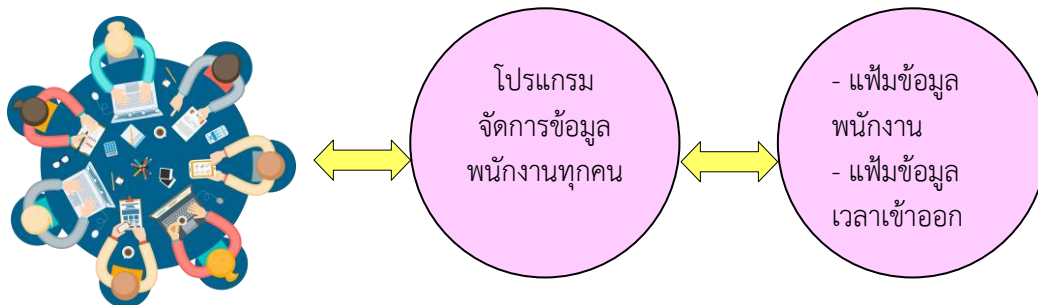
ณ บริษัท ธารธารา จำกัด

บริษัท ธารธารา จำกัด เป็นธุรกิจที่ผลิตน้ำแร่เพื่อสุขภาพส่งออกภายในประเทศ ซึ่งข้อมูลของแผนกต่อไปนี้เป็นแผนกที่อยู่ในบริษัท และเกี่ยวข้องกับคำถามของเรา ดังนี้

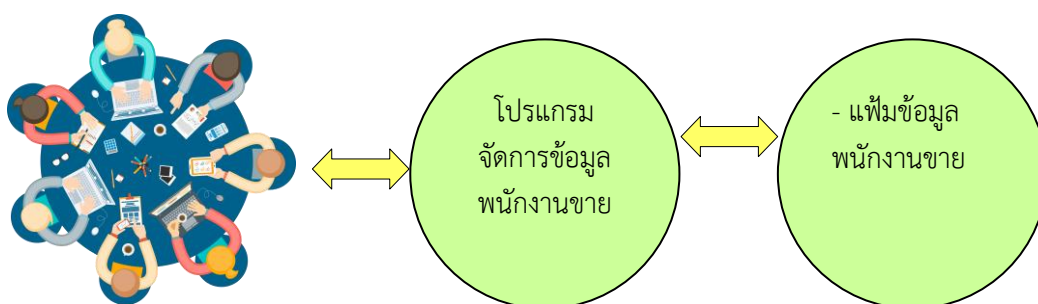
แผนกบุคคล	แผนกขาย
แผนกนี้ มีหน้าที่คัดคนเข้าทำงาน ดูแลเงินเดือน สิทธิต่างของพนักงานทุกคนในบริษัท และจัดเก็บข้อมูลของพนักงานทุกคน	แผนกนี้ มีหน้าที่ขายน้ำแร่ของบริษัทธารธารา เพื่อเพิ่มยอดขายให้กับบริษัท และจัดเก็บข้อมูลพนักงานขายทุกคน (หมายเหตุ : ในแผนกนี้จะจัดเก็บข้อมูลของพนักงานที่อยู่ในแผนกขายเท่านั้น)

ในกรณีศึกษาี้ เราจะเจาะประเด็นไปที่การจัดเก็บข้อมูลของทั้ง 2 แผนก ซึ่งสรุปเป็นแผนภาพดังนี้

แผนกบุคคล



แผนกขาย



จากแผนภาพนี้ เป็นระบบการทำงานของระบบที่ชื่อว่า “เพิ่มข้อมูล” ซึ่งในแผนกบุคคล ได้จัดเก็บข้อมูลของพนักงานไว้ในตารางพนักงาน ดังนี้

รหัสพนักงาน	ชื่อ-นามสกุล	ที่อยู่	เงินเดือน	แผนก
E001	นายพริกหยวก รุ่งอรุณ	กรุงเทพ	25,000	ขาย
E002	นางสาวมะลิ น้อย	กรุงเทพ	30,000	บุคคล
E003	นางสาวพราว ตะวัน	เลย	18,000	ขาย

ต่อมาไม่นาน มีพนักงานของบริษัท ที่อยู่แผนกขาย ชื่อว่า “นางสาวพราว ตะวัน” ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น “นางสาวพลอยพราว ตะวัน” โดยนางสาวพราว ตะวัน ได้แจ้งขอปรับเปลี่ยนข้อมูลชื่อของตนเองที่แผนกขาย แต่ไม่ได้แจ้งชื่อกับแผนกบุคคลที่มีหน้าที่ดูแลคนทั้งบริษัท จึงทำให้ไม่สามารถคิดค่าคอมมิชชั่นจากการขาย เพื่อสรุปเป็นรายได้สุทธิให้กับ “นางสาวพราว ตะวัน” ได้

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในบริษัทธรราราคืออะไร
2. สาเหตุของปัญหาในบริษัทธรราราคืออะไร

แนวทางการตอบคำถาม

1. แนวทางในศึกษาเพื่อหาคำตอบ คือ ศึกษาคำว่า “ระบบเพิ่มข้อมูล”
2. แนวทางในการตอบ คือ ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของระบบเพิ่มข้อมูล

ใบงานที่ 1.2

แก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลของบริษัทธารธารา

คำชี้แจง จากปัญหาการจัดเก็บข้อมูลของบริษัทธารธารา ที่นักเรียนร่วมกันคิด และหาสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนต่อไป ให้นักเรียนปฏิบัติตาม ดังนี้

1. หาแนวทางในการแก้ปัญหาของบริษัทธารธารา
2. ทำ Power point นำเสนองาน

แนวทางการทำใบงานที่ 1.2

1. แนวทางในศึกษาเพื่อหาคำตอบ คือ ศึกษาคำว่า “ระบบฐานข้อมูล”
2. แนวทางในการตอบ คือ วาดภาพการจัดเก็บข้อมูลของบริษัทธารธารา และอธิบายองค์ประกอบของระบบที่วาด

1. Keyword ใดที่เหมาะสม ในการสืบข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาของบริษัทธารธารา

ตัวอย่าง 1. โครงสร้างฐานข้อมูล

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

2. รายละเอียดที่ของ Keyword ที่ได้จากการสืบข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาของบริษัทธารธารา

ที่	คำ	รายละเอียด	แหล่งข้อมูล
1	ความหมายของฐานข้อมูล	ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน และจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน	www.google.com

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาการระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา ง 40212 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. เวลาในการทำแบบทดสอบ 40 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก ข ค หรือ ง โดยทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ลงในกระดาษคำตอบ

4. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบชุดนี้
5. เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว ให้ส่งแบบทดสอบคืนที่กรรมการคุมสอบ

1. ฐานข้อมูลมีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด

- ก. การจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำมาสร้างรายงาน
- ข. การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลมารวมไว้ในที่เดียวกัน
- ค. การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์กันรวมไว้ในที่เดียวกัน
- ง. การจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีระบบไว้ในที่เดียวกัน

ให้นักเรียนนำข้อมูลจากตารางด้านล่างนี้ตอบคำถามข้อ 2-3

รหัสนักเรียน	ชื่อนักเรียน	นามสกุลนักเรียน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
10001	นางสาวชมพู	สดใส	0082-345001
10002	นายน้ำตาล	สราญใจ	0082-345002
10003	นางสาวโอรส	ผิวดี	0082-345003

2. ข้อมูล <“10002”, “นายน้ำตาล”, “สราญใจ”, “082-3450002”> มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก. Bit
- ข. Byte
- ค. Field
- ง. Record

3. “รหัสนักเรียน, ชื่อนักเรียน, นามสกุลนักเรียน, เบอร์โทรศัพท์นักเรียน” มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก. Byte
- ข. Field
- ค. Record
- ง. File

4. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล
 - ก. Hardware, Software, People, Data
 - ข. Hardware, Software, Data, Procedures
 - ค. Hardware, Software, People, Procedures
 - ง. Hardware, People, Data, Procedures
5. Database Management Systems (DBMS) จัดอยู่ในองค์ประกอบใดของระบบฐานข้อมูล
 - ก. Hardware
 - ข. Software
 - ค. People
 - ง. Data
6. ข้อใดกล่าวถูกต้อง เกี่ยวกับหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล
 - ก. ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล
 - ข. ควบคุมการทำงานของระบบปฏิบัติการ
 - ค. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 - ง. ควบคุมการแสดงผลข้อมูล (Output) ของคอมพิวเตอร์
7. ข้อใดคือโปรแกรมสำหรับจัดการฐานข้อมูล
 - ก. โปรแกรม Visual Basic
 - ข. โปรแกรม Turbo C
 - ค. โปรแกรม Oracle
 - ง. โปรแกรม Java Runtime Environment
8. ข้อใด *ไม่ใช่* ข้อดีของระบบฐานข้อมูล
 - ก. ใช้ข้อมูลร่วมกันได้
 - ข. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - ค. จัดเก็บข้อมูลแยกออกจากกัน
 - ง. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
9. ข้อจำกัดของระบบฐานข้อมูลคือข้อใด
 - ก. สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล
 - ข. เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ
 - ค. เสี่ยงการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลภายนอก
 - ง. ไม่สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้

10. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หมายถึงข้อใด

- ก. ความสัมพันธ์ของตาราง 2 มิติ
- ข. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
- ค. การนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาแปลความหมาย
- ง. การรวบรวมรีเลชันที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน

จงใช้ตารางนักเรียนต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11-12

รหัสนักเรียน	ชื่อนักเรียน	เกรดเฉลี่ย	ระดับชั้น
20001	มะลิ หอมกลิ่น	3.21	1
20002	ชบา สีสวย	3.62	2
20003	ยี่สุ่น น้ำใจงาม	2.95	2

11. ข้อมูล“รหัสนักเรียน, ชื่อนักเรียน, เกรดเฉลี่ย, ระดับชั้น” ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เรียกว่าอะไร

- ก. Domain
- ข. Attribute
- ค. Relation
- ง. Cardinality

12. การกำหนดเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 0.00-4.00 ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เรียกว่าอะไร

- ก. Attribute
- ข. Tuple
- ค. Degree
- ง. Domain

13. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับคุณลักษณะของรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

- ก. ลำดับแอททริบิวต์ไม่มีความสำคัญ
- ข. สามารถมีทูเปิลซ้ำกันได้
- ค. ต้องเรียงลำดับความสำคัญของทูเปิล
- ง. แอททริบิวต์สามารถมีชื่อซ้ำกันได้

14. การจัดเก็บข้อมูลของรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูล
- ข. เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่มีระบบจัดการฐานข้อมูล
- ค. เป็นรูปแบบของตาราง 2 มิติประกอบด้วยแถวและคอลัมน์
- ง. เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลประกอบด้วยสมาชิกของเอนทิตี

15. ข้อใดเป็นข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- เข้าใจง่าย
 - สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
 - มีพอยท์เตอร์ในการเชื่อมโยงข้อมูล
 - ทำให้การออกแบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น
16. ข้อใดคือความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many)
- หนังสือหนึ่งเล่มสามารถมีผู้เขียนเพียงหนึ่งคน
 - ผู้เขียนหนึ่งคนเขียนหนังสือได้เพียงเล่มเดียวเท่านั้น
 - ผู้เขียนหนึ่งคนสามารถเขียนหนังสือได้มากกว่าหนึ่งเล่ม
 - หนังสือหลายเล่มสามารถมีผู้เขียนได้หลายคน

จงใช้ฐานข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 17-18

ตารางพนักงาน

รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่	เงินเดือน	รหัสแผนก
B001	นายคะน้ำ ไบงาม	165070002536	แพร์	15,000	C001
B002	นางสาวผักบุ้ง ขอบยิ้ม	165080007892	น่าน	12,000	C002
B003	นายแตงกวา เครื่องาม	165090008962	แพร์	9,000	C003

ตารางแผนก

รหัสแผนก	ชื่อแผนก
C001	ฝ่ายการเงิน
C002	ฝ่าย IT
C003	ฝ่ายผลิต

17. แอททริบิวต์ใดในตารางพนักงานมีความเหมาะสมที่จะเป็นคีย์หลัก (Primary Key) มากที่สุด
- ชื่อพนักงาน
 - รหัสแผนก
 - รหัสพนักงาน
 - เลขที่บัตรประชาชน

18. “รหัสแผนกในตารางพนักงานสามารถอ้างอิงข้อมูลจากตารางแผนกได้” จากข้อความนี้ รหัสแผนกในตารางพนักงาน มีคุณสมบัติเป็นคีย์ชนิดใด

- ก. Primary Key
- ข. Secondary Key
- ค. Candidate Key
- ง. Foreign Key

19. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูลได้ถูกต้อง

- 1. การออกแบบระบบ
- 2. การนำระบบไปใช้งาน
- 3. การสร้างระบบ
- 4. การวิเคราะห์ระบบ
- 5. การบำรุงรักษาระบบ
- 6. การทดสอบและแก้ไขระบบ

- ก. 1 2 3 4 5 6
- ข. 1 3 2 4 6 5
- ค. 4 1 3 2 6 5
- ง. 1 4 3 2 6 5

20. ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ขั้นตอนใดมีความสำคัญต่อการวางแผนการทำงานมากที่สุด

- ก. การวิเคราะห์ระบบ
- ข. การสร้างระบบ
- ค. การนำระบบไปใช้งาน
- ง. การรายงานระบบ





21. ขั้นตอนใด เป็นการนำระบบจัดการฐานข้อมูลมาทำการสร้างฐานข้อมูลและการประมวลผลทั้งหมดของระบบ

- ก. การวิเคราะห์ระบบ
- ข. การสร้างระบบ
- ค. การนำระบบไปใช้งาน
- ง. การออกแบบระบบ





22. ข้อใดแสดงถึงความสำเร็จของการทดสอบและแก้ไขระบบ

- ก. นำระบบงานไปจำหน่ายได้
- ข. ผูกอบรมเจ้าหน้าที่ให้เข้าใจการปฏิบัติงานใหม่
- ค. นำไปใช้ได้หลากหลายหน่วยงาน
- ง. สามารถใช้งานได้ตามเป้าหมายที่ได้กำหนด





23. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของเอนทิตีที่ใช้ในการสร้าง E – R Model

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

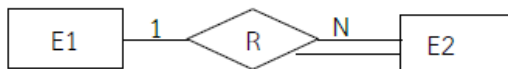
24. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของแอททริบิวต์ที่ใช้ในการสร้าง E – R Model

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

25. สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ที่ใช้ในการสร้าง E – R Model คือข้อใด

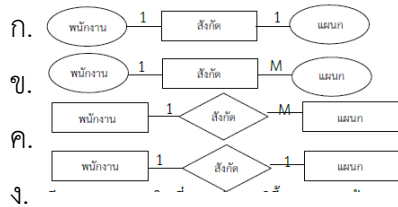
- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

26. ภาพต่อไปนี้ เป็นการแสดงความสัมพันธ์แบบใด

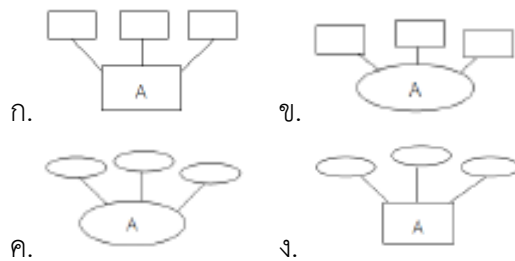


- ก. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
- ข. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Total Participation
- ค. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Partial Participation
- ง. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Identifying Relationship

27. “พนักงานหนึ่งคนสามารถสังกัดได้เพียงหนึ่งแผนกเท่านั้น” จากข้อความนี้จะเขียนความสัมพันธ์อย่างไร



28. การเขียน E-R Model ใด ที่แสดงว่า เอนทิตี A ประกอบด้วยแอททริบิวต์ 3 ตัว



29. การสร้างรีเลชันใหม่ โดยนำเอาคีย์หลักของทั้ง 2 รีเลชัน มารวมกันเป็นคีย์หลักของรีเลชันใหม่ที่สร้างขึ้น เป็นการแปลงความสัมพันธ์แบบใด

- ก. การแปลงความสัมพันธ์แบบ 1:1
- ข. การแปลงความสัมพันธ์แบบ 1:N
- ค. การแปลงความสัมพันธ์แบบ M:N
- ง. การแปลงความสัมพันธ์แบบ 1:M

30. การแปลงฐานข้อมูลที่ออกแบบด้วย E-R Model เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในรูปแบบใดที่ต้องทำการสร้าง Composite Entity ขึ้น ก่อนจะทำการแปลงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน

- ก. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง
- ข. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบ Recursive
- ค. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม
- ง. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบกลุ่มต่อกลุ่ม

แบบสรุปรประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา ง 40212 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป															
		1	2	3																	
1. บอกล ความหมาย ของ ฐานข้อมูลได้	1. ฐานข้อมูลมีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด ก. การจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำมาสร้างรายงาน ข. การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลมารวมไว้ในที่เดียวกัน ค. การจัดเก็บแฟ้มข้อมูลที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน รวมไว้ในที่เดียวกัน ง. การจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่าง มีระบบไว้ในที่เดียวกัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้															
	2. ระบบฐานข้อมูล คือข้อใด ก. Database System ข. System Database ค. System Data ง. Data System	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้															
2. จำแนก โครงสร้าง ของ ฐานข้อมูลได้	ให้นักเรียนนำข้อมูลจากตารางด้านล่างนี้ตอบคำถามข้อ 3-4	+1	+1	+1	1	ใช้ได้															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>รหัสนักเรียน</th> <th>ชื่อนักเรียน</th> <th>นามสกุล นักเรียน</th> <th>เบอร์ โทรศัพท์มือถือ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10001</td> <td>นางสาวชมพู</td> <td>สดใส</td> <td>0082-345001</td> </tr> <tr> <td>10002</td> <td>นายน้ำตาล</td> <td>สรบุญใจ</td> <td>0082-345002</td> </tr> <tr> <td>10003</td> <td>นางสาวไอรส</td> <td>พิวดี</td> <td>0082-345003</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. ข้อมูล <“10002”, “นายน้ำตาล”, “สรบุญใจ”, “082-3450002”> มีชื่อเรียกว่าอะไร</p> <p>ก.Bit ข.Byte ค.Field ง.Record</p>	รหัสนักเรียน	ชื่อนักเรียน	นามสกุล นักเรียน	เบอร์ โทรศัพท์มือถือ	10001	นางสาวชมพู	สดใส	0082-345001	10002	นายน้ำตาล	สรบุญใจ	0082-345002	10003	นางสาวไอรส	พิวดี	0082-345003				
รหัสนักเรียน	ชื่อนักเรียน	นามสกุล นักเรียน	เบอร์ โทรศัพท์มือถือ																		
10001	นางสาวชมพู	สดใส	0082-345001																		
10002	นายน้ำตาล	สรบุญใจ	0082-345002																		
10003	นางสาวไอรส	พิวดี	0082-345003																		

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความ	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
	4. “รหัสนักเรียน, ชื่อนักเรียน, นามสกุลนักเรียน, เบอร์โทรศัพท์นักเรียน” มีชื่อเรียกว่าอะไร ก. Byte ข. Field ค. Record ง. File	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3. ระบุ องค์ประกอบ ของระบบ ฐานข้อมูลได้	5. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล ก. Hardware, Software, People, Data ข. Hardware, Software, Data, Procedures ค. Hardware, Software, People, Procedures ง. Hardware, People, Data, Procedures	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	6. Database Management Systems (DBMS) จัดอยู่ในองค์ประกอบใดของระบบฐานข้อมูล ก. Hardware ข. Software ค. People ง. Data	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
4. อธิบาย หน้าที่และ ยกตัวอย่าง โปรแกรมที่ ใช้ในระบบ จัดการ ฐานข้อมูลได้	7. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ จัดการฐานข้อมูล ก. ควบคุมความคงสภาพของข้อมูล ข. ควบคุมการทำงานของระบบปฏิบัติการ ค. ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ง. ควบคุมการแสดงผลข้อมูล (Output) ของคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	8. ข้อใดคือโปรแกรมสำหรับจัดการฐานข้อมูล ก. โปรแกรม Visual Basic ข. โปรแกรม Turbo C ค. โปรแกรม Oracle ง. โปรแกรม Java Runtime Environment	+1	+1	+1	1	ใช้ได้













จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
		5. บอกข้อดี และข้อจำกัด ของระบบ ฐานข้อมูลได้	9. ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> ข้อดีของระบบฐานข้อมูล ก. ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ข. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ค. จัดเก็บข้อมูลแยกออกจากกัน ง. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล	+1		
	10. ข้อจำกัดของระบบฐานข้อมูลคือข้อใด ก. สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล ข. เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ ค. เสี่ยงการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลภายนอก ง. ไม่สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในระบบ ฐานข้อมูลได้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	11. ข้อจำกัดของระบบฐานข้อมูลคือข้อใด ก. สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล ข. เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ ค. เสี่ยงการเข้าถึงข้อมูลจากบุคคลภายนอก ง. ไม่สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในระบบ ฐานข้อมูลได้	+1	+1	-1	0.33	ใช้ ไม่ได้
6. บอก ความหมาย ของ ฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ ได้	12. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หมายถึงข้อใด ก. ความสัมพันธ์ของตาราง 2 มิติ ข. การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ค. การนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาแปลความหมาย ง. การรวบรวมรีเลชันที่มีความสัมพันธ์กันไว้ ด้วยกัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	13. ข้อใดคือฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ก. Relation ข. Domain ค. Cardinality ง. Attribute	0	+1	+1	0	ใช้ได้

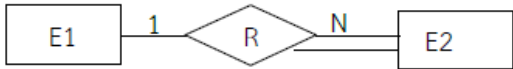
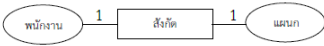

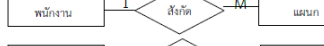
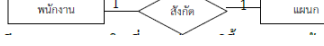
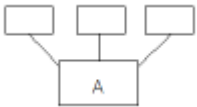



จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป																
		1	2	3																		
		7. ระบุ โครงสร้าง ฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ ได้	<p>จงใช้ตารางนักเรียนต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 14-15</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>รหัสนักเรียน</th> <th>ชื่อนักเรียน</th> <th>เกรดเฉลี่ย</th> <th>ระดับชั้น</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20001</td> <td>มะลิ หอมกลิ่น</td> <td>3.21</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>20002</td> <td>ชบา สีสวย</td> <td>3.62</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20003</td> <td>ยี่สุ่น น้ำใจงาม</td> <td>2.95</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>14. ข้อมูล“รหัสนักเรียน, ชื่อนักเรียน, เกรดเฉลี่ย, ระดับชั้น” ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เรียกว่าอะไร</p> <p>ก. Domain ข. Attribute ค. Relation ง. Cardinality</p>	รหัสนักเรียน			ชื่อนักเรียน	เกรดเฉลี่ย	ระดับชั้น	20001	มะลิ หอมกลิ่น	3.21	1	20002	ชบา สีสวย	3.62	2	20003	ยี่สุ่น น้ำใจงาม	2.95	2	+1
รหัสนักเรียน	ชื่อนักเรียน	เกรดเฉลี่ย	ระดับชั้น																			
20001	มะลิ หอมกลิ่น	3.21	1																			
20002	ชบา สีสวย	3.62	2																			
20003	ยี่สุ่น น้ำใจงาม	2.95	2																			
8. อธิบาย คุณลักษณะ และการ จัดเก็บข้อมูล ของรีเลชันได้	<p>15. การกำหนดเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 0.00-4.00 ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เรียกว่าอะไร</p> <p>ก. Attribute ข. Tuple ค. Degree ง. Domain</p> <p>16. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับคุณลักษณะของรีเลชัน ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์</p> <p>ก. ลำดับแอททริบิวต์ไม่มีความสำคัญ ข. สามารถมีทูเพิลซ้ำกันได้ ค. ต้องเรียงลำดับความสำคัญของทูเพิล ง. แอททริบิวต์สามารถมีชื่อซ้ำกันได้</p> <p>17. การจัดเก็บข้อมูลของรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก. เป็นการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบแฟ้มข้อมูล ข. เป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่มีระบบจัดการฐานข้อมูล ค. เป็นรูปแบบของตาราง 2 มิติประกอบด้วยแถวและคอลัมน์ ง. เป็นรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลประกอบด้วยสมาชิกของเอนทิตี</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้																
		+1	+1	+1	1	ใช้ได้																

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
		9. บอกข้อดี ของ ฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ ได้	18. ข้อใด <i>ไม่ใช่</i> ข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ก. ใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเรียกดูข้อมูล ข. มีพอยเตอร์ในการเชื่อมโยงข้อมูล ค. รูปแบบของฐานข้อมูลเข้าใจได้ง่าย ง. มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูล ด้วยคำสั่งง่าย ๆ	+1		
	19. ข้อใดเป็นข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ก. เข้าใจง่าย ข. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ค. มีพอยท์เตอร์ในการเชื่อมโยงข้อมูล ง. ทำให้การออกแบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพ มากขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	20. ข้อใดเป็นข้อดีของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ก. เข้าใจง่าย ข. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ค. มีพอยท์เตอร์ในการเชื่อมโยงข้อมูล ง. ทำให้การออกแบบฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพ มากขึ้น	-1	+1	+1	0.33	ใช้ ไม่ได้
10. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ของ ฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ ได้	21. ข้อใดคือความสัมพันธ์ของข้อมูล แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-Many) ก. หนังสือหนึ่งเล่มสามารถมีผู้เขียนเพียงหนึ่งคน ข. ผู้เขียนหนึ่งคนเขียนหนังสือได้เพียงเล่มเดียว เท่านั้น ค. ผู้เขียนหนึ่งคนสามารถเขียนหนังสือได้ มากกว่าหนึ่งเล่ม ง. หนังสือหลายเล่มสามารถมีผู้เขียนได้หลายคน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป																																
		1	2	3																																		
	22. “นักเรียนแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา ในนักเรียนสามารถเรียนได้หลายคน” จากข้อความนี้เป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบใด ก. One-to-One ข. Many-to-One ค. Many-to-Many ง. One-to-Many	+1	+1	+1	1	ใช้ได้																																
	23. ความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบหนึ่งต่อหนึ่งคือข้อใด ก. ใบเสร็จหนึ่งสามารถมีสินค้าได้หลายรายการ ข. นักเรียนหนึ่งคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา ค. ลูกค้ายี่ห้อหนึ่งคนสามารถซื้อสินค้าได้หลายรายการ ง. เจ้าบ่าวหนึ่งคนจะแต่งงานกับเจ้าสาวเพียงคนเดียว	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้																																
11. วิเคราะห์ ชนิดคีย์ของ ฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ ได้	จงใช้ฐานข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 24-26 ตารางพนักงาน <table border="1" data-bbox="459 1283 1018 1429"> <thead> <tr> <th>รหัสพนักงาน</th> <th>ชื่อพนักงาน</th> <th>เลขที่บัตรประชาชน</th> <th>ที่อยู่</th> <th>เงินเดือน</th> <th>รหัสแผนก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B001</td> <td>นายคะน้ำ ไบงาม</td> <td>165070002536</td> <td>แพร่</td> <td>15,000</td> <td>C001</td> </tr> <tr> <td>B002</td> <td>นางสาวผักบุ้ง ขอบอิม</td> <td>165080007892</td> <td>น่าน</td> <td>12,000</td> <td>C002</td> </tr> <tr> <td>B003</td> <td>นายแดงกวาง เครืองาม</td> <td>165090008962</td> <td>แพร่</td> <td>9,000</td> <td>C003</td> </tr> </tbody> </table> ตารางแผนก <table border="1" data-bbox="459 1491 746 1619"> <thead> <tr> <th>รหัสแผนก</th> <th>ชื่อแผนก</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C001</td> <td>ฝ่ายการเงิน</td> </tr> <tr> <td>C002</td> <td>ฝ่าย IT</td> </tr> <tr> <td>C003</td> <td>ฝ่ายผลิต</td> </tr> </tbody> </table> 24. แอททริบิวต์ใดในตารางพนักงานมีความเหมาะสมที่จะเป็นคีย์หลัก (Primary Key) มากที่สุด ก. ชื่อพนักงาน ข. รหัสแผนก ค. รหัสพนักงาน ง. เลขที่บัตรประชาชน	รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่	เงินเดือน	รหัสแผนก	B001	นายคะน้ำ ไบงาม	165070002536	แพร่	15,000	C001	B002	นางสาวผักบุ้ง ขอบอิม	165080007892	น่าน	12,000	C002	B003	นายแดงกวาง เครืองาม	165090008962	แพร่	9,000	C003	รหัสแผนก	ชื่อแผนก	C001	ฝ่ายการเงิน	C002	ฝ่าย IT	C003	ฝ่ายผลิต	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	เลขที่บัตรประชาชน	ที่อยู่	เงินเดือน	รหัสแผนก																																	
B001	นายคะน้ำ ไบงาม	165070002536	แพร่	15,000	C001																																	
B002	นางสาวผักบุ้ง ขอบอิม	165080007892	น่าน	12,000	C002																																	
B003	นายแดงกวาง เครืองาม	165090008962	แพร่	9,000	C003																																	
รหัสแผนก	ชื่อแผนก																																					
C001	ฝ่ายการเงิน																																					
C002	ฝ่าย IT																																					
C003	ฝ่ายผลิต																																					
	25. เลขที่บัตรประชาชนคือคีย์ชนิดใด ก. Alternate Key ข. Candidate Key ค. Foreign Key ง. Secondary Key	+1	+1	+1	1	ใช้ได้																																

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
		26. “รหัสแผนกในตารางพนักงานสามารถอ้างอิงข้อมูล จากตารางแผนกได้” จากข้อความนี้รหัสแผนกในตาราง พนักงาน มีคุณสมบัติเป็นคีย์ชนิดใด ก. Primary Key ข. Secondary Key ค. Candidate Key ง. Foreign Key	+1	+1		
12. บอก ขั้นตอน การพัฒนา ระบบ ฐานข้อมูลได้	27.ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการพัฒนาระบบ ฐานข้อมูลได้ถูกต้อง 1. การออกแบบระบบ 2. การนำระบบไปใช้งาน 3. การสร้างระบบ 4. การวิเคราะห์ระบบ 5. การบำรุงรักษาระบบ 6. การทดสอบและแก้ไขระบบ ก. 1 2 3 4 5 6 ข. 1 3 2 4 6 5 ค. 4 1 3 2 6 5 ง. 1 4 3 2 6 5	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	28.ขั้นตอนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ขั้นตอนใด มีความสำคัญต่อการวางแผนการทำงานมากที่สุด ก.การวิเคราะห์ระบบ ข.การสร้างระบบ ค.การนำระบบไปใช้งาน ง.การรายงานระบบ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
13. อธิบาย การพัฒนา ระบบ ฐานข้อมูล ในแต่ละ ขั้นตอนได้	29. ขั้นตอนใด เป็นการระบุเป้าหมายของงาน ก.การวิเคราะห์ระบบ ข.การสร้างระบบ ค.การนำระบบไปใช้งาน ง.การออกแบบระบบ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
	30. ขั้นตอนใด เป็นการนำระบบจัดการฐานข้อมูล มาทำการสร้างฐานข้อมูลและการประมวลผลทั้งหมด ของระบบ ก.การวิเคราะห์ระบบ ข.การสร้างระบบ ค.การนำระบบไปใช้งาน ง.การออกแบบระบบ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	31. ข้อใดแสดงถึงความสำเร็จของการทดสอบ และแก้ไขระบบ ก.นำระบบงานไปจำหน่ายได้ ข.ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้เข้าใจการปฏิบัติงานใหม่ ค.นำไปใช้ได้หลากหลายหน่วยงาน ง.สามารถใช้งานได้ตามเป้าหมายที่ได้กำหนด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14. บอก ความหมาย สัญลักษณ์ ของE-R Model ได้	32. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของเอนทิตีที่ใช้ ในการสร้าง E - R Model ก.  ข.  ค.  ง. 	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	33. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของแอททริบิวต์ที่ใช้ ในการสร้าง E - R Model ก.  ข.  ค.  ง. 	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	34. สัญลักษณ์ของความสัมพันธ์ที่ใช้ ในการสร้าง E - R Model คือข้อใด ก.  ข.  ค.  ง. 	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
15. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ระหว่าง เอนทิตีได้	35. ภาพต่อไปนี้ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ แบบใด  <p>ก. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบหนึ่งต่อกลุ่ม</p> <p>ข. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Total Participation</p> <p>ค. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Partial Participation</p> <p>ง. แสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี E2 ที่มีต่อ E1 แบบ Identifying Relationship</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	36. “พนักงานหนึ่งคนสามารถสังกัดได้เพียง หนึ่งแผนกเท่านั้น” จากข้อความนี้ จะเขียน ความสัมพันธ์อย่างไร <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
16. เขียน ฐานข้อมูล ด้วย E- R Model ได้	37. การเขียน E-R Model ใด ที่แสดงว่า เอนทิตี A ประกอบด้วยแอททริบิวต์ 3 ตัว <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อความถาม	ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	สรุป
		1	2	3		
	<p>38. แอททริบิวต์ รายการ หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. แอททริบิวต์ผสม</p> <p>ข. แอททริบิวต์ที่แปลค่ามา</p> <p>ค. แอททริบิวต์ชนิดอ่อนแอ</p> <p>ง. แอททริบิวต์ที่มีข้อมูลมากกว่าหนึ่ง</p>	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
17. แปลง E- R Model เป็นตาราง เก็บข้อมูลได้	<p>39. การสร้างรีเลชันใหม่ โดยนำเอาคีย์หลักของทั้ง 2 รีเลชัน มารวมกันเป็นคีย์หลักของรีเลชันใหม่ที่ สร้างขึ้น เป็นการแปลงความสัมพันธ์แบบใด</p> <p>ก. การแปลงความสัมพันธ์แบบ 1:1</p> <p>ข. การแปลงความสัมพันธ์แบบ 1:N</p> <p>ค. การแปลงความสัมพันธ์แบบ M:N</p> <p>ง. การแปลงความสัมพันธ์แบบ 1:M</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
	<p>40. การแปลงฐานข้อมูลที่ออกแบบด้วย E-R Model เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตีในรูปแบบใดที่ต้องทำการสร้าง Composite Entity ขึ้น ก่อนจะทำการแปลงความสัมพันธ์ระหว่าง เอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน</p> <p>ก. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง</p> <p>ข. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบ Recursive</p> <p>ค. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบหนึ่งต่อกลุ่ม</p> <p>ง. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบกลุ่มต่อกลุ่ม</p>	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ผลการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาการระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา ง 40212 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	แปลผล	ค่าอำนาจจำแนก (r)	แปลผล	สรุปผล
1	0.65	ใช้ได้	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.52	ใช้ได้	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.26	ใช้ได้	0.78	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.35	ใช้ได้	0.86	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.52	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.35	ใช้ได้	0.78	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.52	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.61	ใช้ได้	0.83	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.52	ใช้ได้	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.30	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.26	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.39	ใช้ได้	0.78	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.35	ใช้ได้	0.83	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.39	ใช้ได้	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.65	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.57	ใช้ได้	0.85	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.52	ใช้ได้	0.79	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.65	ใช้ได้	0.85	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.52	ใช้ได้	0.72	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.61	ใช้ได้	0.72	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.35	ใช้ได้	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้
22	0.43	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
23	0.43	ใช้ได้	0.89	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.65	ใช้ได้	0.78	ใช้ได้	ใช้ได้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	แปลผล	ค่าอำนาจจำแนก (r)	แปลผล	สรุปผล
25	0.61	ใช้ได้	0.83	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.35	ใช้ได้	0.90	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.48	ใช้ได้	0.85	ใช้ได้	ใช้ได้
28	0.52	ใช้ได้	0.79	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.65	ใช้ได้	0.85	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.61	ใช้ได้	0.72	ใช้ได้	ใช้ได้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา ง 40212
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9908

ภาคผนวก ง
แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจ

คำชี้แจง

- วัตถุประสงค์ในการสำรวจเพื่อทราบความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์
- โปรดเลือกข้อที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยลงเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงตามระดับความพึงพอใจของผู้เรียน

ประเด็นความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ความพึงพอใจต่อเครือข่ายสังคมและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้					
1. ทันสมัย สอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน					
2. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้					
3. ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูสะดวกและรวดเร็ว					
4. สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว					
5. สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างสะดวกรวดเร็ว					
6. สื่อการเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
7. สื่อการเรียนการสอนมีความหลากหลาย					
ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน					
1. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยนักเรียน					
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
3. กิจกรรมการเรียนช่วยทำให้เรียนรู้ได้ดีเพิ่มขึ้น					
4. ความชัดเจนของสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ					
5. ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ					
6. สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
7. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม					

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ที่	ด้านที่ 1							ด้านที่ 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5
2	5	4	5	5	4	4	4	5	3	5	4	5	5	5
3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5
4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5
5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
6	5	5	5	3	3	4	4	5	4	5	5	5	5	5
7	4	4	5	4	5	4	3	5	4	5	5	5	5	5
8	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5
9	4	3	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5
10	4	3	5	4	5	3	4	4	5	5	5	5	4	5
11	5	3	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5
12	5	3	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5
13	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5
14	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
15	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
16	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3
19	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3
20	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3
21	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	3
22	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	3
23	5	4	5	4	5	5	5	4	5	3	4	5	4	4
24	5	4	5	4	5	5	3	4	5	4	4	4	4	4
25	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4

ที่	ด้านที่ 1							ด้านที่ 2						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	5	4	5	5	5	4	3	4	5	3	5	4	5	4
27	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5
28	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4
29	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4
30	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
31	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4
32	4	5	5	5	4	4	5	3	5	4	5	4	4	4
\bar{X}	4.7	4.2	4.8	4.5	4.6	4.4	4.3	4.4	4.7	4.3	4.6	4.7	4.5	4.4
S.D.	0.4	0.6	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7
.	6	7	4	6	5	6	5	6	9	0	7	2	0	6
\bar{X}	รวมด้านที่ 1 = 4.55							รวมด้านที่ 2 = 4.57						
S.D.	รวมด้านที่ 1 = 0.22							รวมด้านที่ 2 = 0.19						
	รวมทั้งหมด $\bar{X} = 4.56$													
	รวมทั้งหมด S.D. = 0.21													

การแปลผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ตารางภาคผนวกที่ 2 การแปลผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านความพึงพอใจต่อเครือข่ายสังคมและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้			
1. ทันสมัย สอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน	4.47	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
2. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้	4.25	0.67	พึงพอใจมาก
3. ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูสะดวกและรวดเร็ว	4.88	0.34	พึงพอใจมากที่สุด
4. สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว	4.56	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
5. สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างสะดวกรวดเร็ว	4.66	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
6. สื่อการเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.44	0.56	พึงพอใจมาก
7. สื่อการเรียนการสอนมีความหลากหลาย	4.34	0.65	พึงพอใจมาก
รวม	4.55	0.22	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน			
1. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยนักเรียน	4.41	0.56	พึงพอใจมาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.78	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้เรียนรู้ได้ดีเพิ่มขึ้น	4.34	0.60	พึงพอใจมาก
4. ความชัดเจนของสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ	4.69	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
5. ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	4.78	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
6. สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.59	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
7. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4.41	0.76	พึงพอใจมาก
รวม	4.57	0.19	พึงพอใจมากที่สุด
โดยภาพรวม	4.56	0.21	พึงพอใจมากที่สุด

แบบสรุปประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ

ของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้
โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

รายการประเมิน	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุป
	1	2	3		
ด้านความพึงพอใจต่อเครือข่ายสังคมและสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้					
1. ทันสมัย สอดคล้องกับเหตุการณ์ปัจจุบัน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
3. ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและครูสะดวกและรวดเร็ว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4. สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5. สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาอย่างสะดวกรวดเร็ว	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6. สื่อการเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7. สื่อการเรียนการสอนมีความหลากหลาย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน					
1. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับวัยนักเรียน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2. กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3. กิจกรรมการเรียนช่วยทำให้เรียนรู้ได้ดีเพิ่มขึ้น	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
4. ความชัดเจนของสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5. ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6. สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ภาคผนวก จ
เครื่องมือในการดำเนินงานวิจัย

แบบทดสอบความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที
2. ในการตอบแบบทดสอบนี้ จะมีคำชี้แจงและสถานการณ์หรือบทความ ขอให้นักเรียนอ่านสถานการณ์หรือบทความที่ยกมานั้นอย่างละเอียด แล้วพิจารณาคำถามแต่ละข้อ แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก ข ค หรือ ง โดยทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง การตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0			X		

ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบจากข้อ ค เป็น ข ให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X	X		

3. เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนนำแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งคืนกรรมการคุมสอบ
4. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย ถ้าท่านทำด้วยความตั้งใจคะแนนที่ได้จะเป็นตัวบอกถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของท่าน ซึ่งจะเป็นผลต่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่อไป

* ห้าม ขีด หรือ เขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบ*

คำชี้แจง โปรดอ่านพิจารณาสถานการณ์ที่ 1 แล้วตอบคำถามข้อที่ 1-4

สถานการณ์ที่ 1

“แนวขบวนการลักตัด-ค้าไม้พะยุง ทั่วภาคประเทศ ส่งขายจีน ได้วัน ฮ่องกง ฯลฯ ทำให้ไทยเสียหายปีละหลายล้านบาท ขณะที่จีนมีออร์เดอร์มากถึง 140 ล้านตัน เผยจ้างชาวบ้านลักตัด ก่อนส่งให้คนกลางมารับถึงที่แถบชายป่าภาคอีสาน ก่อนส่งออกขายตามชายแดนลาว กัมพูชา ซึ่งแก้ปัญหายาก เพราะทำเป็นขบวนการทั้งชาวบ้านยันข้าราชการ ขณะที่กรมศุลกากร ยังมีของกลางรอขายอีกกว่า 600 ล้านบาท”

1. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร
 - ก. มีการลักลอบตัดไม้หายาก
 - ข. ประเทศไทยสูญเสียรายได้จากการค้าไม้
 - ค. ชาวบ้านถูกจับกุมซื้อหาค้าของเถื่อน
 - ง. ประเทศไทยเสียดุลการค้ากับประเทศจีน
2. สาเหตุของปัญหาคืออะไร
 - ก. ปริมาณต้นพะยุงในประเทศไทยลดลง
 - ข. คนไทยนิยมซื้อของใช้ที่ผลิตในจีน
 - ค. ตำรวจละเว้นการปฏิบัติหน้าที่
 - ง. ชาวบ้านเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัวที่ได้รับจากการค้าไม้
3. แนวทางในการแก้ไขปัญหาคืออะไร
 - ก. จัดอบรมจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพให้กับตำรวจ
 - ข. รณรงค์ให้คนไทยใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศไทย
 - ค. แก้ไขกฎหมายให้มีบทลงโทษการลักลอบตัดไม้ให้รุนแรงขึ้น
 - ง. จัดตั้งกลุ่มอาสาสมัครเพื่อดูแลความปลอดภัยในหมู่บ้าน
4. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร
 - ก. ตำรวจปฏิบัติหน้าที่ดูแลการใช้กฎหมายอย่างถูกต้อง
 - ข. ต้นพะยุงจะไม่สูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย
 - ค. ชาวบ้านอาศัยอยู่อย่างปลอดภัย
 - ง. ประเทศไทยได้ดุลการค้าจากจีน

คำชี้แจง โปรดอ่านพิจารณาสถานการณ์ที่ 2 แล้วตอบคำถามข้อที่ 5-8

สถานการณ์ที่ 2

“องค์การสวนสัตว์ผลิตลูกมะมั่งหลอดแก้ว หรือ "มะมั่งอัมบุน" ตัวแรกของโลก น้อมเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสทรงเจริญพระชนมายุ 84 พรรษา 5 ธ.ค.นี้ ทั้งนี้มะมั่งเป็นสัตว์ในตระกูลกวางที่หายาก และถือเป็น 1 ใน 15 สัตว์ป่าสงวนของไทย ที่เคยมีทั้งสายพันธุ์ไทยและสายพันธุ์พม่า แต่ปรากฏว่า ทั้ง 2 ชนิดได้สูญพันธุ์จากธรรมชาติในป่าไทยกว่า 50 ปีแล้ว โดยปัจจุบันเหลือเพียงมะมั่งในกรงเลี้ยงของสถานีเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า ๆ และในสวนสัตว์ประมาณ 70 ตัวเท่านั้น”

5. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร
 - ก. มะมั่งสูญพันธุ์จากป่าธรรมชาติ
 - ข. มะมั่งหลุดออกจากสวนสัตว์
 - ค. นักวิทยาศาสตร์ไม่สามารถเพาะพันธุ์มะมั่งได้
 - ง. ป่าไทยขาดความอุดมสมบูรณ์

6. สาเหตุของปัญหาคืออะไร
 - ก. มีการล่ามะมั่งเพื่อเป็นอาหาร
 - ข. กำแพงสวนสัตว์ชำรุด
 - ค. กลุ่มนายทุนบุกรุกพื้นที่ป่า
 - ง. ชาวบ้านไม่มีรายได้

7. แนวทางในการแก้ไขปัญหาคืออะไร
 - ก. ส่งเสริมให้ชาวบ้านประกอบอาชีพเสริม
 - ข. บังคับใช้กฎหมายกับกลุ่มผู้บุกรุกพื้นที่ป่า
 - ค. เพิ่มปริมาณมะมั่งด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
 - ง. ปลูกป่าเพื่อเพิ่มแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์ป่า

8. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร
 - ก. พื้นที่ป่ามีปริมาณเพิ่มมากขึ้น
 - ข. มะมั่งมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
 - ค. ชาวบ้านมีรายได้จากการประกอบอาชีพเสริม
 - ง. ป่าไม่มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น

คำชี้แจง โปรดอ่านพิจารณาสถานการณ์ที่ 3 แล้วตอบคำถามข้อที่ 9–12

สถานการณ์ที่ 3

“หัวหน้าอุทยานแห่งชาติทับลานเผย ขณะนี้ได้ทำการรื้อถอนรีสอร์ตรกป่าแล้ว 6 แห่ง จาก 48 แห่งในจำนวนนี้มี 18 แห่ง ที่ไปร้องศาลขอให้เพิกถอนคำสั่ง ระบุหากไม่รื้อถอนจะทยอยทำหนังสือแจ้งเตือนเป็นครั้งที่ 2 ภายในวันที่ 10 ธ.ค.นี้”

9. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร
 - ก. คนไทยไม่มีแหล่งท่องเที่ยว
 - ข. กลุ่มนายทุนสร้างรีสอร์ตในเขตอุทยานฯ**
 - ค. ชาวบ้านมีรายได้จากการเกษตรน้อย
 - ง. เจ้าของรีสอร์ตไม่ยอมรับคำตัดสินของศาล

10. สาเหตุของปัญหาคืออะไร
 - ก. ความโกรธ
 - ข. ความเครียด
 - ค. ความโลภ**
 - ง. ความรัก

11. แนวทางในการแก้ไขปัญหาคืออะไร
 - ก. รื้อถอนรีสอร์ตในเขตอุทยานแห่งชาติ**
 - ข. ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
 - ค. จำกัดปริมาณนักท่องเที่ยว
 - ง. ประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยว

12. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร
 - ก. เจ้าของรีสอร์ตมีรายได้จากการท่องเที่ยว
 - ข. ชาวบ้านในพื้นที่มีรายได้จากธุรกิจท่องเที่ยว
 - ค. พื้นที่ป่าในเขตอุทยานแห่งชาติมีความสมบูรณ์**
 - ง. คนไทยมีแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

คำชี้แจง โปรดอ่านพิจารณาสถานการณ์ที่ 4 แล้วตอบคำถามข้อที่ 13-16

สถานการณ์ที่ 4

“การประชุมว่าด้วยสภาพอากาศโลกของสหประชาชาติ ที่เมืองเดอร์บัน แอฟริกาใต้ 12 วัน เพื่อหาข้อตกลงแก้ปัญหาโลกร้อนแทนพิธีสารเกียวโตที่จะหมดอายุในปี 2555 เริ่มขึ้นเมื่อ 28 พ.ย. มีตัวแทนจาก 191 ประเทศเข้าร่วม สารหลักเน้นเรื่องการลดก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้โลกร้อนขึ้น โดยประธานาธิบดีจาค็อบ ซูมา เจ้าภาพ กล่าวเปิดประชุมว่า ภาวะโลกร้อนก่อให้เกิดความทุกข์ยาก และความขัดแย้งในแอฟริกา ไล่ตั้งแต่ภัยแล้งในซูดานและโซมาเลีย ไปจนถึงน้ำท่วมในแอฟริกาใต้”

13. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร
 - ก. สารเกียวโตหมดอายุ
 - ข. โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น**
 - ค. ภัยแล้งในซูดานและโซมาเลีย
 - ง. น้ำท่วมแอฟริกาใต้

14. สาเหตุของปัญหาคืออะไร
 - ก. สนธิสัญญาเมื่ออายุ 7 ปี
 - ข. การปล่อยก๊าซเรือนกระจก**
 - ค. พื้นที่ทะเลทรายขยายใหญ่ขึ้น
 - ง. สภาพภูมิอากาศแปรปรวน

15. แนวทางในการแก้ไขปัญหาคืออะไร
 - ก. ร่างสนธิสัญญาฉบับใหม่
 - ข. ร่วมบริจาคเงินและอาหารให้ผู้ประสบภัย
 - ค. ร่างสนธิสัญญาสิ่งแวดล้อมฉบับใหม่
 - ง. สนับสนุนและเผยแพร่ให้ลดการปล่อย CO₂**

16. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร
 - ก. ผู้ประสบภัยได้รับอาหาร
 - ข. ผู้ประสบภัยได้รับเงินในการยังชีพ
 - ค. มีสนธิสัญญาเพื่อสิ่งแวดล้อมฉบับใหม่
 - ง. ก๊าซเรือนกระจกลดลง**

คำชี้แจง โปรดอ่านพิจารณาสถานการณ์ที่ 4 แล้วตอบคำถามข้อที่ 17–20

สถานการณ์ที่ 5

“ในโรงเรียนขนาดใหญ่มักมีเศษอาหารเป็นจำนวนมาก และอาหารเหลือเหล่านี้แม่ครัวมักจะเทลงในท่อระบายน้ำซึ่งไหลลงสู่หนองน้ำข้างโรงเรียน นานวันเข้าน้ำในบ่อเริ่มส่งกลิ่นเน่าเหม็น ส่งผลให้นักเรียนป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจ”

17. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร
 - ก. เศษอาหารเหลือเป็นจำนวนมาก
 - ข. นักเรียนท้องเสียจากการทานอาหารไม่สะอาด
 - ค. นักเรียนรับประทานอาหารไม่มีประโยชน์
 - ง. นักเรียนป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจจากการสูดกลิ่นเน่าเหม็น
18. สาเหตุของปัญหาคืออะไร
 - ก. แม่ครัวทำอาหารไม่อร่อย
 - ข. มีการจำหน่ายอาหารขยะในโรงเรียน
 - ค. ท่อระบายน้ำมีขนาดเล็ก
 - ง. การกำจัดเศษอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ
19. แนวทางในการแก้ไขปัญหาคืออะไร
 - ก. ลดปริมาณอาหาร
 - ข. งดจำหน่ายอาหารขยะในโรงเรียน
 - ค. กำจัดเศษอาหารอย่างถูกสุขลักษณะ
 - ง. เปลี่ยนท่อระบายน้ำให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
20. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร
 - ก. ไม่มีเศษอาหารเหลือทิ้ง
 - ข. ท่อระบายน้ำไม่อุดตัน
 - ค. ลดปริมาณขยะในโรงเรียน
 - ง. นักเรียนมีสุขภาพแข็งแรง

แบบสัมภาษณ์นักเรียน

การจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายสังคมออนไลน์

วิชาการระบบฐานข้อมูล รหัสวิชา ง 40212 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริงขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปประกอบ
การพิจารณา ปรับปรุง แก้ไข การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป ไม่มีผลต่อคะแนนนักเรียน

1. ชอบการเรียนรู้ในวงรอบนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด
 - ชอบ เพราะ.....
 - ไม่ชอบ เพราะ.....
2. คิดอย่างไรกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้
 - กิจกรรมที่ชอบ คือ
เพราะ.....
 - กิจกรรมที่ไม่ชอบ คือ
เพราะ.....
3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างไร
 - ขั้นตอนที่ชอบ คือ
เพราะ.....
 - ขั้นตอนที่ไม่ชอบ คือ
เพราะ.....
4. สื่อการเรียนการสอนเป็นอย่างไร
 - สื่อการเรียนการสอนที่ชอบ คือ
เพราะ.....
 - สื่อการเรียนการสอนที่ไม่ชอบ คือ
เพราะ.....
5. ขณะปฏิบัติการสอน ครูอธิบายขั้นตอนในการทำกิจกรรมชัดเจนหรือไม่
 - ชัดเจน ในกิจกรรม.....
 - ไม่ชัดเจน ในกิจกรรม.....

ภาคผนวก ฉ
หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/๐๘๑๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนผดุงนารี

ด้วย นางสาววรรณนิภา ปานหนู รหัสประจำตัว ๕๗๘๕๑๐๘๐๑๒๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนผดุงนารี” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๘๑๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน นายชาญยุทธ สีเสลียว

ด้วย นางสาววรรณนิภา ปานหนู รหัสประจำตัว ๕๗๘๕๑๐๐๘๐๑๒๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนผดุงนารี” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๕๔๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๘๑๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน นางเนาวรัตน์ ปะกินำหัง

ด้วย นางสาววรรณนิภา ปานหนู รหัสประจำตัว ๕๗๘๕๑๐๘๐๑๒๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนผดุงนารี” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๔๐ - ๐๒๐๐๐๘๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๘๑๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน นางสาวสุภัทรา เย็นเศรษฐ์

ด้วย นางสาววรรณนิภา ปานหนู รหัสประจำตัว ๕๗๘๕๑๐๐๘๐๑๒๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนผดุงนารี” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๔๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๘๑๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ดร.ทักษิณพัฒน์ ศรีชาชัย

ด้วย นางสาววรรณนิภา ปานหนู รหัสประจำตัว ๕๗๘๕๑๐๐๘๐๑๒๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนผดุงนารี” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๘๑๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน นางกัญชลิ ศรีชาชัย

ด้วย นางสาววรรณนิภา ปานหนู รหัสประจำตัว ๕๗๘๕๑๐๐๘๐๑๒๐ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนผดุงนารี” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์. ๐๙๐ - ๐๒๐๐๐๙๓

โทรสาร. ๐-๔๓๗๑ - ๓๒๐๖ , ๐-๔๓๗๒ - ๓๕๐๘ www.edurmu.org