



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ในการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ 7 ชั้น (สำหรับผู้  
ผู้เชี่ยวชาญ)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สาระ  
วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. แบบประเมินความสอดคล้องแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วย  
กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)
5. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ  
7 ชั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ 7 ขั้น (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับคือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. สารสำคัญ					
1.1 มีความถูกต้อง					
1.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.3 มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
1.4 มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน					
2. ตัวชี้วัด					
2.1 ประเมินผลได้ชัดเจน					
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน					
2.4 สามารถสอนให้บรรลุตามตัวชี้วัดได้					
3. สารการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด					
3.2 มีความชัดเจน					
3.3 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้					

รายการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 สอดคล้องต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....
4. กระบวนการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 จัดลำดับกิจกรรมเป็นไปตามลำดับ 7 ชั้น	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
4.5 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
4.6 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน	.....	.....	.....	.....	.....
5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.5 ประหยัดเวลาในการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
5.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	.....	.....	.....	.....	.....
5.7 ผู้เรียนสามารถสืบค้นหาคำตอบเองได้	.....	.....	.....	.....	.....
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
6.3 เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
6.4 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุไว้ได้	.....	.....	.....	.....	.....
6.5 สอดคล้องต่อชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง .....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบมี 40 ข้อคะแนนเต็ม 40 คะแนน
2. ให้กาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ
3. ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

**ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด**

1. “ระบบนิเวศ (Ecosystem)” เป็นความสัมพันธ์ตามข้อใด
 

ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่	ข. กลุ่มผู้บริโภคและแหล่งที่อยู่
ค. กลุ่มผู้ผลิตและแหล่งที่อยู่	ง. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบการได้ประโยชน์ร่วมกัน (Protocooperation)
 

ก. นกกับต้นไม้	ข. กาฝากกับต้นไม้ใหญ่
ค. ปลาวกกับโพโทซัว	ง. นกเอี้ยงเกาะบนหลังควาย
3. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่พบอยู่ในระบบนิเวศป่าไม้ทั้งหมด
 

ก. ต้นเข็ม ต้นกล้วยไม้ ภูเขา นกฮูก	ข. ต้นสัก ต้นไผ่ เสือ ช้าง
ค. ต้นเฟิร์น ต้นลำพู หิ่งห้อย ม้า	ง. ต้นหญ้า ต้นตะแบก สิงโต ม้าลาย
4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบเกื้อกูลกันและอิงอาศัยกัน (Commensalism)
 

ก. ปลาวกกับโพโทซัว	ข. นกกับหนอน
ค. รากับสาหร่าย	ง. นกทำรังอยู่บนต้นไม้
5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบภาวะปรสิต (Parasitism)
 

ก. ปลาวกกับโพโทซัว	ข. กาฝากกับต้นไม้ใหญ่
ค. รากับสาหร่าย	ง. พยาธิกับคน

6. “ห่วงโซ่อาหาร (Food chain)” หมายถึงข้อใด
- ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน
  - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตระหว่างผู้ล่ากับผู้ถูกล่า
  - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีการกินต่อกันเป็นทอดๆ
  - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ
7. สาเหตุใดทำให้สายใยอาหารเปลี่ยนแปลง
- สัตว์ที่อยู่รวมกันเป็นฝูง
  - สัตว์มีการพรางตัว
  - สัตว์ป้องกันตัวเองโดยการวิ่งหนี
  - สัตว์ชนิดหนึ่งในระบบนิเวศสูญพันธุ์
8. “สายใยอาหาร (Food web)” มีความหมายตรงกับข้อใด
- สัตว์บางชนิดเป็นทั้งผู้ล่า และเหยื่อ
  - พืชสามารถสร้างอาหารเองได้
  - ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กินต่อกันเป็นทอดๆ
  - โซ่อาหารหลายๆ โซ่อาหารที่มีความสัมพันธ์กัน
9. ระบบห่วงโซ่อาหารนั้น “เห็ดรา” มีหน้าที่อะไร
- ผู้ล่า
  - ผู้ย่อยสลาย
  - ผู้บริโภครุ่นที่ 1
  - ผู้ผลิต
10. โซ่อาหารในข้อใดเขียนถูกต้อง
- ต้นพืช → ตั๊กแตน → กิ้งก่า
  - กบ → ผีเสื้อ → ดอกไม้
  - ใบไม้ ← ตั๊กแตน ← คางคก
  - สิงโต → ม้าลาย ← เสือ
11. “สิ่งแวดล้อม (Environment)” ในข้อใดมีอิทธิพลต่อการปรับเปลี่ยนลักษณะรูปร่างของสิ่งมีชีวิต
- อุณหภูมิ
  - ดิน
  - แสง
  - ถูกทั้ง ก และ ค



12. ข้อใดคือตัวอย่างของการพรางตัว
- ก. กวางเดินหาอาหาร  
ข. กบอยู่ในโคลนในช่วงฤดูหนาว  
ค. กบมีสีคล้ายกับใบไม้  
ง. ปีกผีเสื้อมีลายคล้ายกับลูกตาสัตว์
13. ต้นถั่วเมื่อปลูกในที่มืด ลำต้นจะเอนเข้าหาแสง แต่เมื่อวางในที่ๆ มีแสงลำต้นจะตั้งตรง จากข้อมูลนี้จะสรุปว่าอย่างไร
- ก. แสงทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง  
ข. อาหารทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง  
ค. อุณหภูมิทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง  
ง. ความชื้นทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง
14. สิ่งมีชีวิตในข้อใดปรับตัวเพื่อให้ลอยน้ำได้
- ก. ผักนึ่งมีข้อปล้องชัดเจน  
ข. ผักกระเฉดมีนมรอบๆ ลำต้น  
ค. ต้นจอกมีใบหนา  
ง. แหนมีลำต้นขึ้นเป็นกระจุก
15. ผีเสื้อที่มีสีน้ำตาลคล้ายเปลือกไม้แห้งเป็นการปรับตัวเพื่ออะไร
- ก. หาอาหาร  
ข. หลบซ่อนตัว  
ค. หาคู่เพื่อผสมพันธุ์  
ง. ทำให้ร่างกายแข็งแรง
16. สิ่งแวดล้อมในข้อใดที่สามารถพบได้ในชุมชนของนักเรียน
- ก. ทะเล  
ข. ป่าดงดิบ  
ค. สระน้ำ  
ง. ทะเลทราย
17. สิ่งแวดล้อมบริเวณสระน้ำที่มีต้น ไม้ใหญ่มีลักษณะเป็นอย่างไร
- ก. ร้อนสลับหนาว  
ข. แห้งแล้ง  
ค. ร้อนชื้น  
ง. ร่มรื่น เย็นสบาย
18. บุคคลในข้อใดที่มีส่วนรวมในการเฝ้าระวังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น
- ก. เฟอร์รี่ทิ้งขยะลงบนพื้น  
ข. ตีใหญ่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของชุมชน  
ค. ข้าวกลิ้งเผาใบไม้และขยะบริเวณหน้าบ้าน  
ง. ท้อปเข้าร่วมโครงการปลูกหญ้าแฝกตามตลิ่งเพื่อป้องกันดินพังทลาย
19. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต
- ก. มดแดงจำนวนมากในรัง  
ข. นกเอี้ยง 10 ตัวบนกิ่งไม้  
ค. จิ้งหรีดและตั๊กแตนในพงหญ้า  
ง. ปลาหางนกยูง 30 ตัวในอ่างน้ำ

20. ข้อใดต่อไปนี้มีหมายถึงประชากร
- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| ก. โคและกระบือในทุ่งนา     | ข. สุกร 15 ตัวในเล้าของชาวบ้าน  |
| ค. ปลาหลายชนิดอยู่ในสระน้ำ | ง. สัตว์น้ำในห้วย หนอง คลอง บึง |
21. การเพิ่มของประชากรมนุษย์มีผลทำให้ทรัพยากรชนิดใดลดลงอย่างรวดเร็ว
- |          |           |
|----------|-----------|
| ก. อากาศ | ข. ดิน    |
| ค. น้ำ   | ง. ป่าไม้ |
22. ถ้าพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายลงไปเป็นจำนวนมาก จะเกิดผลกระทบอย่างไร
- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| ก. ปริมาณเมฆเพิ่มมากขึ้น | ข. สภาพอากาศร้อน แห้งแล้ง |
| ค. เกิดลมพายุอย่างรุนแรง | ง. ฝนตกหนักมาก            |
23. มลเหตุที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปคือข้อใด
- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| ก. ความเจริญของบ้านเมือง | ข. การเพิ่มของประชากร |
| ค. การเผาไหม้            | ง. การทิ้งขยะมูลฝอย   |
24. สิ่งใดที่สามารถควบคุมและเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
- |                |          |
|----------------|----------|
| ก. มนุษย์      | ข. สัตว์ |
| ค. ภัยธรรมชาติ | ง. พืช   |
25. สิ่งแวดล้อมมีประโยชน์ต่อมนุษย์ด้านใดมากที่สุด
- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| ก. บังภัยในการดำรงชีวิต | ข. การพักผ่อน      |
| ค. รักษาสมดุลธรรมชาติ   | ง. แหล่งท่องเที่ยว |
26. ภัยพิบัติธรรมชาติในข้อใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในทะเลและบริเวณแนวชายฝั่ง
- |                |                |
|----------------|----------------|
| ก. พายุไต้ฝุ่น | ข. คลื่นสึนามิ |
| ค. ภูเขาไฟปะทุ | ง. แผ่นดินไหว  |
27. วิธีการเร่งด่วนขณะนี้ที่จะบริหารทรัพยากรป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดควรทำอย่างไร
- |   |  |
|---|--|
| ก. งดการตัดไม้ในป่า                                   |  |
| ข. รักษาต้นน้ำลำธารเพื่อให้ป่าเจริญ                   |  |
| ค. ปลูกไม้ดอกส่งออกแทนป่าธรรมชาติ                     |  |
| ง. ปลูกไม้โตเร็วแทนต้นไม้ที่ตายหรือตัดไปในป่าธรรมชาติ |  |

28. ข้อใดไม่ใช่การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ
- เติมจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายประกอบ
  - ทำให้เกิดการตกตะกอนโดยการปั่น
  - ปลูกผักตบชวาในบ่อบำบัดน้ำเสีย
  - ใช้กังหันหมุนดินน้ำเสีย
29. ข้อใดเป็นภัยที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ
- การเกิดไฟฟ้า
  - การเกิดแผ่นดินไหว
  - การท่อน้ำทิ้งในป่า
  - การขุดหน้าดินไปขาย
30. การทำลายสภาวะแวดล้อมใดมีผลทำให้สภาวะอื่นๆ ต้องถูกทำลายไปด้วย
- ป่าไม้
  - น้ำ
  - สัตว์ป่า
  - ดิน
31. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติวิธีใดที่เป็นการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน
- ปลูกต้นไม้ทดแทนที่สูญหายไป
  - จัดหน่วยเฝ้าระวังทรัพยากรในชุมชน
  - สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และหวงแหนทรัพยากรให้กับคนในชุมชน
  - เพิ่มโทษแก่ผู้กระทำความผิด
32. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จากทรัพยากรธรรมชาติ
- ใช้น้ำเป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งสินค้า
  - ใช้แร่เป็นเชื้อเพลิงในยานพาหนะเพื่อขนส่ง
  - ใช้ป่าไม้เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม
  - ใช้ดินเป็นพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชผัก
33. สัตว์ในข้อใดไม่ใช่สัตว์ป่าสงวน
- ชะมด
  - แมวลายหินอ่อน
  - พะยูน
  - นกกระเรียน
34. คนที่อยู่ในเมืองสามารถช่วยลดมลพิษในอากาศได้โดยวิธีใดเหมาะสมที่สุด
- ไม่ทิ้งขยะในแหล่งน้ำ
  - ไม่เผาขยะในบริเวณบ้าน
  - ต่อต้านการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม
  - ใช้รถยนต์ส่วนตัวให้น้อยลง

35. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์สัตว์ป่า
- ก. นำสัตว์ป่ามาเลี้ยง  
ข. ช่วยกันรักษาป่าไม้  
ค. ไม่ซื้อของที่ทำมาจากอวัยวะสัตว์ป่า  
ง. ปลูกฝังจิตสำนึกให้เห็นคุณค่าของสัตว์ป่า
36. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ
- ก. หมู่บ้านจัดสรรควรสร้างบ่อดักไขมัน  
ข. การลดการสร้างโรงงานอุตสาหกรรม  
ค. การติดตั้งกั้นกัน เพื่อให้ก๊าซออกซิเจนแก่น้ำ  
ง. การให้ความรู้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไปในการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
37. ข้อใดเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสมที่สุด
- ก. ตัดไม้เฉพาะในเขตอุทยาน  
ข. แยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งลงสู่คลอง  
ค. รวมกลุ่มกันติดตามข่าวเกี่ยวกับไฟป่า  
ง. สร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนทุกคน
38. บุคคลใดสมควรเป็นแบบอย่างในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติได้ดีที่สุด
- ก. นาย ก ไปร่วมปลูกป่าในวันพ่อ  
ข. นาย ข นั่งชมวิวที่เชียงใหม่  
ค. นาย ค ชวนเพื่อนไปเที่ยวทะเล  
ง. นาย ง ไปศึกษาสมุนไพรในป่า
39. การกระทำใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีความสำคัญมากที่สุด
- ก. การอนุรักษ์ดิน  
ข. การอนุรักษ์น้ำ  
ค. การอนุรักษ์ต้นไม้  
ง. การอนุรักษ์สัตว์ป่า
40. จุดประสงค์สำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ คือข้อใด
- ก. ให้ทุกคนรักธรรมชาติ  
ข. ให้สะสมทรัพยากรธรรมชาติ  
ค. ให้มีทรัพยากรธรรมชาติไว้ให้คนรุ่นหลัง  
ง. ใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 1 เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ก	21	ง
2	ง	22	ข
3	ก	23	ข
4	ง	24	ก
5	ง	25	ก
6	ค	26	ข
7	ง	27	ง
8	ง	28	ข
9	ข	29	ค
10	ก	30	ก
11	ง	31	ค
12	ก	32	ค
13	ก	33	ก
14	ข	34	ง
15	ข	35	ก
16	ค	36	ข
17	ง	37	ง
18	ง	38	ก
19	ค	39	ค
20	ข	40	ง

**แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

เวลา 1 ชั่วโมง

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ( X) ตรงกับข้อมูลที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

1. พืชชนิดหนึ่งมีดอกสีขาว ส่งกลิ่นหอมและมีเสื่อหลายตัวใช้ปากเป็นวงยาว เพื่อดูดน้ำหวาน จากข้อมูลดังกล่าวมีการใช้ประสาทสัมผัสทางใดในการสังเกตบ้าง
 

ก. ตา หู	ข. ตา หู กาย
ค. ตา จมูก	ง. ตา จมูก กาย
2. ข้อใดเป็นการสังเกตเชิงข้อมูล
 

ก. โถ้กซื้อขนมหวานไป 30 บาท	
ข. มีหนูบริเวณนี้ประมาณ 40 ตัว	
ค. ต้นผักคะน้านี้วัดความสูงได้ 37 เซนติเมตร	
ง. เมื่อหยดกรดลงในสารจะทำให้เกิดฟองก๊าซ 4-5 ฟอง	
3. คำกล่าวในข้อใดต่อไปนี่ที่จัดว่าเป็นผลมาจากการสังเกตที่เชื่อถือได้
 

ก. ดอกไม้ดอกนี้หอมมาก	ข. สีเขียวเป็นสีที่สวยงามกว่าสีอื่น
ค. เพลงที่บรรเลงอยู่ขณะนี้เพราะที่สุด	ง. ดวงอาทิตย์ให้แสงสว่างมากกว่าดวงจันทร์
4. ข้อใดบอกหน่วยการวัดได้ถูกต้อง
 

ก. ต้นตะไคร้สูง 450 มิลลิเมตร	ข. ท่อนไม้ยาว 10 กิโลเมตร
ค. ต้นมะขามสูง 15 เมตร	ง. ีงอ่างหนัก 30 มิลลิเมตร
5. ในการวัดเหตุใดต้องวัดหลายๆ ครั้ง
 

ก. เพื่อทำให้เกิดความชำนาญ	ข. เพื่อต้องการฝึกทักษะการวัด
ค. เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและแม่นยำ	ง. เพื่อให้ได้หน่วยวัดที่ถูกต้อง
6. ข้อใดเป็นหน่วยวัดพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าว
 

ก. เซนติเมตร	ข. ตารางวา
ค. มิลลิเมตร	ง. ตัน
7. เด็กหญิงกานดา จัดพืชดังนี้ ข้าว, ข้าวโพด, อ้อย, มะพร้าว เขาต้องใช้เกณฑ์ใด ในการจำแนก
 

ก. รากแก้ว	ข. รากฝอย
------------	-----------







- ก. ต้องช่วยกันลดการใช้ไฟฟ้า
- จ. ปลุกต้นไม้มากขึ้น
24. ถ้าชาวคนไทยไม่ช่วยกันลดภาวะโลกร้อน จะเกิดอะไรขึ้นกับระบบนิเวศ
- ก. อากาศบริสุทธิ์ แจ่มใส
- ข. ต้นไม้มีจำนวนมากขึ้น
- ค. ปลามีการวางไข่มากขึ้น
- ง. สัตว์บางชนิดอาจสูญพันธุ์
25. ข้อใดเป็นการสรุปโดยอาศัยทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- ก. สาเหตุที่ทำให้ป่าไม้แห้งแล้งเกิดจากอากาศร้อน
- ข. สัตว์ป่าทุกชนิดสูญพันธุ์เกิดจากการเกิดปริมาณน้อย
- ค. ขยะประเภทโฟมย่อยสลายง่าย
- ง. ฝุ่นละอองเกิดจากการจราจร
26. ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- ก. ก่อนทิ้งขยะทุกครั้งควรคิดถึงรายได้ก่อน
- ข. สัตว์ป่าสงวนมีอยู่ทั้งหมด 20 ชนิด
- ค. ป่าไม้มี 2 ชนิด คือ ป่าผลัดใบ และป่าไม่ผลัดใบ
- ง. ฝุ่นละอองมีอยู่เฉพาะในเมืองหลวงที่ใหญ่ๆ
27. ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- ก. สัตว์ป่าจัดว่าเป็นสัตว์อันตราย
- ข. ขยะประเภทแก้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- ค. ป่าไม้ทำให้เกิดความรกรุงรังในธรรมชาติสิ่งแวดล้อม
- ง. ฝุ่นละอองทำให้หลอดลมอักเสบ
28. ข้อใดเป็นการสรุปโดยอาศัยทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- ก. ระบบนิเวศนั้นมีเฉพาะในชนบท
- ข. ป่าไม้ในเมืองไทยทำให้ระบบนิเวศกินดู
- ค. ห่วงโซ่อาหารทำให้ระบบนิเวศสมดุล
- ง. สัตว์ป่าอำพรางตัวเพื่อความสวยงามในธรรมชาติ
29. ข้อใดคือความหมายของการลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- ก. การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลและเป็นการใส่ความคิดเห็นของตนเองให้กับข้อมูล
- ข. เป็นการนำความคิดเห็นของคนอื่นให้กับข้อมูล
- ค. การไม่แสดงความคิดเห็นด้านต่างๆ ของตนเอง
- ง. การนำความคิดของผู้อื่นมาเป็นข้อสรุปของตนเอง

30. “วันนี้ห้องฟ้ามืดครึ้ม แสดงว่าฝนต้องตก” จากข้อความที่กล่าวมาเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านใด
- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| ก. ทักษะการวัด   | ข. ทักษะการจำแนกประเภท   |
| ค. ทักษะการคำนวณ | ง. ทักษะการลงความคิดเห็น |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 เกลยแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ก	16	ก
2	ก	17	ก
3	ง	18	ก
4	ก	19	ก
5	ก	20	ก
6	ข	21	ก
7	ข	22	ค
8	ข	23	ก
9	ข	24	ง
10	ก	25	ง
11	ก	26	ก
12	ง	27	ง
13	ง	28	ค
14	ก	29	ก
15	ข	30	ง

**แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**  
**(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

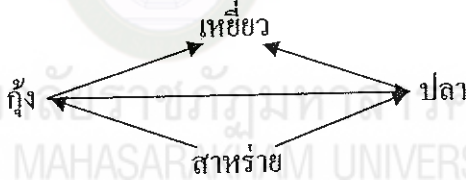
คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดผลตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนน การพิจารณาตามความคิดเห็นของท่านตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- กา ✓ ในช่อง +1 ถ้าข้อสอบมีความสอดคล้อง  
 กา ✓ ในช่อง 0 ถ้าข้อสอบแน่ใจว่ามีความสอดคล้อง  
 กา ✓ ในช่อง -1 ถ้าข้อสอบไม่มีความสอดคล้อง

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ	1. “ระบบนิเวศ (Ecosystem)” เป็นความสัมพันธ์ตามข้อใด ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิตและแหล่งที่อยู่ ข. กลุ่มผู้บริโภคและแหล่งที่อยู่ ค. กลุ่มผู้ผลิตและแหล่งที่อยู่ ง. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต			
	2. “กลุ่มสิ่งมีชีวิต (Community)” หมายถึงข้อใด ก. ต้นมะพร้าวมีสิ่งมีชีวิตอยู่หลายชนิด ข. ต้นมะพร้าวในสวนหลายร้อยต้น ค. กบและลูกอ๊อดจำนวนมากอาศัยอยู่ในบ่อ ง. ไม้ท่อนหนึ่งมีปลวกอาศัยอยู่จำนวนมาก			
	3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบการได้ประโยชน์ร่วมกัน (Protocooperation) ก. นกกับต้นไม้			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ข. กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ ค. ปลวกกับโพรโทซัว ง. นกเอี้ยงเกาะบนหลังควาย			
	4. กลุ่มสิ่งมีชีวิตในข้อใดที่พบอยู่ในระบบนิเวศป่าไม้ทั้งหมด ก. ต้นเข็ม ต้นกล้วยไม้ งูเห่า นกฮูก ข. ต้นสัก ต้นไม้ เลื้อย ช้าง ค. ต้นเฟิร์น ต้นลำพู หิ่งห้อย ม้า ง. ต้นหญ้า ต้นตะแบก สิงโต ม้าลาย			
	5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Mutualism) ก. นกกับต้นไม้ ข. พยาธิกับคน ค. เสือกับควาง ง. ปลวกกับโพรโทซัว			
	6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบเกื้อกูลกันและอิงอาศัยกัน (Commensalism) ก. ปลวกกับโพรโทซัว ข. นกกับหนอน ค. รากับสาหร่ายง. นกทำรังอยู่บนต้นไม้			
	7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบภาวะปรสิต (Parasitism) ก. ปลวกกับโพรโทซัว ข. กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ ค. รากับสาหร่าย ง. พยาธิกับคน			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความสัมพันธ์แบบล่าเหยื่อ (Predation)</p> <p>ก. ปลาฉลามกับปลาเล็ก</p> <p>ข. นกกับหนอน</p> <p>ค. พยาธิกับคน</p> <p>ง. นกทำรังอยู่บนต้นไม้</p>			
อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร	<p>9. “ห่วงโซ่อาหาร (Food chain)” หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน</p> <p>ข. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตระหว่างผู้ล่ากับผู้ถูกล่า</p> <p>ค. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีการกินต่อกันเป็นทอดๆ</p> <p>ง. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ</p>			
	<p>10. สาเหตุใดทำให้สายใยอาหารเปลี่ยนแปลง</p> <p>ก. สัตว์ที่อยู่รวมกันเป็นฝูง</p> <p>ข. สัตว์มีการพรางตัว</p> <p>ค. สัตว์ป้องกันตัวเองโดยการวิ่งหนี</p> <p>ง. สัตว์ชนิดหนึ่งในระบบนิเวศสูญพันธุ์</p>			
	<p>11. “สายใยอาหาร (Food web)” มีความหมายตรงกับข้อใด</p> <p>ก. สัตว์บางชนิดเป็นทั้งผู้ล่า และเหยื่อ</p> <p>ข. พืชสามารถสร้างอาหารเองได้</p> <p>ค. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กินต่อกันเป็นทอดๆ</p> <p>ง. โซ่อาหารหลายๆ โซ่อาหารที่มีความสัมพันธ์กัน</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	12. ระบบห่วงโซ่อาหารนั้น “เห็ดรา” มีหน้าที่อะไร ก. ผู้ล่า ข. ผู้ย่อยสลาย ค. ผู้บริโภค ง. ผู้ผลิต			
	13. โซ่อาหารในข้อใดเขียนถูกต้อง ก. ต้นพืช → ตั๊กแตน → กิ้งก่า ข. กบ → ผี → ดอกไม้ ค. ไบไม้ ← ตั๊กแตน ← คางคก ง. สิงโต → ม้าลาย ← เสือ			
	14. แผนภาพแสดงสายใยอาหารของสิ่งมีชีวิต 4 ชนิด เป็นดังนี้  จากแผนภาพ ถ้ากุ้งมีจำนวนลดลงมาก จะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่นอย่างไร ก. เหี้ยวไม่มีอาหารกิน ข. เหี้ยวกินปลามากขึ้น ค. ทั้งปลาและเหี้ยวตายหมด ง. สาหร่ายมีจำนวนเท่าเดิม ใช้แผนภาพ ตอบคำถามข้อ 15-16			
	15. น่าจะเป็นสัตว์ในข้อใด ก. มด ข. ลิง			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ก. หนอน ง. หมี			
	16. สัตว์ชนิดใดเป็นผู้บริโภคอันดับที่ 3 ก. ไบไม้ ข. นก ค. งู ง. นกและงู			
สืบค้นข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น	17. “สิ่งแวดล้อม (Environment)” ในข้อใดมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปร่างของสิ่งมีชีวิต ก. อุณหภูมิ ข. ดิน ค. แสง ง. ถูกทั้ง ก และ ค			
	18. ข้อใดเป็นการปรับตัวด้านพฤติกรรม “Behavioral adaptation” ก. จิ้งกบคนฝาผนัง ข. ต้นตะบองเพชร ค. ตั๊กแตนกิ่งไม้ ง. กบจำศีล			
	19. ข้อใดคือตัวอย่างของการพรางตัว ก. กวางเดินหาอาหาร ข. กบอยู่ในโคลนในช่วงฤดูหนาว ค. กบมีสีคล้ายกับไบไม้ ง. ปีกผีเสื้อมีลายคล้ายกับลูกตาสัตว์			
	20. พืชสีเขียวมีการปรับตัวเพื่อผลิตอาหารอย่างไร ก. เปลี่ยนใบเป็นหนาม			



ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ข. มีใบสีเขียวรับแสง ค. มีผลและเมล็ดเก็บสะสมอาหาร ง. มีรากแผ่ขยายไปได้ไกล			
	21. ข้อใดไม่ใช่การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต ก. ผักบุ้งมีลำต้นกลวง ข. พืชผลัดใบในฤดูร้อน ค. จิ้งจกมีหาง ง. หนอนมีสีคล้ายใบไม้ที่เกาะอยู่			
	22. ต้นถั่วเมื่อปลูกในที่มืด ลำต้นจะเอนเข้าหาแสง แต่เมื่อวางในที่ๆ มีแสงลำต้นจะตั้งตรงจาก ข้อมูลนี้จะสรุปว่าอย่างไร ก. แสงทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง ข. อาหารทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง ค. อุณหภูมิทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง ง. ความชื้นทำให้พืชเกิดการเปลี่ยนแปลง			
	23. สิ่งมีชีวิตในข้อใดปรับตัวเพื่อให้ลอยน้ำได้ ก. ผักบุ้งมีข้อปล้องชัดเจน ข. ผักกระเฉดมีนมรอบๆ ลำต้น ค. ต้นจอกมีใบหนา ง. แหนมีลำต้นขึ้นเป็นกระจุก			
	24. ผีเสื้อที่มีสีน้ำตาลคล้ายเปลือกไม้แห้งเป็นการปรับตัวเพื่ออะไร ก. หาอาหาร ข. หลบซ่อนตัว ค. หาคู่เพื่อผสมพันธุ์ ง. ทำให้ร่างกายแข็งแรง			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายแหล่ง ทรัพยากรธรรมชาติ ในแต่ละท้องถิ่นที่เป็น ประโยชน์ต่อ การดำรงชีวิต	25. ข้อใดให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ถูกต้องที่สุด ก. สิ่งไม่มีชีวิตในท้องถิ่น ข. สิ่งรอบตัวในท้องถิ่น ค. สิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น ง. สิ่งปลูกสร้างในท้องถิ่น			
	26. สิ่งแวดล้อมในข้อใดที่สามารถพบได้ในชุมชน ของนักเรียน ก. ทะเล ข. ป่าดงดิบ ค. สระน้ำ ง. ทะเลทราย			
	27. ข้อใดหมายถึงกลุ่มสิ่งมีชีวิต ก. ต้นมะม่วงในวัด ข. ไม้เดือนได้ขอนแก่น ค. กบและลูกอ๊อดหลายตัวอาศัยอยู่ในสระน้ำ ง. กบ ปู และแมลงต่างๆ ในนาข้าว			
	28. ข้อความที่กล่าวว่า “บนต้นจามจุรีหน้า โรงเรียน มีกระรอก ตั๊กแตน มดแดง แมงมุม” คำว่า “ต้นจามจุรี” สอดคล้องกับ ข้อใด ก. แหล่งที่อยู่ ข. ประชากร ค. กลุ่มสิ่งมีชีวิต ง. ระบบนิเวศ			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	29. สิ่งแวดล้อมบริเวณสระน้ำที่มีต้นไม้ใหญ่ มีลักษณะเป็นอย่างไร ก. ร้อนสลับหนาว ข. แห้งแล้ง ค. ร้อนชื้น ง. ร่มรื่น เย็นสบาย			
	30. บุคคลในข้อใดที่มีส่วนรวมในการเฝ้าระวังรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ก. เฝ้าระวังขยะลงบนพื้น ข. ตีใหญ่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของชุมชน ค. ขำกล้องเผาใบไม้และขยะบริเวณหน้าบ้าน ง. ท้อปเข้าร่วมโครงการปลูกหญ้าแฝกตามตลิ่งเพื่อป้องกันดินพังทลาย			
	31. ข้อใดต่อไปนี้จัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต ก. มดแดงจำนวนมากในรัง ข. นกเอี้ยง 10 ตัวบนกิ่งไม้ ค. จิ้งหรีดและตั๊กแตนในพงหญ้า ง. ปลาหางนกยูง 30 ตัวในอ่างน้ำ			
	32. ข้อใดต่อไปนี้หมายถึงประชากร ก. โคนและกระบือในทุ่งนา ข. สุนัข 15 ตัวในเล้าของชาวบ้าน ค. ปลาหลายชนิดอยู่ในสระน้ำ ง. สัตว์น้ำในห้วย หนอง คลอง บึง			
วิเคราะห์ผลของการเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ	33. การเพิ่มของประชากรมนุษย์มีผลทำให้ทรัพยากรชนิดใดลดลงอย่างรวดเร็ว ก. อากาศ ข. ดิน			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ค. น้ำ ง. ป่าไม้			
	34. ถ้าพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายลงไปเป็นจำนวนมาก จะเกิดผลกระทบอย่างไร ก. ปริมาณแมงเพิ่มมากขึ้น ข. สภาพอากาศร้อน แห้งแล้ง ค. เกิดลมพายุอย่างรุนแรง ง. ฝนตกหนักมาก			
	35. ขยะมูลฝอยจะล้นโลก ถ้าโลกขาดสิ่งต่อไปนี้ ก. ผู้ผลิต ข. ผู้บริโภค ค. ผู้ย่อยอินทรีย์สาร ง. ผู้ล่า			
	36. มลเหตุที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปคือ ข้อใด ก. ความเจริญของบ้านเมือง ข. การเพิ่มของประชากร ค. การเผาไหม้ ง. การทิ้งขยะมูลฝอย			
	37. ลักษณะใดแสดงว่าเกิดมลพิษทางน้ำ ก. น้ำไหลแรง มีดินโคลน ข. น้ำใส ไม่มีสี ค. น้ำมีฟองอากาศที่ผิวน้ำและกลิ่นเหม็น ง. น้ำมีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มากมาย			
	38. สิ่งใดที่สามารถควบคุมและเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ก. มนุษย์			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ข. สัตว์ ค. ภัยธรรมชาติ ง. พืช			
	39. สิ่งแวดล้อมมีประโยชน์ต่อมนุษย์ด้านใดมากที่สุด ก. ปัจจัยในการดำรงชีวิต ข. การพักผ่อน ค. รักษาสมดุลธรรมชาติ ง. แหล่งท่องเที่ยว			
อภิปรายผลต่อสิ่งมีชีวิต จากการเปลี่ยนแปลง สิ่งแวดล้อม ทั้งโดย ธรรมชาติและ โดยมนุษย์	40. ภัยพิบัติธรรมชาติในข้อใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในทะเลและบริเวณแนวชายฝั่ง ก. พายุไต้ฝุ่น ข. คลื่นสึนามิ ค. ภูเขาไฟปะทุ ง. แผ่นดินไหว			
	41. ข้อใดทำให้เกิดความสมดุลทางธรรมชาติ ก. กบจำศีล ข. ผุ่่นกอพยพลงมาทางใต้ ค. กิ้งก่าเปลี่ยนสีลำตัว ง. สิ่งโตกินมัลลาลาย			
	42. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่า ก. ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง ข. ความอุดมสมบูรณ์ในระบบนิเวศลดลง ค. การหมุนเวียนของแร่ธาตุต่างๆ ในระบบนิเวศเพิ่มมากขึ้น ง. ปริมาณ ก๊าซ CO <sub>2</sub> ในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้น			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	43. วิธีการเร่งด่วนขณะนี้ที่จะบริหารทรัพยากรป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดควรทำอย่างไร ก. งดการตัดไม้ในป่า ข. รักษาต้นน้ำลำธารเพื่อให้ป่าเจริญ ค. ปลุกไม้ดอกส่งออกแทนป่าธรรมชาติ ง. ปลุกไม้โตเร็วแทนต้นไม้ที่ตายหรือตัดไปในป่าธรรมชาติ			
	44. ข้อใดไม่ใช่การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ ก. เติมจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายประกอบ ข. ทำให้เกิดการตกตะกอนโดยการปั่น ค. ปลุกผักตบชวาในบ่อบำบัดน้ำเสีย ง. ใช้กังหันหมุนคือน้ำเสีย			
	45. ข้อใดเป็นภัยที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ ก. การเกิดไฟฟ้า ข. การท่องเที่ยวในป่า ค. การเกิดแผ่นดินไหว ง. การขุดหน้าดินไปขาย			
	46. การทำลายสภาวะแวดล้อมใดมีผลทำให้สภาวะอื่นๆ ต้องถูกทำลายไปด้วย ก. ป่าไม้ ข. สัตว์ป่า ค. น้ำ ง. ดิน			
อภิปรายแนวทางในการดูแลรักษา	47. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติวิธีใดเป็นการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน ก. ปลุกต้นไม้ทดแทนที่สูญเสียไป			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	ข. จัดหน่วยเฝ้าระวังทรัพยากรในชุมชน ค. สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และหวงแหน ทรัพยากรให้กับคนในชุมชน ง. เพิ่มโทษแก่ผู้กระทำความผิด			
	48. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่ได้จาก ทรัพยากรธรรมชาติ ก. ใช้น้ำเป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งสินค้า ข. ใช้น้ำเป็นเชื้อเพลิงในยานพาหนะเพื่อขนส่ง ค. ใช้ป่าไม้เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม ง. ใช้ดินเป็นพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชผัก			
	49. สัตว์ในข้อใดไม่ใช่สัตว์ป่าสงวน ก. ชะมด ข. พะยูน ค. แมวลายหินอ่อน ง. นกกระเรียน			
	50. ข้อใดต่อไปนี้เป็นปัจจัย 4 ที่คนเราได้ ประโยชน์จากป่าไม้ ก. แหล่งอาหาร ข. เครื่องนุ่งห่ม ค. ยารักษาโรค ง. ถูกทุกข้อ			
	51. คนที่อยู่ในเมืองสามารถช่วยลดมลพิษใน อากาศได้โดยวิธีใดเหมาะสมที่สุด ก. ไม่ทิ้งขยะในแหล่งน้ำ ข. ไม่เผาขยะในบริเวณบ้าน ค.ต่อต้านการก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ง. ใช้รถยนต์ส่วนตัวให้น้อยลง			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>52. เราจะช่วยรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้อย่างไร</p> <p>ก. ไม่ฆ่าสัตว์ในวันพระ</p> <p>ข. ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ค. ไม่เลี้ยงสัตว์ในบริเวณบ้าน</p> <p>ง. ไม่ใช้น้ำในแม่น้ำลำคลอง</p>			
	<p>53. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์สัตว์ป่า</p> <p>ก. นำสัตว์ป่ามาเลี้ยง</p> <p>ข. ช่วยกันรักษาป่าไม้</p> <p>ค. ไม่ซื้อของที่ทำมาจากอวัยวะสัตว์ป่า</p> <p>ง. ปกป้องจิตสำนึกให้เห็นคุณค่าของสัตว์ป่า</p>			
มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	<p>54. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ</p> <p>ก. หมู่บ้านจัดสรรควรสร้างบ่อดักไขมัน</p> <p>ข. การลดการสร้างโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ค. การติดตั้งกั้น เพื่อไม่ให้กากออกซิเจนแก่น้ำ</p> <p>ง. การให้ความรู้แก่เกษตรกรและประชาชนทั่วไปในการใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช</p>			
	<p>55. จากคำกล่าวที่ว่า “เมื่อมนุษย์ทำลายธรรมชาติ ธรรมชาติจะทำลายมนุษย์ แต่ถ้ามนุษย์ รักธรรมชาติ ธรรมชาติจะรักมนุษย์” ข้อใดอธิบายข้อความนี้ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นไปไม่ได้ที่ธรรมชาติทำลายมนุษย์</p> <p>ข. มนุษย์เป็นผู้ทำลายความสมดุลทางธรรมชาติ</p> <p>ค. ธรรมชาติและมนุษย์สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน</p> <p>ง. ไม่มีข้อใดถูก</p>			



ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	56. ข้อใดเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสมที่สุด ก. ตัดไม้เฉพาะในเขตอุทยาน ข. แยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งลงสู่คลอง ค. รวมกลุ่มกันติดตามข่าวเกี่ยวกับไฟฟ้า ง. สร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนทุกคน			
	57. ข้อใดจัดว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ดีที่สุด ก. การนำเศษกระดาษมาเผาไฟ ข. การนำเศษกระดาษมาฉีกเป็นชิ้นเล็กๆ ค. การนำกระดาษที่ไม่ใช้แล้วไปขาย ง. การนำเศษกระดาษมาทำเป็นแผ่นกระดาษใหม่			
	58. บุคคลใดสมควรเป็นแบบอย่างในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติได้ดีที่สุด ก. นาย ก ไปร่วมปลูกป่าในวันพืชมงคล ข. นาย ข นั่งชมวิวที่เชียงใหม่ ค. นาย ค ชวนเพื่อนไปเที่ยวทะเล ง. นาย ง ไปศึกษาสมุนไพรในป่า			
	59. การกระทำใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีความสำคัญมากที่สุด ก. การอนุรักษ์ดิน ข. การอนุรักษ์น้ำ ค. การอนุรักษ์ต้นไม้ ง. การอนุรักษ์สัตว์ป่า			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	60. จุดประสงค์สำคัญของการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ คือข้อใด ก. ให้ทุกคนรักธรรมชาติ ข. ให้สะสมทรัพยากรธรรมชาติ ค. ให้มีทรัพยากรธรรมชาติไว้ให้คนรุ่นหลัง ง. ใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์มาก ที่สุด			



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดผลตามตัวชี้วัดที่ระบุไว้หรือไม่  
แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องคะแนน  
การพิจารณาตามความคิดเห็นของท่านตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- กา ✓ ในช่อง +1 ถ้าข้อสอบมีความสอดคล้อง  
กา ✓ ในช่อง 0 ถ้าข้อสอบแน่ใจว่ามีความสอดคล้อง  
กา ✓ ในช่อง -1 ถ้าข้อสอบไม่มีความสอดคล้อง

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
ทักษะด้านการสังเกต	1. พืชชนิดหนึ่งมีดอกสีแดง ส่งกลิ่นหอม จากข้อมูลดังกล่าวมีการใช้ประสาทสัมผัส ทางใดในการสังเกตบ้าง ก. ตา หู ข. ตา หู กาย ค. ตา จมูก ง. ตา จมูก กาย  2. ข้อใดเป็นการสังเกตเชิงข้อมูล ก. คำชื้อขนมไป 20 บาท ข. มีมดบริเวณนี้ประมาณ 50 ตัว ค. ต้นผักบุ้งนี้วัดความสูงได้ 38 เซนติเมตร ง. เมื่อหยดกรดลงในสารเกิดฟองก๊าซ 3-4 ฟอง			
ทักษะการสังเกต	3. ข้อใดเป็นผลที่ได้จากการสังเกตการบีบ ดินน้ำมันด้วยมือ			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ก. สีของดินน้ำมันเปลี่ยนไป ข. ดินน้ำมันยังคงสภาพเดิม ค. ดินน้ำมันยุบลงไป เป็นรูปนิ้วมือ ง. มีเสียงเกิดขึ้นในขณะที่บีบดินน้ำมัน			
	4. คำกล่าวในข้อใดต่อไปนี่ที่จัดว่าเป็นผลมาจากการสังเกตที่เชื่อถือได้ ก. ดอกไม้ดอกนี้หอมมาก ข. สีเขียวเป็นสีที่สวยงามกว่าสีอื่น ค. เพลงที่บรรเลงอยู่ขณะนี้เพราะที่สุด ง. ดวงอาทิตย์ให้แสงสว่างมากกว่าดวงจันทร์			
	5. ข้อใดเป็นการสังเกต ก. ใครไม่ชอบกีฬา ข. คนเสียงดังไม่ดี ค. รถครูแอนสีแดง ง. เด็กฟันผุเพราะชอบกินลูกอม			
ทักษะการวัด	6. ข้อใดบอกหน่วยการวัดได้ถูกต้อง ก. ต้นตะไคร้สูง 450 มิลลิเมตร ข. ท่อนไม้ยาว 10 กิโลเมตร ค. ต้นมะขามสูง 15 เมตร ง. ใ้อ่างหนัก 30 มิลลิเมตร			
ทักษะการวัด	7. ในการวัดเหตุใดต้องวัดหลายๆ ครั้ง ก. เพื่อทำให้เกิดความชำนาญ ข. เพื่อต้องการฝึกทักษะการวัด ค. เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องและแม่นยำ ง. เพื่อให้ได้หน่วยวัดที่ถูกต้อง			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	8. “ต้นตะไคร้สูง 60 .....” ข้อใดเป็นหน่วยที่เหมาะสมที่สุด ก. เซนติเมตร ข. เมตร ค. มิลลิเมตร ง. กิโลเมตร			
	9. ถ้าเราต้องการวัดความสูงของต้นหอม ควรใช้เครื่องมือวัดชนิดใด ก. ตลับเมตร ข. ไม้เมตร ค. สายวัดตัว ง. ไม้บรรทัด			
	10. ข้อใดเป็นหน่วยวัดพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าว ก. เซนติเมตร ข. ตารางวา ค. มิลลิเมตร ง. ต้น			
ทักษะการจำแนกประเภท	11. ข้อใดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสัตว์ต่อไปนี้ ออกเป็น 2 ประเภท ประเภทที่ 1 กบ อีงอ่าง คางคก ประเภทที่ 2 ปลาสลิด ปลาช่อน ปลากระพง ก. ลักษณะการหายใจ ข. ลักษณะเลื้อยคลาน ค. ลักษณะที่อยู่อาศัย ง. ลักษณะการกินอาหาร			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>12. เด็กหญิงกานดา จัดพืชดังนี้ ข้าว, ข้าวโพด, อ้อย, มะพร้าว เขาต้องใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก</p> <p>ก. รากแก้ว</p> <p>ข. รากฝอย</p> <p>ค. พืชสมบูรณ์</p> <p>ง. พืชไม่สมบูรณ์</p>			
	<p>13. ข้อใดจัดว่าเป็นพืชมีดอกทั้งหมด</p> <p>ก. กุหลาบ มะลิ ฝรั่ง</p> <p>ข. เจ็ม ชบา กล้ายไม้</p> <p>ค. เฟิร์น มอส สาหร่าย</p> <p>ง. มะละกอ แตงโม สุน</p>			
	<p>14. เด็กชายศรธรรม แบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิต ได้ดังนี้</p> <p>กลุ่มที่ 1 ได้แก่ หญ้า, ผักกาด, ข้าว</p> <p>กลุ่มที่ 2 ได้แก่ วัว, กระท้าย, คน</p> <p>เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มคือ ข้อใด</p> <p>ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิต - กลุ่มไม่มีชีวิต</p> <p>ข. กลุ่มผู้ผลิต - กลุ่มผู้บริโภค</p> <p>ค. กลุ่มย่อยสลาย - กลุ่มไม่ย่อยสลาย</p> <p>ง. กลุ่มผู้บริโภค- กลุ่มผู้ย่อยสลาย</p>			
ทักษะการจำแนกประเภท	<p>15. ถึงขยะสีต่าง ได้แก่ ถังเขียว ถังเหลือง ถังสีเทา ฝาแดง ถังสีฟ้า ใช้เกณฑ์การจำแนกตามข้อใด</p> <p>ก. ประเภทการทิ้งขยะ</p> <p>ข. ประเภทดัดแปลงขยะ</p> <p>ค. ประเภทย่อยสลาย</p> <p>ง. ประเภทอันตราย</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา																	
		+1	0	-1															
	<p>16. กำหนดสัตว์ดังนี้</p> <p>ไฮดรา นก ฟองน้ำ ลูกเจี๊ยบ ดาวทะเล แมว</p> <p>ข้อใดจัดจำแนกประเภทของสัตว์ได้ถูกต้อง</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>สัตว์มีกระดูกสันหลัง</th> <th>สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ก.</td> <td>แมว ลูกเจี๊ยบ นก</td> <td>ไฮดรา ฟองน้ำ ดาวทะเล</td> </tr> <tr> <td>ข.</td> <td>ดาวทะเล ไฮดรา ฟองน้ำ</td> <td>แมว นก ลูกเจี๊ยบ</td> </tr> <tr> <td>ค.</td> <td>นก ดาวทะเล แมว</td> <td>ไฮดรา ฟองน้ำ ลูกเจี๊ยบ</td> </tr> <tr> <td>ง.</td> <td>ลูกเจี๊ยบ ไฮดรา ดาวทะเล แมว</td> <td>ฟองน้ำ นก</td> </tr> </tbody> </table>		สัตว์มีกระดูกสันหลัง	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	ก.	แมว ลูกเจี๊ยบ นก	ไฮดรา ฟองน้ำ ดาวทะเล	ข.	ดาวทะเล ไฮดรา ฟองน้ำ	แมว นก ลูกเจี๊ยบ	ค.	นก ดาวทะเล แมว	ไฮดรา ฟองน้ำ ลูกเจี๊ยบ	ง.	ลูกเจี๊ยบ ไฮดรา ดาวทะเล แมว	ฟองน้ำ นก			
	สัตว์มีกระดูกสันหลัง	สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง																	
ก.	แมว ลูกเจี๊ยบ นก	ไฮดรา ฟองน้ำ ดาวทะเล																	
ข.	ดาวทะเล ไฮดรา ฟองน้ำ	แมว นก ลูกเจี๊ยบ																	
ค.	นก ดาวทะเล แมว	ไฮดรา ฟองน้ำ ลูกเจี๊ยบ																	
ง.	ลูกเจี๊ยบ ไฮดรา ดาวทะเล แมว	ฟองน้ำ นก																	
ทักษะการคำนวณ	<p>17. สวนยางพาราปลูกต้นยางแปลงละ 200 ต้น มีสวนยางจำนวน 5 แปลง จะมีจำนวนต้นยางพาราที่ต้น</p> <p>ก. 500 ต้น</p> <p>ข. 750 ต้น</p> <p>ค. 1,000 ต้น</p> <p>ง. 1,250 ต้น</p>																		
ทักษะการคำนวณ	<p>18. การวัดความสูงของต้นไม้ที่ 3 ต้น ได้ดังนี้ 5, 10, 15 เซนติเมตร จงหาค่าเฉลี่ยในการวัด</p> <p>ก. 10 เซนติเมตร</p> <p>ข. 20 เซนติเมตร</p> <p>ค. 25 เซนติเมตร</p>																		

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ง. 30 เซนติเมตร 19. ขยะขวดแก้ว กิโลกรัมละ 3.50 บาท ถ้ามี ขวดแก้วอยู่ 40 กิโลกรัม เราจะได้รับเงินจาก การขายขยะเท่าไร ก. 115 บาท ข. 125 บาท ค. 135 บาท ง. 145 บาท			
	20. แมลงปอตัวหนึ่งมี ขา 6 ขา ค.ช.แก่ง เลี้ยงแมลงปอ 3 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 15 ตัว เขานับขาแมลงปอรวมกันได้กี่ขา ก. 240 ขา ข. 250 ขา ค. 260 ขา ง. 270 ขา			
ทักษะการคำนวณ	21. พ่อเก็บมะม่วงได้ 948 ผล แบ่งให้ป่าไป 250 ผล ที่เหลือแบ่งใส่ตะกร้าให้ได้เข่งละ 36 ผล จะได้ทั้งหมดกี่เข่งและเหลือมะม่วง กี่ผล ก. 16 เข่ง 11 ผล ข. 17 เข่ง 12 ผล ค. 18 เข่ง 13 ผล ง. 19 เข่ง 14 ผล			
ทักษะการหา ความสัมพันธ์ระหว่าง สเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา	22. ผลไม้ชนิดต่างๆ มีรูปทรงกึ่งมิติ ก. 1 มิติ ข. 2 มิติ ค. 3 มิติ			



ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ง. 4 มิติ 23. นักเรียนเขียนแผนภาพสายใยอาหารในทุ่งนา ลงในกระดาษมีกึ่งมิติ ก. 1 มิติ ข. 2 มิติ ค. 3 มิติ ง. 4 มิติ			
	24. “พีระมิด” สิ่งก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม ที่มีหัตถกรรมที่สุดในประเทศอียิปต์ สามารถ มองเห็น เป็นรูปทรงกึ่งมิติ ก. 1 มิติ ข. 2 มิติ ค. 3 มิติ ง. 4 มิติ			
ทักษะการหา ความสัมพันธ์ระหว่าง สเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา	25. ข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปทรง 3 มิติ ก. เครื่องซักผ้า ข. กระดาษ ค. กาคัมน์น้ำ ง. ถังของขวัญ			
ทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมาย	26. ข้าวเหนียวต้นเล็กเจริญเติบโตเป็นต้นเต็มวัย ที่สมบูรณ์ออกดอกออกผล ภายในผลมีเมล็ด ผลร่วงหล่น เมล็ดเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อน นักเรียนจะเลือกวิธีใดอธิบายให้เข้าใจง่าย ก. เขียนกราฟเส้น ข. เขียนกราฟแท่ง ค. เขียนเป็นแผนผัง ง. เขียนเป็นวัฏจักร			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>27. ข้อมูลใดเป็นการนำเสนอแนวโน้มการเจริญเติบโตของพีชชนิดต่างๆ ได้ดีที่สุด</p> <p>ก. เขียนกราฟเส้น</p> <p>ข. เขียนกราฟแท่ง</p> <p>ค. เขียนเป็นแผนผัง</p> <p>ง. เขียนเป็นวัฏจักร</p>			
	<p>28. ถ้านักเรียนต้องการอธิบายเกี่ยวกับวัฏจักรการเกิดฝน จะเลือกใช้วิธีการใดในการอธิบายให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น</p> <p>ก. เขียนเป็นตาราง</p> <p>ข. เขียนเป็นแผนผัง</p> <p>ค. เขียนเป็นวัฏจักร</p> <p>ง. เขียนเป็นกราฟ</p>			
ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย	<p>29. ถ้าต้องการอธิบายในหัวข้อเรื่อง การเก็บขยะลงถังขยะสีต่างๆ ควรเลือกวิธีการใดในการอธิบายให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น</p> <p>ก. เขียนเป็นสัญลักษณ์</p> <p>ข. เขียนเป็นตาราง</p> <p>ค. เขียนเป็นวัฏจักร</p> <p>ง. เขียนเป็นกราฟ</p>			
	<p>30. ถ้านักเรียนต้องการสื่อความหมายสายใยอาหาร ควรเลือกวิธีการใดในการอธิบายให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น</p> <p>ก. เขียนเป็นตาราง</p> <p>ข. เขียนเป็นแผนผัง</p> <p>ค. เขียนเป็นแผนภาพ</p> <p>ง. เขียนเป็นกราฟ</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>31. ถ้าต้องการอธิบายการเจริญเติบโตของต้นหอม นักเรียนควรเลือกวิธีการใดในการอธิบายให้เข้าใจ</p> <p>ก. เขียนกราฟเส้น ข. เขียนกราฟแท่ง ค. เขียนเป็นแผนผัง ง. เขียนเป็นวัฏจักร</p>			
	<p>32. ถ้านักเรียนต้องการอธิบายเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของสัตว์ จะเลือกใช้วิธีการใดในการอธิบายให้เข้าใจง่ายมากยิ่งขึ้น</p> <p>ก. เขียนเป็นแผนภาพ ข. เขียนเป็นแผนผัง ค. เขียนเป็นวัฏจักร ง. เขียนเป็นกราฟ</p>			
ทักษะการพยากรณ์	<p>33. ข้อความใดเป็นการพยากรณ์</p> <p>ก. การปลูกป่าก่อให้เกิดฝน ข. โฟมย่อยสลายได้ง่าย ค. น้ำอาจหมดไปได้ ง. สัตว์ป่าสูญพันธุ์หมด</p>			
	<p>34. ถ้าคนเราจับุงจากทุ่งนาไปจนเกือบหมดแล้วจะมีผลอย่างไรต่อห่วงโซ่อาหาร</p> <p>ก. หนูอาจลดลงเนื่องจากงูกินหนูหมดแล้ว ข. หนูอาจเพิ่มจำนวนมากขึ้นเนื่องจากไม่ถูกล่าเป็นอาหารของงู</p> <p>ค. นกอาจเพิ่มจำนวนมากขึ้น ง. ขยะอาจทำร้ายได้มากขึ้น</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>35. ถ้าประชาชนในแต่ละประเทศไม่ช่วยกันบรรเทา ในการลดการใช้ขยะ จะเกิดอะไรขึ้นกับโลก ของเรา</p> <p>ก. ขยะไม่ย่อยสลาย</p> <p>ข. ขยะมีราคามากขึ้น</p> <p>ค. ขยะมีจำนวนมากขึ้นและเกิดมลพิษต่อ มนุษย์</p> <p>ง. ขยะอาจทำรายได้มากขึ้น</p>			
	<p>36. ถ้าน้ำหมดไปจากโลกของเรา นักเรียนคิดว่า จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต</p> <p>ก. ไม่มีสิ่งมีชีวิตเหลืออยู่</p> <p>ข. ต้องการแหล่งน้ำมากขึ้น</p> <p>ค. ต้องช่วยกันลดการใช้น้ำ</p> <p>ง. ป่อกต้นไม้มากขึ้น</p>			
ทักษะการพยากรณ์	<p>37. ถ้าเยาวชนไทยไม่ช่วยกันลดภาวะโลกร้อน จะเกิดอะไรขึ้นกับระบบนิเวศ</p> <p>ก. อากาศบริสุทธิ์ แจ่มใส</p> <p>ข. ต้นไม้มีจำนวนมากขึ้น</p> <p>ค. ปลามีการวางไข่มากขึ้น</p> <p>ง. สัตว์บางชนิดอาจสูญพันธุ์</p>			
ทักษะการลง ความคิดเห็น	<p>38. ข้อใดเป็นการสรุปโดยอาศัยทักษะการลง ความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. สาเหตุที่ทำให้ป่าไม้แห้งแล้งเกิดจาก อากาศร้อน</p> <p>ข. สัตว์ป่าทุกชนิดสูญพันธุ์เกิดจากการเกิด ปริมาณน้อย</p> <p>ค. ขยะประเภทโฟมย่อยสลายง่าย</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>ง. ผู้่นละอองเกิดจากการจราจร</p> <p>39. ข้อความใดเป็นการสรุปโดยอาศัยการลง ความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. หมีขั้วโลกมีขนหนาฟู เพื่อสร้างความ อบอุ่นแก่ร่างกาย</p> <p>ข. ต้นกระบองเพชร มีใบเป็นหนามเพื่อเพิ่ม การคายน้ำ</p> <p>ค. อุฐมีโหนกเก็บไขมัน เพื่อให้อายุยืน ยาว</p> <p>ง. ตั๊กแตนกึ่งไม้มีลักษณะคล้ายกึ่งไม้ เพื่ออาศัยอยู่บนต้นไม้</p>			
ทักษะการลง ความคิดเห็น	<p>40. ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. ก่อนทิ้งขยะทุกครั้งควรคิดถึงรายได้ก่อน</p> <p>ข. สัตว์ป่าสงวนมีอยู่ทั้งหมด 20 ชนิด</p> <p>ค. ป่าไม้มี 2 ชนิด คือ ป่าผลัดใบ และ ป่าไม่ผลัดใบ</p> <p>ง. ผู้่นละอองมีอยู่เฉพาะในเมืองหลวง ที่ใหญ่ๆ</p>			
	<p>41. ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. สัตว์ป่าจัดว่าเป็นสัตว์อันตราย</p> <p>ข. ขยะประเภทแก้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ ใหม่ได้</p> <p>ค. ป่าไม้ทำให้เกิดความรกรุงรังในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม</p> <p>ง. ผู้่นละอองทำให้หลอดลมอักเสบ</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>42. ข้อใดเป็นการสรุปโดยอาศัยทักษะการลง            ความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. ระบบนิเวศนั้นมีเฉพาะในชนบท</p> <p>ข. ป่าไม้ในเมืองไทยทำให้ระบบนิเวศเกินดุล</p> <p>ค. ห่วงโซ่อาหารทำให้ระบบนิเวศสมดุล</p> <p>ง. สัตว์ป่าอำพรางตัวเพื่อความสวยงาม            ในธรรมชาติ</p>			
ทักษะการลง ความคิดเห็น	<p>43. ข้อความใดเป็นการลงความคิดเห็นจากข้อมูล</p> <p>ก. ขยะทุกประเภทมีจำนวนจำกัด</p> <p>ข. ป่าไม้ในประเทศไทยลดลง</p> <p>ค. อากาศมีจำนวนจำกัด</p> <p>ง. น้ำมีจำนวนจำกัด</p>			
	<p>44. ข้อใดคือความหมายของการลงความคิดเห็น            จากข้อมูล</p> <p>ก. การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลและ            เป็นการใส่ความคิดเห็นของตนเองให้กับข้อมูล</p> <p>ข. เป็นการนำความคิดเห็นของคนอื่นให้กับ            ข้อมูล</p> <p>ค. การไม่แสดงความคิดเห็นด้านต่างๆ            ของตนเอง</p> <p>ง. การนำความคิดของผู้อื่นมาเป็นข้อสรุป            ของตนเอง</p>			
	<p>45. “วันนี้ห้องฟ้ามีดครีမ် แสดงว่าฝนต้องตก”            จากข้อความที่กล่าวมาเป็นทักษะกระบวนการ            ทางวิทยาศาสตร์ในด้านใด</p> <p>ก. ทักษะการวัด</p> <p>ข. ทักษะการจำแนกประเภท</p>			

ตัวชี้วัด	รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	ค. ทักษะการคำนวณ			
	ง. ทักษะการลงความคิดเห็น			



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบกระบวนการ  
สืบเสาะ 7 ชั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิต  
กับสิ่งแวดล้อม**

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดความพึงพอใจนี้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความรู้สึก ความพึงพอใจ  
ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ 7 ชั้น  
วิชาวิทยาศาสตร์

2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที

3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดรอบคอบ แล้วเลือกตอบข้อที่ตรงกับ  
ความรู้สึกจริงๆ ของนักเรียน การตอบคำถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมี  
ความคิดเห็นแตกต่างกันและไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด

4. วิธีตอบแบบวัดความพึงพอใจ พิจารณาความรู้สึกของนักเรียนว่าตรงกับคำตอบ  
ใด ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างนั้น

5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีความสุขในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	.....	.....	.....	.....	.....
2. ทำให้การทำงานเป็นกลุ่มของฉันทันเสร็จเร็วขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
3. มีโอกาสสนทนา ซักถาม อธิบาย แลกเปลี่ยนความรู้ กับเพื่อน	.....	.....	.....	.....	.....
4. มีความมั่นใจและกล้าแสดงออก	.....	.....	.....	.....	.....



ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้ฉันเข้าใจบทเรียนมากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
6. ทำให้ขจัดความเห็นแก่ตัวเมื่อทำงานกลุ่มร่วมกัน	.....	.....	.....	.....	.....
7. การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้มีความรับผิดชอบมากขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
8. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีกิจกรรมที่หลากหลายและทำให้เกิดความสนุกสนาน	.....	.....	.....	.....	.....
9. ทำให้รู้จักการคิด วิเคราะห์เป็นเหตุเป็นผล	.....	.....	.....	.....	.....
10. สื่อการสอนทำให้เข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
11. พอใจที่ได้ฝึกทักษะการทดลองจากวัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนต่างๆ	.....	.....	.....	.....	.....
12. วัสดุ อุปกรณ์ และสื่อการสอนมีจำนวนพอเพียงกับนักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
13. สามารถทำความเข้าใจบทเรียนได้เองโดยไม่ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ หรือสื่อการสอน	.....	.....	.....	.....	.....
14. ได้รับการประเมินรายบุคคล/กลุ่ม จากครูผู้สอน	.....	.....	.....	.....	.....
15. ใบงานทำทนายชวนให้คิด	.....	.....	.....	.....	.....
16. วิธีการทดสอบมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
17. มีโอกาสได้ทราบคะแนนผลงานที่ทำ	.....	.....	.....	.....	.....
18. เมื่อมีการทดสอบ พอใจในคะแนนตัวเองและคะแนนของกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....
19. ชอบการบ้านวิชาวิทยาศาสตร์เพราะสนุก	.....	.....	.....	.....	.....
20. คุณครูให้คำชมเชย และให้กำลังใจที่ตั้งใจทำกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างข้อคำถาม  
กับนิยามปฏิบัติการ (IOC)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	0	+1	0	+1	+1	0.60	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	0	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
15	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
16	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
21	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
27	0	+1	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
28	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
37	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
50	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
51	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
52	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
57	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
รวม	56	51	55	57	58	55.40	ผ่านเกณฑ์
เฉลี่ย	93.33	85.00	91.67	95.00	96.67	92.33	

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระหว่างข้อคำถาม  
กับนิยามปฏิบัติการ (IOC)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	0	+1	+1	+1	0	0.60	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
9	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	0	+1	0	+1	0.60	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
24	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
26	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
34	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	0	0.80	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
รวม	43	39	43	40	42	41.40	ผ่านเกณฑ์
เฉลี่ย	95.56	86.67	95.56	88.89	93.33	92.00	

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการประเมินความสอดคล้องแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน  
ที่มีต่อการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะ 7 ชั้น ระหว่างข้อคำถาม  
กับนิยามปฏิบัติการ (IOC)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ค่า IOC	ผลประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	0	+1	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	0	+1	+1	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	0	+1	0.80	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
19	+1	0	+1	+1	+1	0.80	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
รวม	19	19	19	19	20	19.20	ผ่านเกณฑ์
เฉลี่ย	95.00	95.00	95.00	95.00	100.00	96.00	



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินแผนการจัดการ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
1. สารสำคัญ			
1.1 มีความถูกต้อง	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
1.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
1.4 มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.50	0.47	เหมาะสมมาก
2. ตัวชี้วัด			
2.1 ประเมินผลได้ชัดเจน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
2.4 สามารถสอนให้บรรลุตามตัวชี้วัดได้	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
รวม	4.50	0.31	เหมาะสมมาก
3. สารการเรียนรู้			
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
3.2 มีความชัดเจน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้	4.40	0.89	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4.60	0.89	เหมาะสมมาก
3.5 สอดคล้องต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.56	0.38	เหมาะสมมากที่สุด
4. กระบวนการเรียนรู้			
4.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับสารการเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
4.3 จัดลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
4.6 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.63	0.22	เหมาะสมมากที่สุด
5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้			
5.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
5.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
5.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ประหยัดเวลาในการสอน	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
5.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
5.7 ผู้เรียนสามารถสืบค้นหาคำตอบเองได้	4.00	0.71	เหมาะสมมาก
รวม	4.37	0.37	เหมาะสมมาก
6. การวัดและประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
6.3 เครื่องมือที่ใช้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
6.4 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุไว้ได้	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
6.5 สอดคล้องต่อชีวิตประจำวัน	4.20	0.84	เหมาะสมมาก
รวม	4.28	0.41	เหมาะสมมาก
โดยรวม	4.47	0.22	เหมาะสมมาก

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ คะแนนการประเมินใบงานและการทดสอบย่อยท้ายแผนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

7 ขัน

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		แผนที่ 7		แผนที่ 8		รวม	Post-test
	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ	งาน	ทดสอบ		
1	9	4	10	5	8	4	9	4	10	8	9	4	10	8	9	5	102	33
2	9	4	9	4	8	4	9	4	9	8	4	8	4	9	9	4	101	34
3	8	5	9	4	8	4	8	4	9	9	4	4	8	9	4	4	100	34
4	9	5	10	5	9	4	9	5	9	9	5	9	5	9	4	4	111	35
5	10	4	10	4	10	4	9	4	10	10	4	4	10	10	5	5	112	33
6	8	5	9	5	9	5	9	4	9	9	5	8	5	9	5	5	108	32
7	10	4	10	4	10	4	10	4	9	9	4	10	4	10	4	4	111	35
8	8	4	9	4	9	4	9	4	9	9	4	10	4	9	4	4	104	34

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		แผนที่ 7		แผนที่ 8		รวม	Post-test
	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่	พื้นที่		
9	8	5	8	4	4	8	4	4	9	5	8	4	9	4	9	5	102	35
10	10	5	10	4	4	9	4	4	9	4	10	4	9	4	9	5	109	34
11	9	5	9	5	5	9	5	5	9	5	9	5	8	5	9	4	111	35
12	10	4	10	4	5	10	4	4	10	5	10	4	10	4	10	4	114	34
13	9	5	9	5	4	10	5	5	9	5	10	5	9	4	9	4	111	34
14	10	5	10	4	4	9	4	4	10	4	10	4	10	4	9	4	111	36
15	9	4	9	4	4	9	4	4	9	4	9	4	9	4	9	5	106	36
16	8	4	8	4	4	8	4	4	8	4	9	4	8	4	8	4	98	34
17	8	4	8	4	4	9	4	4	8	4	9	4	9	4	8	5	102	36
18	9	4	9	4	4	9	4	4	9	4	9	4	9	4	8	4	103	34
19	8	4	8	4	4	8	4	4	8	4	9	4	8	4	8	4	98	36
20	9	5	9	5	5	9	5	5	8	4	9	4	9	5	8	4	107	33

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		แผนที่ 7		แผนที่ 8		รวม	Post-test
	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ	ผลสอบ		
21	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	120	40
22	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	5	10	115	34
23	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	115	35
24	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	107	34
25	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	4	9	103	34
รวม	224	234	107	226	105	226	106	226	107	226	104	228	105	221	108	225	2663	859
$\bar{X}$	8.96	9.36	4.28	9.04	4.20	9.04	4.24	9.04	4.28	9.04	4.16	9.12	4.20	8.84	4.32	9.00	106.52	34.36
S.D.	0.73	0.64	0.46	0.73	0.41	0.61	0.44	0.68	0.46	0.67	0.37	0.69	0.41	0.65	0.48	0.65	5.28	1.04
ร้อยละ	89.60	93.60	85.60	90.40	84.00	90.40	84.80	90.40	85.60	91.20	83.20	88.40	84.00	88.40	90.00	90.00	88.77	85.90

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เท่ากับ (E1/E2) 88.77/85.90

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลต่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนทักษะกระบวนการ  
ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ  
หาความรู้ 7 ชั้น


คนที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (30)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D <sup>2</sup> )
1	13	29	16	256
2	13	28	15	225
3	12	28	16	256
4	15	29	14	196
5	13	27	14	196
6	12	27	15	225
7	14	28	14	196
8	15	28	13	169
9	14	29	15	225
10	13	28	15	225
11	12	26	14	196
12	17	29	12	144
13	16	28	12	144
14	14	27	13	169
15	15	28	13	169
16	13	28	15	225
17	12	27	15	225
18	11	26	15	225
19	13	27	14	196
20	14	28	14	196
21	13	27	14	196
22	13	28	15	225
23	9	26	17	289

คนที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (30)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (30)	ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D <sup>2</sup> )
24	10	25	15	225
25	12	27	15	225
รวม	328	688	360	5218
ค่าเฉลี่ย	13.12	27.52	14.40	208.72
S.D.	1.76	1.05	1.19	34.04
ร้อยละ	43.74	91.73	48.00	23.19



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





ภาคผนวก ง

ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 9 ค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $B$ ) ของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย ( $p$ )	แปลผล	อำนาจจำแนก ( $B$ )	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
1	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.27	ใช้ได้	0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
3	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.53	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.40	ใช้ได้	0.12	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
6	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.60	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.20	ใช้ได้	-0.23	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
9	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.27	ใช้ได้	0.85	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.53	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.27	ใช้ได้	0.19	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
15	0.13	ตัดทิ้ง	-0.15	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
16	0.07	ตัดทิ้ง	-0.08	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
17	0.33	ใช้ได้	0.48	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.27	ใช้ได้	0.15	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
19	0.47	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.37	ใช้ได้	0.15	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
21	0.20	ใช้ได้	-0.23	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
22	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย ( $p$ )	แปลผล	อำนาจจำแนก ( $B$ )	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
23	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.43	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
25	0.30	ใช้ได้	-0.06	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
26	0.40	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.33	ใช้ได้	-0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
28	0.50	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
29	0.33	ใช้ได้	0.48	ใช้ได้	ใช้ได้
30	0.43	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
31	0.40	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
32	0.33	ใช้ได้	0.48	ใช้ได้	ใช้ได้
33	0.53	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้	ใช้ได้
34	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
35	0.40	ใช้ได้	0.12	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
36	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
37	0.17	ตัดทิ้ง	0.38	ใช้ได้	ตัดทิ้ง
38	0.23	ใช้ได้	0.31	ใช้ได้	ใช้ได้
39	0.27	ใช้ได้	0.56	ใช้ได้	ใช้ได้
40	0.47	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
41	0.17	ตัดทิ้ง	0.38	ใช้ได้	ตัดทิ้ง
42	0.10	ตัดทิ้ง	0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
43	0.33	ใช้ได้	0.48	ใช้ได้	ใช้ได้
44	0.43	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
45	0.40	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
46	0.57	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้
47	0.37	ใช้ได้	0.73	ใช้ได้	ใช้ได้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย ( $p$ )	แปลผล	อำนาจจำแนก ( $B$ )	แปลผล	แปลผลคุณภาพ ของข้อสอบ
48	0.27	ใช้ได้	0.85	ใช้ได้	ใช้ได้
49	0.53	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้	ใช้ได้
50	0.20	ใช้ได้	-0.23	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
51	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
52	0.37	ใช้ได้	0.15	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
53	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
54	0.33	ใช้ได้	0.77	ใช้ได้	ใช้ได้
55	0.15	ตัดทิ้ง	0.31	ใช้ได้	ตัดทิ้ง
56	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
57	0.13	ตัดทิ้ง	0.42	ใช้ได้	ตัดทิ้ง
58	0.53	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้	ใช้ได้
59	0.40	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้	ใช้ได้
60	0.60	ใช้ได้	0.46	ใช้ได้	ใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = 0.93

ภาคผนวก จ

คำอำนาจจำแนกรายชื่อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ  
แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์รายข้อ


ข้อที่	อำนาจจำแนก (B)	แปลผล	ข้อที่	อำนาจจำแนก (B)	แปลผล
1	0.44	ใช้ได้	24	0.17	ตัดทิ้ง
2	0.74	ใช้ได้	25	-0.04	ตัดทิ้ง
3	-0.11	ตัดทิ้ง	26	-0.19	ตัดทิ้ง
4	0.67	ใช้ได้	27	0.78	ใช้ได้
5	-0.33	ตัดทิ้ง	28	0.07	ตัดทิ้ง
6	0.52	ใช้ได้	29	0.70	ใช้ได้
7	0.67	ใช้ได้	30	0.56	ใช้ได้
8	0.00	ตัดทิ้ง	31	0.37	ใช้ได้
9	0.07	ตัดทิ้ง	32	0.41	ใช้ได้
10	0.44	ใช้ได้	33	0.85	ใช้ได้
11	-0.07	ตัดทิ้ง	34	0.07	ตัดทิ้ง
12	0.74	ใช้ได้	35	0.78	ใช้ได้
13	0.81	ใช้ได้	36	0.41	ใช้ได้
14	0.52	ใช้ได้	37	0.85	ใช้ได้
15	0.59	ใช้ได้	38	0.70	ใช้ได้
16	0.11	ตัดทิ้ง	39	-0.15	ตัดทิ้ง
17	-0.30	ตัดทิ้ง	40	0.33	ใช้ได้
18	0.33	ใช้ได้	41	0.44	ใช้ได้
19	-0.22	ตัดทิ้ง	42	0.44	ใช้ได้
20	0.37	ใช้ได้	43	0.11	ตัดทิ้ง
21	0.33	ใช้ได้	44	0.37	ใช้ได้
22	0.78	ใช้ได้	45	0.56	ใช้ได้

ข้อที่	อำนาจจำแนก ( <i>B</i> )	แปลผล	ข้อที่	อำนาจจำแนก ( <i>B</i> )	แปลผล
23	0.33	ใช้ได้			

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ = 0.91



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

สอดคล้องกับมาตรฐาน ว 2.1 ตัวชี้วัดที่ 1

เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต มีทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น สิ่งมีชีวิตตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแต่ละแหล่งที่อยู่อาศัย เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่มีความหลากหลายทั้งพืช สัตว์รวมทั้งสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ต่างๆ

### 2. ตัวชี้วัด

สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

### 3. สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

#### 3.1 ระบบนิเวศ

#### 3.2 ประชากร

#### 3.3 กลุ่มสิ่งมีชีวิต

#### 3.4 แหล่งที่อยู่อาศัย

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ระบุและบ่งชี้สิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ได้ (K)

4.2 อธิบายความหมายของประชากร กลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ และระบบนิเวศ

ได้ (K)

4.3 มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น (A)

4.4 พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ (A)

4.5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

#### 4.6 สื่อสารและนำความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ (P)

##### ชั่วโมงที่ 1

##### ขั้นที่ 1 ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase)

ครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในบริเวณโรงเรียน เพื่อเข้าสู่การตั้งคำถามว่ากลุ่มมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ ที่อยู่ภายในบริเวณโรงเรียน มีอะไรบ้างและมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

##### ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในบริเวณโรงเรียน เพื่อเข้าสู่ปัญหาว่าสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนเป็นอย่างไร มีอะไรอยู่บริเวณไหนบ้าง บริเวณใดที่นักเรียนคาดว่าจะมีสิ่งมีชีวิตอยู่ และคู่มือบริเวณโรงเรียนช่วยกันบ่งชี้บริเวณต่างๆ 5 บริเวณ ได้แก่ ขอนมุ สระน้ำต้นไม้ใหญ่ สวนราชพฤกษ์ เรือนเพาะชำ และบริเวณอื่นๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียน

##### ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ คณะความสามารถของกลุ่มละ 4-6 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-4 คน และอ่อน 1 คน
2. นักเรียนฟังคำชี้แจงตัวชี้วัดและคำอธิบายขั้นตอนของการปฏิบัติงานและวิธีการต่างๆ ของการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในคาบการสอนนี้
3. นักเรียนรับใบงานจากครูจัดเตรียมไว้ โดยแบ่งเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละหัวข้อจะเป็นใบงานที่ 1-6
4. ให้แต่ละกลุ่มศึกษาใบงานแล้วออกแบบและวิเคราะห์หาขั้นตอน วิธีการสืบค้นหาคำตอบ ซึ่งแหล่งข้อมูลที่ได้ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ควรมาจากภายในและภายนอกโรงเรียน
5. ภายในกลุ่มจัดแบ่งงานตามความถนัด และความสามารถ (อ่อน-เก่ง)
6. แต่ละคนทำตามใบงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด นักเรียนทำความเข้าใจกับครูก่อนออกไปสำรวจ ดังนี้
  - 6.1 การสำรวจและอภิปรายร่วมกัน ณ บริเวณที่สำรวจ ให้เวลานักเรียน

6.2 เมื่อผู้เรียนไปถึงบริเวณที่จะสำรวจ ต้องเขียนแผนผังบริเวณและบันทึกผลการสำรวจลงในใบงาน

6.3 นักเรียนฟังคำอธิบายและชี้แนะจากครู เกี่ยวกับวิธีการบันทึกสภาพทั่วไปของแต่ละแหล่งที่ทำการสำรวจและการใช้เครื่องมือต่างๆ อย่างถูกต้อง ตลอดจนเปิดโอกาสให้ซักถาม ดังใบงานที่ 1

6.4 ส่งตัวแทนในกลุ่มมารับอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เทอร์โมมิเตอร์ แวนชยาย หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ เทอร์โมมิเตอร์ คลิปเมตร พลั้ว แท่งแก้ว แก้วพลาสติก กระดาษวัดความเป็นกรด-เบส-หรือ pH มิเตอร์

6.5 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจบริเวณที่ได้รับมอบหมาย  
**ขั้นที่ 4** ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

7. แต่ละคนนำผลงานของตนเสนอต่อเพื่อนๆ ในกลุ่มตามลำดับ

8. อธิบายลักษณะงานที่ได้รับ จนสามารถสรุปงานที่ได้รับมอบหมาย และนักเรียนร่วมกันสรุปผลการสำรวจกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละบริเวณหรือแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งควรสรุปได้ว่า ในแต่ละแหล่งที่อยู่จะพบกลุ่มสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ต่างๆ คือ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร แหล่งสืบพันธุ์และแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน

**ขั้นที่ 5** ขั้นขยายความคิด (Expansion Phase / Elaboration Phase)

9. เพื่อนๆ สามารถร่วมอภิปรายหรือซักถาม แนวความคิด แนวการแก้ปัญหาหรือเสนอความคิดเห็นอื่นๆ ได้ จนทุกคนเข้าใจแจ่มชัดในทุกงานครบถ้วน

10. จัดทำเป็นรายงานร่วมกันหรือผลงานร่วมกันส่ง 1 ชุด

## ชั่วโมงที่ 2

**ขั้นที่ 6** ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

11. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลที่ศึกษา โดยนักเรียนที่เป็นตัวแทนออกมารายงานจะต้องได้มาจากการจับฉลากภายในกลุ่ม เริ่มจากกลุ่มที่ทำใบงานที่ 1 จนถึงใบงานสุดท้าย และให้นักเรียนกลุ่มอื่นสามารถซักถามและแสดงความคิดเห็นได้ ผู้สอนชมเชยกลุ่มที่ทำใบงานได้ถูกต้องที่สุด ให้รางวัล หรือเก็บสะสมคะแนนไว้ จากนั้น ครูอธิบายเพิ่มเติม (รายละเอียดอยู่ในใบความรู้) โดยนักเรียนสรุปสั้นๆ และบันทึกลงในสมุด

12. นักเรียนส่งสมุดบันทึกให้ครูตรวจ เพื่อประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพิ่มเติมจากการสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม และทดสอบองค์ความรู้เก็บคะแนนระหว่างเรียน

ขั้นที่ 7 ขั้่นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)

13. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานมาจัดบอร์ด หรือจัดแสดง เพื่อเผยแพร่ผลงาน (นอกเวลาเรียนและในเวลาเรียนตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน)

## 5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อ

1. พลาสติก
2. ตลับเมตร
3. แก้วพลาสติก

อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์

1. แว่นขยาย
2. เทอร์โมมิเตอร์
3. แท่งแก้ว
4. กระดาษวัดความเป็นกรด-เบส-หรือ pH มิเตอร์
5. หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
2. มุมหนังสือ
3. อินเทอร์เน็ต
4. บริเวณโรงเรียน
  - 4.1 สวนราชพฤกษ์
  - 4.2 เรือนเพาะชำ
  - 4.3 สระน้ำ (หนองนกเป็ดน้ำ)
  - 4.4 ต้นไม้ใหญ่ (จามจุรี)
  - 4.5 ขอนไม้คู่ (ข้างหลังเรือนเพาะชำ)

## 6. การวัดและประเมินผล

สิ่งที่ต้องประเมิน

ความรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

1. แบบบันทึกการทำกิจกรรม (ใบงาน)
2. แบบทดสอบวัดความรู้
3. สมุดบันทึก และแบบสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์

## 7. บันทึกการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้วิจัย

.....

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



ภาคผนวกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ใบงานที่ 1

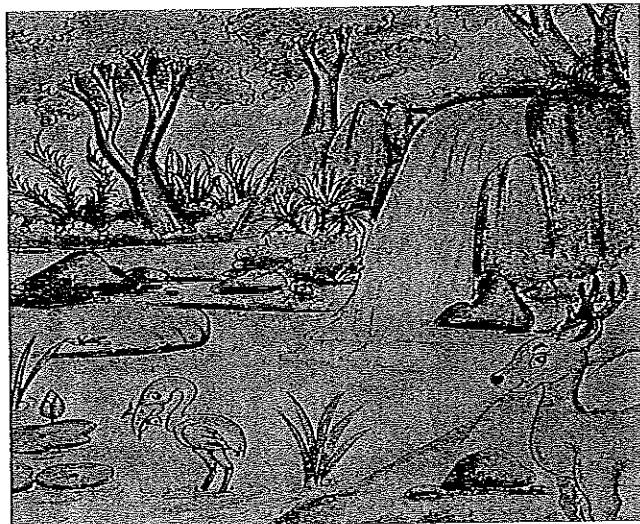
เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ ใช้ประกอบแผนการ  
จัดการเรียนรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ของกลุ่มมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

### กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละสิ่งที่อยู่

สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ และ  
สิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดิน หิน น้ำ และอากาศ เป็นต้น ทั้งสองกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเอง  
ตามธรรมชาติ นอกจากนี้มีสิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการดำรงชีวิตได้แก่ ตึก บ้าน  
ถนน เสาไฟ รถยนต์และศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น  
เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม สิ่งต่างๆ เหล่านี้ เรียกว่า สิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตหลายๆ ชนิดทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ร่วมกัน  
ในแหล่งที่อยู่ใดที่อยู่นิ่ง เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งจะมี  
ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่เลี้ยงดูลูกอ่อนและเป็นแหล่งอาหาร

ระบบนิเวศ หมายถึง หน่วยของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ในแหล่งที่อยู่แหล่งใด  
แหล่งหนึ่ง ความสัมพันธ์นี้มี 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ ระหว่าง สิ่งมีชีวิต กับ  
สิ่งไม่มีชีวิต ที่แวดล้อม อยู่และในขณะเดียวกันก็จะมีความสัมพันธ์อีก ลักษณะหนึ่ง คือ  
ความเกี่ยวโยง พึ่งพากันหรือ การส่งผลกระทบต่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง



ภาพภาคผนวกที่ 1 ระบบนิเวศ

ความสัมพันธ์ทั้งสองลักษณะดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน และอยู่ในระบบนิเวศทุกระบบ แสดงว่าชีวิตทั้งหลายไม่อาจอยู่ได้อย่างโดดเดี่ยว โดยปราศจากการเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันนี้ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้บรรดาชีวิตทั้งหลายอยู่รอดได้ ชีวิตหนึ่งจะอยู่ได้ก็ต่อเมื่อชีวิตอื่นๆ และองค์ประกอบอื่นๆ อยู่ด้วย

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่ในลักษณะ ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่แหล่งใดแหล่งหนึ่งเรียกว่า ระบบนิเวศ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ระบบนิเวศบนบก เช่น ทุ่งหญ้า ป่าไม้ ทะเลทราย เป็นต้น

1.2 ระบบนิเวศในน้ำ เช่น แอ่งน้ำ บึง คลอง แม่น้ำ ทะเล เป็นต้น

2. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งอาหาร

สิ่งมีชีวิตทั้งหมดมนุษย์ สัตว์ และพืช ต้องกินอาหารเพื่อการดำรงชีวิต เช่น กลุ่มสิ่งมีชีวิตบริเวณทุ่งหญ้า ประกอบด้วยต้นหญ้า วัว กวาง และเสือ อาหารที่วัวและกวางกิน คือ ต้นหญ้า อาหารที่เสือกิน คือ กวางและวัว และอาหารของหญ้าคือ สารอินทรีย์ที่อยู่ในดินซึ่งได้จากมูลของวัว กวางและเสือ เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งสืบพันธุ์

กลุ่มสิ่งมีชีวิตต้องมีการสืบพันธุ์เพื่อดำรงพันธุ์ต่อไป สัตว์น้ำใช้แหล่งน้ำเป็นแหล่งสืบพันธุ์ สัตว์น้ำบางชนิดออกลูกเป็นไข่ หรือเป็นตัวในน้ำ (ปลาหางนกยูงออกลูกเป็นตัวในน้ำ) พืชก็เช่นเดียวกันจะอาศัยน้ำที่เป็นแหล่งที่อยู่ในการสืบพันธุ์ เช่น ผักตบชวา จะแตกต้นอ่อนในน้ำ เป็นต้น นอกจากสัตว์น้ำและพืชน้ำแล้ว สัตว์และพืชที่อาศัยอยู่บนบกก็อาศัยดินทุ่งหญ้า ป่าไม้เป็นแหล่งสืบพันธุ์เช่นกัน

4. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน

กลุ่มสิ่งมีชีวิตอาศัยแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน เช่น สัตว์น้ำอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน พืชอาศัยแหล่งที่อยู่เป็นที่เจริญเติบโตของต้นอ่อน เป็นต้น

### ดัชนีคุณภาพน้ำ

1. สี : สีของน้ำในแหล่งน้ำเกิดจากการสะท้อนของแสงที่กระทบกับสารแขวนลอยในน้ำ ได้แก่ แพลงตอน ตะกอนดินทราย ซากพืชและซากสัตว์ต่างๆ



2. ค่าความเป็นกรด-เบส (pH) : ค่า pH ของน้ำที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอยู่ระหว่าง 6.5-8.5

3. อุณหภูมิ : อุณหภูมิของน้ำขึ้นอยู่กับแสงที่ส่องผ่านลงไปใต้น้ำที่ระดับความลึกแตกต่างกัน อุณหภูมิของน้ำมีผลกระทบต่อปฏิกิริยาเคมีในน้ำซึ่งมีผลต่อการลดลงของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และมีผลต่อกลิ่นและรสของน้ำ

4. ออกซิเจนละลายในน้ำ (DO : Dissolved Oxygen) : น้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพดีมีค่าออกซิเจนละลายอยู่ระหว่าง 5-9 มิลลิกรัม/ลิตร

5. บีโอดี (BOD : Biochemical Oxygen Demand) : เป็นค่าปริมาณของออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ละลายอยู่ในน้ำสะอาดควรมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

6. ความโปร่งใสของน้ำ : เป็นการวัดเพื่อดูว่าแสงส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้ลึกเพียงใด หากแสงสามารถส่องลงไปใต้น้ำได้ลึกจะมีผลต่อสิ่งมีชีวิตที่ต้องการใช้แสงในการสร้างอาหารเพื่อการดำรงชีวิตในแหล่งน้ำนิ่งและลึก เรามักใช้เซคติดิสก์ชนิดจานวัด ส่วนบริเวณน้ำตื้นน้ำไหล จะใช้หลอดวัดความโปร่งใสวัด

7. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Coliform Bacteria) : เป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของมนุษย์ และสัตว์ หากแหล่งน้ำมีโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูง จะไม่เหมาะสมแก่การอุปโภคและบริโภค

8. การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) : การนำไฟฟ้าของสารละลายขึ้นอยู่กับปริมาณของสารอนินทรีย์ เช่น เกลือแร่ต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ การนำไฟฟ้าจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ ( เมธินี ไชยพิมพ์, 2554 : 131)

## ใบงานที่ 1

### เรื่อง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

กิจกรรม สำรวจบริเวณโรงเรียน

จุดประสงค์ สำรวจและบ่งชี้กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่ได้

- อุปกรณ์ 1. แก้วขยาย 2. หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ  
3. เทอร์มอมิเตอร์ 4. กระดาษวัดความเป็นกรด-เบส

- วิธีทำ 1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันบอกบริเวณต่างๆ ในโรงเรียน เพื่อใช้เป็นแหล่ง  
ทำการสำรวจ เช่น  
- ต้นไม้ใหญ่ - แหล่งน้ำ - สวนหย่อม - โคนต้นไม้  
2. ให้แต่ละกลุ่มเลือกบริเวณที่จะสำรวจมากลุ่มละ 1 บริเวณ ครูแนะนำวิธีสำรวจ

ดังนี้

สภาพทั่วไป	วิธีการวัดและอ่านค่า
1. แสงแดด - ร่มเงา	- ให้บันทึกว่าบริเวณที่สำรวจนั้นมีแสงแดดส่องถึงหรือไม่ บริเวณที่แสงแดดส่องถึง คิดเป็นสัดส่วนเท่าไรของพื้นที่ เช่น 3 ส่วน 4 ของพื้นที่ทำการสำรวจ
2. อุณหภูมิ	- ให้นักเรียนบันทึกระดับอุณหภูมิของอากาศโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดหน่วยเป็นองศาเซลเซียส
3. ความโปร่งใสของน้ำ	- ใช้หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ วัดความโปร่งใสของน้ำในแหล่งน้ำที่ต้องการสำรวจ โดยตักน้ำจากแหล่งน้ำใส่หลอดโปร่งใสที่ละน้อย จากนั้นก็มองที่ปลายหลอด ด้านบนอ่านความสูงน้ำที่ระดับบน โดยวัดเป็นเซนติเมตร
4. ความเป็นกรด - เบส ของน้ำ	- ใช้กระดาษวัดความเป็นกรด - เบส (กระดาษ pH, ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์, pH meter) ของน้ำโดยค่าระดับความเป็นกรด-เบส ดังนี้  1 ← 7 → 14 กรด    กลาง    เบส

3. ให้แต่ละกลุ่มสำรวจบริเวณต่างๆ และบันทึกข้อมูลที่สำรวจ
4. ให้แต่ละกลุ่มสรุปผลการสำรวจร่วมกันบันทึกผล

สภาพทั่วไป	ลักษณะที่สำรวจ
1. แสงแดด	.....
2. อุณหภูมิ (น้ำ / อากาศ / ดิน) บริเวณ ที่มีน้ำให้บันทึกข้อ 3 - 4	.....
3. ความเป็นกรด-เบสของน้ำ	.....
4. ความโปร่งใสของน้ำ	.....

สิ่งที่สำรวจ	ผลการสำรวจ
สิ่งมีชีวิต	..... ..... ..... ..... .....
สิ่งไม่มีชีวิต	..... ..... ..... ..... .....

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบงานที่ 2

### เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่สัมพันธ์กันอย่างไร

คำชี้แจง ผลการสำรวจบริเวณต้นไม้ใหญ่

<p>วาดแผนผังบริเวณที่สำรวจ</p>	<p>สภาพทั่วไป</p> <div data-bbox="816 689 943 801"> </div> <p>แสงแดด-ร้อนเงา ..... .....</p> <div data-bbox="845 958 987 1070"> </div> <p>ความสูงต้นไม้ ..... .....</p> <div data-bbox="860 1279 1001 1339"> </div> <p>อุณหภูมิอากาศ ใต้ต้นไม้ ..... นอกบริเวณต้นไม้.....</p> <div data-bbox="875 1503 1030 1563"> </div> <p>ลักษณะ/สีดิน ..... .....</p>
<p>สิ่งมีชีวิต</p>	
<p>สิ่งไม่มีชีวิต</p>	

กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ต้นไม้ที่สำรวจสูงประมาณเท่าไร (เทียบสัดส่วนกับเงาของคนหรือสิ่งของ  
ขณะนั้น)

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

2. บนต้นไม้ใหญ่พบสิ่งมีชีวิตใดบ้าง

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

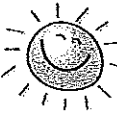
3. ต้นไม้ใหญ่ให้ประโยชน์แก่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่อย่างไร

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

### ใบงานที่ 3

## เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่สัมพันธ์กันอย่างไร

คำชี้แจง ผลการสำรวจบริเวณสระน้ำ

<p>วาดแผนผังบริเวณที่สำรวจ</p>	<p>สภาพทั่วไป</p>  <p>แสงแดด-ร้อนเงา</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ความเป็นกรด-เบส ของน้ำ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>อุณหภูมิ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ความโปร่งใสของน้ำ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>สิ่งมีชีวิต</p>	
<p>สิ่งไม่มีชีวิต</p>	

กิจกรรมที่ 3 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากการสำรวจในสระน้ำ พบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง

.....  
 .....

2. สิ่งมีชีวิตในสระน้ำมีการพึ่งพาอาศัยกันหรือไม่ อย่างไร

.....  
 .....

3. สิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตได้ในสระน้ำมีลักษณะอย่างไร

.....  
 .....

4. สภาพของน้ำในสระเป็นอย่างไร

.....  
 .....

5. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่พบบริเวณต้นไม้ใหญ่ ขอนไม้ และสระน้ำแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....  
 .....

6. แหล่งที่อยู่สัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตหรือไม่ อย่างไร

.....  
 .....

7. ค่าความเป็นกรด-เบส ของน้ำในสระเท่ากับเท่าใด

.....  
 .....

8. อุณหภูมิของน้ำในสระเท่ากับเท่าใด

.....  
 .....

9. น้ำในสระเมื่อมองดูด้วยตาเปล่า ขุ่นหรือใส มองลงไปในสระได้ลึกเท่าใด

.....  
 .....

## ใบงานที่ 4

### เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....เลขที่.....  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 4 ให้นักเรียนสำรวจสัตว์ในท้องถิ่น บริเวณรอบๆ โรงเรียน หรือหมู่บ้าน

#### สัตว์ในท้องถิ่น

วาดภาพสัตว์ในท้องถิ่นที่นักเรียนชอบ พร้อมทั้งระบายสี



ชื่อนัก	ลักษณะ	อาหาร	สถานที่พบ



## ใบงานที่ 5

### เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....เลขที่.....  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 5 ให้นักเรียนสำรวจบริเวณรอบๆ ขอนไม้ผุ

ขอนไม้ผุ

วาดภาพแผนผังบริเวณที่สำรวจ พร้อมทั้งระบายสี



สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	สภาพทั่วไป	อุณหภูมิ	ความชื้น

กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ขอนไม้ผู้มึ่สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่หรือไม่ อะไรบ้าง

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

สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณขอนไม้นี้ เรียกว่า

.....  
.....

สรุปกลุ่มสิ่งมีชีวิต หมายถึง

.....  
.....

2. น้ำฝนมีประโยชน์อย่างไรต่อกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนขอนไม้

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

3. ถ้าขอนไม้มีความชื้นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนขอนไม้จะเป็นอย่างไร

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

สรุปความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่บนขอนไม้

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

## ใบงานที่ 6

### เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....เลขที่.....  
วันที่.....เดือน..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 6 ให้นักเรียนสำรวจบริเวณรอบๆ สวนพฤกษศาสตร์

#### สวนพฤกษศาสตร์

วาดภาพแผนผังบริเวณที่สำรวจ พร้อมทั้งระบายสี



สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	สภาพทั่วไป	อุณหภูมิ	ความชื้น

กิจกรรมที่ 6 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากการสำรวจสวนพฤกษศาสตร์ พบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง

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

สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในสวนพฤกษศาสตร์นี้ เรียกว่า

.....  
.....

สรุปกลุ่มสิ่งมีชีวิต หมายถึง

.....  
.....

2. สิ่งมีชีวิตในสวนพฤกษศาสตร์มีการพึ่งพาอาศัยกันหรือไม่ อย่างไร

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

3. สิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตในสวนพฤกษศาสตร์มีลักษณะอย่างไร

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

สรุปความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่สระน้ำ

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

## แบบทดสอบวัดความรู้

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ตรงกับข้อใด</p> <p>ก. ผู้ผลิต, ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย</p> <p>ข. ผู้ผลิต, ผู้บริโภค</p> <p>ค. ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย</p> <p>ง. ผู้ผลิต, ผู้ย่อยสลาย</p> <p>2. สิ่งมีชีวิตชนิดใดเป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ</p> <p>ก. หนอนกินข้าวโพด</p> <p>ข. ปลาที่กินพืชเล็กๆ</p> <p>ค. แผลงตอน แบคทีเรียบางชนิด</p> <p>ง. หอยขม</p> <p>3. สิ่งมีชีวิตที่เป็นฐานของ พิระมิด สิ่งมีชีวิต คือข้อใด</p> <p>ก. ผู้ผลิต</p> <p>ข. ผู้ล่า</p> <p>ค. ผู้บริโภค</p> <p>ง. ผู้ย่อยสลาย</p>	<p>4. ข้อใดหมายถึงกลุ่มสิ่งมีชีวิตในเขตทุ่งหญ้า</p> <p>ก. ม้าลาย 1 ตัว</p> <p>ข. ม้าลาย 1ฝูง</p> <p>ค. ม้าลายวิ่งไล่กัน</p> <p>ง. ม้าลายกับสิงโต</p> <p>5. สิ่งมีชีวิตใดเป็นผู้ผลิต</p> <p>ก. รา</p> <p>ข. เห็ด</p> <p>ค. สิงโต</p> <p>ง. สาหร่าย</p>
---	---

เฉลย แบบทดสอบวัดความรู้

1. ก
2. ค
3. ก
4. ง
5. ง



ภาคผนวก ข

หนังสือราชการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บว.ว ๐๘๗๘/๒๕๕๖ วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖  
 เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรกานต์ จังหาร  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษา  
 ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ  
 ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น” เพื่อให้การ  
 วิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น  
 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน  
 ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรวรรณ)  
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บว.ว ๐๘๗๘/๒๕๕๖ วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖  
 เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน เอกพิมพ์  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๕๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษา  
 ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ  
 ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น” เพื่อให้การ  
 วิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น  
 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน  
 ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)  
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
ที่ บว.ว ๐๘๗๘/๒๕๕๖ วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖  
เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.พงษ์ศธร โพธิ์พูลศักดิ์  
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษา  
ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ  
ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น” เพื่อให้การ  
วิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น  
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน  
ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บว.ว ๐๘๗๘/๒๕๕๖ วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖  
 เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษา  
 ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ  
 ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น” เพื่อให้การ  
 วิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น  
 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน  
 ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)  
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บว.ว ๐๘๗๘/๒๕๕๖ วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖  
 เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์วิไลลักษณ์ เกื่อนคำแสน  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษา  
 ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ  
 ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น” เพื่อให้การ  
 วิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็น  
 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

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

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน  
 ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรธรรม)  
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บว. ว ๐๘๗๙/๒๕๕๖ วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖  
 เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษา  
 ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ  
 ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ขั้น”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวม  
 ข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่าง จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖/๒ จำนวน  
 ๒๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน  
 ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว.ว ๐๘๘๐/๒๕๕๖

วันที่ ๙ กรกฎาคม ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

ด้วย นางสาวสุกัญญา นนทมาตย์ รหัสประจำตัว ๕๕๘๒๑๐๑๘๐๑๑๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๗ ชั้น”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร และกลุ่มตัวอย่าง จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๓ จำนวน ๓๐ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย