



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เวลา 16 ชั่วโมง

เรื่อง ระบบนิเวศ

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัดชั้นปี

ว 2.1 ม.3/1 สำรวจระบบนิเวศต่าง ๆ ในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ

สาระสำคัญ

ระบบนิเวศ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันในกลุ่มสิ่งมีชีวิต และยังสัมพันธ์กับสิ่งไร้ชีวิตภายในแหล่งที่อยู่อาศัย ความสัมพันธ์ทั้งสองลักษณะเกิดในขณะเดียวกัน สิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งจึงไม่สามารถอยู่อย่างโดดเดี่ยว โดยไม่มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่โดยรอบ เช่นเดียวกับการดำรงอยู่ของชีวิตมนุษย์ที่ไม่สามารถอยู่อย่างโดดเดี่ยวได้ จำเป็นต้องอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นมนุษย์จำเป็นต้องรักษาและทะนุบำรุงสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพดี เพื่อการอยู่รอดของมนุษย์

สาระการเรียนรู้

ความรู้

1. โครงสร้างของระบบนิเวศ
2. ประเภทของระบบนิเวศ
3. โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ทักษะกระบวนการ

1. อธิบายความหมายของระบบนิเวศ
2. สำรวจและอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบภายในระบบนิเวศ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัยในตนเอง
2. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง ระบบนิเวศ

- นักเรียนช่วยกันทบทวนเกี่ยวกับเรื่องความหมายของระบบนิเวศตามที่นักเรียนเข้าใจ และบอกสภาพระบบนิเวศในโรงเรียนและท้องถิ่น

2. นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาในระบบนิเวศในท้องถิ่นว่ามีอะไรบ้าง เช่น ขยะ โรงสีข้าว

3. ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาจากปัญหาในระบบนิเวศในท้องถิ่นที่นักเรียนวิเคราะห์ เช่น

- ขยะจากบริเวณทิ้งขยะของชุมชนมีปริมาณมากมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและ

สิ่งไม่มีชีวิตบริเวณนั้นอย่างไร

- ผู้เฒ่าจากการสีข้าวของโรงสีข้าวมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตบริเวณนั้น

อย่างไร แล้วให้นักเรียนทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหานั้น

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันระบุปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้

นักเรียนแต่ละกลุ่มทำความเข้าใจปัญหาระดมสมองคิดหาวิธีการหาคำตอบ ปัญหาที่ได้ระบุไว้ อะไรคือสิ่งที่ต้องการรู้ และหากต้องการรู้จะหาคำตอบได้จากแหล่งใด

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการศึกษาค้นคว้า ให้แต่ละคนแสดงความคิดเห็น โดยเขียนคำตอบที่ตนเองคิดให้ได้มากที่สุด เมื่อได้คำตอบแล้วร่วมกันตรวจสอบคำตอบ โดยทุกคนร่วมกันพิจารณาแต่ละคำตอบและคัดเลือกคำตอบที่ดีที่สุดเก็บไว้

2. ครูเป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือรวมทั้งจัดหาเอกสาร ตำรา สื่อคอมพิวเตอร์ แนะนำแหล่งเรียนรู้ต่างๆซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้นอกเวลาเรียน

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความหมายของระบบนิเวศ
4. ครูนำแผนภาพความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ และอธิบายเพิ่มเติมถึงผู้ผลิตและผู้บริโภค
5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่าระบบนิเวศในท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน แล้วร่วมกันคิดพิจารณาว่าความรู้ที่ได้มามีความถูกต้องเหมาะสมเพียงพอและสามารถตอบคำถามสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดได้หรือไม่

2. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่ม

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จากสถานการณ์ปัญหามาเขียนเป็นแผนที่ความคิด เพื่อสรุปองค์ประกอบที่สำคัญของระบบนิเวศ

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ

1. สมาชิกแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปผลการศึกษาค้นคว้าในแบบบันทึกการศึกษาค้นคว้า และทำใบงานที่ 1

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานต่อเพื่อนในชั้นเรียน

2. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มและเสนอแนะการปฏิบัติงานของกลุ่ม

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศ
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศ
3. ใบกิจกรรมที่ 1
4. แผนภาพความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ
5. บุคคล/ผู้รู้ : ครู ผู้ปกครอง
6. บริเวณโรงเรียน เช่น สวนหลังโรงเรียน สระน้ำ
7. บริเวณบ้าน หรือ ชุมชนใกล้บ้าน เช่น โรงสีข้าว ที่ทิ้งขยะของชุมชน

การวัดและประเมินผล

การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน

ภาระงาน/ชิ้นงาน	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ภาระงาน - ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับบทเรียน - กำหนดสถานการณ์ปัญหา - นำเสนอผลงาน - แผนภาพ - แผนผังความคิด	- สังเกตพฤติกรรม การเรียน - สังเกตพฤติกรรม กระบวนการกลุ่ม - ตรวจสอบทดสอบ - ตรวจสอบงาน - ตรวจสอบกิจกรรม	- แบบสังเกต พฤติกรรม การเรียน - แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม - ตรวจสอบผลงาน - ตรวจสอบงาน - ตรวจสอบกิจกรรม - ตรวจสอบแบบทดสอบ	ระดับคุณภาพ 4 (ดีมาก) = 7 – 10 คะแนน 3 (ดี) = 5 – 6 คะแนน 2 (พอใช้) = 3 – 4 คะแนน 1 (ปรับปรุง) = 1 – 4 คะแนน
ชิ้นงาน - แบบบันทึกการศึกษาค้นคว้า - ใบงาน - ใบกิจกรรม			

เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน

ประเด็น ที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 : ดีมาก	3 : ดี	2 : พอใช้	1 : ควรปรับปรุง
1. ความสมบูรณ์	- ทำงานครบ สมบูรณ์ทุกอย่าง	- ทำงานไม่ครบ สมบูรณ์ 1 อย่าง	- ทำงานไม่ครบ สมบูรณ์ 2 อย่าง	- ทำงานไม่ครบ สมบูรณ์มากกว่า 2 อย่าง
2. ความถูกต้อง	- ทำงานถูกต้อง ตามข้อตกลง ทั้งหมด	- ทำงานไม่ถูกต้อง ตามข้อตกลง 1 อย่าง	- ทำงานไม่ถูกต้อง ตามข้อตกลง 2 อย่าง	- ทำงานไม่ถูกต้อง ตามข้อตกลง มากกว่า 2 อย่าง
3. ความสะอาด เรียบร้อย	- ผลงานสะอาด เรียบร้อยดีมาก	- ผลงานสะอาด เรียบร้อยดี	- ผลงานสะอาด เรียบร้อยปานกลาง	- ผลงานไม่สะอาด และไม่เรียบร้อย
4. ความคิด สร้างสรรค์	- ผลงานมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ดีมาก มีการ ประยุกต์ใช้ ความรู้ชัดเจน	- ผลงานมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ดี และมีการ ประยุกต์ใช้ ความรู้บ้าง	- ผลงานมีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ปานกลาง และมี การประยุกต์ใช้ ความรู้บ้าง	- ผลงานมีความคิด สร้างสรรค์น้อย ไม่มีการประยุกต์ ใช้ความรู้
5. ลักษณะ ที่พึงประสงค์ แบบองค์รวม	สามารถปฏิบัติได้ ด้วยตนเองหรือ เป็นแบบอย่างแก่ ผู้อื่นได้ในการ ปฏิบัติงานอย่างมี ระบบมีระเบียบ วินัย มีความ รอบคอบมีความ รับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่น ในตนเอง	สามารถปฏิบัติตน ตามคำแนะนำหรือ ชี้แนะใน การปฏิบัติงานอย่าง มีระบบ มีระเบียบ วินัยมีความ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มี ความเชื่อมั่นใน ตนเอง	สามารถปฏิบัติตน ตามคำแนะนำหรือ ชี้แนะด้วยตนเอง แต่ต้องมีการกำกับ อยู่ติดตามอยู่เสมอ ในการปฏิบัติงาน อย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณมี ความเชื่อมั่นใน ตนเอง	ไม่มีความสามารถ ปฏิบัติตนตาม คำแนะนำหรือ ชี้แนะด้วยตนเอง ต้องมีการกำกับ ติดตามอยู่เสมอ ในการปฏิบัติงาน ขาดระเบียบวินัย ขาดความรอบคอบ ความรับผิดชอบ น้อย ไม่มีวิจารณ ญาณที่เหมาะสม ไม่มีความเชื่อมั่น

กิจกรรมเสนอแนะ

การประเมินความรู้พื้นฐานรายบุคคล จะประเมินจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อนำมาใช้ในการจัดกลุ่มของนักเรียน และใช้สำหรับการสอนของครูให้เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวจิราอนุตม์ ถินคำเชิด)

แบบสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนรายบุคคล

ที่	พฤติกรรม ชื่อ - สกุล	ความสนใจ			การแสดงความคิดเห็น			การตอบคำถาม			ระเบียบวินัย			ความรับผิดชอบ			รวมคะแนน	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- 3 คะแนน = ดี
 2 คะแนน = ปานกลาง
 1 คะแนน = ปรับปรุง

รายละเอียดการให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสนใจ	สนใจ เอาใส่ใจ ในการทำกิจกรรม ทุกครั้ง	สนใจ เอาใส่ใจ ในการทำกิจกรรม บางครั้ง	ไม่สนใจกิจกรรม
2. การแสดงความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นทุก ครั้ง	แสดงความคิดเห็น บางครั้ง	ไม่แสดงความคิดเห็น
3. การตอบคำถาม	ตอบคำถามทุกครั้ง	ตอบคำถามบางครั้ง	ไม่ตอบคำถาม
4. ระเบียบวินัย	ปฏิบัติตามระเบียบวินัย ในชั้นเรียน	ปฏิบัติตามระเบียบวินัย ในชั้นเรียนบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติตามระเบียบ วินัยในชั้นเรียน
5. ความรับผิดชอบ	ปฏิบัติตามกิจกรรมตาม มอบหมายทุกครั้ง	ปฏิบัติตามกิจกรรมตาม มอบหมายบางครั้ง	ไม่ปฏิบัติตามกิจกรรม ตามมอบหมาย

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่..... เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกกลุ่ม 1.....เลขที่.....

2.....เลขที่.....

3.....เลขที่.....

4.....เลขที่.....

5.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพของผลงาน			หมายเหตุ
		1	2	3	
1	ความรับผิดชอบในการทำงาน				เกณฑ์การประเมินระดับ คุณภาพดี ถือว่าผ่าน 3 = ดีมาก 2 = ดี 1 = พอใช้
2	ความร่วมมือในการทำงาน				
3	ความตั้งใจในการทำงาน				
4	ความสามัคคี				
5	กระบวนการทำงาน				
	รวม				
ข้อเสนอแนะ					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

สรุปผลการประเมิน

 ผ่าน ไม่ผ่าน

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรา努ตม์ ถินคำเชิด)

เกณฑ์การประเมินการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
ความรับผิดชอบในการทำงาน	ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและพยายามแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลงานมีคุณภาพ	ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและพยายามแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลงานมีคุณภาพดี	ทำงานที่รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและพยายามแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผลงานมีคุณภาพค่อนข้างดี
ความร่วมมือในการทำงาน	ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเต็มใจทุกครั้ง	ร่วมมือทำงานกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเต็มใจเกือบทุกครั้ง	ให้ความร่วมมือและแสดงความคิดเห็นเป็นบางครั้ง
ความตั้งใจในการทำงาน	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลาดีมาก	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลาดี	ต้องคอยควบคุมให้ทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นบางครั้ง
ความสามัคคี	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผลทุกครั้ง	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผลเกือบทุกครั้ง	โต้แย้งและไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเป็นบางครั้งคราว
กระบวนการทำงาน	ดำเนินการวางแผนปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างมีระบบทุกครั้ง	ดำเนินการวางแผนปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างมีระบบเกือบทุกครั้ง	ดำเนินการวางแผนแต่ปฏิบัติงานไม่เป็นตามขั้นตอน

ใบความรู้ที่ 1

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความหมาย องค์ประกอบและประเภทของระบบนิเวศได้

ระบบนิเวศ

สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันหลากหลาย เช่น บางบริเวณมีแม่น้ำ ลำธาร คลอง ชายทะเล ป่าชายเลน ภูเขาสูง ที่ราบ เป็นต้น

ในบริเวณหนึ่งๆมักพบสิ่งมีชีวิตมากมายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกัน ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันและมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตร่วมกัน เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต (community) ซึ่งสถานที่หรือบริเวณที่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ เรียกว่า แหล่งที่อยู่ (habitat)

ดังนั้นระบบนิเวศ (ecosystem) จึงหมายถึง กลุ่มสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ หรือ จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

องค์ประกอบของระบบนิเวศ

ระบบนิเวศแต่ละระบบจะมีความแตกต่างกัน ตามลักษณะ โครงสร้างของระบบนิเวศที่เป็นพื้นฐานดังนี้

(1) องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1.1) อินทรีย์สาร เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต

(1.2) อนินทรีย์สาร เช่น น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอน โพแทสเซียม

(1.3) สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความเป็นกรด-

เบส ความขุ่น

(2) องค์ประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์และจุลินทรีย์ สามารถแบ่งตามลำดับขั้นการบริโภคได้ 3 ระดับ คือ

(2.1) ผู้ผลิต (producer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารเองได้ เช่น พืชสีเขียวที่สามารถสร้างอาหารเองได้

(2.2) ผู้บริโภค (consumer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ต้องอาศัยการบริโภคสิ่งมีชีวิตอื่นเพื่อการดำรงชีวิต ถ้าใช้ลักษณะการบริโภคเป็นเกณฑ์สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

- สิ่งมีชีวิตที่บริโภคพืชเป็นอาหาร (herbivore) เช่น ม้า วัว กระต่าย
- สิ่งมีชีวิตที่บริโภคสัตว์เป็นอาหาร (carnivore) เช่น สิงโต เสือ
- สิ่งมีชีวิตที่บริโภคทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร (omnivore) เช่น คน เป็ด

ไก่

- สิ่งมีชีวิตที่บริโภคซากสิ่งมีชีวิตเป็นอาหาร (scavenger) เช่น แร้ง
- (2.3) ผู้ย่อยสลาย (decomposer) หมายถึงสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้าง

อาหารเองได้ ต้องอาศัยสิ่งมีชีวิตที่ตายไปแล้ว โดยการย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตนั้นเป็นอาหาร
สิ่งมีชีวิตเหล่านั้น ได้แก่ เห็ด ราและจุลินทรีย์ ผู้ย่อยสลายอินทรีย์สารบางชนิดมีประโยชน์ เช่น
การนำแบคทีเรียบางชนิดมาใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชูหรือนมเปรี้ยว

ประเภทของระบบนิเวศ

ประเภทของระบบนิเวศ โดยใช้แหล่งที่อยู่เป็นเกณฑ์ สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

(1) ระบบนิเวศบนบก หมายถึง ระบบนิเวศที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบอาศัยบน

พื้นดิน

(2) ระบบนิเวศในน้ำ หมายถึง ระบบที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบอาศัยอยู่ใน

แหล่งน้ำ

ใบงานที่ 1

เรื่อง ระบบนิเวศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความหมาย องค์ประกอบและประเภทของระบบนิเวศได้

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ระบบนิเวศ (ecosystem) หมายถึง

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

2. ระบบนิเวศจำแนกได้.....ประเภท ได้แก่.....

.....
.....

3. ระบบนิเวศที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ

.....
.....

4. องค์ประกอบของสิ่งไม่มีชีวิตในระบบนิเวศที่เป็นอนินทรีย์สาร เช่น

.....
.....

5. อุณหภูมิและความชื้นเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพขององค์ประกอบในระบบนิเวศชนิด.....

.....
.....

ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ระบบนิเวศ

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายความหมาย องค์ประกอบและประเภทของระบบนิเวศได้

จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้จงวิเคราะห์ผลกระทบและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	ผลกระทบ	แนวทางแก้ไข
1. ที่ทิ้งขยะของเทศบาล ในชุมชน		
2. ผู้่นละอองจากโรงสีข้าว ขนาดใหญ่ในชุมชน		

กลุ่มที่..... สมาชิก

1.
2.
3.
4.
5.
6.

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (X) ทับข้อ ก ข ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบมีจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที
3. ห้ามขีดเขียนสิ่งใดลงในแบบทดสอบ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. ในระบบนิเวศหนึ่งๆ จะประกอบด้วยส่วนใดบ้าง

1. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและกลุ่มสิ่งไม่มีชีวิต
3. สิ่งแวดล้อมและแหล่งอาหาร
4. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่

2. ข้อใดจัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต

1. นกพิราบบริเวณเสาชิงช้า
2. สุนัข 8 ตัววิ่งเล่นในสวน
3. ปลาและหอยทากอยู่ในนาข้าว
4. ช้าง 3 เชือกในสวนสัตว์ดุสิต

3. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตของระบบนิเวศที่เป็น

อนินทรีย์สาร ได้แก่สารใด

1. ไนโตรเจน แร่ธาตุ
2. น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์
3. โพแทสเซียม โปรตีน
4. คาร์บอน คาร์โบไฮเดรต

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-6

- | | |
|------------|----------|
| ก. ม้า | ข. เป็ด |
| ค. กระต่าย | ง. เสือ |
| จ. ไก่ | ฉ. สุนัข |
| ช. ลิงโต | |

4. สิ่งมีชีวิตชนิดใดจัดเป็น herbivores

- | | |
|------------|------------|
| 1. ก และ ข | 2. ก และ ค |
| 3. ง และ จ | 4. จ และ ฉ |

5. สิ่งมีชีวิตชนิดใดจัดเป็น carnivores

- | | |
|------------|------------|
| 1. ก และ ข | 2. ก และ ค |
| 3. ง และ ช | 4. จ และ ฉ |

6. สิ่งมีชีวิตชนิดใดจัดเป็น omnivores

- | | |
|------------|------------|
| 1. ข และ จ | 2. ก และ ง |
| 3. ค และ จ | 4. ฉ และ ช |

7. สิ่งมีชีวิตที่บริโภคซากสิ่งมีชีวิตเป็นอาหาร จัดเป็นพวกใด

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. carnivores | 2. omnivores |
| 3. scavengers | 4. herbivores |

8. ข้อใดจัดเป็นระบบนิเวศบนบก

1. หอยและสาหร่ายอาศัยอยู่ในแอ่งน้ำ
2. ปลาสาวยในลำคลองหน้าวัดที่จังหวัดอยุธยา
3. ลิงโตและเสื่ออยู่ในป่าธรรมชาติ
4. กุ้ง ปลา และหอยในหนองน้ำ

9. วัฏจักรใดที่มีธาตุและแหล่งสำรองในบรรยากาศและทะเล

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. วัฏจักรน้ำ | 2. วัฏจักรคาร์บอน |
| 3. วัฏจักรแคลเซียม | 4. วัฏจักรซัลเฟอร์ |

10. ข้อใดเป็นสาเหตุของการเกิด greenhouse effect

1. การสร้างโอโซน (O₃) ในบรรยากาศที่มากเกินไป
2. การลดปริมาณของสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน
3. การลดปริมาณแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)
4. การเพิ่มปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 11 - 12

- | |
|--------------------|
| ก. วัฏจักรไนโตรเจน |
| ข. วัฏจักรฟอสฟอรัส |
| ค. วัฏจักรซัลเฟอร์ |
| ง. วัฏจักรแคลเซียม |
| จ. วัฏจักรออกซิเจน |

11. วัฏจักรใดที่กำหนดให้มีแหล่งสำรองในพื้นที่ดิน

- | | |
|------------|------------|
| 1. ก และ ค | 2. ข และ ค |
| 3. ง และ จ | 4. ก และ จ |

12. วัฏจักรที่กำหนดให้มีแหล่งสำรองในบรรยากาศและทะเล

1. ก และ ค
2. ข และ ค
3. ง และ จ
4. ก และ จ

13. ในบรรยากาศจะพบแก๊สไนโตรเจนซึ่งมีปริมาณมาก มนุษย์ได้นำแก๊สชนิดนี้มาใช้ในรูปแบบของสารชนิดใด

1. ยูเรีย
2. แอมโมเนีย
3. กรดอะมิโน
4. ถูกต้องทุกข้อ

14. สารประกอบใดมีในโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

1. CO_2
2. CO
3. NH_3
4. SO_2

15. ส่วนของสมชายปลูกพืชเดียวกันทุกปีโดยไม่เปลี่ยนแปลง นักเรียนคิดว่าจะก่อให้เกิดผลเสียอย่างไร

1. ทำให้รสชาติพืชเปลี่ยนไป
2. ทำให้รายได้ลดลง
3. ทำให้พืชไม่เจริญเติบโต
4. ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ

16. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับการหมุนเวียนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

1. การหายใจของสิ่งมีชีวิต
2. การนำเปื้อนฝุ่นของซากสิ่งมีชีวิต
3. การคายน้ำที่ปากใบของพืช
4. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

17. การเพิ่มของประชากรเกี่ยวข้องกับข้อใด

1. การอพยพออก
2. อัตราการตาย
3. การย้ายถิ่นฐานออก
4. การอพยพเข้า

18. เพราะเหตุใดป่าไม้จึงถูกจัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อประเทศ

1. ป่าไม่มีอิทธิพลต่อการเพาะปลูก
2. ป่าไม่มีความสัมพันธ์กับน้ำ
3. ป่าไม่ทำให้อากาศมีความชุ่มชื้น
4. ถูกต้องทุกข้อ

19. ถ้าปราศจากวัฏจักรน้ำ สิ่งมีชีวิตจะเป็นอย่างไร

1. สิ่งมีชีวิตจะตายหมด
2. สิ่งมีชีวิตในน้ำจะตาย สิ่งมีชีวิตบนบกจะมีชีวิตอยู่
3. สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตโดยวิธีอื่น
4. ข้อ 2 และ 3 ถูกต้อง

20. การควบคุมการเพิ่มขนาดของประชากรทำได้โดยวิธีใด

1. การอพยพออกและการควบคุมการตาย
2. การควบคุมการเกิด
3. การอพยพเข้า
4. ข้อ 2 และ 3 ถูกต้อง

21. ธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช มนุษย์นำธาตุไนโตรเจนมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

1. ผสมยาปราบศัตรูพืช
2. ทำปุ๋ยเพื่อใช้ในการเกษตร
3. ทำให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้
4. ข้อ 2 และ 3 ถูกต้อง

22. ข้อใดจัดเป็นการสำรวจประชากรแบบนับตรง

1. นับทุกตัว
2. นับจำนวนตัวที่เป็นตัวแทน
3. การจับแล้วทำเครื่องหมายแล้วปล่อยไป
4. ถูกต้องทุกข้อ

23. การที่สัตว์ในทะเลทราย ออกหากินเวลา กลางคืน และขุดรูอยู่ในตอนกลางวัน เป็นการปรับตัวให้เข้ากับปัจจัยใด

1. แสงสว่าง
2. อุณหภูมิ
3. ความชื้น
4. อาหาร

24. พลังงานจากภายนอกเข้าสู่กลุ่มของสิ่งมีชีวิต โดยผ่านทางใดก่อน

1. ผู้ผลิต
2. ผู้บริโภคพืช
3. ผู้บริโภคสัตว์
4. ผู้ย่อยสลาย

25. กลุ่มสิ่งมีชีวิตใด เป็นผู้เปลี่ยนสารอินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์

1. ผู้ผลิต
2. ผู้บริโภคพืช
3. ผู้บริโภคสัตว์
4. ผู้ย่อยสลาย

26. กลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มใด เป็นผู้เปลี่ยนสารอินทรีย์ให้เป็นสารอนินทรีย์

1. ผู้ผลิต
2. ผู้บริโภคพืช
3. ผู้บริโภคสัตว์
4. ผู้ย่อยสลาย

27. ข้อใดเรียงลำดับของห่วงโซ่อาหารได้ถูกต้อง

1. ต้นข้าว → กบ → ตั๊กแตน → งู → เขี้ยว
2. ต้นข้าว → กบ → งู → ตั๊กแตน → เขี้ยว
3. ต้นข้าว → ตั๊กแตน → กบ → งู → เขี้ยว
4. ต้นข้าว → ตั๊กแตน → งู → กบ → เขี้ยว

28. จากห่วงโซ่อาหารในข้อ 27 ผู้ผลิตคือใคร

1. ต้นข้าว
2. ตั๊กแตน
3. กบ
4. งู

29. จากข้อ 27 ผู้บริโภคลำดับแรกคือข้อใด

1. กบ
2. ตั๊กแตน

3. งู
4. ต้นข้าว

30. จากข้อ 27 ผู้บริโภคสัตว์ลำดับแรกคือข้อใด

1. กบ
2. ตั๊กแตน
3. งู
4. เขี้ยว

31. จากข้อ 27 งู จัดเป็นผู้บริโภคแบบใด

1. ผู้บริโภคสัตว์ลำดับ 1
2. ผู้บริโภคสัตว์ลำดับ 2
3. ผู้บริโภคสัตว์ลำดับ 3
4. ผู้บริโภคลำดับ 4

32. พิจารณาห่วงโซ่อาหารต่อไปนี้

คน → ยุงก้นปล่อง → เชื้อมาลาเรีย

ข้อใดกล่าวถึงผู้ถูกอาศัย (host) และปรสิต (parasite) ได้ถูกต้อง

1. คนเป็น host ของทั้งยุงก้นปล่องและเชื้อมาลาเรีย

2. ยุงก้นปล่องเป็น host ของคนและเชื้อมาลาเรีย

3. เชื้อมาลาเรียเป็น host ให้แก่คนและยุงก้นปล่อง

4. คนเป็น host ของยุงและยุงเป็น host ของเชื้อมาลาเรีย

33. สิ่งมีชีวิตพวกใดที่เป็นผู้บริโภคพืช

1. กระจ่าง กบ ช้าง ม้า
2. นกเขา นอนผีเสื้อ แมลง
3. ตัวอ่อนแมลงปอ ไรนก
4. แพลงก์ตอนสัตว์ งู

34. สิ่งมีชีวิตพวกใดจัดเป็นผู้ย่อยสารอินทรีย์

1. หนอน ไส้เดือนดิน
2. แบคทีเรีย เห็ด รา
3. แมลง ตัวอ่อนแมลงปอ
4. กบ นก งู

35. สิ่งมีชีวิตพวกใดจัดเป็นพวกกินซากพืชซากสัตว์

1. หนอนแมลงวัน ไข่เดือนดิน
2. แบคทีเรีย เห็ด รา
3. แมลง กุ้ง
4. หนอนตัวแบน เห็บ

36. สิ่งมีชีวิตใดเป็นจุดเริ่มต้นของห่วงโซ่อาหาร

1. พืช
2. สัตว์
3. แมลง
4. แบคทีเรีย

ในบริเวณหาดหินแห่งหนึ่ง มีก้อนหินตะปุ่มตะป่ำอยู่จำนวนมาก บนก้อนหินมีหอยจิ้งกเกาะอยู่มากมาย และอยู่ในระดับที่น้ำทะเลซัดขึ้นมาถึง

จงตอบคำถามข้อ 37 - 39

37. บริเวณหาดหินนี้จัดเป็นอะไร

1. สิ่งแวดล้อม
2. ระบบนิเวศ
3. แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
4. กลุ่มสิ่งมีชีวิต

38. หินที่มีอยู่มากมายนี้จัดเป็นอะไร

1. ระบบนิเวศ
2. แหล่งที่อยู่อาศัย
3. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
4. สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

39. ปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของหอยจิ้งก คือ

1. หินที่หอยจิ้งกเกาะอยู่
2. หิน ความเค็มของน้ำทะเล
3. หิน ความเค็ม และแสงแดด
4. หิน ความเค็ม แสงแดด และอุณหภูมิ

40. ต้นหม้อข้าวหม้อแกงลิงสามารถกินสัตว์พวก

แมลงที่ตกลงไปได้ พืชชนิดนี้จัดเป็น

1. ผู้บริโภคสัตว์
2. ผู้บริโภคพืช
3. ผู้ผลิต
4. ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์

41. นก และแมลงออกหาอาหารตั้งแต่เช้าตรู่ พฤติกรรม เช่นนี้ เกิดจากอิทธิพลของสิ่งใด

1. อุณหภูมิ
2. แสงสว่าง
3. อาหาร
4. การอพยพ

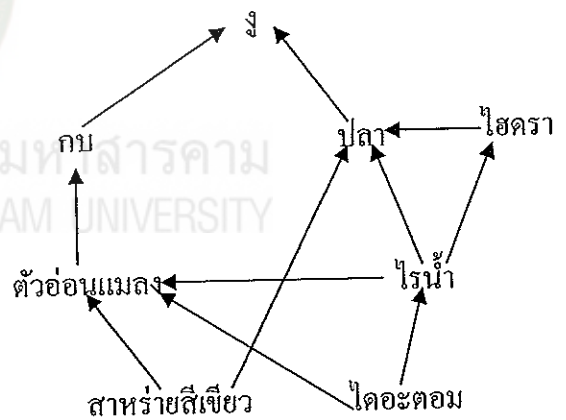
42. การที่นกนางแอ่นอพยพจากประเทศจีนเข้ามาในประเทศไทยในฤดูหนาว เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งใด

1. แสงสว่าง
2. อุณหภูมิ
3. สารอาหาร
4. สัญชาตญาณ

43. สิ่งมีชีวิตหายใจโดยใช้แก๊สออกซิเจน แต่แก๊สชนิดนี้ก็ไม่หมดไปจากโลกเรา เนื่องจากมีการสร้างแก๊สชนิดนี้โดยสิ่งมีชีวิตจำพวกใด

1. สาหร่าย
2. พืชสีเขียว
3. แบคทีเรีย
4. ทั้งข้อ 1 และ 2

จากแผนภาพ ใต้ตอบคำถามข้อ 44-47



44. สิ่งมีชีวิตที่ เป็นผู้ผลิตคือ

1. สาหร่ายสีเขียว
2. ไรน้ำ
3. ไดอะตอม
4. ทั้งข้อ 1 และ 3

45. ปลาจัดเป็นผู้บริโภคอันดับสองเมื่อใด

1. เมื่อปลากินไฮดรา
2. เมื่อปลากินไรน้ำ
3. เมื่อปลากินไดอะตอม
4. เมื่อปลากินสาหร่ายสีเขียว

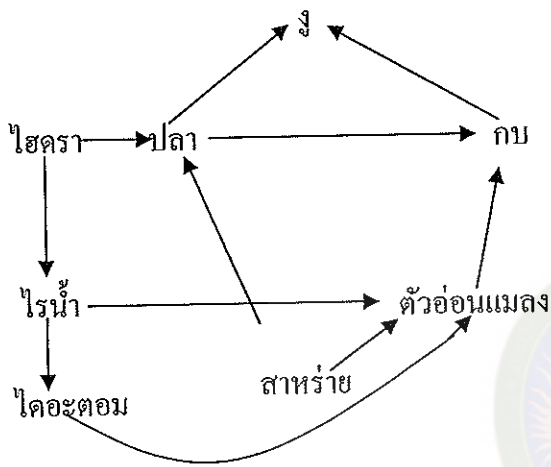
46. สิ่งมีชีวิตใดจัดเป็นทั้งสัตว์กินพืชและสัตว์กินสัตว์

1. ตัวอ่อนแมลง
2. ปลา
3. กบ
4. ทั้งข้อ 1 และ 4

47. สิ่งมีชีวิตในข้อใดจัดเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย

1. ปลา
2. กบ
3. ไชครา
4. งู

ไคอะแกรมนี้ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 48-52



48. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตตามไคอะแกรม

ดังกล่าวเรียกว่าอะไร

1. ระบบนิเวศ
2. สายใยอาหาร
3. โซ่อาหาร
4. การกินกันเป็นทอดๆ

49. ปลาเป็นผู้บริโภคลำดับ 3 ต่อเมื่อปลากินอะไร

1. ไรน้ำ
2. ไชครา
3. สำหรับ
4. งู

50. จากไคอะแกรม สิ่งมีชีวิตใดจัดเป็นผู้บริโภค

ลำดับ 2

1. ตัวอ่อนแมลง ไรน้ำ กบ
2. ปลา กบ ไรน้ำ
3. งู กบ ไชครา
4. ปลา ไชครา ตัวอ่อนแมลง

51. จากไคอะแกรม สิ่งมีชีวิตใดจัดเป็นทั้งผู้บริโภค พืชและบริโภคสัตว์

1. ไชครา
2. ไรน้ำ
3. กบ
4. ตัวอ่อนแมลง

52. ถ้าไคอะแกรมนี้ขาดสำหรับ สิ่งมีชีวิตชนิดใด จะได้รับผลกระทบในแง่การหาอาหารมากที่สุด

1. ปลา
2. กบ
3. ตัวอ่อนแมลง
4. ไรน้ำ

53. ข้อใดเป็นผลผลิตจากการที่พืชนำ

คาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

1. น้ำ
2. อาหาร

3. ออกซิเจน
4. ถูกทุกข้อ

54. ถ้ามีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มากๆ ในอากาศ

จะเกิดเหตุการณ์อะไรตามลำดับ

ก. อุณหภูมิใกล้ผิวโลกร้อนขึ้นกว่าปกติ

ข. ความร้อนจากพื้นดินและอากาศจะถูกกั้นไว้

ไม่ให้ออกไปนอกบรรยากาศ

ค. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ดูดซับความร้อนไว้

1. ก , ข , ค
2. ข , ค , ก
3. ค , ก , ข
4. ค , ข , ก

55. สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศแบบใดที่มีความสามารถในการปรับตัวได้ดีที่สุด
1. ทะเล มหาสมุทร
 2. แม่น้ำ ลำคลอง
 3. ทะเลทราย
 4. ป่าดงดิบ
56. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบภาวะอิงอาศัย (commensalism)
1. มดค้ำกับเพลี้ย
 2. นกเอี้ยงบนหลังควาย
 3. โพรโทซัวในลำไส้ปลวก
 4. เพรียงหินบนกระดองเต่า
57. เกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก การที่โลกร้อนขึ้นเปรียบเหมือนมีผ้าห่มคลุมโลกไว้ อะไรที่เปรียบเทียบว่าเป็นผ้าห่ม
1. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลก
 2. ฝุ่นละอองและไอน้ำในอากาศ
 3. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 4. แก๊สออกซิเจน
58. ข้อใดเป็นการปรับตัวแบบชั่วคราวของสิ่งมีชีวิต
1. สุนัขในเขตร้อนขนสั้นเกรียน
 2. ตัวสกังก์มีกลิ่นเหม็น
 3. กิ้งก่าเวลาตกใจเปลี่ยนสีลำตัวเป็นสีแดง
 4. ผักตบชวาที่มีพุนลอยน้ำ
59. ตั๊กแตนกิ้งไม้ มีลักษณะลำตัวยาวคล้ายกิ้งไม้เป็นการปรับตัวเพื่อเหตุผลต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
1. หาอาหาร
 2. หลบซ่อนจากศัตรู
 3. หาคู่ผสมพันธุ์
 4. กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม
60. สิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่แบบใดต้องมีความสามารถในการปรับตัวได้ดีที่สุดเพื่อทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม
1. ก้นทะเล
 2. สระน้ำจืด
 3. ป่าชายเลน
 4. ป่าสน

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบต่อไปนี้กำหนดให้เป็นสถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มี 1 คำถาม คำถามละ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (X) ทับข้อ ก ข ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ
 2. แบบทดสอบมีจำนวน 10 สถานการณ์ จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที

สถานการณ์ที่ 1 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1 – 4

ปัจจุบันนี้มนุษย์มักจะทำให้ระบบนิเวศเป็นระบบนิเวศธรรมดา เห็นได้ชัดเจนจากการทำการเกษตร ซึ่งได้พยายามลดระดับต่าง ๆ ในห่วงโซ่อาหารให้เหลือน้อยที่สุด โดยการกำจัดแมลง พืช และหญ้าหลายชนิดไปเพื่อพืชชนิดเดียว เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย เป็นต้น ซึ่งทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน ก็ทำให้ความสมดุลของระบบนิเวศลดน้อยลง หากมีโรคระบาดเกิดขึ้น โอกาสที่ระบบนิเวศจะถูกทำลายก็มีมาก

1. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร
 - ก. ระบบนิเวศถูกทำลาย
 - ข. เกิดโรคระบาด
 - ค. ประชากรของโลกเพิ่มขึ้น
 - ง. การรักษาธรรมชาติ
2. สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร
 - ก. การปลูกพืชชนิดเดียว
 - ข. การปลูกข้าวสาลี
 - ค. การกำจัดวัชพืช
 - ง. การทำการเกษตรผสมผสาน

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรมีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร
- ปลูกพืชหลายชนิด
 - กำจัดโรคระบาด
 - รักษาความมั่นคงของชีวิต
 - ใช้เทคโนโลยีในการผลิต
4. จากแนวทางแก้ปัญหาในข้อ 3 นักเรียนจะอธิบายผลที่เกิดขึ้นได้อย่างไร
- ใช้เทคโนโลยีทำให้ได้ผลผลิตมาก
 - ชีวิตมั่นคงจะไม่ทำลายธรรมชาติ
 - การกำจัดโรคระบาดทำให้ระบบนิเวศสมดุล
 - ปลูกพืชหลายชนิดทำให้ระบบนิเวศมั่นคงมากขึ้น

สถานการณ์ที่ 2 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 5 - 8

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินมีสาเหตุจาก เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้และขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ดิน เมื่อดินเสื่อมโทรมได้ผลผลิตต่ำก็ถูกปล่อยทิ้งร้างหรือซื้อขายเปลี่ยนมือ เกษตรกรยากจนก็บุกรุกพื้นที่ป่าต่อไป

5. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร
- เกษตรกรยากจน
 - การบุกรุกพื้นที่ป่า
 - ดินเสื่อมโทรม
 - ผลผลิตต่ำ
6. สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร
- เกษตรกรขาดความรู้ในการอนุรักษ์ดิน
 - ดินเสื่อมโทรมเนื่องจากปล่อยทิ้งร้าง
 - การซื้อขายที่ดินในการสร้างโรงงาน
 - การปล่อยทิ้งร้างที่ดินแล้วไปบุกรุกป่า
7. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรมีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร
- ปลูกพืชหมุนเวียน
 - ออกกฎหมายคุ้มครอง
 - กำหนดเขตพื้นที่ป่าสงวน
 - ให้ความรู้เรื่องดินเกษตรกร

8. จากแนวทางแก้ปัญหาในข้อ 7 นักเรียนจะอธิบายที่เกิดขึ้นได้อย่างไร
- ปลูกพืชหมุนเวียนทำให้ดินดีขึ้น
 - เกษตรกรมีความรู้เรื่องการใช้ดินที่ถูกต้อง
 - ผู้บุกรุกป่าเกรงกลัวกฎหมาย
 - พื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น

สถานการณ์ที่ 3 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 9 – 12

ขยะเป็นปัญหาสำคัญของหลาย ๆ ท้องถิ่นเกือบทั่วโลก ขยะส่วนใหญ่มักถูกทิ้งลงในดิน ขยะบางชนิดสลายตัวให้สารประกอบอินทรีย์และสารประกอบอนินทรีย์ แต่ขยะบางชนิดสลายตัวยาก เช่น หนัง พลาสติก โลหะ ฯลฯ ขยะประเภทนี้ถ้าทำลายโดยการเผาจะได้สารประกอบประเภทเกลือ เช่น เกลือไนเตรดสะสมอยู่ในดินเป็นจำนวนมาก ขยะที่เกิดจากกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยเฉพาะขยะจากเทคโนโลยีอุตสาหกรรมกำลังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีความเป็นพิษสูงและย่อยสลายยาก เช่น ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม เมื่อทิ้งลงดินทำให้ดินบริเวณนั้นมีโลหะหนักสะสมอยู่มาก

9. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร
- ขยะย่อยสลายยาก
 - ดินเสื่อมคุณภาพ
 - สภาพน้ำเน่าเสีย
 - ปริมาณขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม
10. สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร
- การใช้ดินมีโลหะตกค้าง
 - ขาดการกำจัดขยะ
 - การทิ้งขยะในน้ำ
 - การทิ้งขยะลงในดิน
11. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรมีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร
- ลดปริมาณขยะ
 - งดใช้ดินในกิจกรรมต่าง ๆ
 - กำจัดขยะโดยการเผา
 - กำจัดขยะโดยการฝังดิน

12. จากแนวทางแก้ปัญหาในข้อ 11 นักเรียนจะอธิบายผลที่เกิดขึ้นได้อย่างไร
- ขยะที่ตกค้างน้อยลง
 - ไม่มีสารพิษตกค้างในดิน
 - กำจัดขยะที่ย่อยสลายยาก
 - ข้อ ก และ ข ถูกต้อง

สถานการณ์ที่ 4 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 13 - 16

สภาวะอากาศเป็นพิษ เป็นปัญหาที่พบมากในเขตเมืองและชนบท ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง วัสดุเหลือใช้ โรงสีข้าว เป็นต้น ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดหมอกควันปกคลุม จากการตรวจวิเคราะห์ห้องเก็บประกอบทางเคมี พบว่าในฝุ่นละอองที่เกิดตัวอย่างมีสารประกอบพอลิไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งปอดเมื่ออยู่ด้วยและจากการวิเคราะห์แหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองขนาดเล็ก พบว่า ในทุกพื้นที่มีลักษณะที่คล้ายกัน โดยเป็นฝุ่นที่เกิดขึ้นจากการเผาวัสดุอินทรีย์ เช่น กิ่งไม้ ใบไม้ เป็นต้น และไอเสียจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ดีเซล

13. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- การเผาไหม้หญ้า
- มีฝุ่นละอองในอากาศ
- ไอเสียจากการเผาไหม้น้ำมัน
- อากาศแห้งในหน้าแล้ง

14. สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

- การเผาไหม้หญ้า
- การเผาวัสดุเหลือใช้
- ไอเสียจากการเผาไหม้น้ำมัน
- ถูกทุกข้อ

15. แนวทางแก้ปัญหาควรทำอย่างไร

- ฝังวัสดุเหลือใช้ทุกชนิด
- ตรวจเก็บตัวอย่างสม่ำเสมอ
- ปลูกพืชยืนต้นเป็นแนวป้องกัน
- เตือนภัยให้ใช้เครื่องป้องกัน

16. จากแนวทางแก้ปัญหาในข้อ 15 นักเรียนจะอธิบายผลที่เกิดขึ้นได้อย่างไร

- ก. ฝุ่นควันในอากาศมาก
- ข. ฟ้าจะช่วยดูดควันพิษ
- ค. ไม่มีควันพิษจากรถยนต์
- ง. ประชาชนมีเครื่องป้องกันสารพิษ

สถานการณ์ที่ 5 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 17 - 20

ชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ ชาวบ้านที่อาศัยใกล้ลำคลอง มักจะนำน้ำจากลำคลองมาเพื่ออุปโภค บริโภค ต่อมาพบว่าชาวบ้านที่อาศัยในชุมชนป่วยเป็นโรคท้องร่วงอยู่เสมอ

17. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. ชุมชนแห่งนี้ไม่มีน้ำประปาใช้
- ข. ชาวบ้านในชุมชนป่วยเป็นโรคท้องร่วง
- ค. ชาวบ้านมักทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในลำคลองเสมอ
- ง. น้ำในลำคลองมีสารพิษเจือปนที่ทำให้ท้องร่วง

18. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. เกิดโรคท้องร่วงระบาดในชุมชน
- ข. ชุมชนขาดแคลนแหล่งน้ำที่สะอาด
- ค. มีเชื้อโรคในน้ำที่ชาวบ้านใช้บริโภค
- ง. ชุมชนขาดแคลนส้วมที่ถูกสุขลักษณะ

19. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. จัดให้มีหน่วยแพทย์ประจำชุมชน
- ข. รณรงค์ให้ใช้ส้วมที่ถูกสุขลักษณะ
- ค. ให้ชาวบ้านต้มน้ำก่อนนำไปบริโภค
- ง. ขอให้หน่วยงานราชการจัดหาน้ำประปาให้ชุมชนนี้

20. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. ชาวบ้านมีน้ำประปาใช้
- ข. มีแพทย์ประจำหมู่บ้าน
- ค. ชาวบ้านไม่ป่วยเป็นโรคท้องร่วง
- ง. ชาวบ้านมีส้วมที่ถูกสุขลักษณะใช้

สถานการณ์ที่ 6 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 21 - 24

ชุมชนของนักเรียนเป็นชุมชนอยู่ใกล้แม่น้ำ ชาวบ้านมักจะประกอบอาชีพด้วยการจับสัตว์น้ำไปขาย ต่อมาเมื่อมีโรงงานไฟฟ้ามาตั้งใกล้กับชุมชน และมักปล่อยน้ำทิ้งลงในแหล่งน้ำ ซึ่งน้ำที่ปล่อยทิ้งเป็นน้ำร้อนทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลง ซึ่งมีผลต่อการแพร่พันธุ์ของสัตว์น้ำจนทำให้ชาวบ้านไม่สามารถประกอบอาชีพได้

21. ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

- ก. น้ำทิ้งจากโรงไฟฟ้า
- ข. สัตว์น้ำมีจำนวนลดลง
- ค. ชาวบ้านในชุมชนขาดรายได้
- ง. การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำเปลี่ยนแปลง

22. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. ชาวบ้านไม่มีอาชีพเสริม
- ข. อุณหภูมิของแหล่งน้ำเพิ่มสูง
- ค. ปริมาณก๊าซออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลง
- ง. ชาวบ้านจับสัตว์น้ำไปขายมากขึ้นทำให้สัตว์น้ำแพร่พันธุ์ไม่ทัน

23. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ขอให้ทางราชการสั่งปิดโรงงานไฟฟ้า
- ข. ปล่อยสัตว์น้ำลงสู่แหล่งน้ำให้มากขึ้น
- ค. ส่งเสริมให้ชาวบ้านประกอบอาชีพเสริม
- ง. ให้โรงงานชุดบ่อกักเก็บน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

24. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. แม่น้ำไม่เน่าเสีย
- ข. โรงไฟฟ้าถูกสั่งปิด
- ค. สัตว์น้ำมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
- ง. ชาวบ้านมีรายได้จากการประกอบอาชีพเสริม

สถานการณ์ที่ 7 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 25 - 28

การใช้ยาฆ่าแมลงของชาวบ้านในชุมชนของนักเรียน ซึ่งทำการเพาะปลูกอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ เมื่อเกิดฝนตก น้ำก็ไหลบ่าพัดพาฆ่าแมลงลงไปยังแหล่งน้ำ ทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำตายเป็นจำนวนมาก

25. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. สารพิษในยาฆ่าแมลงทำให้น้ำเน่าเหม็น
- ข. การใช้ยาฆ่าแมลงที่ไม่ถูกวิธีของชาวบ้าน
- ค. สิ่งมีชีวิตในน้ำตายเนื่องจากได้รับสารพิษจากยาฆ่าแมลง
- ง. ฝนตกหนักทำให้น้ำไหลบ่าพัดพาฆ่าแมลงลงสู่แหล่งน้ำ

26. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. ความโลภ
- ข. ความมั่งง่าย
- ค. ความเห็นแก่ตัว
- ง. การขาดสติสำนึกที่ดี

27. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ติดตั้งเครื่องบำบัดน้ำเสียในแหล่งน้ำ
- ข. หลีกเลี่ยงการเพาะปลูกใกล้แหล่งน้ำ
- ค. ใช้สารชีวภาพกำจัดแมลงแทนยาฆ่าแมลง
- ง. ส่งเสริมชาวบ้านประกอบอาชีพอื่นแทนการเพาะปลูก

28. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร

- ก. แหล่งน้ำใสปราศจากสารเคมี
- ข. ไม่มีการเพาะปลูกใกล้แหล่งน้ำ
- ค. ชาวบ้านเลิกประกอบอาชีพเพาะปลูก
- ง. แหล่งน้ำมีปริมาณก๊าซออกซิเจนมากขึ้น

สถานการณ์ที่ 8 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 29 - 32

ถ้านักเรียนต้องเดินทางไปโรงเรียน โดยใช้บริการของรถโดยสารประจำทาง ซึ่งต้องผ่านเส้นทางที่มีการจราจรที่หนาแน่นเป็นประจำทุกวัน โดยไม่ได้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นควันในเวลาต่อมานักเรียนมีอาการเวียนหัว และอาเจียน

29. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. นักเรียนต้องผ่านการจราจรที่หนาแน่น
- ข. นักเรียนได้รับก๊าซพิษสะสมในร่างกาย
- ค. นักเรียนไม่สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นควัน
- ง. บ้านของนักเรียนอยู่ไกลจากโรงเรียนมาก

30. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. การไม่มีหน้ากากป้องกันฝุ่นควัน
- ข. นักเรียนต้องนั่งรถโดยสารประจำทาง
- ค. ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากรถยนต์
- ง. ร่างกายขาดการออกกำลังกายทำให้ร่างกายอ่อนแอ

31. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. สวมหน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นควัน
- ข. ย้ายมาเรียน โรงเรียนที่อยู่ใกล้บ้าน
- ค. เปลี่ยนไปขึ้นรถโดยสารประจำทางคันอื่น
- ง. รับประทานยาป้องกันอาการเวียนหัว คลื่นไส้ อาเจียนเป็นประจำ

32. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. นักเรียนไม่มีอาการเจ็บป่วยจากควันพิษ
- ข. ไม่ต้องผ่านบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น
- ค. ไม่ต้องนั่งรถโดยสารประจำทางไปโรงเรียน
- ง. ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากรถยนต์ลดลง

สถานการณ์ที่ ๑ จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 33 - 36

ปัจจุบัน โลกของเรามีอุณหภูมิสูงขึ้น ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบนโลก ก่อให้เกิดความแห้งแล้งหรือน้ำท่วมขังอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังทำให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลาย ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น การที่โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นเนื่องจาก มีการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ ในชั้นบรรยากาศ

33. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. โลกมีความกดอากาศสูงขึ้น
- ข. ระดับน้ำในแหล่งน้ำเพิ่มสูงขึ้น
- ค. การสะสมก๊าซเรือนกระจกมีมากขึ้น
- ง. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบนโลกอย่างรุนแรง

34. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลายอย่างรวดเร็ว
- ข. ความเข้มแสงของดวงอาทิตย์มีปริมาณมากขึ้น
- ค. การสะสมก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศมีมากขึ้น
- ง. ก๊าซเรือนกระจกกักเก็บความร้อนจากดวงอาทิตย์ได้มากขึ้น

35. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ลดการเผาไหม้
- ข. ลดปริมาณการใช้รถยนต์
- ค. อนุรักษ์ป่าและช่วยกันปลูกต้นไม้
- ง. หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป

36. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. ภาวะเรือนกระจกลดลง
- ข. ต้นไม้ช่วยกรองแสงอาทิตย์
- ค. จำนวนก๊าซไนตรัสออกไซด์ในอากาศลดลง
- ง. จำนวนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศลดลง

สถานการณ์ที่ 10 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 37 - 40

ชุมชนที่อาศัยอยู่ใกล้สนามบิน มักร้องเรียนหน่วยงานราชการอยู่เสมอ เนื่องจากมีเสียงดังของการขึ้นลงของเครื่องบินอยู่ตลอดเวลา และทำให้บ้านเรือนสั่นสะเทือน จนเสียหาย บุตรหลานเจ็บป่วยอยู่เสมอเนื่องจากพักผ่อนไม่เพียงพอ สร้างความเดือดร้อนให้แก่ชาวบ้านเป็นอย่างมาก

37. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. เด็กในชุมชนร่างกายอ่อนแอ
- ข. ผลกระทบต่อชาวบ้านจากเสียงดัง
- ค. ผนังบ้านเรือนของชาวบ้านแตกร้าว
- ง. ชาวบ้านร้องเรียนหน่วยงานราชการ

38. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. บ้านเรือนสั่นสะเทือน
- ข. ชุมชนอยู่ใกล้สนามบิน
- ค. เสียงจากการขึ้นลงของเครื่องบิน
- ง. ราชการไม่สนใจแก้ปัญหาให้กับชาวบ้าน

39. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ควบคุมเสียงของเครื่องบิน
- ข. ปกุดันไม้รอบพื้นที่ของชุมชน
- ค. เปลี่ยนเส้นทางขึ้นลงของเครื่องบิน
- ง. ย้ายชุมชนให้ไกลจากบริเวณขึ้นลงของเครื่องบิน

40. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. บ้านเรือนไม่เสียหาย
- ข. ลดความเข้มของเสียงได้
- ค. ลดภาระหน้าที่ของเจ้าพนักงาน
- ง. บรรเทาความเดือดร้อนของชาวบ้าน

สถานการณ์ที่ 11 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 41 - 44

เจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้ทำการตรวจสอบสุขภาพของคนในชุมชนแห่งหนึ่งพบว่า เป็นโรคกาฬโรคเป็นจำนวนมาก หลังจากการสำรวจพื้นที่ภายในชุมชน พบว่ามีขยะมูลฝอยกองรวมกันเป็นจำนวนมากในพื้นที่ร้าง ทั้งที่แต่ละครัวเรือนมีการจัดเก็บขยะของหน่วยงานราชการ อีกทั้งบริเวณที่ร้างนั้นยังเต็มไปด้วยหนู แมลงสาบ ยุง และแมลงวันที่อาศัยอยู่ในกองขยะเป็นจำนวนมาก

41. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. ในชุมชนมีพื้นที่ร้าง
- ข. ไม่มีที่รักษาพยาบาลผู้ป่วย
- ค. ในชุมชนมีหนูเป็นจำนวนมาก
- ง. คนในชุมชนเป็นกาฬโรคจำนวนมาก

42. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. ความมั่งง่ายของคนในชุมชน
- ข. มีพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค
- ค. ขาดสถานที่ในการกำจัดขยะที่ถูกสุขาภิบาล
- ง. คนในชุมชนไม่ได้ฉีดวัคซีนป้องกันกาฬโรค

43. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ควบคุมการขยายพันธุ์ของหนู
- ข. นำพื้นที่ร้างไปทำเป็นสวนสาธารณะ
- ค. จัดหาวัคซีนป้องกันกาฬโรคให้แก่คนในชุมชน
- ง. ให้ความรู้กับคนในชุมชนเกี่ยวกับการกำจัดขยะที่ถูกสุขาภิบาล

44. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. หนูมีจำนวนลดลง
- ข. คนในชุมชนมีสุขภาพแข็งแรง
- ค. ไม่มีแหล่งเพาะและแพร่พันธุ์เชื้อโรค
- ง. ชุมชนมีสวนสาธารณะไว้ใช้ประโยชน์

สถานการณ์ที่ 12 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 45 - 48

โรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งมีเศษอาหารเหลือเป็นจำนวนมาก และเศษอาหารที่เหลือแม่ครัวมักจะเทลงในท่อระบายน้ำ ที่ไหลลงสู่หนองน้ำข้างโรงเรียน เมื่อเวลาผ่านไปหลายวัน น้ำในหนองน้ำส่งกลิ่นเหม็นไปทั่วโรงเรียนส่งผลให้นักเรียนขาดสมาธิในการเรียน และป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจ

45. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. นักเรียนขาดสารอาหาร
- ข. เศษอาหารอุดตันท่อระบายน้ำ
- ค. เศษอาหารเหลือเป็นจำนวนมาก
- ง. นักเรียนป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจ

46. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. การจัดเก็บเศษอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ
- ข. ขาดแคลนภาชนะในการกำจัดเศษอาหาร
- ค. แม่ครัวทำอาหารเกินความต้องการของนักเรียน
- ง. นักเรียนรับประทานอาหารเหลือเนื่องจากอาหารไม่อร่อย

47. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ขอให้ทางราชการสั่งปิดโรงงานไฟฟ้า
- ข. ปล่อยสัตว์น้ำลงสู่แหล่งน้ำให้มากขึ้น
- ค. ส่งเสริมให้ชาวบ้านประกอบอาชีพเสริม
- ง. ให้โรงงานขุดบ่อกักเก็บน้ำก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ

48. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. ลดปริมาณเศษอาหาร
- ข. ไม่มีเศษอาหารเหลือทิ้ง
- ค. สุขภาพดีในโรงเรียนดีขึ้น
- ง. มีภาชนะเก็บเศษอาหารเพียงพอในการกำจัดเศษอาหาร

สถานการณ์ที่ 13 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 49 - 52

โรงอาหารของโรงเรียน ก ตั้งอยู่ใกล้ถังขยะ โต๊ะที่นั่งรับประทานอาหารสกปรกมาก มีแมลงวันบินตอมจานอาหารที่วางอยู่บนโต๊ะ ร้านค้าที่ขายอาหารก็ไม่มีภาชนะคลุมอาหาร นักเรียนไม่ช่วยกันรักษาความสะอาด เมื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้ว ไม่นำจานไปเก็บในที่จัดเตรียมไว้ให้ ต่อมาปรากฏว่ามีนักเรียนป่วยด้วยโรคท้องร่วงจำนวนมาก

49. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. จำนวนแมลงวันมีมาก
- ข. โต๊ะรับประทานอาหารสกปรก
- ค. แมลงวันบินตอมจานอาหารที่อยู่บนโต๊ะ
- ง. นักเรียนป่วยด้วยโรคท้องร่วงจำนวนมาก

50. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. โรงอาหารอยู่ใกล้ถังขยะ
- ข. ร้านค้าขาดความรับผิดชอบ
- ค. นักเรียนไม่ช่วยกันรักษาความสะอาด
- ง. ร้านค้าไม่มีภาชนะคลุมอาหารเพื่อป้องกันแมลงวันตอม

51. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. พ่นยาฆ่าแมลงวัน
- ข. ย้ายถังขยะออกให้ไกลโรงอาหาร
- ค. ช่วยกันรักษาความสะอาดของโรงอาหาร
- ง. รับประทานอาหารที่สะอาดและปรุงสุกใหม่

52. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. ถังขยะอยู่ไกลโรงอาหาร
- ข. โรงอาหารสะอาดเรียบร้อย
- ค. ไม่มีแมลงวันในบริเวณโรงอาหาร
- ง. นักเรียนไม่เจ็บป่วยด้วยโรคท้องร่วง

สถานการณ์ที่ 14 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 53 - 56

การส่งเสริมการท่องเที่ยวของหน่วยงานราชการส่งผลให้จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบให้แหล่งท่องเที่ยวมีขยะเพิ่มมากขึ้น มีการทิ้งขยะไม่เป็นที่ อีกทั้งจำนวนเจ้าหน้าที่ในการจัดเก็บมีจำนวนน้อย ทำให้ทัศนียภาพของแหล่งท่องเที่ยวไม่สวยงาม

53. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. จำนวนขยะมีมากขึ้น
- ข. นักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น
- ค. เจ้าหน้าที่จัดเก็บขยะมีน้อย
- ง. ทัศนียภาพของแหล่งท่องเที่ยวไม่สวยงาม

54. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. การเก็บขยะมูลฝอยไม่หมด
- ข. นักท่องเที่ยวขาดจิตสำนึกที่ดี
- ค. เจ้าหน้าที่ขาดความรับผิดชอบ
- ง. การส่งเสริมการท่องเที่ยวของหน่วยงานราชการ

55. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. จัดจำนวนถังขยะให้มากขึ้น
- ข. เพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ให้มากขึ้น
- ค. ปลุกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ให้แก่นักท่องเที่ยว
- ง. วางกฎระเบียบข้อบังคับให้ช่วยกันดูแลแหล่งท่องเที่ยว

56. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหานี้คืออะไร

- ก. ปริมาณขยะลดลง
- ข. ธุรกิจการท่องเที่ยวดีขึ้น
- ค. แหล่งท่องเที่ยวสะอาดมากขึ้น
- ง. จำนวนถังขยะเพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยว

สถานการณ์ที่ 15 จงอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 57 – 60

จากการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานที่ทำงานในสถานบันเทิงที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล พบว่ามีอาการหูตึง และพนักงานที่ทำงานในสถานบันเทิงแห่งนี้เป็นเวลานานพบว่าระบบการได้ยินเสียอย่างถาวร

57. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คืออะไร

- ก. พนักงานหูอื้อชั่วคราว
- ข. สถานบันเทิงทำผิดกฎหมาย
- ค. สถานบันเทิงมีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล
- ง. พนักงานมีความบกพร่องทางการได้ยิน

58. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

- ก. แอลกอฮอล์ทำลายประสาทการได้ยิน
- ข. พนักงานขาดความรู้ในการดูแลตนเอง
- ค. การทำงานในที่ที่มีเสียงดังเป็นเวลานาน
- ง. เจ้าหน้าที่กฎหมายไม่เข้มงวดกับสถานบันเทิง

59. แนวทางการแก้ไขปัญหาคืออะไร

- ก. ลดความรุนแรงของเสียง
- ข. หลีกเลี่ยงที่มีเสียงดัง
- ค. ใช้อุปกรณ์ครอบหูเมื่อต้องอยู่ในที่มีเสียงดัง
- ง. ใช้มาตรการทางกฎหมายบังคับสถานบันเทิง

60. ผลที่เกิดจากการแก้ปัญหาคืออะไร

- ก. ประสาทหูของพนักงานไม่เป็นอันตราย
- ข. สุขภาพของพนักงานในสถานบันเทิงดีขึ้น
- ค. พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
- ง. สถานบันเทิงทุกแห่งเสียงดังไม่เกิน 85 เดซิเบล



ภาคผนวก ค
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้
โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
1. สารระสำคัญ			
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ใน หลักสูตร	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 เหมาะสมกับวัยผู้เรียน	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.3	0.6	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.8	0.3	เหมาะสมมากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 สามารถวัดผลประเมินผลได้	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 สามารถสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์การ เรียนรู้	4.3	0.6	เหมาะสมมาก
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.8	0.2	เหมาะสมมากที่สุด
3. เนื้อหาสาระ			
3.1 มีความชัดเจน น่าสนใจ	4.3	0.6	เหมาะสมมาก
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับคาบเวลาเรียน	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	4.7	0.5	เหมาะสมมากที่สุด
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
4.1 ได้รับความสนใจของนักเรียน	4.3	0.6	เหมาะสมมาก
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.3	0.6	เหมาะสมมาก
4.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.7	0.4	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ความหมาย
5. สื่อการเรียนการสอน			
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 สื่อความหมายได้ชัดเจนและตอบสนองผู้เรียน	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 ประหยัดเวลาในการสอน	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
5.7 เหมาะสมกับวัยผู้เรียน	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	4.9	0.3	เหมาะสมมากที่สุด
6. การวัดผลประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุได้	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	5	0	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ส่งเสริมต่อการวัดด้านพุทธรพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย	4.7	0.6	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 6	4.9	0.1	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.8	0.11	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ
แก้ปัญหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ΣR		
1	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
17	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
21	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
24	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ΣR		
26	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
27	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
31	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
34	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
38	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ΣR		
1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
17	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
25	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง (IOC)	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ΣR		
26	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
27	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
31	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
34	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
36	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง
37	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อความที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			— X	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
2	5	4	4	4.33	0.58	มาก
3	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4	5	4	4	4.33	0.58	มาก
5	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
6	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
7	4	5	4	4.33	0.58	มาก
8	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
9	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
10	4	5	4	4.33	0.58	มาก
11	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
12	4	5	4	4.33	0.58	มาก
13	4	4	5	4.33	0.58	มาก
14	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
15	4	5	4	4.33	0.58	มากที่สุด
16	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
17	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
18	4	5	4	4.33	0.58	มาก
19	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
20	4	5	4	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย				4.57	0.49	มากที่สุด

จากตาราง สรุปผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 หมายความว่า แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ มีความเหมาะสม
อยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 5 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการแก้ปัญหา

ข้อที่	ค่า P	แปลค่า P	ค่า B	แปลค่า B	สรุปรวม
1	0.40	ปานกลาง	0.42	ดี	ใช้ได้
2	0.53	ปานกลาง	0.40	ดี	ใช้ได้
3	0.50	ปานกลาง	0.45	ดี	ใช้ได้
4	0.43	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
5	0.65	ปานกลาง	0.47	ดี	ใช้ได้
6	0.62	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
7	0.60	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
8	0.67	ปานกลาง	0.52	ดี	ใช้ได้
9	0.50	ปานกลาง	0.70	ดี	ใช้ได้
10	0.65	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
11	0.40	ปานกลาง	0.45	ดี	ใช้ได้
12	0.50	ปานกลาง	0.43	ดี	ใช้ได้
13	0.61	ปานกลาง	0.54	ดี	ใช้ได้
14	0.40	ปานกลาง	0.65	ดี	ใช้ได้
15	0.60	ปานกลาง	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
16	0.65	ปานกลาง	0.60	ดี	ใช้ได้
17	0.67	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
18	0.60	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
19	0.65	ปานกลาง	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
20	0.50	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
21	0.60	ปานกลาง	0.45	ดี	ใช้ได้
22	0.60	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
23	0.40	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
24	0.50	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
25	0.65	ปานกลาง	0.44	ดี	ใช้ได้
26	0.65	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้

ข้อที่	ค่า P	แปลค่า P	ค่า B	แปลค่า B	สรุปรวม
27	0.60	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
28	0.67	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
29	0.50	ปานกลาง	0.65	ดี	ใช้ได้
30	0.70	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
31	0.40	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
32	0.45	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
33	0.60	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
34	0.40	ปานกลาง	0.60	ดี	ใช้ได้
35	0.60	ปานกลาง	0.71	ดีมาก	ใช้ได้
36	0.65	ปานกลาง	0.60	ดี	ใช้ได้
37	0.65	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้
38	0.65	ปานกลาง	0.60	ดี	ใช้ได้
39	0.40	ปานกลาง	0.65	ดีมาก	ใช้ได้
40	0.45	ปานกลาง	0.55	ดี	ใช้ได้

ค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.70 และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.40 - 0.71

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ข้อที่	ค่า P	แปลค่า P	ค่า B	แปลค่า B	สรุปรวม
1	0.50	ปานกลาง	0.54	ดี	ใช้ได้
2	0.63	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
3	0.50	ปานกลาง	0.48	ดี	ใช้ได้
4	0.50	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
5	0.67	ปานกลาง	0.48	ดี	ใช้ได้
6	0.60	ปานกลาง	0.54	ดี	ใช้ได้
7	0.63	ปานกลาง	0.59	ดี	ใช้ได้
8	0.67	ปานกลาง	0.52	ดี	ใช้ได้
9	0.50	ปานกลาง	0.71	ดี	ใช้ได้
10	0.67	ปานกลาง	0.52	ดี	ใช้ได้
11	0.43	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
12	0.60	ปานกลาง	0.54	ดี	ใช้ได้
13	0.63	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
14	0.43	ปานกลาง	0.62	ดี	ใช้ได้
15	0.63	ปานกลาง	0.71	ดีมาก	ใช้ได้
16	0.67	ปานกลาง	0.62	ดี	ใช้ได้
17	0.67	ปานกลาง	0.57	ดี	ใช้ได้
18	0.67	ปานกลาง	0.67	ดี	ใช้ได้
19	0.63	ปานกลาง	0.71	ดีมาก	ใช้ได้
20	0.50	ปานกลาง	0.49	ดี	ใช้ได้
21	0.60	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
22	0.60	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
23	0.43	ปานกลาง	0.51	ดี	ใช้ได้
24	0.50	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
25	0.67	ปานกลาง	0.48	ดี	ใช้ได้
26	0.60	ปานกลาง	0.54	ดี	ใช้ได้

ข้อที่	ค่า P	แปลค่า P	ค่า B	แปลค่า B	สรุปรวม
27	0.63	ปานกลาง	0.59	ดี	ใช้ได้
28	0.67	ปานกลาง	0.52	ดี	ใช้ได้
29	0.50	ปานกลาง	0.71	ดี	ใช้ได้
30	0.70	ปานกลาง	0.52	ดี	ใช้ได้
31	0.43	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
32	0.60	ปานกลาง	0.54	ดี	ใช้ได้
33	0.63	ปานกลาง	0.50	ดี	ใช้ได้
34	0.43	ปานกลาง	0.62	ดี	ใช้ได้
35	0.63	ปานกลาง	0.75	ดีมาก	ใช้ได้
36	0.67	ปานกลาง	0.62	ดี	ใช้ได้
37	0.67	ปานกลาง	0.57	ดี	ใช้ได้
38	0.67	ปานกลาง	0.67	ดี	ใช้ได้
39	0.43	ปานกลาง	0.67	ดีมาก	ใช้ได้
40	0.43	ปานกลาง	0.52	ดี	ใช้ได้

ค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.7 0
และค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.48 - 0.75

ตารางภาคผนวกที่ 7 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - c)^2$
1	32	1024	12	144
2	30	900	10	100
3	27	729	7	49
4	30	900	10	100
5	33	1089	13	169
6	34	1156	14	196
7	31	961	11	121
8	31	961	11	121
9	32	1024	12	144
10	33	1089	13	169
11	33	1089	13	169
12	30	900	10	100
13	31	961	11	121
14	32	1024	12	144
15	28	784	8	64
16	30	900	10	100
17	30	900	10	100
18	31	961	11	121
19	27	729	7	49
20	28	784	8	64
21	33	1089	13	169
22	31	961	11	121
23	34	1156	14	196
24	32	1024	12	144

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - c)^2$
25	33	1089	13	169
26	34	1156	14	196
27	33	1089	13	169
28	29	841	9	81
29	30	900	10	100
30	33	1089	13	169
	$\sum X_i = 935$	$\sum X_i^2 = 29259$	$\sum X_i - C = 335$	$\sum (X_i - c)^2 = 3,859$

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
 K แทน จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ (20)

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร } r_{cc} &= 1 - \frac{40(935) - 29259}{(40-1)(3895)} \\ &= 1 - 0.25 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา = 0.75

ตารางภาคผนวกที่ 8 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - c)^2$
1	34	1156	14	196
2	32	1024	12	144
3	28	784	8	64
4	32	1024	12	144
5	34	1156	14	196
6	34	1156	14	196
7	30	900	10	100
8	30	900	10	100
9	32	1024	12	144
10	32	1024	12	144
11	32	1024	12	144
12	34	1156	14	196
13	32	1024	12	144
14	30	900	10	100
15	28	784	8	64
16	30	900	10	100
17	30	900	10	100
18	28	784	8	64
19	34	1156	14	196
20	34	1156	14	196
21	32	1024	12	144
22	34	1156	14	196
23	36	1296	16	256
24	32	1024	12	144

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$	$(X_i - c)^2$
25	32	1024	12	144
26	36	1296	16	256
27	32	1024	12	144
28	36	1296	16	256
29	34	1156	14	196
30	32	1024	12	144
	$\sum X_i = 966$	$\sum X_i^2 = 31,252$	$\sum X_i - C = 366$	$\sum (X_i - c)^2 = 4,612$

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 K แทน จำนวนของแบบทดสอบทั้งหมด
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ (20)

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร } r_{cc} &= 1 - \frac{40(966) - 31252}{(40-1)(4612)} \\ &= 1 - 0.04 \\ &= 0.96 \end{aligned}$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน = 0.96

ตารางภาคผนวกที่ 9 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาวงจรที่ 1-3

คนที่	วงจรที่ 1(20)	วงจรที่ 2 (20)	วงจรที่ 3 (20)
1	13	15	16
2	14	15	16
3	15	16	17
4	16	17	18
5	15	16	17
6	15	16	17
7	16	17	16
8	15	16	16
9	17	18	18
10	18	18	18
11	17	16	17
12	15	17	16
13	16	16	16
14	17	17	17
15	14	17	18
16	15	16	17
17	16	17	16
18	16	16	18
19	17	17	17
20	14	16	17
21	16	16	16
22	17	17	17
23	16	16	16
24	16	16	17
25	17	17	18
26	17	16	17

คนที่	วงจรถั้ 1(20)	วงจรถั้ 2 (20)	วงจรถั้ 3 (20)
27	16	16	16
28	16	17	16
29	16	16	18
30	17	16	18
31	16	16	17
32	17	18	18
33	16	18	18
รวม	524	544	560
เฉลี่ย	15.88	16.48	16.97
ร้อยละ	79.39	82.42	84.85



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวงจรที่ 1-3

คนที่	วงจรที่ 1(20)	วงจรที่ 2 (20)	วงจรที่ 3 (20)
1	17	17	17
2	16	18	17
3	17	16	17
4	18	18	18
5	16	17	17
6	16	16	17
7	16	17	17
8	16	17	18
9	18	19	19
10	17	18	18
11	18	18	18
12	16	17	18
13	17	17	18
14	18	18	19
15	16	17	18
16	16	17	17
17	17	17	18
18	16	17	18
19	18	18	19
20	16	17	18
21	17	17	18
22	17	18	18
23	17	17	19
24	16	17	17
25	17	17	18
26	16	16	17

คนที่	วงจรถั้ 1(20)	วงจรถั้ 2 (20)	วงจรถั้ 3 (20)
27	16	17	18
28	16	17	18
29	16	16	17
30	17	18	18
31	17	18	18
32	16	16	18
33	17	17	18
รวม	550	567	588
เฉลี่ย	16.67	17.18	17.82
ร้อยละ	83.33	85.91	89.09



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 11 คะแนนทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

คนที่	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หมายเหตุ
1	30	12	
2	30	10	
3	32	11	
4	35	15	
5	34	13	
6	32	8	
7	33	12	
8	11	14	
9	37	16	
10	37	15	
11	33	11	
12	32	10	
13	30	6	
14	32	9	
15	31	13	
16	30	11	
17	32	12	
18	35	8	
19	35	13	
20	32	11	
21	31	10	
22	35	13	
23	32	11	
24	33	9	
25	34	13	
26	33	13	
27	32	12	
28	32	10	

คนที่	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หมายเหตุ
29	30	11	
30	35	15	
31	31	17	
32	33	12	
33	32	11	
เฉลี่ย	32.00	11.73	
ร้อยละ	80.00	29.32	
S.D.	4.23	2.40	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 11 คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หมายเหตุ
1	34	10	
2	32	14	
3	33	17	
4	36	15	
5	35	13	
6	33	12	
7	33	11	
8	32	15	
9	37	16	
10	38	17	
11	34	12	
12	33	11	
13	32	12	
14	33	10	
15	32	11	
16	32	11	
17	33	13	
18	36	20	
19	35	14	
20	33	12	
21	33	11	
22	35	12	
23	33	12	
24	33	11	
25	34	12	
26	33	12	
27	35	14	
28	32	10	

คนที่	หลังเรียน (40)	ก่อนเรียน (40)	หมายเหตุ
29	34	15	
30	35	13	
31	34	17	
32	33	13	
33	32	10	
เฉลี่ย	33.70	12.97	
ร้อยละ	84.24	32.42	
S.D.	1.53	2.43	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ง
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๑๐๒

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนขัติยะวงษา

ด้วยนางสาวจิรานุตม์ ดินคำเชิด รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๒๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๕๓๗/๒๕๕๔

วันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๔

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต. ดร.อรัญ ชุยกะเดื่อง

ด้วยนางสาวจิราอนุตม์ ถินคำเชิด รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๒๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ว ๐๕๗๗/๒๕๕๔

วันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๔

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมาน เอกพิมพ์

ด้วยนางสาวจิรา努ตม์ ถินคำเชิด รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๒๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมค่านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๑๐๑

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๔

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสมศรี ถินคำเชิด

ด้วยนางสาวจิรา努ตม์ ถินคำเชิด รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๒๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘