



**จุดประสงค์**

1. วางแผนและสำรวจสภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียนหรือท้องถื่นรอบโรงเรียน
2. ใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการเก็บและรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพอย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. สังเกตและอธิบายปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และระหว่างสิ่งมีชีวิตกับองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตในบริเวณที่สำรวจ



**วัสดุและอุปกรณ์**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. เทอร์มอมิเตอร์  | 1 อัน             |
| 2. กระจดาชยูนีเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์                                   | 1 กล่อง           |
| 3. กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง  | 1 กล้อง (ต่อห้อง) |
| 4. แวนชยาย   | 1 อัน             |
| 5. ปีกเกอร์ หรือถ้วยพลาสติกใส  | 1 ใบ              |
| 6. หลอดหยด   | 1 อัน             |
| 7. สไลด์พร้อมกระจกปิดสไลด์   | 1 ชุด             |
| 8. เซคคิติสก์ (Secchi disc)<br>(เฉพาะกลุ่มที่สำรวจระบบนิเวศแหล่งน้ำ) | 1 แผ่น            |
| 9. แท่งแก้วคน  | 1 อัน             |
| 10. ลักซ์มิเตอร์ (Lux meter)<br>(เฉพาะกลุ่มที่สำรวจระบบนิเวศบนบก)    | 1 ชุด             |
| 11. กระจกนาฬิกา  | 1 อัน             |
| 12. อุปกรณ์บันทึกภาพ   | 1 เครื่อง (ถ้ามี) |
| 13. น้ำกลั่น ปริมาตร 500 cm <sup>3</sup>                             | 1 ขวด ต่อห้อง     |
| 14. เช็มทิส  | 1 อัน             |
| 15. ถุงพลาสติก   | 1 ใบ              |
| 16. ปากคืบ   | 1 อัน             |
| 17. ช้อนปลูก<br>(เฉพาะกลุ่มที่สำรวจระบบนิเวศบนบก)                    | 1 อัน             |



**ข้อควรระวัง**

ระหว่างการสำรวจต้องระมัดระวังอุบัติเหตุจากการพลัดตกลงในแหล่งน้ำ การเดินในพื้นที่ลาดชัน พื้นทีลื่น และอันตรายจากการสัมผัสโดยตรงกับสิ่งมีชีวิตที่มีพิษ



## วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. เลือกและกำหนดขอบเขตบริเวณที่ไปสำรวจของแต่ละกลุ่มจากบริเวณที่ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดสังเกตและบันทึกสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ลักษณะทางภูมิศาสตร์ ลักษณะดิน แหล่งน้ำ สภาพอากาศ สิ่งปนเปื้อนในสภาพแวดล้อม แล้ววาดแผนผังของบริเวณที่จะศึกษา โดยระบุมาตราส่วน รายละเอียดของบริเวณโดยรอบ และระบุทิศให้ถูกต้อง
2. อ่านใบความรู้วิธีการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการเก็บและรวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น การวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งใสของน้ำ ความสว่างของแสง โดยศึกษาวิธีการใช้จากใบความรู้ที่ 1 ข้อ 1 จากนั้นฝึกใช้อุปกรณ์บางอย่าง หากยังใช้ไม่เป็นให้ซักถามครูหรือดูการสาธิตจนเข้าใจและสามารถใช้ได้จริงก่อนออกไปสำรวจ
3. ทำความเข้าใจแนวทางการเก็บและรวบรวมข้อมูลของสิ่งมีชีวิตในบริเวณที่สำรวจ
4. เลือกสิ่งมีชีวิตที่สนใจในบริเวณที่ไปสำรวจ 1 ชนิด เพื่อสังเกตอย่างละเอียดในประเด็นดังต่อไปนี้
  - สิ่งมีชีวิตที่สนใจ ต้องการสิ่งใดในการดำรงชีวิต
  - สภาพแวดล้อมที่พบสิ่งมีชีวิตที่สนใจอยู่เป็นจำนวนมาก มีลักษณะอย่างไรหรือมีองค์ประกอบอะไรบ้าง
  - สิ่งมีชีวิตที่สนใจมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่นและองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตในบริเวณที่สำรวจหรือไม่ อย่างไร
5. ออกไปสำรวจสภาพแวดล้อมทางกายภาพในบริเวณที่กำหนดไว้ บันทึกสิ่งที่สังเกตและวัดได้ลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 1 และสำรวจสิ่งมีชีวิตที่พบ บันทึกลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2
6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต และอาจสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่สำรวจพบเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และบันทึกลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2