

## ภาคผนวก ก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนเพื่อประเมินความสอดคล้องของข้อความ ที่มีการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกันวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกันวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสืบค้น  
 โดย ผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

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 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 มีความถูกต้อง	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 สอดคล้องต่อชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....
2. ตัวชี้วัด					
2.1 ประเมินผลได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ชี้ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 สามารถสอนให้บรรลุตามตัวชี้วัดได้	.....	.....	.....	.....	.....
3. สารการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 มีความชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 สอดคล้องต่อการนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....

รายการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. กระบวนการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 จัดลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
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

(.....)

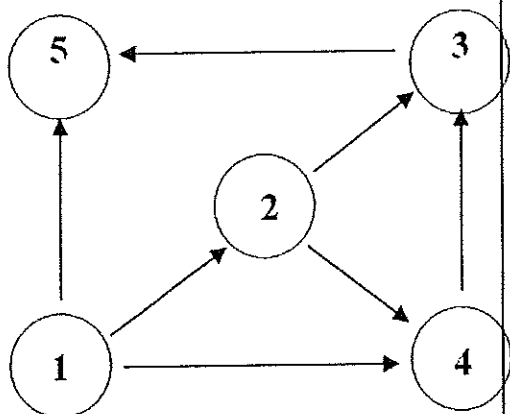
ตำแหน่ง .....

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**  
**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**

- คำชี้แจง** 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ มี 60 ข้อ  
 คะแนนเต็ม 60 คะแนน
2. ให้กาเครื่องหมาย × ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด  
 เพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ
3. ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. ข้อใดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต</p> <p>ก. ไลเคนบนก้อนหิน</p> <p>ข. มดบนถาดขนม</p> <p>ค. เบ็ดในสระน้ำ</p> <p>ง. ผึ้งในรัง</p> <p>2. ข้อใดคือสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต</p> <p>ก. พื้นดิน                      ข. แหล่งน้ำ</p> <p>ค. ป่าไม้                         ง. ภูเขา</p> <p>3. ข้อใดคือสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ</p> <p>ก. รังสีความร้อน      ข. วัฒนธรรม</p> <p>ค. วัตถุมีพิษ              ง. รถยนต์</p> <p>4. สิ่งมีชีวิตเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร</p> <p>ก. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย</p> <p>ข. เป็นแหล่งที่หาอาหาร</p> <p>ค. เป็นแหล่งขยายพันธุ์</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> | <p>5. ข้อใดคือระบบนิเวศบนบก</p> <p>ก. บ่อ บึง</p> <p>ข. คลอง ห้วย</p> <p>ค. พุ่มหญ้า ทะเลทราย</p> <p>ง. ทะเลสาบ มหาสมุทร</p> <p>6. ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตในลักษณะการกินเป็นทอด เรียกว่าอะไร</p> <p>ก. สายใยอาหาร      ข. ห่วงโซ่อาหาร</p> <p>ค. แหล่งอาหาร      ง. ระบบนิเวศ</p> <p>7. ข้อใดหมายถึงผู้ผลิต</p> <p>ก. พืช</p> <p>ข. สัตว์</p> <p>ค. แสงแดด</p> <p>ง. เห็ด แบคทีเรีย</p> |
|--|---|

พิจารณาภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 8

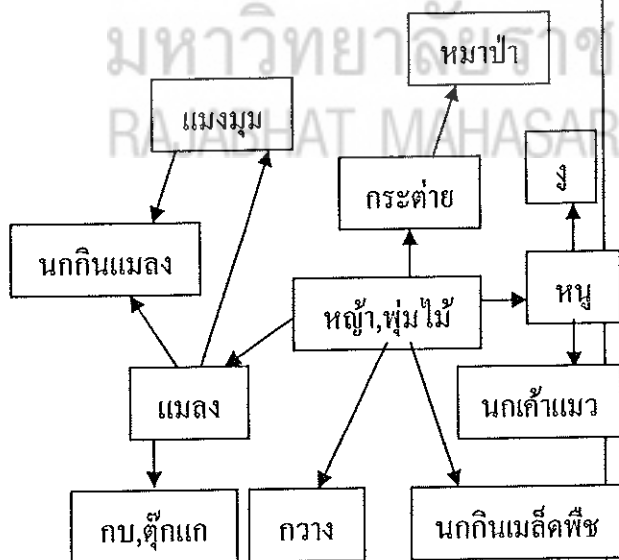


8. จากสายใยอาหารข้างต้น หมายเลขใด  
คือ

ผู้ผลิตและผู้บริโภคอันดับสุดท้าย

- ก. 1, 3                      ข. 5, 1  
ค. 1, 5                      ง. 5, 4

พิจารณาภาพต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 9



9. จากสายใยอาหาร สิ่งมีชีวิตใดเป็นผู้บริโภคอันดับ 1

- ก. กบ หมาป่า นกเค้าแมว  
ข. หมู กระท่าย งู  
ค. แมงมุม นกกินแมลง แมลง  
ง. กวาง แมลง หมู

10. สายใยอาหารมีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. พืชสามารถสร้างอาหารเองได้  
ข. สัตว์บางชนิดเป็นทั้งผู้ล่า และเหยื่อ  
ค. ใช้อาหารหลายๆ ใช้อาหารที่มีความสัมพันธ์กัน  
ง. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่กินต่อกันเป็นทอด ๆ

11. ทำไมสิ่งมีชีวิตจึงต้องมีโครงสร้างที่เหมาะสมในแหล่งที่อยู่

- ก. เพื่อหาอาหาร  
ข. เพื่อมีชีวิตอยู่รอด  
ค. เพื่อหาอาหารและมีชีวิตอยู่รอด  
ง. เพื่อความสวยงามในแหล่งที่อยู่

12. หมีขาวมีชีวิตรอดอยู่ทั่วโลกเหนือได้เพราะอะไร

- ก. ร่างกายมีขนปกคลุมสีขาว  
ข. หมีขาวชอบนอนน้ำแข็ง  
ค. หมีขาวชอบอากาศหนาวเย็นจัด  
ง. ร่างกายมีขนปกคลุมหนาและมีไขมันสะสมมาก

13. ต้นโกกงางมีโครงสร้างที่เหมาะสมเพื่อ  
มีชีวิตอยู่รอดได้ได้อย่างไร
- ก. มีรากค้ำจุนไว้หายใจในยามที่น้ำ  
ทะเลท่วมถึง
- ข. มีใบหนาสีเขียว
- ค. มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ด้วย
- ง. มีดอกและผลไว้ขยายพันธุ์
14. อูฐ อาศัยอยู่ในทะเลทรายได้อย่างไร
- ก. มีขายาวจากพื้นดิน
- ข. มีโครงสร้างของลำตัวที่เต็มไปด้วย  
ไขมันสะสมอาหารไว้ใช้
- ค. มีขนเกรียนระบายความร้อนได้ดี
- ง. มีขายาว ลำตัวเต็มไปด้วยไขมันและ  
ขนเกรียน
15. ข้อใดหมายถึงทรัพยากรธรรมชาติ
- ก. สิ่งที่อยู่รอบตัวเราที่มนุษย์สร้าง  
ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในการ  
ดำรงชีวิต
- ข. สิ่งที่มีอยู่โดยธรรมชาติซึ่งมนุษย์  
นำมาใช้ประโยชน์ต่อการ  
ดำรงชีวิต
- ค. สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่  
เป็นสิ่งมีชีวิตหรือสิ่งไม่มีชีวิตก็ได้
- ง. ถูกทุกข้อ
16. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้ว  
หมดไป
- ก. อากาศ น้ำ
- ข. ดิน ป่าไม้
- ค. น้ำมันปิโตรเลียม แก๊สธรรมชาติ
- ง. สัตว์ป่า แร่ธาตุต่าง ๆ
17. ทรัพยากรดิน เกิดจากอะไร
- ก. การสลายตัวของหิน
- ข. การทับถมกันของซากพืชและ  
ซากสัตว์
- ค. มนุษย์สร้างขึ้นมาใช้ประโยชน์  
เพื่อการดำรงชีวิต
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
18. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของทรัพยากรน้ำ
- ก. เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
- ข. เป็นแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้า
- ค. เป็นแหล่งสะสมขยะมูลฝอยต่าง ๆ
- ง. เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งทางน้ำ
19. การที่ขยะเพิ่มปริมาณมากเนื่องจาก  
สาเหตุใด
- ก. ไม่มีการกำจัดขยะอย่างเหมาะสม
- ข. ประชากรเพิ่มจำนวนขึ้น
- ค. ขยะบางชนิดไม่สามารถนำ  
กลับมาใช้ได้
- ง. ไม่มีการควบคุมการใช้ทรัพยากร  
อย่างเหมาะสม

20. ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีสาเหตุสำคัญจาก  
อะไร

1. ประชากรล้นโลก
2. ไฟไหม้ป่า
3. การใช้พลังงานเชื้อเพลิงจาก  
ปิโตรเลียม
4. พืชเน่าเปื่อย

ข้อใดถูกต้อง

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

21. ใครเป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดของการ  
เกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ

- ก. พืช                      ข. สัตว์  
ค. มนุษย์                      ง. ธรรมชาติ

22. การใช้ทรัพยากรดินทำให้สูญเสียความ  
อุดมสมบูรณ์ หรือเสียเนื้อดินข้อใด

- ก. การกัดเซาะและพังทลายโดยน้ำ  
ข. การเพาะปลูกและเตรียมดินอย่าง  
ถูกวิธี

- ค. การตัดไม้ทำลายป่า การเผาป่า  
และการถางป่าให้หน้าดินเปิด  
ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค

23. ข้อใดเป็นภัยพิบัติที่เกิดขึ้นจาก  
ธรรมชาติ

- ก. การเกิดไฟป่า  
ข. การท่องเที่ยวในป่า  
ค. การเกิดแผ่นดินไหว

ง. การขุดหน้าดินไปขาย

24. ป่าไม้ชนิดใดช่วยเก็บรักษาความชุ่ม  
ชื้นของดินน้ำลำธารได้ดีที่สุด

- ก. ป่าสนเขา                      ข. ป่าดิบเขา  
ค. ป่ามรสุม                      ง. ป่าแดง

25. ปัจจุบันการใช้พระราชบัญญัติสัตว์ป่า  
สงวนและคุ้มครองของ พ.ศ. ไດ

- ก. 2503                      ข. 2513  
ค. 2535                      ง. 2537

26. ป่าชายเลนหรือป่าไม้บริเวณชายฝั่ง  
ทะเลมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของ  
ประเทศในด้านใดมากที่สุด

- ก. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ  
ข. เป็นสถานที่พักตากอากาศที่ร่มรื่น  
ค. เป็นที่อยู่อาศัยของชาวประมง  
ง. เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความงดงาม

27. การควบคุมป่าไม้ให้คงสภาพที่ดีที่สุด  
คือข้อใด

- ก. ให้อะวังภัยจากแมลง  
ข. ช่วยกันปลูกต้นไม้ทดแทน  
ค. ป้องกันสัตว์ป่ามากินต้นอ่อน  
ง. แนะนำการใช้ป่าอย่างเหมาะสม

28. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ จะ  
ได้ผลดีขึ้นเมื่อใด

- ก. มีกฎหมายบังคับ  
ข. ทุกคนมีอาชีพสุจริต  
ค. ประชาชนมีจิตสำนึก  
ง. มีองค์กรรับผิดชอบมากขึ้น



29. วิธีใดช่วยสงวนรักษาน้ำไว้ใช้ได้ยาวนาน  
ที่สุดในชีวิตประจำวัน
- ก. ขุดบ่อกักน้ำไว้มาก ๆ  
ข. รักษาแหล่งน้ำให้สะอาด  
ค. ใช้น้ำทะเลแทนน้ำจืด  
ง. ใช้อย่างประหยัดให้คุ้มค่าที่สุด
30. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติที่ดีที่สุด
- ก. การนำเศษกระดาษมาเผาไฟ  
ข. การนำเศษกระดาษมาฉีกเป็นชิ้น ๆ  
ค. การนำเศษกระดาษที่ไม่ใช้ไปขาย  
ง. การใช้กระดาษทั้ง 2 หน้า
31. ขยะประเภทใดนำมาใช้ใหม่หรือ  
รีไซเคิลไม่ได้
- ก. เศษโลหะ                      ข. เศษแก้ว  
ค. เศษอาหาร                      ง. เศษกระดาษ
32. กิจกรรมประจำวันในข้อใดเกิดผลดีต่อ  
สภาพแวดล้อม
- ก. การปลูกต้นไม้  
ข. การเผาทำลายขยะ  
ค. การคายหญ้าแล้วเผา  
ง. ถูกทุกข้อ
33. ผู้คนละอองจากโรงโม่หิน ทำให้คนที่  
อยู่อาศัยบริเวณใกล้เคียงมีปัญหาของ  
ร่างกายระบบใด
- ก. ระบบย่อยอาหาร  
ข. ระบบหมุนเวียนโลหิต  
ค. ระบบหายใจ
- ง. ระบบขับถ่าย
34. สุขลักษณะที่เราจะป้องกันอันตราย  
จากฝุ่นละออง ควรทำอย่างไร
- ก. กวาดถูบ้านเรือนให้สะอาดอยู่เสมอ  
ข. แยกของใช้ที่หมดสภาพออกไป  
ค. หมั่นเช็ดถูของใช้และจัดให้หยิบง่าย  
ง. ให้ทำทุกข้อเป็นประจำ
35. ข้อใด ไม่ใช่ ส่วนประกอบของเค้า  
โครงย่อของโครงการวิทยาศาสตร์
- ก. งบประมาณที่ใช้  
ข. ชื่อผู้ทำโครงการ  
ค. ชื่อโครงการ  
ง. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
36. โครงการวิทยาศาสตร์มีกี่ประเภท
- ก. 1 ประเภท  
ข. 2 ประเภท  
ค. 3 ประเภท  
ง. 4 ประเภท
37. "นุ้ยบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโต  
ของผักนึ่งจีน" ตัวแปรอิสระคืออะไร
- ก. การเจริญเติบโตของผักนึ่งจีน  
ข. แสงแดด  
ค. ผักนึ่งจีน  
ง. นุ้ย



38. การเขียนรายงานโครงการ  
 วิทยาศาสตร์ ส่วนประกอบที่สำคัญ  
 สุดท้าย คือข้อใด  
 ก. วิธีดำเนินการ  
 ข. ผลการศึกษา  
 ค. บรรณานุกรม  
 ง. สรุปและข้อเสนอแนะ
39. ประเด็นสำคัญการนำเสนอโครงการ  
 คือข้อใด  
 ก. ชื่อโครงการ  
 ข. ชื่อผู้ทำโครงการ  
 ค. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ  
 ง. ถูกทุกข้อ
40. ข้อควรคำนึงในการนำเสนอโครงการ  
 ในการจัดนิทรรศการ คือข้อใด  
 ก. ความปลอดภัยของการจัดแสดง  
 ข. คำนึงถึงความเหมาะสมของภาษา  
 ค. พยายามหลีกเลี่ยงการอ่านรายงาน  
 ง. เตรียมตัวตอบคำถามที่เกี่ยวกับเรื่อง  
 นั้น ๆ

โชคดีนะคะ

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสี่คน  
 วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- คำชี้แจง
1. แบบวัดความพึงพอใจนี้สร้างขึ้น เพื่อสอบถามความรู้สึก ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสี่คน วิทยาศาสตร์
  2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
  3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดรอบคอบ แล้วเลือกตอบข้อที่ตรงกับความรู้สึกจริง ๆ ของนักเรียน การตอบคำถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคนย่อมมีความคิดเห็นแตกต่างกันและไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด
  4. วิธีตอบแบบวัดความพึงพอใจ พิจารณาความรู้สึกของนักเรียนว่าตรงกับคำตอบใด 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. ฉันมีความสุขในการเรียนวิทยาศาสตร์					
2. การทำงานกลุ่มทำให้งานเสร็จช้า					
3. ฉันมีโอกาสสนทนา ซักถาม อธิบาย แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน					
4. ฉันมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก					
5. การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้ฉันเข้าใจบทเรียนมากขึ้น					
6. การทำงานกลุ่มทำให้เกิดความเห็นแก่ตัว					
7. การทำกิจกรรมกลุ่มทำให้ฉันมีความรับผิดชอบมากขึ้น					

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีกิจกรรมที่หลากหลายและทำให้เกิดความสนุกสนาน					
9. ในชั่วโมงวิทยาศาสตร์ มีวัสดุ อุปกรณ์และสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา กิจกรรม					
10. สื่อการสอนทำให้ฉันเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น					
11. ฉันพอใจที่ได้ฝึกทักษะการทดลองจากวัสดุ อุปกรณ์และสื่อการสอนต่าง ๆ					
12. วัสดุ อุปกรณ์และสื่อการสอนมีจำนวนพอเพียงกับนักเรียน					
13. ฉันสามารถทำความเข้าใจบทเรียนได้เองโดยไม่ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ หรือสื่อการสอน					
14. ฉันได้รับการประเมินรายบุคคล/กลุ่ม					
15. ใบงานท้าทายให้คิด					
16. วิธีการทดสอบมีความเหมาะสม					
17. ฉันมีโอกาสได้ทราบคะแนนผลงานที่ฉันทำ					
18. เมื่อมีการทดสอบฉันพอใจในคะแนนของฉันและคะแนนของกลุ่ม					
19. ฉันไม่ชอบให้มีการบ้านในวิชาวิทยาศาสตร์					
20. คุณครูให้คำชมเชย และให้กำลังใจที่ตั้งใจทำกิจกรรม					

## ภาคผนวก ข

### ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือและข้อมูล

- ตารางแสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน
- ตารางค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน
- ตารางการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน
- ตารางแสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- ตารางแสดงคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทางการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน
- ตารางแสดงการเปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน ก่อนเรียน หลังเรียน และหลังเรียน 2 สัปดาห์ โดยการใช้วิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้สูตร One-Way ANOVA (Repeated Measurement)
- ตารางแสดงคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน
- ตารางแสดงคะแนนการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสลับกัน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบทดสอบ  
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
 กลุ่มสี่คน

ข้อสอบ ทั้งหมด	ข้อสอบ ที่ใช้จริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	0	1	1	1	4	0.80
2		0	1	1	0	0	2	0.40
3	2	1	1	1	1	0	4	0.80
4		1	0	0	1	0	2	0.40
5	3	1	1	0	1	1	4	0.80
6	4	1	1	1	1	1	5	1.00
7	5	1	1	1	0	1	4	0.80
8	6	1	0	1	1	1	4	0.80
9	7	1	1	1	1	1	5	1.00
10		1	0	0	0	1	2	0.40
11	8	1	1	1	1	0	4	0.80
12	9	1	1	1	1	0	4	0.80
13		0	0	1	0	1	2	0.40
14	10	1	0	1	1	1	4	0.80
15	11	1	1	1	0	1	4	0.80
16	12	0	1	1	1	1	4	0.80
17	13	1	0	1	1	1	4	0.80
18	14	0	1	1	1	0	3	0.60
19		0	0	0	1	1	2	0.40
20		1	0	0	0	1	2	0.40
21	15	1	1	1	1	1	5	1.00

ข้อสอบ ทั้งหมด	ข้อสอบ ที่ใช้จริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
24	18	1	1	0	1	0	3	0.60
25		1	0	0	0	1	2	0.40
26		1	0	0	1	0	2	0.40
27	19	1	1	0	1	1	4	0.80
28	20	1	1	1	0	0	3	0.60
29	21	0	1	0	1	1	3	0.60
30		0	0	1	0	1	2	0.40
31	22	0	1	1	1	1	4	0.80
32		1	0	0	1	0	2	0.40
33	23	1	1	1	0	1	4	0.80
34	24	0	1	1	0	1	3	0.60
35	25	0	1	1	1	0	3	0.60
36		0	0	1	0	1	2	0.40
37	26	0	1	1	1	1	4	0.80
38		0	0	1	0	1	2	0.40
39	27	1	1	1	1	1	5	1.00
40	28	1	1	1	1	0	4	0.80
41	29	1	1	1	0	1	4	0.80
42	30	1	1	1	1	0	4	0.80
43		1	0	0	1	0	2	0.40
44		0	1	0	0	1	2	0.40
45	31	1	1	1	1	1	5	1.00
46		1	0	1	0	0	2	0.40

ข้อสอบทั้งหมด	ข้อสอบที่ใช้จริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
ข้อที่ 47	32	1	1	1	1	0	4	0.80
48	33	1	1	0	1	1	4	0.80
49	34	1	1	1	1	1	5	1.00
50		1	0	0	0	1	2	0.40
51	35	1	1	1	1	1	5	1.00
52	36	0	1	1	1	1	4	0.80
53	37	1	1	1	1	0	4	0.80
54		0	1	0	0	1	2	0.40
55		0	0	0	1	1	2	0.40
56		0	1	0	0	1	2	0.40
57	38	1	1	1	1	0	4	0.80
58		1	1	0	0	0	2	0.40
59	39	1	1	0	1	1	4	0.80
60	40	0	1	1	1	1	4	0.80

สรุปผลการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง  
 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
 รูปแบบกลุ่มสืบค้น ข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
 จุดประสงค์ 40 ข้อ



ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
กลุ่มสี่คน

ข้อ ที่	ความยาก ง่าย (P)	ข้อที่	ความยาก ง่าย (P)	ข้อ ที่	ค่าอำนาจ จำแนก (B)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.60	21	0.57	1	0.45	21	0.65
2	0.80	22	0.70	2	0.30	22	0.45
3	0.33	23	0.47	3	0.55	23	0.65
4	0.73	24	0.47	4	0.40	24	0.50
5	0.50	25	0.67	5	0.30	25	0.50
6	0.50	26	0.63	6	0.60	26	0.55
7	0.60	27	0.27	7	0.45	27	0.35
8	0.57	28	0.60	8	0.65	28	0.45
9	0.57	29	0.47	9	0.35	29	0.65
10	0.40	30	0.43	10	0.60	30	0.55
11	0.47	31	0.23	11	0.65	31	0.40
12	0.47	32	0.20	12	0.50	32	0.45
13	0.57	33	0.37	13	0.50	33	0.35
14	0.57	34	0.37	14	0.65	34	0.50
15	0.57	35	0.57	15	0.50	35	0.65
16	0.50	36	0.47	16	0.45	36	0.50
17	0.57	37	0.63	17	0.65	37	0.55
18	0.63	38	0.57	18	0.55	38	0.50
19	0.43	39	0.57	19	0.55	39	0.50
20	0.57	40	0.67	20	0.50	40	0.50

$$r_{cc} = \frac{r_u S^2 + (\bar{X} - C)^2}{S + (\bar{X} - C)^2}$$
$$r_{cc} = \frac{(0.96)(129.73) + (20.83 - 28)^2}{129.73 + (20.83 - 28)^2}$$
$$= 0.96$$

ดังนั้นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของลิวิงสตัน (Livingston) มีค่า 0.96



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบสอบถามความ  
พึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิชาวิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ข้อสอบ ทั้งหมด	ข้อที่ใช้ จริง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	$IOC = \frac{\sum R}{N}$
		ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4		
1	1	1	1	0	1	1	4	0.80
2	2	1	1	1	0	0	3	0.60
3	3	0	1	1	1	1	4	0.80
4	4	1	1	1	1	1	5	1.00
5	5	1	0	1	1	1	4	0.80
6	6	1	0	1	1	1	4	0.80
7	7	0	1	1	1	1	4	0.80
8	8	1	1	1	1	1	5	1.00
9	9	1	1	1	1	1	5	1.00
10	10	1	1	1	1	1	5	1.00
11	11	1	1	1	0	0	3	0.60
12	12	1	1	1	1	1	5	1.00
13	13	0	1	0	1	1	3	0.60
14	14	1	1	1	1	1	5	1.00
15	15	1	1	1	1	0	4	0.80
16	16	1	1	1	1	1	5	1.00
17	17	0	1	1	1	1	4	0.80
18	18	1	0	1	1	1	4	0.80
19	19	1	1	1	1	1	5	1.00
20	20	1	0	1	1	0	3	0.60

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน  
ทางการเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับ  
สิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสืบค้น

ลำดับที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>
1	9	36	27	729
2	12	30	18	324
3	20	37	17	289
4	12	32	20	400
5	19	37	18	324
6	19	36	17	289
7	11	35	24	576
8	10	29	19	361
9	9	29	20	400
10	8	28	20	400
11	14	35	21	441
12	15	36	21	441
13	18	32	14	196
14	20	36	16	256
15	17	35	18	324
16	16	35	19	361
17	12	33	21	441
18	9	29	20	400
19	18	35	17	289
20	14	31	17	289
รวม	282	666	384	7530
เฉลี่ย	14.10	33.30		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.08	3.03		

นำค่าที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน ไป  
คำนวณหาค่า t-test (Dependent Sample) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 :  
112)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n-1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงค่าที่

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$  แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$  แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
แต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$  แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน  
ทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนนักเรียน

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

จากสูตร  $t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$

$$t = \frac{384}{\sqrt{\frac{20 \times 7530 - (384)^2}{20-1}}}$$

$$t = \frac{384}{\sqrt{165.47}}$$

$$t = 29.86$$

ตารางภาคผนวกที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก  
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสลับกัน ก่อนเรียน หลังเรียน  
และหลังเรียน 2 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้สูตร  
One-Way ANOVA (Repeated Measurement) ดังนี้

ลำดับที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนหลังเรียน 2 สัปดาห์
1	9	36	36
2	12	30	31
3	20	37	35
4	12	32	33
5	19	37	35
6	19	36	34
7	11	35	36
8	10	29	30
9	9	29	28
10	8	28	30
11	14	35	34
12	15	36	35
13	18	32	30
14	20	36	32
15	17	35	36
16	16	35	35
17	12	33	34
18	9	29	31
19	18	35	32
20	14	31	29
<b>คะแนนรวม</b>	<b>282</b>	<b>666</b>	<b>656</b>
<b>คะแนนเฉลี่ย</b>	<b>14.10</b>	<b>33.30</b>	<b>32.80</b>
<b>ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน</b>	<b>4.08</b>	<b>3.03</b>	<b>2.54</b>

$$\text{หา } SS_T = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$\text{ดังนั้น } SS_T = 48284 - 42880.27$$

$$SS_T = 5403.73$$

$$\text{หา } SS_B = \sum \left[ \frac{T_j^2}{n_j} \right] - \frac{T^2}{N}$$

$$\text{ดังนั้น } SS_B = 47670.8 - 42880.27$$

$$SS_B = 4790.53$$

$$\text{หา } SS_{\text{Subject}} = \frac{\left[ \sum_{j=1}^p x_{ij}^2 \right]}{P} - \frac{T^2}{N}$$

ดังนั้น

$$\sum_{j=1}^n \left[ \frac{p \sum_{j=1}^p X_{ij}^2}{P} \right] = 43318 - 42880.27$$

$$SS_{\text{Subject}} = 43318 - 42880.27$$

$$SS_{\text{Subject}} = 437.73$$

$$\text{หา } SS_E = SS_T - SS_B - SS_{\text{Subject}}$$

$$\text{ดังนั้น } SS_E = 5403.734 = 4790.534 - 437.734$$

$$SS_E = 175.47$$

$$\text{หา } F; F = \frac{MS_B}{MS_E}$$

$$\text{ดังนั้น } F = 175.466$$



ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้  
การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสี่ปลั๊ก

คนที่/ ข้อ ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม	$\bar{x}$
1	5	3	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
2	4	2	4	4	4	1	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5		
3	5	3	4	5	5	1	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5		
4	4	2	4	4	4	1	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5		
5	4	2	4	5	4	1	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5		
6	5	3	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
7	5	2	5	5	4	1	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4		
8	5	3	5	5	5	2	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4		
9	5	3	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
10	5	4	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5		
11	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4		
12	4	4	5	4	4	2	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4		
13	5	3	5	4	5	1	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5		
14	5	3	5	5	4	1	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5		
15	4	4	4	4	4	1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5		
16	5	3	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
17	5	3	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5		
18	5	2	5	4	5	2	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4		
19	4	3	5	4	5	1	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5		
20	5	3	5	4	5	1	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4		
$\Sigma$																					174	
$x_i$	93	59	94	91	92	27	93	92	94	94	91	91	87	92	92	96	92	92	93	94	9	
$\bar{x}$	46	28	47	45	46	13	46	46	47	47	45	45	43	46	46	48	46	46	46	47	845	47

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงคะแนนการแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มสี่คน โดยผู้เชี่ยวชาญ

คนที่/ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	รวม	$\bar{x}$
1	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	140	
2	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150	
3	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	5	139	
4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	146		
5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	142		
$\sum x_i$	24	23	23	23	22	24	24	24	24	23	22	23	21	23	25	23	22	23	23	23	22	24	24	21	25	22	25	23	23	23	23	717	
$\bar{x}$	4.80	4.60	4.60	4.60	4.40	4.80	4.80	4.80	4.80	4.60	4.40	4.60	4.20	4.60	5.00	4.60	4.40	4.60	4.60	4.60	4.40	4.80	4.80	4.20	5.00	4.40	5.00	4.60	4.60	4.60	4.60	143.40	4.63

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

สอดคล้องกับมาตรฐาน ว 2.1 ตัวชี้วัดที่ 1

เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต มีทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เรียกว่าสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแต่ละแหล่งที่อยู่มีหลากหลายชนิด มีทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เรียกว่ากลุ่มสิ่งมีชีวิต กลุ่มของสิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ คือ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งสืบพันธุ์และเป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน

### 2. ตัวชี้วัด

สำรวจและอภิปรายความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

### 3. สาระการเรียนรู้

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่  
 สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ และสิ่ง  
 ที่ไม่มีชีวิต เช่น ดิน หิน น้ำ และอากาศ เป็นต้น ทั้งสองกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตาม  
 ธรรมชาติ

นอกจากนี้ยังมีสิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการดำรงชีวิต ได้แก่ ตึก บ้าน ถนน  
 เสาไฟฟ้า รถยนต์ ฯลฯ และศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้าง  
 ขึ้นเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ เรียกว่า สิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่อาศัยอยู่รวมกันในแหล่งที่  
 อยู่ใดที่อยู่นิ่ง เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่นิ่งจะมีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่  
 อยู่ในลักษณะ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร เป็นแหล่งสืบพันธุ์และเป็นแหล่งเลี้ยงดู  
 ลูกอ่อน

#### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

##### ชั่วโมงที่ 1

###### ขั้นที่ 1 ขั้นนำและชี้แจง

1. นักเรียนและครูสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในบริเวณโรงเรียน เพื่อเข้าสู่ปัญหาว่าสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนเป็นอย่างไร มีอะไรอยู่บริเวณไหนบ้าง บริเวณใดที่นักเรียนคาดว่าจะมีสิ่งมีชีวิตอยู่ และดูผังบริเวณโรงเรียนช่วยกันบ่งชี้บริเวณต่าง ๆ 5 บริเวณ ได้แก่ ขอนฝู สระน้ำ ต้นไม้ใหญ่ สวนหย่อม และบริเวณอื่น ๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียน

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ความสะดวกสามารถกลุ่มละ 4-6 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-4 คน และอ่อน 1 คน เลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม

3. นักเรียนฟังคำชี้แจงตัวชี้วัดของการเรียนรู้ในคาบการสอนนี้

4. นักเรียนฟังคำอธิบายขั้นตอนของการปฏิบัติงานและวิธีการต่าง ๆ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบกลุ่มสืบค้น

###### ขั้นที่ 2 ขั้นมอบหมายงานและดำเนินการ

5. นักเรียนรับใบงานจากครูจัดเตรียมไว้ โดยแบ่งเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละหัวข้อจะเป็นใบงานที่ 1 ใบงานที่ 2 ใบงานที่ 3 ใบงานที่ 4 และใบงานที่ 5

6. ให้แต่ละกลุ่มศึกษาใบงานแล้วออกแบบและวิเคราะห์หาขั้นตอน วิธีการสืบค้นหาคำตอบ ซึ่งแหล่งข้อมูลที่ได้ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ควรมาจากภายในและภายนอกโรงเรียน

7. ภายในกลุ่มจัดแบ่งงานตามความถนัด และความสามารถ (อ่อน-เก่ง)

8. แต่ละคนทำตามใบงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด  
นักเรียนทำความเข้าใจกับครูก่อนออกไปสำรวจ ดังนี้

8.1 การสำรวจและอภิปรายร่วมกัน ณ บริเวณที่สำรวจ ให้นิเวศนักเรียน 30 นาที

8.2 เมื่อผู้เรียนไปถึงบริเวณที่จะสำรวจ ต้องเขียนแผนผังบริเวณและบันทึกผลการ

สำรวจลงในใบงาน

8.3 นักเรียนฟังคำอธิบายและชี้แนะจากครู เกี่ยวกับวิธีการบันทึกสภาพทั่วไปของแต่ละแหล่งที่ทำการสำรวจและการใช้เครื่องมือต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ตลอดจนเปิดโอกาสให้ซักถาม ดังตารางนี้

สภาพทั่วไป	วิธีการวัดและการอ่านค่า
1. แสงแดด-ร่มเงา	- ให้นักเรียนบันทึกว่าบริเวณที่สำรวจนั้นมีแสงแดดส่องถึงหรือไม่ บริเวณที่แสงแดดส่องถึงคิดเป็นสัดส่วนเท่าไรของพื้นที่ เช่น 3 ส่วน 4 ของพื้นที่สำรวจ
2. อุณหภูมิของน้ำ	- ให้นักเรียนบันทึกระดับอุณหภูมิของน้ำและอากาศโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดหน่วยเป็นองศาเซลเซียส
3. ความโปร่งใสของน้ำ	- ใช้หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ วัดความโปร่งใสของน้ำในแหล่งน้ำที่ต้องการสำรวจ โดยตักน้ำจากแหล่งน้ำใส่หลอดโปร่งใสทีละน้อย แล้วก้มมองที่ปลายหลอดด้านบน อ่านความสูงน้ำที่ระดับบนโดยวัดเป็นเซนติเมตร
4. วัดความเป็นกรด-เบส ของน้ำ	- ใช้ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ หรือ pH paper หรือ pH meter วัดความเป็นกรด-เบส ของน้ำ โดยจะมีค่าระดับความเป็นกรด-เบส ดังนี้ <div style="text-align: center;">           0      →      7      →      14            กรด                      กลาง                      เบส         </div>

8.4 ตัวแทนสมาชิกกลุ่มมารับอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ เช่น เทอร์โมมิเตอร์ แวนชยาย หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ เทอร์โมมิเตอร์ ตลับเมตร หลัว แท่งแก้ว แก้วพลาสติก กระดาษวัดความเป็นกรด-เบส-หรือ pH มิเตอร์

8.5 ปลอ่ยนักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจบริเวณที่ได้รับมอบหมาย

9. บทบาทของครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงาน และให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการ

ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์และสรุปผลงานกลุ่มย่อย

10. แต่ละคนนำผลงานของตนเสนอต่อเพื่อน ๆ ในกลุ่มตามลำดับ 1-4

11. อธิบายลักษณะงานที่ได้รับ จนสามารถสรุปงานที่ได้รับมอบหมาย (หรือผลงานที่แล้วเสร็จ)

12. เพื่อน ๆ สามารถร่วมอภิปรายหรือซักถาม แนวความคิด แนวการแก้ปัญหาหรือเสนอความคิดเห็นอื่น ๆ ได้ จนทุกคนเข้าใจแจ่มชัดในทุกงานครบถ้วน

13. จัดทำเป็นรายงานร่วมกันหรือผลงานร่วมกันส่ง 1 ชุด

## ชั่วโมงที่ 2

### ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล

14. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลที่ศึกษา โดยนักเรียนที่เป็นตัวแทนออกมา รายงานจะต้องได้มาจากการจับฉลากภายในกลุ่ม เริ่มจากกลุ่มที่ทำใบงานที่ 1 จนถึงใบงานสุดท้าย และให้นักเรียนกลุ่มอื่นสามารถซักถามและแสดงความคิดเห็นได้ ผู้สอนชมเชยกลุ่มที่ทำใบงานได้ถูกต้องที่สุด ให้รางวัล หรือเก็บสะสมคะแนนไว้ สำหรับการจัดหา Super Team ประจำสัปดาห์ต่อไป จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติม (รายละเอียดอยู่ในใบความรู้) โดยนักเรียนสรุปสั้น ๆ และบันทึกลงในสมุด

15. นักเรียนส่งสมุดบันทึกให้ครูตรวจ เพื่อประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพิ่มเติมจากการสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม และทดสอบองค์ความรู้เก็บคะแนนระหว่างเรียน

16. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานมาจัดบอร์ด หรือจัดแสดง เพื่อเผยแพร่ผลงาน (นอกเวลาเรียน)

## 5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. แวนชวย
2. เทอร์โมมิเตอร์
3. คลิปเมตร
4. พลุ
5. แห้งแก้ว
6. แก้วพลาสติก
7. กระดาษวัดความเป็นกรด-เบส-หรือ pH มิเตอร์

## 6. การวัดและประเมินผล

### สิ่งที่ต้องประเมิน

1. ทักษะ/กระบวนการเรียนรู้



2. องค์กรความรู้

3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดประเมินผล

1. แบบบันทึกการทำกิจกรรม (ใบงาน)

2. แบบทดสอบวัดองค์ความรู้

3. สมุดบันทึก และแบบสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7. บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน

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

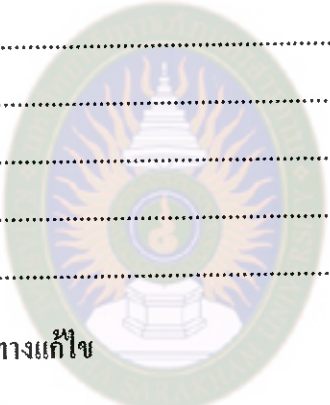
ปัญหาและอุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

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

(ลงชื่อ).....ผู้สอน  
( ..... )  
...../...../.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## ใบความรู้

ในธรรมชาติเรามักพบว่า สิ่งมีชีวิตหลายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต หรือเป็นสังคมของสิ่งมีชีวิต (community) กระจุกกระจายอยู่ในบริเวณแหล่งที่อยู่ (habitat) แตกต่างกันได้แก่ กลุ่มสิ่งมีชีวิตในสระน้ำจืด ในทะเล ในป่า บนต้นไม้ใหญ่ ใต้ขอนไม้ผุ ริมกำแพงบ้าน หรือแม้แต่ร่างกายของสิ่งมีชีวิต ก็ยังเป็นแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตบางชนิดอีกด้วย

กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่แต่ละแห่งนั้น จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทั้งในลักษณะที่พึ่งพาอาศัยกันในรูปแบบต่าง ๆ และการแก่งแย่งแข่งขันกัน เป็นความสัมพันธ์ทางชีวภาพ กลุ่มสิ่งมีชีวิตยังมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นสภาพทางกายภาพ ได้แก่ ดิน น้ำ แร่ธาตุ แสงสว่าง และอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ทั้งหมดดังกล่าวประกอบกันเป็นระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ หมายถึง หน่วยของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่แหล่งใดแหล่งหนึ่ง ความสัมพันธ์นี้มีสองลักษณะ คือ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิต กับ สิ่งไม่มีชีวิต ที่แวดล้อมอยู่ และขณะเดียวกันก็จะมีความสัมพันธ์อีกลักษณะหนึ่ง คือ ความเกี่ยวโยงพึ่งพากัน หรือ การส่งผลต่อกันระหว่าง สิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง

ความสัมพันธ์ทั้งสองลักษณะดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน และอยู่ในระบบนิเวศทุกระบบ แสดงว่าชีวิตทั้งหลายไม่อาจอยู่ได้อย่างโดดเดี่ยว โดยปราศจากการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันนี้ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้บรรดาชีวิตทั้งหลายอยู่รอดได้ ชีวิตหนึ่งจะอยู่ได้ก็ต่อเมื่อมีชีวิตอื่น ๆ และองค์ประกอบอื่น ๆ อยู่ด้วย

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ และสิ่งที่ไม่ใช่ชีวิต เช่น ดิน หิน น้ำ และอากาศ เป็นต้น ทั้งสองกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

นอกจากนี้สิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการดำรงชีวิต ได้แก่ ตึก บ้าน ถนน เสาไฟฟ้า รถยนต์ ฯลฯ และศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ เรียกว่า สิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่ใดที่อยู่หนึ่ง เรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิต เช่น ไลเคน เป็นสิ่งที่มีชีวิต 2 ชนิด ที่อาศัยอยู่ร่วมกันคือ รากับสาหร่าย สาหร่ายทำหน้าที่สร้างอาหาร โดยการสังเคราะห์ด้วยแสง ส่วนราจะให้ความชุ่มชื้นแก่สาหร่าย

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กัน และมีความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่  
อยู่ในลักษณะ 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

สิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์ และพืช ต้องกินอาหารเพื่อการดำรงชีวิต เช่นกลุ่มสิ่งมีชีวิต  
บริเวณทุ่งหญ้า ประกอบด้วยต้นหญ้า วัว กวาง และเสือ อาหารที่วัวและกวางกิน คือ  
ต้นหญ้า อาหารที่เสือกิน คือ กวางและวัว และอาหารของหญ้าคือ สารอินทรีย์ที่อยู่ในดิน  
ซึ่งได้จากมูลของวัว กวางและเสือ เป็นต้น

### 3. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งสืบพันธุ์

กลุ่มสิ่งมีชีวิตต้องมีการสืบพันธุ์เพื่อดำรงพันธุ์ต่อไป สัตว์น้ำใช้แหล่งน้ำเป็นแหล่ง  
สืบพันธุ์ สัตว์น้ำบางชนิดออกลูกเป็นไข่ หรือเป็นตัวในน้ำ (ปลาหางนกยูงออกลูกเป็นตัวใน  
น้ำ) พืชก็เช่นเดียวกันจะอาศัยน้ำที่เป็นแหล่งที่อยู่ในการสืบพันธุ์ เช่นผักตบชวาจะแตกต้น  
อ่อนในน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้สัตว์น้ำและพืชน้ำแล้ว สัตว์และพืชที่อาศัยอยู่บนบกก็อาศัยดิน  
ทุ่งหญ้า ป่าไม้เป็นแหล่งสืบพันธุ์เช่นกัน

### 4. ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน

กลุ่มสิ่งมีชีวิตอาศัยแหล่งที่อยู่เป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน เช่น สัตว์น้ำอาศัยป่าชายเลน  
เป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน พืชอาศัยแหล่งที่อยู่เป็นที่เจริญเติบโตของต้นอ่อน เป็นต้น

### ดัชนีคุณภาพน้ำ

1. สี : สีของน้ำในแหล่งน้ำเกิดจากการสะท้อนของแสงที่กระทบกับสารแขวนลอยใน  
น้ำ ได้แก่ แพลงตอน ตะกอนดินทราย ซากพืชและซากสัตว์ต่าง ๆ

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

3. อุณหภูมิ : อุณหภูมิของน้ำขึ้นอยู่กับแสงที่ส่องผ่านลงไปใต้น้ำที่ระดับความลึกแตกต่างกัน อุณหภูมิของน้ำมีผลกระทบต่อปฏิกิริยาเคมีในน้ำซึ่งมีผลต่อการลดลงของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และมีผลต่อกลิ่นและรสชาติของน้ำ

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 เรามักใช้เซคิไดส์กซ์ชนิดจนวนวัด ส่วนบริเวณน้ำตื้น น้ำไหล จะใช้หลอดวัดความโปร่งใสวัด

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

8. การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity) : การนำไฟฟ้าของสารละลายขึ้นอยู่กับปริมาณของสารอนินทรีย์ เช่น เกลือแร่ต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำ การนำไฟฟ้าจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำ

ใบงานที่ 1 และแบบบันทึกผล  
เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนสำรวจบริเวณรอบ ๆ ขอนไม้ผู้

ขอนไม้ผู้

วาดภาพแผนผังบริเวณที่สำรวจ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม



สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	สภาพทั่วไป	อุณหภูมิ	ความชื้น

กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ขอนไม้ผู้มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่หรือไม่ อะไรบ้าง

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

สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณขอนไม้นี้ เรียกว่า.....

.....

สรุปกลุ่มสิ่งมีชีวิต หมายถึง .....

.....

2. น้ำฝนมีประโยชน์อย่างไรต่อกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนขอนไม้

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

3. ถ้าขอนไม้มีความชื้นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนขอนไม้จะเป็นอย่างไร

.....  
.....

สรุปความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่บนขอนไม้

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





ใบงานที่ 2 และแบบบันทึกผล  
เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนสำรวจบริเวณรอบ ๆ บ่อน้ำหรือสระน้ำ

บ่อน้ำหรือสระน้ำ

วาดภาพแผนผังบริเวณที่สำรวจ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม



สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	สภาพทั่วไป	ความเป็นกรด-เบสของน้ำ	อุณหภูมิของน้ำ

**กิจกรรมที่ 2** ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากการสำรวจสระน้ำ พบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง

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

สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณสระน้ำนี้ เรียกว่า.....

.....  
.....

สรุปกลุ่มสิ่งมีชีวิต หมายถึง .....

2. สิ่งมีชีวิตในสระน้ำมีการพึ่งพาอาศัยกันหรือไม่ อย่างไร

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

3. สิ่งมีชีวิตที่สามารถดำรงชีวิตในสระน้ำมีลักษณะอย่างไร

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

สรุปความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่สระน้ำ

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 3 และแบบบันทึกผล  
เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนสำรวจบริเวณรอบ ๆ ต้นไม้ใหญ่

ต้นไม้ใหญ่

วาดภาพแผนผังบริเวณที่สำรวจ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	สภาพทั่วไป	อุณหภูมิอากาศ
			ใต้ต้นไม้ ..... กลางแจ้ง .....

กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ต้นไม้ที่สำรวจสูงประมาณเท่าไร

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

2. ต้นไม้ใหญ่ให้ประโยชน์แก่สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอย่างไร

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

3. จากการสำรวจต้นไม้ใหญ่พบสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง

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

สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณต้นไม้ใหญ่นี้ เรียกว่า.....

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

สรุปกลุ่มสิ่งมีชีวิต หมายถึง .....

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

สรุปความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่สระน้ำ

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



ใบงานที่ 4 และแบบบันทึกผล  
เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนสำรวจนกในท้องถิ่น บริเวณรอบ ๆ โรงเรียน หรือหมู่บ้าน

นกในท้องถิ่น

วาดภาพนกในท้องถิ่นที่นักเรียนชอบ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม



ชื่อนก	ลักษณะ	อาหาร	สถานที่พบ

**ใบงานที่ 5 และแบบบันทึกผล**  
เรื่อง ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ชื่อกลุ่ม..... ชั้น ..... เลขที่ .....

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

กิจกรรมที่ 1 ให้นักเรียนสำรวจบริเวณรอบ ๆ สวนหย่อม

**สวนหย่อม**

วาดภาพแผนผังบริเวณที่สำรวจ พร้อมทั้งระบายสีให้สวยงาม



สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	สภาพทั่วไป	อุณหภูมิอากาศ	ลักษณะที่ดิน



### แบบทดสอบวัดองค์ความรู้

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

<p>1. สิ่งแวดล้อม หมายถึงอะไร</p> <p>ก. สิ่งมีชีวิต</p> <p>ข. สิ่งไม่มีชีวิต</p> <p>ค. แหล่งน้ำในท้องถิ่น</p> <p>ง. สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา</p> <p>2. ข้อใดคือสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต</p> <p>ก. พื้นดิน                      ข. แหล่งน้ำ</p> <p>ค. ป่าไม้                        ง. ภูเขา</p> <p>3. กลุ่มสิ่งมีชีวิต หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. ไลเคนบนบก่อนหิน</p> <p>ข. มดบนลาดชัน</p> <p>ค. เบ็ดในสระน้ำ</p> <p>ง. ผึ้งในรัง</p>	<p>4. กลุ่มสิ่งมีชีวิตสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างไร</p> <p>ก. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย</p> <p>ข. เป็นแหล่งสืบพันธุ์</p> <p>ค. เป็นแหล่งเลี้ยงดูลูกอ่อน</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>5. ข้อใดคือสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ</p> <p>ก. วัฒนธรรม</p> <p>ข. รังสีความร้อน</p> <p>ค. วัดภูมิพิศ</p> <p>ง. รถยนต์</p>
---	---

### เฉลย แบบทดสอบวัดองค์ความรู้

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



แบบสังเกตคุณลักษณะที่พึงประสงค์

เลขที่	ชื่อ-สกุล	มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มุ่งมั่นใน การทำงาน	มีจิต สาธารณะ	รวม	ระดับ
		2	3	2	3	10	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับดี (3) เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 7-10 คะแนน

ระดับพอใช้ (2) เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 4 - 6 คะแนน

ระดับควรปรับปรุง (1) เมื่อนักเรียนมีคะแนนในคุณลักษณะรวมทุกด้านได้ 0 - 3 คะแนน

ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์

- ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
- ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดสอบใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
- ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว ๑๒๑๗

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๓

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณรวีวรรณ แสนเมืองจีน

ด้วยนางเมธิณี ไชยพิมพ์ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบกลุ่มสลับกัน” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สติติ การวัดและประเมินผลดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๒๑๘



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๘ สิงหาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนฟ้าแดดสูงยาง

ด้วยนางเมธิณี ไชยพิมพ์ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๐๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์ พิทยาสรรพ์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบกลุ่มสืบค้น”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้ เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑/๑ จำนวน ๓๐ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจาก ท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๑๒๑๕

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหนองแปนโนนสูงนาเชือกราษฎร์บำรุง

ด้วยนางเมธินี ไชยพิมพ์ รหัสประจำตัว ๕๒๑๒๑๒๐๖๐๕ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบกลุ่มสืบค้น”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้ เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖/๑ จำนวน ๒๐ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจาก ท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรวรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘