

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ**

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงยุทธ เปลียนผดุง อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. นางสาวสายสวาท สุกันธวงศ์ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 8 จังหวัดเชียงใหม่
3. นางสาวอุษณีย์ ติลาพรพิสิฐศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 8 จังหวัดเชียงใหม่
4. นางนิตยา วิรุฬห์รัตน์ อาจารย์โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่

ภาคผนวก ข

คู่มือครูชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม”

### คู่มือครู

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลาเรียน 10 คาบ

#### หลักการและเหตุผล

สังคมไทยมีปัญหาอยู่หลายประการ ปัญหาสิ่งแวดล้อมจัดเป็นปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญ และควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะปัญหาป่าไม้ ปัญหาคิน ปัญหาน้ำ ปัญหามลพิษ และปัญหาขยะ เนื่องจากปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชากร และสถานะสิ่งแวดล้อมโดยรวม ดังนั้นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชากร โดยผ่านระบบการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการเตรียมความพร้อมให้กับบุคคลเพื่อการเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต การสอนแบบศูนย์การเรียนนับเป็นวิธีการหนึ่งที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพราะการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นวิธีสอนที่ยึดหลักสื่อประสมและกระบวนการกลุ่ม ที่ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ผ่านทาง กิจกรรมและสื่อต่างๆ ซึ่งช่วยสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน อีกทั้งยังส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อพัฒนาการคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

**จุดประสงค์ เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม”**

เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ปัญหาป่าไม้ ปัญหาคิน ปัญหาน้ำ ปัญหา มลพิษ และปัญหาขยะ

#### ความคิดรวบยอด

ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณและคุณภาพ ทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น อันมีสาเหตุเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นปัญหา หรือเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ อาทิเช่น ปัญหาป่าไม้ ปัญหาคิน ปัญหาน้ำ ปัญหามลพิษ และปัญหาขยะ

### คำชี้แจงสำหรับครู

การจัดการเรียนการสอน เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” โดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนนั้น จัดแบ่งเป็น 5 ชุด คือ

ชุดการสอนที่ 1	เรื่องปัญหาป่าไม้
ชุดการสอนที่ 2	เรื่องปัญหาดิน
ชุดการสอนที่ 3	เรื่องปัญหาน้ำ
ชุดการสอนที่ 4	เรื่องปัญหาสารเคมี
ชุดการสอนที่ 5	เรื่องปัญหาขยะ

ในชุดการสอนแต่ละชุด ครูผู้สอนควรปฏิบัติ ดังนี้

1. สํารวจสื่อและอุปกรณ์ ในชุดการสอนแต่ละชุด ซึ่งประกอบด้วย
  - 1.1 สื่อและอุปกรณ์สำหรับนำเข้าสู่บทเรียน
  - 1.2 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 40 ชุด
  - 1.3 ป้ายชื่อศูนย์กิจกรรม จำนวน 4 ป้าย และป้ายชื่อศูนย์สํารอง จำนวน 1 ป้าย
  - 1.4 ของศูนย์กิจกรรม จำนวน 4 ของ และของศูนย์สํารอง จำนวน 1 ของ
  - 1.5 ของบัตรคำเฉลย จำนวน 1 ของ
  - 1.6 สื่อและอุปกรณ์สำหรับกิจกรรมสรุปบทเรียน
2. ศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละศูนย์ให้เข้าใจ
3. ปฏิบัติตามแผนการสอนทุกขั้นตอน
4. ชี้แจงและอธิบายวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียนให้แก่นักเรียน
5. ดูแลและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม
6. สังเกต บันทึกและคอยแก้ไขพฤติกรรมการณ์การเรียนที่ไม่ถูกต้องของนักเรียน
7. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

### สิ่งที่ครูจะต้องเตรียม

ชุดการสอนที่ 1 ได้แก่

1. สไลด์เกี่ยวกับปัญหาป่าไม้ เครื่องฉาย และจอสไลด์
2. กระดาษคำตอบของศูนย์การเรียนแต่ละศูนย์ ตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน
3. กระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตามจำนวนนักเรียนทั้งหมด

### ชุดการสอนที่ 2 ได้แก่

1. สไลด์เกี่ยวกับปัญหาดิน เครื่องฉาย และจอสไลด์
2. กระดาษคำตอบของศูนย์การเรียนแต่ละศูนย์ ตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน
3. กระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตามจำนวนนักเรียนทั้งหมด

### ชุดการสอนที่ 3 ได้แก่

1. วีดีทัศน์เกี่ยวกับปัญหาน้ำ เครื่องรับโทรทัศน์ และเครื่องฉายวีดีทัศน์
2. สไลด์เกี่ยวกับปัญหาดิน เครื่องฉาย และจอสไลด์
3. อุปกรณ์ในการทดลอง คือ น้ำดี น้ำเสีย แก้วทดลอง และหลอดดูดสารเคมี
4. กระดาษคำตอบของศูนย์การเรียนแต่ละศูนย์ ตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน
5. กระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตามจำนวนนักเรียนทั้งหมด

### ชุดการสอนที่ 4 ได้แก่

1. ตัวอย่างสารเคมี
2. ตัวแทนนักเรียนในการแสดงบทบาทสมมติ
3. กระดาษคำตอบของศูนย์การเรียนแต่ละศูนย์ ตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน
4. กระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตามจำนวนนักเรียนทั้งหมด

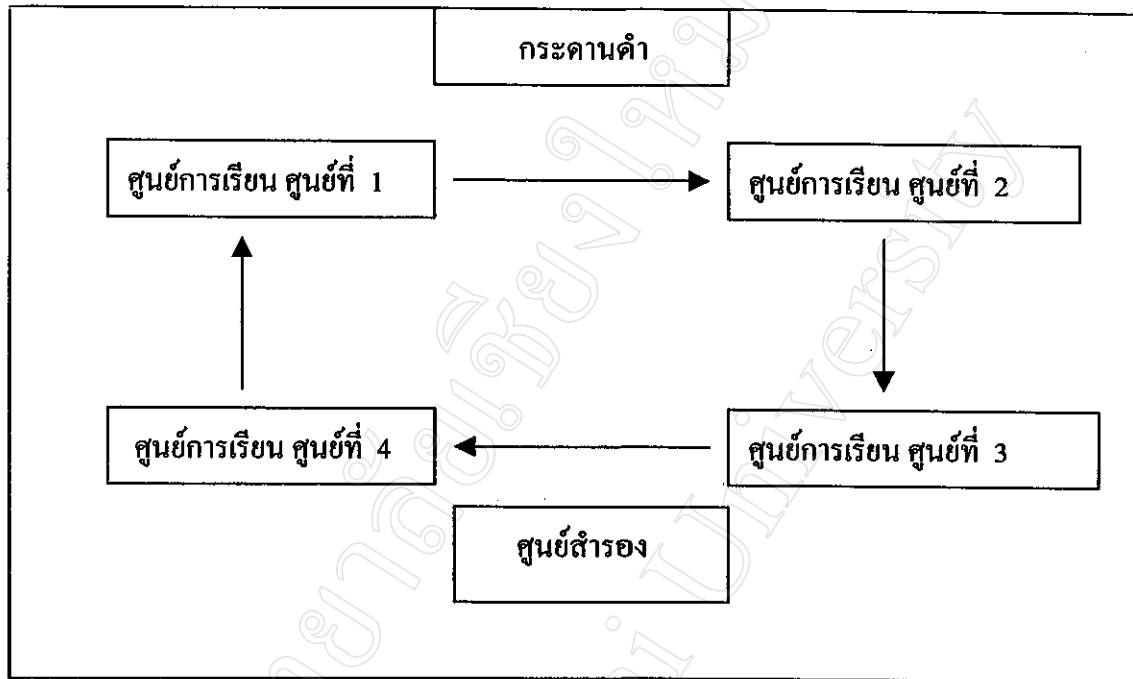
### ชุดการสอนที่ 5 ได้แก่

1. สไลด์เกี่ยวกับปัญหาขยะ เครื่องฉาย และจอสไลด์
2. แผ่นกิจกรรมเส้นทางเดินรถ
3. กระดาษคำตอบของศูนย์การเรียนแต่ละศูนย์ ตามจำนวนกลุ่มของนักเรียน
4. กระดาษคำตอบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตามจำนวนนักเรียนทั้งหมด

### การจัดชั้นเรียนแบบศูนย์การเรียน

1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ในจำนวนเท่าๆกัน
2. ครูอธิบายให้นักเรียนทราบถึงวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียน พร้อมทั้งแสดงแผนผัง

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนไว้ ดังนี้



### ความรู้พื้นฐานของนักเรียน

นักเรียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” ในระดับประถมศึกษามาก่อน  
การทดสอบก่อนเรียน

นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานก่อนที่นักเรียนจะเรียน  
เนื้อหาทั้งหมด โดยทำแบบทดสอบเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” จำนวน 50 ข้อ ในเวลา 50 นาที

### การทดสอบหลังเรียน

เมื่อนักเรียนศึกษาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” ครบทั้ง 5 ชุด  
แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

แผนการสอนเรื่อง ปัญหาป่าไม้  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

### ความคิดรวบยอด

ปัญหาป่าไม้ เป็นปัญหาเกี่ยวกับความเสื่อมโทรม และการลดจำนวนลงของป่าไม้ ซึ่งเป็นผลมาจากการบุกรุกทำลายป่าไม้ เพื่อนำไม้หรือพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ จึงทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป เช่น ดิน น้ำ อากาศ และระบบนิเวศ ดังนั้นแนวทางในการแก้ปัญหาป่าไม้ จึงต้องคำนึงถึงมาตรการทางด้านกฎหมาย ความร่วมมือ และการให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ประชาชน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของปัญหาป่าไม้ในปัจจุบันได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถอภิปรายสาเหตุของปัญหาป่าไม้ได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกผลกระทบจากปัญหาป่าไม้ได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาป่าไม้ได้

### เนื้อหา

ป่าไม้ของไทยในปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรม และลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. ลักษณะของปัญหาป่าไม้ เป็นปัญหาเกี่ยวกับความเสื่อมโทรม และการลดจำนวนลงของทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งเกิดจากการบุกรุกทำลายป่า
2. สาเหตุของปัญหาป่าไม้ เกิดจากความต้องการในการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม และการใช้ไม้เพื่อประโยชน์ต่างๆ จึงทำให้ป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายลงอย่างรวดเร็ว
3. ผลกระทบจากปัญหาป่าไม้ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว จนทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ โดยทั่วไป เช่น ดิน น้ำ อากาศ ระบบนิเวศ และมนุษย์
4. แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้ เป็นการดำเนินการในด้านกฎหมาย ความร่วมมือ และการให้ความรู้แก่ประชาชน



## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน
<p><b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ครูนำภาพป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์และภาพป่าไม้ที่ถูกทำลายมาให้ให้นักเรียนดู แล้วซักถามเพื่อ โยงเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>-ภาพนี้เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร</li> <li>-ภาพทั้งสองแตกต่างกันอย่างไร</li> <li>-สิ่งที่ปรากฏในภาพมีความเกี่ยวข้องกับตัวเราหรือไม่</li> <li>-สิ่งที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ในภาพ เราเรียกว่าอะไร</li> </ul> </li> <li>2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ในเวลา 10 นาที</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาพป่าที่อุดมสมบูรณ์ และภาพป่าที่ถูกทำลาย</li> <li>2. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 15 ข้อ</li> <li>3. กระดาษคำตอบ</li> </ol>
<p><b>การดำเนินการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการจับฉลาก</li> <li>2. ครูชี้แจงเกี่ยวกับวิธีเรียนแบบศูนย์การเรียน</li> </ol> <p><b>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติตาม “คิดให้ดีมีคำตอบ” โดยให้นักเรียนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรคำถามจำนวน 3 บัตร และหมุนเวียนกันจับบัตรคำตอบขึ้นมาจับคู่กับบัตรคำถามของตน ถ้าไม่ตรงกันก็ให้ทิ้งไป หากกลุ่มอื่นคิดว่าเป็นคำตอบของตนก็ให้นำมาจับคู่กับบัตรคำถามที่มีอยู่ในมือได้ ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนบัตรคำตอบหมดลง ซึ่งถือว่าเป็นเกมสิ้นสุด โดยกลุ่มที่จับคู่บัตรได้ถูกต้องที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ชนะ</li> <li>4. เลขานุการบันทึกคำตอบของแต่ละกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ซองบรรจุบัตรคำถาม จำนวน 9 บัตร</li> <li>5. ซองบรรจุบัตรคำตอบจำนวน 13 บัตร</li> <li>6. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน
<p><u>ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจงและปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “วิเคราะห์และอภิปรายบทความ” โดยให้ประธานกลุ่มเป็นผู้นำเข้าสู่การวิเคราะห์และอภิปราย ถึงสาเหตุที่ทำให้ป่าไม้ถูกทำลายตามประเด็นคำถาม ต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความต้องการด้านพื้นที่ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร</li> <li>- ความต้องการไม้เพื่อใช้ประโยชน์ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร</li> <li>- ค่านิยมของคนไทย มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร</li> <li>- การขาดจิตสำนึกของประชาชน ที่มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร</li> <li>- การพัฒนากิจการต่างๆของรัฐ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร</li> </ul> </li> <li>4. เมื่อวิเคราะห์สาเหตุได้แล้ว ให้เลขานุการกลุ่มบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ซองบทความ 1 ซอง มีบทความจำนวน 10 ชุด</li> <li>5. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p><u>ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “จับคู่เพื่อนรัก” โดยหมุนเวียนกันจับบัตรคำถามขึ้นมา แล้วอ่านคำถามให้ทุกคนฟัง จากนั้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันพิจารณาคำตอบขึ้นมาจับคู่กับคำถาม โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม และนำบัตรคำถาม-คำตอบที่จับคู่ได้แล้วไปวางเรียงกันไว้เป็นคู่ๆ จนครบทั้ง 10 คู่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ซองบรรจุบัตรคำถาม จำนวน 10 บัตร</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p>4. เมื่อจับคู่บัตรเสร็จแล้ว ให้เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</p> <p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “เลือกคำตอบประกอบภาพ” โดยให้ประธานแสดงบัตรภาพ และอ่านคำถามได้ภาพให้สมาชิกได้รับทราบ จากนั้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันพิจารณาคำตอบจากบัตร แล้วเสนอต่อกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มร่วมกันตัดสินใจเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง โดยให้ประธานเป็นผู้สรุป</li> <li>4. เมื่อเลือกคำตอบได้แล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรมจำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ชองบรรจุบัตรภาพ จำนวน 8 บัตร</li> <li>5. ชองบรรจุบัตรคำตอบ จำนวน 10 บัตร</li> <li>6. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p><u>ศูนย์สำรอง เรื่อง “เรารักป่าไม้”</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านคำชี้แจงจากบัตรกิจกรรม และปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “เรารักป่าไม้” โดยหมุนเวียนกันศึกษาคำตอบประกอบข้อความ จนครบ 20 บัตร จากนั้นให้ปรึกษากันภายในกลุ่มเพื่อเขียนคำขวัญ คำกลอน คำสัญญา หรือข้อความใดๆก็ได้ที่แสดงว่าเรารักป่าไม้มา 1 อย่าง</li> <li>3. เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรภาพประกอบข้อความ จำนวน 20 บัตร</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><b>การสรุปบทเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูฉายสไลด์ประกอบการซักถาม ดังนี้           <ul style="list-style-type: none"> <li>-ภาพในสไลด์เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร</li> <li>-ทำให้เกิดปัญหาป่าไม้ได้หรือไม่ อย่างไร</li> <li>-การแก้ปัญหাপ่าไม้ควรทำอย่างไร</li> </ul> </li> <li>นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในเวลา 10 นาที</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ภาพสไลด์ จำนวน 6 ภาพ ได้แก่ ป่าที่ถูกเผา, ป่าเสื่อมโทรม, การขยายพื้นที่อาศัย, การเก็บของป่า, ป่าต้นน้ำถูกทำลาย และอ่างเก็บน้ำ</li> <li>แบบทดสอบหลังเรียน</li> </ol>

#### การวัดผลประเมินผล

##### การวัดผล

- สังเกตกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน
- ตรวจสอบผลงานการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
- ตรวจสอบข้อสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

##### การประเมินผล

.....

.....

.....

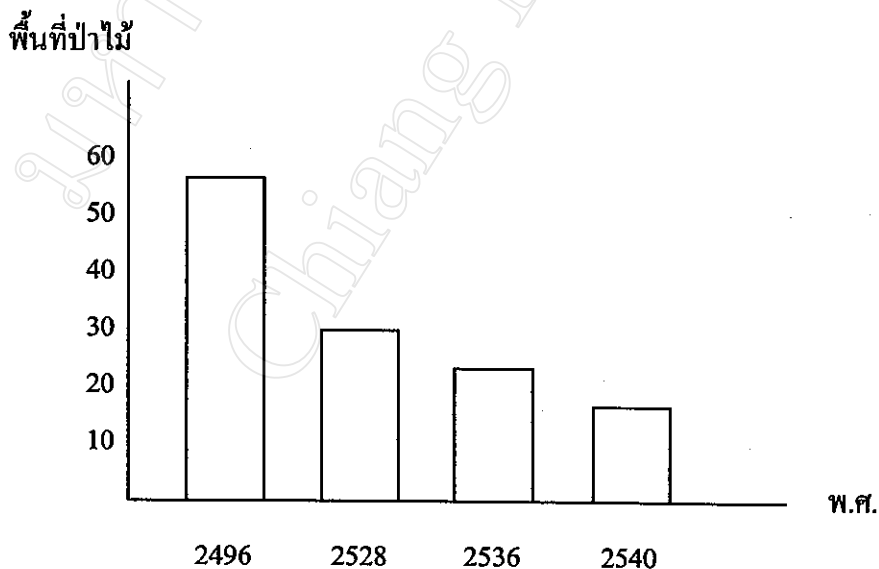
**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาป้าไม้**

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาป่าไม้

ป่าไม้ของไทยในปัจจุบัน มีสภาพเสื่อมโทรมและร่อยหรอ เนื่องจากถูกบุกรุกทำลาย เพื่อนำไม้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ หรือเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ในการเกษตรกรรม ดังเห็นได้จากการลักลอบตัดไม้สักในป่าเบญจพรรณ เพื่อนำไปใช้หรือนำไปขาย การบุกรุกป่าเต็งรังเพื่อใช้ประโยชน์จากไม้และที่ดิน การบุกรุกป่าดิบเขาเพื่อทำไร่เลื่อนลอย การบุกรุกป่าดิบชื้นเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ในการเพาะปลูก หรือ การบุกรุกป่าชายเลนเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และนำไม้ไปใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น

จากการสำรวจพบว่า ป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายในอัตราที่สูงถึงปีละประมาณ 1.5 ล้านไร่ ดังเห็นได้จากกราฟที่แสดงถึงการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งมีดังต่อไปนี้



**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาป่าไม้**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรมเกม “คิดให้ดีมีคำตอบ” ให้นักเรียนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. ให้ทุกคนจับสลากเพื่อแบ่งกลุ่ม เป็น 3 กลุ่มเท่าๆกัน
3. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 3.1 ของบรรจุบัตรคำถาม(สีเขียว) จำนวน 9 บัตร
  - 3.2 ของบัตรคำตอบ(สีเหลือง) จำนวน 13 บัตร
4. ประธานนำบัตรคำตอบทั้งหมดวางตรงกลางโต๊ะ โดยคว่ำด้านที่เป็นข้อความลง
5. ประธานแจกบัตรคำถามให้แต่ละกลุ่มๆละ 3 บัตร
6. ประธานแจ้งให้สมาชิกกลุ่มทราบ ดังนี้
  - 6.1 กลุ่มที่จับสลากได้หมายเลข 1 ให้เริ่มทำกิจกรรมก่อน แล้วจึงเวียนให้กลุ่มอื่น หยิบบัตรคำตอบ
  - 6.2 การหาคำตอบให้กลุ่มที่ 1 หยิบบัตรคำตอบจากกองกลางขึ้นมาจับคู่กับบัตรคำถามของตน ถ้าคิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องก็วางบัตรทิ้งคู่ให้กลุ่มอื่นดู แต่ถ้าไม่ใช่ก็ให้วางลงไป หากกลุ่มใดคิดว่าเป็นคำตอบของตนก็ให้นำมาจับคู่กับบัตรคำถามที่มีอยู่ในมือ (หากทั้งสองกลุ่มคิดว่าเป็นคำตอบของตน ก็ให้สิทธิ์แก่กลุ่มที่อยู่ถัดไปได้ก่อน)
  - 6.3 กลุ่มใดที่จับคู่บัตรคำได้จากการสละสิทธิ์ของกลุ่มอื่น กลุ่มนั้นไม่มีสิทธิ์หยิบบัตรจากกองกลางในรอบนั้นได้
  - 6.4 ทำกิจกรรมแบบนี้หมุนเวียนไปเรื่อยๆ จนบัตรคำตอบจากกองกลางหมด ซึ่งถือว่าเกมสิ้นสุด บางกลุ่มอาจจะจับบัตรได้ไม่ครบก็ไม่ใช่ไร ให้ถือไว้ในมือก่อน
  - 6.5 ในฐานะสมาชิกกลุ่มประธานต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วย
7. เลขานุการบันทึกคำตอบที่ได้จากการจับคู่บัตรของแต่ละกลุ่ม ลงในกระดาษคำตอบ
8. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง และกลุ่มที่จับคู่บัตรได้ถูกต้องมากที่สุด จะเป็นกลุ่มที่ชนะ

บัตรคำถามศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1

1. ปัญหาป่าไม้ของไทย เป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไร
2. ป่าไม้ของไทยในปัจจุบัน มีสภาพเป็นอย่างไร
3. จำนวนพื้นที่ป่าไม้ของไทยในปัจจุบัน มีลักษณะเป็นอย่างไร
4. ป่าไม้ที่ถูกทำลายเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจมากที่สุดคือป่าประเภทใด
5. การบุกรุกทำไร่เลื่อนลอยจะพบมากในป่าประเภทใด
6. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าเบญจพรรณของไทย คืออะไร
7. การทำลายป่าดิบชื้นส่วนใหญ่มีจุดประสงค์ เพื่อนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านใด
8. ป่าที่ถูกบุกรุกทำลายเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก มักมีลักษณะเป็นอย่างไร
9. การบุกรุกทำลายป่ามีความสัมพันธ์กับปัญหาอะไร

บัตรคำตอบในศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1

ป่าสน

ลดลง

เพิ่มขึ้น

ป่าดิบเขา

ป่าชายเลน

ป่าเบญจพรรณ

เกษตรกรรม

การเพิ่มประชากร

การบุกรุกทำลายป่า

เสื่อมโทรมและร่อยหรอ

ป่าที่อุดมไปด้วยพืชและแร่ธาตุ

ความล่าช้าทางด้านเศรษฐกิจ

การลักลอบตัดไม้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ หรือเพื่อการค้า



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาป่าไม้

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_

**บัตรเฉลย**  
**ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาป่าไม้**

1. การบุกรุกทำลายป่า
2. เสื่อมโทรมและร่อยหรอ
3. ลดลง
4. ป่าชายเลน
5. ป่าดิบเขา
6. การลักลอบตัดไม้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ หรือเพื่อการค้า
7. เกษตรกรรม
8. ป่าที่อุดมไปด้วยพืช และแร่ธาตุ
9. การเพิ่มประชากร

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2**  
**เรื่อง สาเหตุของปัญหาป่าไม้**

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

**บัตรเนื้อหา**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2**  
**เรื่อง สาเหตุของปัญหาป่าไม้**

การเพิ่มประชากร ทำให้ความต้องการในการใช้ไม้ และที่ดินทำกินเพิ่มสูงขึ้น จนกลายเป็นปัญหาที่ทำให้ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว สาเหตุสำคัญของปัญหาป่าไม้ มีดังต่อไปนี้

- 1.การบุกรุกแผ้วถางป่า เพื่อนำพื้นที่ไปใช้ในการเกษตรกรรม และเพื่ออยู่อาศัย ตลอดจนการทำไร่เลื่อนลอย
- 2.การตัดไม้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ หรือเพื่อการค้า เป็นการลักลอบตัดไม้อย่างผิดกฎหมายของกลุ่มอิทธิพล และประชาชนบางกลุ่ม
- 3.การทำลายป่าของรัฐเพื่อนำพื้นที่ไปใช้ในการสร้างสิ่งสาธารณะประโยชน์ต่างๆ เช่น การสร้างเขื่อน การสร้างถนน ฯลฯ

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาป่าไม้

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “วิเคราะห์และอภิปรายบทความ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บทความ จำนวน 10 ชุด
3. ประธานแจกบทความเรื่อง “บทความทุกข์ยากของประชาชน” ให้สมาชิกกลุ่มอ่าน
4. เมื่ออ่านบทความจบแล้ว ให้ประธานเป็นผู้นำเข้าสู่การวิเคราะห์และอภิปรายถึงสาเหตุที่ทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย ตามประเด็นคำถามต่อไปนี้
  - 4.1 ความต้องการด้านพื้นที่ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย อย่างไร
  - 4.2 ความต้องการไม้เพื่อใช้ประโยชน์ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร
  - 4.3 ค่านิยมของคนไทย มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย อย่างไร
  - 4.4 การขาดจิตสำนึกของประชาชน มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย อย่างไร
  - 4.5 การพัฒนากิจการต่างๆของรัฐ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย อย่างไร
5. เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
6. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จ ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

### บทความ เรื่อง บนความทุกข์ยากของประชาชน

เห็นน้ำท่วมภาคใต้คราวที่แล้ว(ปี พ.ศ. 2531)อนาถใจอย่างบอกไม่ถูก.....ความเสียหายที่เกิดแก่ทรัพย์สินของชาวบ้าน และของรัฐนับจำนวนพันๆล้านบาท

ชีวิตเด็ก ผู้ใหญ่ที่ต้องสังเวทแก่กระแสน้ำ กระแสโคลน และกระแสพัดพาของทุ่นซุง นับจำนวนพันชีวิต ความโศกเศร้าเสียใจที่ต้องพลัดพรากจากญาติมิตร ที่อยู่อาศัยอันเป็นที่รัก และหวงแหน ซึ่งไม่อาจคำนวณออกมาเป็นเงินได้....

การทำไม้โดยถูกต้องตามกฎหมายคือได้รับสัมปทานจากรัฐ ที่เคยมีมาในอดีต หรือลักลอบตัดอย่างผิดกฎหมายด้วยวิธีใดๆก็ตาม เป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้ปริมาณป่าไม้ลดลงอย่างมหาศาลเป็นเวลานานแล้ว การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อประทังชีวิต และบุกรุกที่ป่าสงวน เพื่อการค้ารังชีวิตขั้นพื้นฐานเป็นสิ่งที่น่าเห็นใจ และควรทำความเข้าใจ แต่การกอบโกยแสวงหาผลประโยชน์ เป็นสาเหตุใหญ่แห่งการบุกรุกทำลายป่าตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน

จากความแห้งแล้งในภาคอีสานที่ต้องห่มเงินนับพันๆล้าน เพื่อให้อีสานกลับเขียวดังเดิม จนถึงมหันตภัยที่ภาคใต้อันก่อให้เกิดความสูญเสียสุดประมาณได้นั้น ใครควรได้รับการประณามว่าเสวยสุขบนความทุกข์ยาก เลือดเนื้อและน้ำตาของประชาชน

ดังนั้นการเร่งบูรณะฟื้นฟูและขจัดต้นตอแห่งการทำลายป่า ด้วยการยกเลิกการให้สัมปทานป่าไม้ อันเป็นการป้องกันต้นเหตุใหญ่แห่งการทำลายป่าไม้จึงเป็นสิ่งจำเป็น ขณะเดียวกันก็ต้องไม่ลืมว่า ต้นตอแห่งการทำลายป่าที่สำคัญก็คือ ความจำเป็นที่จะต้องใช้ไม้ เพื่อการก่อสร้างที่อยู่อาศัย เครื่องใช้ และการถางป่า เพื่อความต้องการที่ดินในการเกษตรจะยังคงมีอยู่ตราบเท่าที่จำนวนประชากรยังคงเพิ่มขึ้น ตลอดจนการพัฒนาในปัจจุบันยังคงเป็นผลกระทบไปสู่การทำลายป่าได้ต่อไปในระยะยาว และในขณะเดียวกันการใช้ไม้ และผลิตภัณฑ์อื่นๆจากป่าไม้ ก็มีแนวโน้มสูงขึ้น อันเนื่องมาแต่การพัฒนาเศรษฐกิจ และรวมทั้งสังคมเราในปัจจุบันก็มีค่านิยมในการใช้ไม้ เพื่อยกฐานะและรสนิยมด้วย

การที่จะแก้ปัญหาการทำลายป่าไม้ อย่างมองแต่การยกเลิกสัมปทานป่าไม้แต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ขอให้มองถึง การปรับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคม ที่เป็นตัวกระตุ้นการทำลายป่าเสียใหม่ และไม่ควรมองข้ามถึงบทบาทการศึกษาที่จะสร้างความรักหวงแหนป่าไม้ และปรับปรุงค่านิยมในการใช้ไม้ด้วย

ดัดแปลงจากบทความ เรื่อง “ บนความทุกข์ยากของประชาชน ” โดย วินัย วีระพัฒนานนท์ “ วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมทางต้นแห่งการพัฒนา ” พ.ศ.2540 หน้า 79-81

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาป่าไม้

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาป่าไม้ ในประเด็นต่างๆต่อไปนี้

1. ความต้องการด้านพื้นที่ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร

---

---

---

2. ความต้องการไม้เพื่อใช้ประโยชน์ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร

---

---

---

3. ค่านิยมของคนไทย มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร

---

---

---

4. การขาดจิตสำนึกของประชาชนมีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร

---

---

---

5. การพัฒนากิจการต่างๆของรัฐ มีผลทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างไร

---

---

---

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาป่าไม้

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาป่าไม้ มีดังนี้

1. ความต้องการในด้านพื้นที่ซึ่งเพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีการบุกรุกแผ้วถางป่า เพื่อใช้เป็นที่ทำกิน และเพื่ออยู่อาศัย
2. ความต้องการไม้เพื่อใช้ประโยชน์ ทำให้มีการลักลอบตัดไม้ทำลายป่ามากขึ้น ทั้งที่เกิดจากความจำเป็นในการใช้ไม้ และการแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า
3. ค่านิยมของคนไทยมีผลกระทบต่อป่าไม้โดยตรง ทั้งนี้เนื่องจากคนในสังคมไทยส่วนใหญ่มีค่านิยมในการใช้ไม้ เพื่อยกฐานะและรสนิยมของตนเอง จึงส่งผลให้ป่าไม้ถูกทำลายมากขึ้น
4. จิตสำนึกของประชาชน ที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าไม้ โดยส่วนใหญ่ยังขาดจิตสำนึกที่ดี ดังเห็นได้จากปริมาณป่าไม้ที่ลดลงเรื่อยๆ
5. การพัฒนากิจการต่างๆของรัฐที่ส่งผลกระทบต่อป่าไม้ เพราะนำไปสู่การทำลายป่าในระยะยาว เช่น การสร้างถนนผ่านเขตป่าอันอุดมสมบูรณ์ การสร้างเขื่อนในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร เป็นต้น



**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาป่าไม้**

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 ครบทุกกิจกรรมแล้วให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้า ซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาทีให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาป่าไม้

ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าได้ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมดังต่อไปนี้

1. ขาดแคลนไม้ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ เช่น เป็นวัตถุดิบในโรงงานอุตสาหกรรม และใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือน เป็นต้น
2. เกิดภาวะความแปรปรวนของลมฟ้าอากาศในท้องถิ่น อาจทำให้เกิดภัยแล้ง หรือน้ำท่วมฉับพลัน และอาจนำไปสู่ปัญหาเศรษฐกิจ สังคมของประเทศได้
3. อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น เพราะไม่มีป่าไม้ช่วยควบคุมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และเพิ่มปริมาณออกซิเจนในอากาศ จึงเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) ซึ่งส่งผลร้ายแรงต่อสุขภาพของมนุษย์และผลผลิตทางการเกษตร
4. แหล่งต้นน้ำลำธารถูกทำลาย ทำให้เกิดภาวะความแห้งแล้ง และการขาดแคลนน้ำ
5. คุณภาพของดินเสื่อมโทรม เนื่องจากขาดธาตุอาหารที่ควรได้จากป่า และถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย
6. ระบบนิเวศของป่าไม้ถูกทำลาย อันเป็นเหตุให้พืชและสัตว์บางชนิดลดจนสูญพันธุ์ และอาจจะสูญพันธุ์เพิ่มขึ้นอีกได้ หรืออาจทำให้พืชและสัตว์บางชนิดมีโอกาสแพร่พันธุ์มากมายจนกลายเป็นปัญหา เช่น วัชพืช แมลงศัตรูพืช เป็นต้น
7. แหล่งน้ำตื้นเขิน เปลี่ยนทิศทาง และมีลักษณะที่ขุ่นข้นใช้ประโยชน์ไม่ได้ เนื่องจากไม่มีป่าไม้ที่จะปกคลุมพื้นดิน ทำให้ดินถูกกัดเซาะพังทลายได้ง่าย

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาป่าไม้**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “จับคู่เพื่อนรัก” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ของบัตรคำถาม 1 ซอง มีบัตรคำถามรูปสัตว์(สีม่วง) จำนวน 10 บัตร
  - 2.2 ของบัตรคำตอบ 1 ซอง มีบัตรคำตอบรูปสัตว์(สีเขียว) จำนวน 12 บัตร
3. ประธานวางบัตรคำตอบเรียงไว้บนโต๊ะ
4. ประธานชี้แจงแก่สมาชิกกลุ่ม ดังนี้
  - 4.1 สมาชิกในกลุ่มหมุนเวียนกันจับบัตรคำถามขึ้นมา แล้วอ่านคำถามในบัตรให้ทุกคนในกลุ่มฟัง
  - 4.2 สมาชิกในกลุ่มช่วยกันพิจารณาคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องจากบัตรคำตอบ โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม
  - 4.3 เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้นำบัตรคำตอบนั้นมาจับคู่กับบัตรคำถาม แล้วนำไปวางเรียงไว้เป็นคู่ๆ จนครบทั้ง 10 คู่
  - 4.4 การดำเนินกิจกรรมให้กระทำทีละข้อ จนครบทั้ง 10 ข้อ
5. เลขานุการบันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
6. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

### บัตรคำถามศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3

1. การทำลายป่าส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศอย่างไร
2. ป่าไม้เปรียบเสมือนปราการธรรมชาติที่คอยป้องกันคลื่นและลมพายุ เมื่อป่าไม้ถูกทำลายจะส่งผลกระทบต่ออย่างไร
3. การทำลายป่าส่งผลกระทบต่อภูมิอากาศของโลกอย่างไร
4. การทำลายป่าส่งผลกระทบต่อลมฟ้าอากาศในท้องถิ่นอย่างไร
5. การที่ป่าไม้ถูกทำลาย นักเรียนคิดว่าจะส่งผลกระทบต่อดินอย่างไร
6. ป่าไม้ช่วยดูดซับชะลอการไหลบ่าของน้ำ เมื่อป่าไม้ถูกทำลายจะทำให้เกิดปัญหาอะไร
7. การทำลายป่าต้นน้ำลำธารส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียงอย่างไร
8. ป่าไม้ที่ปกคลุมพื้นดินถูกทำลาย จึงทำให้ดินพังทลายได้ง่าย และเมื่อไหลลงสู่แหล่งน้ำ จะทำให้เกิดปัญหาอย่างไร
9. ภัยแล้งที่เกิดจากการทำลายป่า ส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อการดำรงชีวิตของประชากรในด้านใด
10. การทำลายป่าส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

### บัตรคำตอบศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3

เศรษฐกิจ

อุณหภูมิลดลง

อุณหภูมิตั้งขึ้น

อุทกภัยหรือน้ำท่วม

การทำลายแหล่งต้นน้ำลำธาร

น้ำขุ่นและเกิดการตกตะกอนดินเงิน

ภาวะความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำ

ภัยธรรมชาติจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น

ความเสื่อมโทรมและขาดความสมดุลทางธรรมชาติ

การเสื่อมคุณภาพ สูญเสียความชุ่มชื้น และพังทลายได้ง่าย

เกิดสภาวะแปรปรวน ทำให้อากาศร้อนและแห้งแล้ง

พืชและสัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์ หรืออาจจะขยายพันธุ์เพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็นปัญหา

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาป่าไม้

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาป่าไม้

1. พืชและสัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์ หรืออาจจะขยายพันธุ์เพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็นปัญหา
2. ภัยธรรมชาติจะทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น
3. อุณหภูมิสูงขึ้น
4. เกิดสภาวะแปรปรวน ทำให้อากาศร้อนและแห้งแล้ง
5. ดินเสื่อมคุณภาพ สูญเสียความชุ่มชื้นและพังทลายได้ง่าย
6. อุทกภัย หรือน้ำท่วม
7. ภาวะความแห้งแล้ง และการขาดแคลนน้ำ
8. น้ำขุ่น และเกิดการตกตะกอน ดินแข็ง
9. เศรษฐกิจ
10. เสื่อมโทรมลง และขาดความสมดุลทางธรรมชาติ

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้

การเพิ่มจำนวนประชากร และการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทำให้แนวโน้มของการใช้ทรัพยากรป่าไม้เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับความต้องการพื้นที่เพื่ออยู่อาศัย และการเกษตรกรรม จึงทำให้ป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายมากยิ่งขึ้น จนกลายเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อองค์การดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป ดังนั้นแนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้ จึงควรดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ออกกฎหมายคุ้มครองเพื่อรักษาป่าสมบูรณ์ที่เหลืออยู่ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า หรือป่าสงวนแห่งชาติ
2. ควบคุมการตัดไม้ทำลายป่า โดยมีมาตรการป้องกัน และกำหนดบทลงโทษอย่างรุนแรงต่อผู้บุกรุกป่าไม้
3. ฟื้นฟูป่าที่ถูกทำลาย โดยการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติเพื่อให้ป่าฟื้นตัวอีกครั้ง หรือจัดให้มีการปลูกป่าทดแทนในที่ดินของรัฐ หรือส่งเสริมการปลูกป่าตามหัวไร่ปลายนา การปลูกป่าชุมชน และการปลูกสวนป่าเอกชน เป็นต้น
4. ป้องกันไฟป่าและศัตรูพืชให้ได้ผล โดยการชักชวนให้ประชาชนร่วมป้องกันด้วย
5. ใช้ไม้อย่างประหยัด ควรใช้วัสดุอื่นแทนไม้ เช่น เหล็ก อลูมิเนียม ฯลฯ หรือส่งเสริมให้มีการใช้ไม้ที่มีการผลิตแบบยั่งยืนกว่า เช่น ไม้ยางพารา เป็นต้น
6. ให้ประชาชนในท้องถิ่น เข้าร่วมในการบริหารและจัดการทรัพยากรป่าไม้ โดยเร่งรัดออกกฎหมายรับรองป่าชุมชน เพื่อให้ประชาชนมีอำนาจในการป้องกันรักษาป่า และใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน
7. ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชน โดยเน้นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้



**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “เลือกคำตอบประกอบภาพ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ของบัตรภาพประกอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาป่าไม้ จำนวน 8 บัตร
  - 2.2 ของบัตรคำตอบ จำนวน 10 บัตร
3. ประธานแจกบัตรคำตอบให้สมาชิกกลุ่ม คนละ 1 บัตร
4. ประธานแสดงบัตรภาพ และอ่านคำถามที่อยู่ใต้บัตรภาพให้สมาชิกได้รับทราบ
5. สมาชิกกลุ่มพิจารณาคำตอบจากบัตร แล้วเสนอคำตอบต่อกลุ่มและกลุ่มจะร่วมกันตัดสินใจเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องเป็นคำตอบของกลุ่ม โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบ (คำถามข้อหนึ่งๆ จะเลือกคำตอบได้ 3 คำตอบ)
6. การดำเนินกิจกรรมให้กระทำทีละข้อ จนครบทั้ง 8 ข้อ
7. เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ โดยบันทึกเฉพาะหมายเลขข้อของคำตอบเท่านั้น เช่น 2,3,4 เป็นต้น
8. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

บัตรภาพประกอบคำถามศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4

ภาพที่ 1 ภาพ “ป่าต้นน้ำอันอุดมสมบูรณ์”

เราจะทำอย่างไรให้ป่าอันอุดมสมบูรณ์คงอยู่ตลอดไป

ภาพที่ 2 ภาพ “เวลากับป่าไม้”

ต้นไม้กว่าจะโตได้ใช้เวลาที่ยาวนานมาก แต่ใช้เวลาเพียงแค่เสี้ยววินาทีในการทำลาย

จาก ปัญหาดังกล่าวควรดำเนินการอนุรักษ์ และแก้ปัญหาอย่างไร

ภาพที่ 3 ภาพ “ถนนกลางป่า”

การพัฒนาบางครั้งจะสวนทางกับการอนุรักษ์ อย่างกรณีการตัดถนนผ่านป่าอันอุดมสมบูรณ์

ทำให้ป่าบริเวณโดยรอบถูกทำลาย และยังทำให้กระบวนการลักลอบตัดไม้ดำเนินการได้

สะดวกขึ้น ปัญหาเหล่านี้ควรแก้ไขอย่างไร

ภาพที่ 4 ภาพ “ท่อนซุงที่ถูกกฎหมาย”

ธุรกิจทำไม้ที่ถูกต้องตามกฎหมาย ส่งผลให้ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว การแก้ปัญหา

ดังกล่าวนี้ควรกระทำอย่างไร

ภาพที่ 5 ภาพ “ท่อนซุงในป่าลึก”

การลักลอบตัดไม้เพื่อการค้า ส่งผลให้ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว ปัญหานี้ควรแก้ไข

อย่างไร

ภาพที่ 6 ภาพ “ชุมชนหมู่บ้านท่ามกลางขุนเขา และป่ากว้าง”

การขยายตัวของชุมชนในเขตพื้นที่ป่าไม้ ส่งผลให้ป่าถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว จากการบุกรุก

เพื่อใช้เป็นที่ทำกินและอยู่อาศัย ปัญหานี้ควรแก้ไขอย่างไร

ภาพที่ 7 ภาพ “ไฟป่า”

จากข้อมูลของกรมป่าไม้สรุปได้ว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดไฟป่านั้น มาจากฝีมือของมนุษย์

ปัญหานี้ควรแก้ไขอย่างไร

ภาพที่ 8 ภาพ “เขื่อนกับภูเขาหัวโล้น”

เราได้ประโยชน์จากเขื่อนในด้านการเกษตรกรรม การผลิตพลังงานไฟฟ้า แต่สิ่งที่เราต้อง

สูญเสียคือ ผืนป่าอันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร การพัฒนาที่สวนทางกับการอนุรักษ์เช่นนี้

ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไรจึงจะเหมาะสม

บัตรคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้

ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาคำตอบ แนวการอนุรักษ์และแก้ปัญหาป่าไม้ต่อไปนี้ เพื่อตอบคำถามจากภาพ โดยคำถามแต่ละข้อนั้นจะมีคำตอบที่ถูกอยู่ 3 ข้อ ให้นักเรียนนำหมายเลขข้อของคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง ไปบันทึกในกระดาษคำตอบของกลุ่ม

ภาพที่ 1 ภาพ “ป่าต้นน้ำลำธารอันอุดมสมบูรณ์”

1. ส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
2. กำหนดบทลงโทษที่รุนแรง ต่อผู้ที่บุกรุกป่าอันอุดมสมบูรณ์ที่เหลืออยู่
3. ปลูกฝังให้ประชาชนเกิดความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ป่าไม้
4. ออกกฎหมายคุ้มครองเพื่อรักษาป่าสมบูรณ์ที่เหลืออยู่

ภาพที่ 2 ภาพ “เวลากับป่าไม้”

1. ควรปลูกป่าทดแทน
2. ปรับสภาพป่าที่เสื่อมโทรมให้เป็นที่ทำกิน
3. ลดการใช้ทรัพยากรไม้ โดยใช้วัสดุอื่นทดแทน หรือใช้อย่างประหยัด
4. ดำเนินมาตรการทางกฎหมายอย่างเข้มงวด และมีประสิทธิภาพ

ภาพที่ 3 ภาพ “ถนนกลางป่า”

1. เร่งฟื้นฟูเพื่อปรับสภาพป่าที่ถูกทำลาย
2. ยกเลิกทุกโครงการ ที่มีการตัดถนนผ่านพื้นที่ป่าไม้
3. ควรมีการวางแผน เตรียมการป้องกัน เพื่อแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นภายหลัง
4. การพัฒนาของรัฐ ควรศึกษาผลดี ผลเสียในระยะยาว ที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม

**ภาพที่ 4** ภาพ “ท่อนซุงที่ถูกกฎหมาย”

1. ยกเลิกการให้สัมปทานป่าไม้
2. กำหนดเขตพื้นที่ในการตัดไม้อย่างชัดเจน
3. ลดการใช้ทรัพยากรไม้ โดยใช้อย่างประหยัด หรือใช้วัสดุอื่นทดแทน
4. ส่งเสริมการปลูกสวนป่าเอกชนเพื่อประโยชน์ใช้สอย หรือเพื่อการค้า

**ภาพที่ 5** ภาพ “ท่อนซุงในป่าลึก

1. ส่งเสริมการปลูกป่าชุมชน เพื่อนำไม้มาใช้ประโยชน์
2. ปลูกฝังให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้
3. ดำเนินมาตรการทางกฎหมาย อย่างเข้มงวดและมีประสิทธิภาพ
4. ให้ประชาชนรับผิดชอบต่อการปราบปราม กลุ่มผู้ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

**ภาพที่ 6** ภาพ “ชุมชนหมู่บ้านท่ามกลางขุนเขาและป่ากว้าง”

1. ปลูกฝังให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้
2. อพยพประชาชนเหล่านั้นออกจากพื้นที่โดยเร่งด่วน เพื่อฟื้นฟูสภาพป่า
3. ออกกฎหมายเพื่อกำหนดเขตป่าไม้ในการใช้ประโยชน์ และเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไว้อย่างชัดเจน
4. จัดโครงการช่วยเหลือที่เสริมรายได้ และอาชีพให้ประชาชนเหล่านั้น สามารถดำรงชีพได้ โดยไม่ไปบุกรุกป่าเพิ่มเติม

**ภาพที่ 7** ภาพ “ไฟป่า”

1. ตั้งงบประมาณทำฝนเทียมป้องกันไฟป่า
2. ฝึกอบรม จัดตั้งหน่วยอาสาสมัครป้องกันไฟป่า
3. การฟื้นฟูป่าที่ถูกทำลายให้คืนสภาพโดยเร็ว
4. ณรงค์ ขอบความร่วมมือจากประชาชน ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันไฟป่า

**ภาพที่ 8** ภาพ “เขื่อนกั้นภูเขาค้าวไล้่น”

1. เร่งฟื้นฟูสภาพป่าที่ถูกทำลาย
2. เปิดโอกาสให้ประชาชนในท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา
3. การพัฒนาของรัฐ ควรคำนึงถึงประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจเป็นหลักสำคัญ
4. ศึกษาถึงผลดี ผลเสียในระยะยาว ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการ

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้

แนวการอนุรักษ์และการแก้ปัญหาป่าไม้

ภาพที่ 1.....

ภาพที่ 2.....

ภาพที่ 3.....

ภาพที่ 4.....

ภาพที่ 5.....

ภาพที่ 6.....

ภาพที่ 7.....

ภาพที่ 8.....

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาป่าไม้

ภาพที่ 1 2, 3, 4

ภาพที่ 2 1, 3, 4

ภาพที่ 3 1, 3, 4

ภาพที่ 4 1, 3, 4

ภาพที่ 5 1, 2, 3

ภาพที่ 6 1, 3, 4

ภาพที่ 7 2, 3, 4

ภาพที่ 8 1, 2, 4

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์สำรวจ**  
**เรื่อง เรารักป่าไม้**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “เรารักป่าไม้” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บัตรรูปภาพประกอบข้อความ จำนวน 20 บัตร
3. ให้สมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม แบ่งกันศึกษาบัตรรูปภาพ โดยหมุนเวียนกันไปเรื่อยๆ จนครบทั้ง 20 บัตร
4. เมื่อศึกษาเสร็จแล้ว ให้ปรึกษากันภายในกลุ่ม เพื่อเขียนคำขวัญ คำกลอน คำสัญญา หรือข้อความใดๆก็ได้ ที่แสดงว่าเรารักป่าไม้มา 1 อย่าง
5. จากนั้นให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ

**กระดาษคำตอบ**  
**ศูนย์สำรอง**  
**เรื่อง เรารักป่าไม้**

---

---

---

---

---

---

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University



แผนการสอนเรื่อง ปัญหาดิน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

### ความคิดรวบยอด

ปัญหาที่พบเกี่ยวกับดินโดยทั่วไป ได้แก่ ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน ซึ่งเกิดจากการใช้ดินอย่างไม่ถูกต้อง และขาดการจัดการที่ดี จึงทำให้ดินถูกชะล้างพังทลายสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ดินเปลี่ยนแปลงสภาพเกิดการตกค้างของสารพิษในดิน และส่งผลกระทบต่อเป็นปัญหาต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อมต่างๆทั้งทางตรงและทางอ้อม แนวทางในการแก้ปัญหาจึงต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่ายในการอนุรักษ์ และพัฒนาดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของปัญหาดิน ในปัจจุบันได้
2. นักเรียนสามารถระบุสาเหตุของปัญหาดินได้
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาดินได้
4. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหาดินได้

### เนื้อหา

ปัญหาดิน เป็นปัญหาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สิ่งแวดล้อมต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม สาเหตุสำคัญเกี่ยวกับปัญหาดิน มีดังนี้

1. ลักษณะของปัญหาดิน เป็นปัญหาเกี่ยวกับภาวะความเสื่อมโทรมของดินในปัจจุบัน ซึ่งเกิดจากการขาดความอุดมสมบูรณ์ การชะล้างพังทลาย และการมีสารพิษตกค้างในดิน
2. สาเหตุของปัญหาดินส่วนใหญ่ เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ที่มีการบุกรุกทำลายป่า การใช้ดินผิดประเภท และการใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
3. ผลกระทบจากปัญหาดิน ทำให้สูญเสียพื้นดินที่จะนำมาใช้ประโยชน์ เกิดการสะสมสารพิษและเชื้อโรคต่างๆที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ พืช สัตว์ และทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียงเสื่อมโทรมลง
4. แนวทางการแก้ปัญหาดิน ควรตระหนักถึง การใช้ดินควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และพัฒนา โดยการใช้ดินให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีการปรับปรุงดิน ตลอดจนการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับดินให้แก่ประชาชน

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน
<p><b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูฉายสไลด์เกี่ยวกับปัญหาดิน ประกอบการอธิบายและซักถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>ภาพในสไลด์เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร</li> <li>สิ่งที่ปรากฏดังภาพทำให้เกิดปัญหาอย่างไรบ้าง</li> <li>ในชุมชนของนักเรียนมีปัญหาในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร</li> </ul> </li> <li>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ในเวลา 10 นาที</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สไลด์เกี่ยวกับปัญหาดิน จำนวน 6 ภาพ คือ ดินถูกชะล้างพังทลาย ดินที่มีกองขยะทับถม ที่ดินซึ่งรกร้าง ดินที่ถูกตัดหน้าดินขาย การปลูกมันสำปะหลัง และสนามกอล์ฟ</li> <li>แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 15 ข้อ</li> <li>กระดาษคำตอบ</li> </ol>
<p><b>การดำเนินการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการจับฉลาก</li> <li>ครูชี้แจงเกี่ยวกับวิธีเรียนแบบศูนย์การเรียน</li> </ol> <p><b>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “หาคำตอบจากอักษรภาพ” โดยช่วยกันพิจารณาคำตอบจากบัตรอักษรภาพ จำนวน 8 บัตร</li> <li>เมื่อได้คำตอบแล้วให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหาจำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรคำถามประกอบอักษรภาพ จำนวน 8 บัตร</li> <li>กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><b>ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “แข่งขันกันตอบคำถาม” โดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วแข่งขันกันตอบคำถาม ประธานจะเป็นผู้อ่านคำถามทีละข้อ แล้วให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันพิจารณาหาบัตรคำตอบที่ถูกต้องซึ่งตรงกับคำถาม และนำไปเสียบไว้ในกระเป๋าค้นหาม 8 ข้อ</li> <li>ประธานรับบัตรเฉลยจากครู แล้วเฉลยคำตอบที่ถูกต้องโดยให้ทั้งสองกลุ่มแลกเปลี่ยนตรวจคำตอบ และให้คะแนนคำตอบข้อที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน</li> <li>เลขานุการบันทึกคำตอบ โดยนำคำตอบของกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดมาบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรคำถาม 1 บัตร</li> <li>บัตรคำตอบ 2 ชุด มีบัตรคำตอบ จำนวน 8 บัตร รวม 16 บัตร</li> <li>กระเป๋าค้นหาม 2 ชุด</li> <li>กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p><b>ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “คู่ฉันอยู่ไหน” โดยให้ประธานเป็นผู้แจกบัตรคำถาม และบัตรคำตอบให้สมาชิกอย่างละ 1 บัตร สมาชิกที่ได้บัตรคำถามหมายเลข 1 อ่านคำถามในบัตรให้สมาชิกทุกคนฟัง และสมาชิกที่มีบัตรคำตอบตรงกับคำถามก็อ่านคำตอบให้สมาชิกทุกคนฟังเช่นกัน จากนั้นสมาชิกในกลุ่มช่วยกันพิจารณาคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็ให้เปลี่ยนคนอื่นตอบจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง แล้วนำบัตรที่จับคู่ได้แล้วไปวางเรียงไว้คู่กันจนครบทั้ง 10 คู่ หลังจากนั้นให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันตรวจสอบคำตอบอีกครั้ง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>ซองบัตรคำถาม 1 ซอง มีบัตรคำถาม จำนวน 10 บัตร</li> <li>ซองบัตรคำตอบ 1 ซอง มีบัตรคำตอบ จำนวน 10 บัตร</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p>4. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</p> <p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ข้อความล่องหน” โดยให้สมาชิกกลุ่มหมุนเวียนกันศึกษาบัตรความรู้ จนครบทั้ง 13 บัตร จากนั้นประธานแสดงบัตรความรู้ให้ทุกคนดูทีละบัตร และให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันพิจารณาและวิเคราะห์ถึงแนวทางการแก้ปัญหาจากบัตรความรู้ต่างๆ โดยพิจารณาข้อความที่ขาดหายไป แล้วเติมให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์ โดยประธานจะเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม</li> </ol>	<p>6. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรความรู้จำนวน 13 บัตร</li> <li>กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p>4. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</p> <p><u>ศูนย์สำรองเรื่อง “เสียงเรียกจากแผ่นดิน”</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านคำชี้แจงจากบัตรกิจกรรมและให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ทายเสียงเรียกจากแผ่นดิน” โดยศึกษาบัตรภาพ จำนวน 12 บัตร และให้ทายเสียงเรียกจากแผ่นดินว่า แผ่นดินในภาพนั้นมีสภาพเป็นอย่างไร</li> <li>เลขานุการเขียนสรุปความคิดของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรภาพประกอบข้อความ จำนวน 12 บัตร</li> </ol>

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<b>การสรุปบทเรียน</b> 1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือชาย กับหญิง แล้วให้นักเรียนเล่นเกม “คำถามมหาสนุก” โดยให้ทั้งสองฝ่ายแข่งขันกันตอบคำถาม 2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในเวลา 10 นาที	1. บัตรคำถามจำนวน 10 ข้อ 2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ 3. กระดาษคำตอบ

#### การวัดและประเมินผล

##### การวัดผล

- สังเกตกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน
- ตรวจสอบผลงานการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
- ตรวจสอบข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

##### การประเมินผล

---



---



---

### เกมคำถามมหาสนุก

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง
2. ครูวาดรูปตุ๊กตาผู้หญิงและตุ๊กตาผู้ชายไว้บนกระดาน เพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์แทนกลุ่ม และใช้ประกอบการเล่นเกม
3. วิธีการเล่นเกม มีดังนี้
  - 3.1 ให้แต่ละกลุ่มเตรียมตัวแทนไว้ตอบคำถามในแต่ละข้อ ซึ่งมีคำถามทั้งหมด จำนวน 10 ข้อ
  - 3.2 เมื่อครูอ่านคำถามจบแล้ว ให้นับ 1 – 3 แล้วให้ตัวแทนกลุ่มแข่งขันกันยกมือเพื่อตอบคำถาม ถ้าตอบถูกจะได้สิทธิในการแต่งเติมองค์ประกอบของตุ๊กตา 1 ตำแหน่ง แต่ถ้าตอบผิดต้องลบองค์ประกอบของตุ๊กตาออก 1 ตำแหน่ง เช่นกัน (ถ้ากลุ่มใดยกมือก่อนที่ครูจะนับ 1 – 3 เสร็จให้ถือว่าละเมิดกติกา ต้องให้สิทธิในการตอบคำถามแก่อีกกลุ่มหนึ่ง)
  - 3.3 ดำเนินการแข่งขันไปเรื่อยๆ จนครบทั้ง 10 คำถาม กลุ่มที่สามารถแต่งเติมองค์ประกอบของตุ๊กตาได้มากเป็นฝ่ายชนะ

#### คำถามที่ใช้ประกอบการเล่นเกม

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่า “จริง” หรือ “ไม่จริง”

1. การใช้ดินผิวดินประเภท เช่น นำที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ไปใช้สร้างที่อยู่อาศัย สร้างโรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ ทำให้เกิดปัญหาดินเสื่อมโทรม และปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกิน (จริง)
2. การตกค้างของสารพิษในดินส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น น้ำอากาศ เป็นต้น (จริง)
3. การดูแลดินที่ถูกวิธีคือ การกำจัดวัชพืชที่ขึ้นปกคลุมดิน โดยการไถพรวนเพื่อเปิดหน้าดิน หรือเผาทำลาย (ไม่จริง)
4. การใช้ดินเพาะปลูกติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้ธาตุอาหารในดินลดลง (จริง)
5. การปรับปรุงคุณภาพของดิน โดยการใช้สารเคมี จะทำให้ดินเกิดการกัดกร่อนและพังทลายมากขึ้น (ไม่จริง)
6. การสูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ ส่วนใหญ่เป็นผลมาจาก การกัดเซาะและพัดพาของน้ำ (จริง)

7. ดินในเขตป่าต้นน้ำลำธาร เป็นดินที่อุดมสมบูรณ์สูง จึงเหมาะสมต่อการปรับพื้นที่ เพื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูก ( ไม่จริง )
8. การใช้สารเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตในการเกษตรนั้น ควรทำอย่างสม่ำเสมอเพราะจะช่วยปรับโครงสร้างของดินให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ( ไม่จริง )
9. การฟื้นฟูคุณภาพของดิน ด้วยการใส่ปุ๋ยชีวภาพ จะช่วยลดความเป็นกรดของดิน ( จริง )
10. ปัญหาดินส่วนใหญ่ เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ในการใช้ประโยชน์จากดินอย่างไม่เหมาะสม และขาดการจัดการที่ดี ( จริง )

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาดิน**

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาศูนย์ละประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรอง เพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่หมดเวลาก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น



**บัตรเนื้อหา**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาดิน**

ปัญหาความเสื่อมโทรมของดินในประเทศไทยมีอยู่หลายประการ เช่น ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหามลพิษในดิน ปัญหาดินเค็ม ปัญหาการใช้ที่ดินผิดประเภท และปัญหาการใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ฯลฯ ความเสื่อมโทรมของดินซึ่งเกิดจากการถูกชะล้างพังทลายนั้น นับว่าเป็นปัญหาที่รุนแรงมาก โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีการชะล้างพังทลายมากที่สุด รองลงมาคือภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง ตามลำดับ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจาก การบุกรุกทำลายป่า การใช้ที่ดินติดต่อกันมาโดยขาดการดูแล การขยายตัวของชุมชนและภาคธุรกิจต่างๆ ทำให้พื้นที่ซึ่งเหมาะสมกับการเกษตรลดลง ประกอบกับแรงกดดันจากการเพิ่มของประชากร ทำให้มีการขยายพื้นที่การเกษตรไปบนพื้นที่สูงและทำการเพาะปลูกโดยปราศจากวิธีป้องกันการพังทลายของดินทำให้สูญเสียหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไปเป็นจำนวนมาก

ปัญหาของดินในแต่ละพื้นที่นั้น จะมีลักษณะที่แตกต่างกันอยู่บ้าง อาทิเช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประสบกับปัญหาการพังทลายของดิน และปัญหาการขยายตัวของดินเค็ม อันเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์ในที่ดินอย่างไม่เหมาะสม เช่น การทำลายป่า และนำที่ดินในบริเวณที่มีชั้นเกลือหินใต้ดินมาสร้างเขื่อน ทำให้น้ำแทรกซึมละลายเกลือเข้าไปในเนื้อดิน และกระจายไปรอบข้าง หรือเขตที่ราบอันอุดมสมบูรณ์ของภาคกลาง ที่ถูกแปรสภาพให้เป็นที่อยู่อาศัยของชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น โครงการทำพื้นที่สีเขียวของจังหวัดอยุธยา ให้เป็นเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากปัญหาดังกล่าวแล้วยังพบว่า การที่เกษตรกรมุ่งเพิ่มผลผลิตโดยการใช้เครื่องจักรกล และสารเคมีมากขึ้น ทำให้ความประณีตในการใช้ที่ดินลดลง ที่ดินถูกใช้อย่างหนักและบ่อยครั้งยิ่งขึ้น ทำให้ดินไม่สามารถปรับสภาพโดยเพิ่มธาตุอาหารตามธรรมชาติได้ทัน ทำให้ดินเสื่อมลงไปเรื่อยๆ จนกลายเป็นปัญหาที่ยากต่อการแก้ไข

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาดิน

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “หาคำตอบจากอักษรภาพ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บัตรคำถามประกอบอักษรภาพ จำนวน 8 บัตร
3. ประธานนำบัตรคำถามประกอบอักษรภาพมาให้สมาชิกศึกษา เพื่อช่วยกันพิจารณาหาคำตอบที่ถูกต้อง โดยทำการศึกษาทีละข้อตามลำดับ
4. เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

บัตรคำถามประกอบอักษรภาพศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1

1. ภาคใดที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินรุนแรงมากที่สุด
  - ก. ภาคเหนือ
  - ข. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. การนำที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มาใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้นเป็นปัญหาที่พบมากในภาคใด
  - ก. ภาคใต้
  - ข. ภาคกลาง
3. ลักษณะของปัญหาดินที่พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือปัญหาอะไร
  - ก. ดินเค็ม
  - ข. ดินเปรี้ยว
4. ลักษณะปัญหาของดินที่พบในประเทศไทย คือปัญหาอะไร
  - ก. การเสื่อมโทรมของดิน
  - ข. การพังทลายของดิน
5. การใช้ดินติดต่อกันมานาน โดยขาดการดูแลรักษา เป็นลักษณะของปัญหาอะไร
  - ก. การใช้ดินผิดประเภท
  - ข. การใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
6. การขยายตัวของภาคธุรกิจไปสู่พื้นที่เพาะปลูก เป็นลักษณะของปัญหาอะไร
  - ก. ดินขาดคุณภาพ
  - ข. การใช้ดินผิดประเภท
7. การขยายพื้นที่เข้าไปในเขตพื้นที่ลาดชันของป่าไม้ ทำให้ดินกัดเซาะพังทลาย เป็นลักษณะของปัญหาอะไร
  - ก. มลพิษในดิน
  - ข. การใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
8. ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูลตลอดจนสารพิษที่สะสมอยู่ในดิน เป็นลักษณะของปัญหาอะไร
  - ก. มลพิษในดิน
  - ข. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

( ส่วนที่เป็นคำตอบ จะเป็นอักษรภาพ )

**กระดาษคำตอบ**

**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**

**เรื่อง ลักษณะของปัญหาคิน**

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

**บัตรเฉลย**

**ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1**

**เรื่อง ลักษณะของปัญหาดิน**

1. ข

2. ข

3. ก

4. ก

5. ข

6. ข

7. ข

8. ก

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2**  
**เรื่อง สาเหตุของปัญหาดิน**

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาศูนย์ละประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าของให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

## บัตรเนื้อหา

### ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2

#### เรื่อง สาเหตุของปัญหาดิน

ปัญหาดินที่พบโดยทั่วไป เป็นปัญหาเกี่ยวกับความเสื่อมโทรมของดิน ที่มีการชะล้างพังทลายสูง และขาดความอุดมสมบูรณ์ โดยมีสาเหตุมาจากกระบวนการทางธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ โดยเฉพาะมนุษย์ถือว่าเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิด ปัญหาดินได้มากที่สุด ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. การบุกรุกทำลายป่าเป็นสาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ เนื่องจากไม่ได้รับธาตุอาหารจากป่าไม้ และทำให้หน้าดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย
2. การใช้ดินผิดประเภทหรือไม่เหมาะสมต่อสมรรถนะของดิน เช่น การใช้ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตรมาใช้เป็นชุมชนที่อยู่อาศัย ทำเหมืองแร่ โรงงานอุตสาหกรรม และการขุดหน้าดินไปขายเพื่อถมที่ปลูกสร้างตึก เป็นต้น
3. การใช้ที่ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การปลูกพืชที่ไม่เหมาะสมกับดิน การทำลายพืชคลุมดิน การเผาเพื่อกำจัดวัชพืช และการใช้สารเคมีในปริมาณมาก เป็นต้น
4. การใช้ดินอย่างหนักและบ่อยครั้ง เพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการของประชากรที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ดินไม่สามารถปรับสภาพโดยการเพิ่มธาตุอาหารตามธรรมชาติได้ทัน จึงทำให้คุณภาพของดินเสื่อมลง
5. การทิ้งกากของเสียและสิ่งปฏิกูล จากโรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือน และชุมชน เป็นต้น

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาดิน

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “แข่งขันกันตอบคำถาม” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และ เลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน โดยการจับไม้สั้นไม้ยาว
3. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 3.1 บัตรคำถาม 1 บัตร มีคำถาม จำนวน 8 ข้อ
  - 3.2 ของบัตรคำตอบ 1 ของ มีคำตอบ 2 ชุด แต่ละชุดมีคำตอบ จำนวน 8 บัตร รวม 16 บัตร
  - 3.3 กระเป๋าคู่หู 2 ชุด
4. ประธานแจกบัตรคำตอบ และกระเป๋าคู่หูให้แต่ละกลุ่ม
5. ประธานอ่านคำถามทีละข้อ แล้วให้สมาชิกของแต่ละกลุ่มช่วยกันพิจารณาหาบัตรคำตอบที่ถูกต้องซึ่งตรงกับคำถาม แล้วนำไปเสียบไว้ในกระเป๋าคู่หู
6. ดำเนินกิจกรรมเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนครบทั้ง 8 ข้อ
7. หลังจากนั้น ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง โดยให้ทั้ง 2 กลุ่ม แลกกันตรวจคำตอบ ถ้าตอบถูกจะได้ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 8 คะแนน
8. ให้เลขานุการกลุ่มนำคำตอบของกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดมาบันทึกลงในกระดาษคำตอบ



บัตรคำถามศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2

1. ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกมีคุณภาพเสื่อมโทรมลง และขาดความอุดมสมบูรณ์ มีสาเหตุมาจากอะไร
2. ปัญหาการลดลงของที่ดิน ที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมมีสาเหตุมาจากอะไร
3. ปัญหาดินสกรปรก กลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค มีสาเหตุมาจากอะไร
4. ปัญหาการตกค้างของสารเคมีและสารพิษในดินที่ใช้ในการเพาะปลูก มีสาเหตุมาจากอะไร
5. การที่หน้าดินถูกชะล้างพังทลายอย่างรุนแรง มีสาเหตุมาจากอะไร
6. ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพเนื่องจากไม่สามารถปรับสภาพในการเพิ่มธาตุอาหารตามธรรมชาติได้ทัน มีสาเหตุมาจากอะไร
7. การกำจัดวัชพืชวิธีใด ที่เป็นการทำลายธาตุอาหารของดินโดยตรง
8. ปัญหาการเสื่อมคุณภาพของดิน เนื่องจากไม่ได้รับธาตุอาหารจากป่าไม้ และหน้าดินถูกชะล้างพังทลาย มีสาเหตุมาจากอะไร

บัตรคำตอบศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2

การเผา

การตัดไม้ทำลายป่า

การใช้ดินผิดประเภท

การทำลายพืชคลุมดิน

การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง

การใช้ดินอย่างหนักและบ่อยครั้ง

การใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

การเน่าสลายของขยะซึ่งทับถมอยู่บนดิน

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาดิน

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาดิน

1. การใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. การใช้ดินผิดประเภท
3. การนำสลายของขยะ ซึ่งถูกทับถมอยู่บนพื้นดิน
4. การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกวิธี
5. การทำลายพืชคลุมดิน
6. การใช้ที่ดินอย่างหนัก และบ่อยครั้ง
7. การเผา
8. การตัดไม้ทำลายป่า

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาดิน

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาศูนย์ละประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

**บัตรเนื้อหา****ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3****เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาดิน**

ความเสื่อมโทรมของดิน เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

1. เกิดการสูญเสียประโยชน์ในการใช้ที่ดิน เช่น การใช้ที่ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรม เป็นที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การไม่สามารถนำดินที่มีสารพิษตกค้างในปริมาณสูงไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นต้น

2. เกิดปัญหาต่อน้ำ เช่น การพังทลายและตกตะกอนทับถมของดิน ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน การชะล้างของน้ำผ่านพื้นดินที่มีขยะทับถมอยู่ จะทำให้แหล่งน้ำสกปรก อาจมีสารพิษ หรือสารเคมี เจือปน

3. เกิดปัญหาต่อคุณภาพของอากาศ เนื่องจากดินที่มีขยะทับถม เมื่อเกิดการบดเคี้ยว และย่อยสลายจะทำให้เกิดกลิ่น และก๊าซ

4. เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น สารพิษที่ตกค้างอยู่ในดิน จะทำให้พืชไม่เจริญเติบโต และเกิดการสะสมดูดซับสารพิษไว้ แล้วถ่ายทอดมาสู่สัตว์และมนุษย์ โดยผ่านกระบวนการของสายใยอาหาร หรือ ดินที่มีขยะทับถมอยู่จะเป็นแหล่งสะสมเพาะพันธุ์เชื้อโรค ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของสัตว์ และมนุษย์

5. เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ในการฟื้นฟูสภาพของดิน และน้ำ ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาดิน**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “คู่ฉันอยู่ไหน” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ซองบัตรคำถาม 1 ซอง มีบัตรคำถาม จำนวน 10 บัตร
  - 2.2 ซองบัตรคำตอบ 1 ซอง มีบัตรคำตอบ จำนวน 10 บัตร
3. ประธานนำบัตรคำถามทั้งหมดมาสับเพื่อสลับจากตำแหน่งเดิม แล้วแจกให้สมาชิกคนละ 1 บัตร จากนั้นนำบัตรคำตอบมาสับเพื่อสลับตำแหน่งและแจกให้สมาชิก คนละ 1 บัตร เช่นกัน
4. สมาชิกที่ได้บัตรคำถามหมายเลข 1 อ่านคำถามในบัตรให้ทุกคนฟัง
5. สมาชิกที่มีบัตรคำตอบ ซึ่งตรงกับคำถามให้ยกมือขึ้น พร้อมทั้งอ่านคำตอบให้ทุกคนฟัง
6. สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันพิจารณาคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องให้เปลี่ยนคนอื่นตอบ จนกว่าจะได้คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด
7. บัตรคำถาม และบัตรคำตอบที่จับคู่ได้แล้วให้นำไปวางไว้คู่กันเป็นคู่ๆ
8. การดำเนินกิจกรรมให้กระทำทีละข้อ จนครบทั้ง 10 ข้อ
9. สมาชิกทุกคนในกลุ่ม ช่วยกันพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องของบัตรคำถาม-คำตอบที่จับคู่กันอีกครั้ง
10. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
11. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

บัตรคำถามศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3

1. การชะล้างพังทลายของดิน ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำอย่างไร
2. การเสื่อมคุณภาพของดิน ส่งผลกระทบต่อเกษตรกรกรรมอย่างไร
3. ปัญหามลพิษในดิน ส่งผลกระทบต่ออากาศอย่างไร
4. ดินที่มีขะยะสะสม หมักหมม จะมีสภาพเป็นอย่างไร
5. แหล่งน้ำใต้ดินซึ่งอยู่ในบริเวณที่มีขะยะสะสม หมักหมมอยู่จะมีสภาพเป็นอย่างไร
6. สารพิษที่ตกค้างในดิน ส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อมนุษย์ได้อย่างไร
7. ปัญหามลพิษในดิน ส่งผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ในด้านใด
8. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อมนุษย์ในด้านใด
9. การนำที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ไปตั้งโรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือน หรือชุมชน จะส่งผลกระทบต่อปัญหา อย่างไร
10. ความเสื่อมโทรมของดิน ส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่ออะไรบ้าง

บัตรคำตอบศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3

สุขภาพ

เศรษฐกิจ

ผลผลิตลดลง

สกปรก และตื้นเขิน

สิ่งแวดล้อม และมนุษย์

คุณภาพต่ำลง และมีสารพิษเจือปน

สกปรกเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค

ที่ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรมลดลง

เกิดมลพิษจากการแทรกซึมของสารพิษ และเชื้อโรค

การได้รับสารพิษผ่านกระบวนการสายใยอาหาร และการสัมผัสโดยตรง

**การดาษคำตอบ**  
**ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาดิน**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_



**บัตรเฉลย**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาดิน**

1. สกปรก และตื้นเขิน
2. ผลผลิตลดลง
3. คุณภาพต่ำ และมีสารพิษเจือปน
4. สกปรก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
5. เกิดมลพิษจากการแทรกซึมของสารพิษและเชื้อโรค
6. การได้รับสารพิษผ่านกระบวนการสายใยอาหาร และการสัมผัสโดยตรง
7. สุขภาพ
8. เศรษฐกิจ
9. ที่ดินที่เหมาะสมต่อการเกษตรกรรมลดลง
10. สิ่งแวดล้อมและมนุษย์

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาคืน

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาศูนย์ละประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์  
อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรอง เพื่อรอเปลี่ยนศูนย์  
และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาดิน

การเพิ่มประชากรทำให้ความต้องการใช้ประโยชน์จากที่ดินเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับมีการใช้ที่ดินอย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และขาดความเหมาะสม จึงทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ ส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นแนวทางในการแก้ปัญหาดิน จึงควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การใช้ที่ดินอย่างเหมาะสมต่อสมรรถนะของดิน เป็นการสงวนรักษาที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไว้ใช้ในการเพาะปลูก ไม่นำไปใช้ในกิจการอื่น โดยกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ในที่ดิน และจัดทำแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม รวมถึงการปลูกพืชที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของดิน
2. การป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน การชะล้างการพังทลายของหน้าดิน เช่น การปลูกพืชบังลม การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน การไถพรวนตามแนวระดับ การทำคันดินเพื่อป้องกันการพังทลายของหน้าดิน การจัดระบบชลประทานที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการไม่เผาป่า หรือทำไร่เลื่อนลอย
3. การปรับปรุงบำรุงดิน เช่น การใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ในปริมาณที่เหมาะสม การปลูกพืชตระกูลถั่ว การใส่ปูนขาวในดินที่เป็นกรด การแก้ไขพื้นที่ที่เป็นดินเค็มด้วยการระบายน้ำเข้าที่ดิน เป็นต้น
4. การให้ความรู้ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากดินอย่างถูกต้อง และเหมาะสมแก่เกษตรกร และประชาชนทั่วไป เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ดินควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และพัฒนา เช่น ส่งเสริมการใช้วิธีการทางธรรมชาติในการกำจัดศัตรูพืช และปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยธรรมชาติ เป็นต้น

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาดิน

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “ข้อความล่องหน” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่มคน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่ม
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บัตรความรู้ จำนวน 13 บัตร
3. สมาชิกทุกคนในกลุ่มหมุนเวียนกันศึกษาบัตรความรู้จนครบทั้ง 13 บัตร
4. จากนั้นให้ประธานแสดงบัตรความรู้ให้ทุกคนดูทีละบัตร และให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันพิจารณาและวิเคราะห์ถึงแนวทางการแก้ปัญหาดิน จากบัตรความรู้ต่างๆ โดยพิจารณาจากข้อความที่ขาดหายไป แล้วเติมให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์
5. ประธานจะเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม
6. เมื่อได้คำตอบแล้ว เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ โดยบันทึกเฉพาะข้อความที่ขาดหายไป
7. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

#### บัตรความรู้ ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4

- ข่าว การกำจัดผีเสื้อมวนหวานโดยใช้กับดัก หรือผลไม้เป็นเหยื่อล่อ
1. การส่งเสริมเกี่ยวกับการกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการทาง.....เพื่อลดปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชในดิน
- ข่าว เกษตรกรที่ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์
2. การให้ความรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงดิน ด้วยการใส่.....
- ข่าว กองปฐพีวิทยาจัดประชุมเกี่ยวกับการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพดิน
3. ....เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน
- ข่าว วิธีการกำจัดเพลิงไฟ ให้ปลอดภัยจากสารพิษ
4. การลดปริมาณสารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช โดยใช้ในปริมาณ.....
- ข่าว การส่งเสริมทำปุ๋ยหมัก
5. การส่งเสริมการฟื้นฟูสภาพดิน โดยใช้.....
- ข่าว มหาวิทยาลัยขอนแก่นวิจัยพบพืชทนเค็มเหมาะสมต่อการปลูกในพื้นที่ภาคอีสาน
6. การส่งเสริมการปลูกพืชที่เหมาะสมกับ.....ของดิน
- ภาพ การรดน้ำเข้าที่ดิน
7. การบำรุงดินด้วยการ.....เข้าที่ดิน
- ภาพ การปลูกหญ้าคลุมดิน
8. การ.....เพื่อลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน
- ภาพ การใส่ปุ๋ยขาว
9. การฟื้นฟูคุณภาพดิน โดยการใส่.....ในดินที่เป็นกรด
- ภาพ พื้นที่การเกษตรกรรม
10. การใช้ดินอย่างเหมาะสมต่อ.....ของดิน โดยสงวนที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไว้ใช้ใน การเพาะปลูก
- ภาพ การปลูกพืชตามแนวระดับ
11. การปลูกพืชตามแนว.....เพื่อลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินที่ลาดชัน
- ภาพ การปลูกถั่วและการใช้ฟางคลุมดิน
12. การปลูกพืช.....เพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน และการ.....ดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของดิน
- ภาพ ชาวบ้านทำท่อส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่การเกษตร
13. การร่วมแรงร่วมใจสร้าง.....เข้าสู่พื้นที่การเกษตรกรรม

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาดิน

**บัตรข่าว**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

**บัตรภาพ**

7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_
13. \_\_\_\_\_

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาดิน

**บัตรข่าว**

1. ธรรมชาติ
2. ปุ๋ยอินทรีย์
3. การส่งเสริมความรู้
4. ที่เหมาะสม ( น้อย )
5. ปุ๋ยหมัก
6. คุณสมบัติ (สมรรถนะ หรือ คุณลักษณะ หรือ สภาพ )

**บัตรภาพ**

7. ระบายน้ำ
8. การปลูกพืชคลุมดิน
9. ปูนขาว
10. สมรรถนะ (คุณสมบัติ หรือ คุณลักษณะ หรือสภาพ )
11. ระดับ
12. พืชตระกูลถั่ว , การปกคลุม
13. ทางระบายน้ำ

(ข้อใดที่มีเครื่องหมายวงเล็บอยู่ แสดงว่าถ้านักเรียนตอบตรงกับข้อความใดข้อความหนึ่ง ก็ถือว่าถูกต้อง)

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์สำรวจ  
เรื่อง เสียงเรียกจากแผ่นดิน

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรมคำทาบ “เสียงเรียกจากแผ่นดิน” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บัตรภาพประกอบข้อความจำนวน 12 บัตร
3. ประธานนำบัตรภาพออกมาวางไว้บนโต๊ะเพื่อให้สมาชิกกลุ่มได้หมุนเวียนกันศึกษาจนครบทั้ง 12 บัตร
4. ประธานอ่านข้อความในบัตรภาพให้สมาชิกกลุ่มฟัง และให้ทายเสียงเรียกจากแผ่นดินว่าแผ่นดินในภาพนั้น มีสภาพเป็นอย่างไร
5. เลขานุการเขียนสรุปความคิดของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์สำรวจ  
เรื่อง เสียงเรียกจากแผ่นดิน

ภาพที่ 1.....

ภาพที่ 2.....

ภาพที่ 3.....

ภาพที่ 4.....

ภาพที่ 5.....

ภาพที่ 6.....

ภาพที่ 7.....

ภาพที่ 8.....

ภาพที่ 9.....

ภาพที่ 10.....

ภาพที่ 11.....

ภาพที่ 12.....

แผนการสอนเรื่อง ปัญหาน้ำ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

#### ความคิดรวบยอด

ปัญหาน้ำเป็นปัญหาเกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของน้ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเพิ่มประชากร การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้โดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นการแก้ปัญหาน้ำ จึงต้องกระทำอย่างรอบคอบ โดยการวางแผนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางในการฟื้นฟู อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้มีคุณภาพและปริมาณที่เหมาะสม เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถจัดประเภทของลักษณะปัญหาน้ำได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถอภิปรายสาเหตุของปัญหาน้ำได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาน้ำได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาน้ำได้

#### เนื้อหา

ปัญหาน้ำเป็นปัญหาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากความต้องการใช้น้ำของมนุษย์เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่น้ำกลับมีสภาพที่เสื่อมโทรมลงทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพน้ำ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. ลักษณะของปัญหาน้ำ เป็นปัญหาด้านปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำซึ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น
2. สาเหตุของปัญหาน้ำ เกิดจากความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ปริมาณและคุณภาพของน้ำเสื่อมลง เช่น การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย การทิ้งขยะและสารเคมีต่างๆ ลงสู่แหล่งน้ำ การก่อสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำ ซึ่งทำให้พื้นที่รับน้ำลดลง ตลอดจนการบุกรุกทำลายป่า

3. ผลกระทบจากปัญหาน้ำ ได้แก่ การเกิดแผ่นดินทรุด การเสื่อมคุณภาพของอากาศ การลดลงของสัตว์น้ำ การเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ ตลอดจนเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ

6. แนวทางการแก้ปัญหาน้ำ ได้แก่ การปลูกจิตสำนึก และการสร้างความเข้าใจในปัญหาน้ำ รวมถึงการวางแผนเพื่อกำหนดแนวทางในการฟื้นฟู อนุรักษ์น้ำ และการใช้มาตรการทางกฎหมาย บังคับอย่างมีประสิทธิภาพ

## กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1. ครูนำวี ดีทัศน์เกี่ยวกับปัญหาน้ำมาให้นักเรียนศึกษาแล้วซักถาม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แหล่งน้ำที่นักเรียนเห็นจากวี ดีทัศน์มีลักษณะอย่างไร</li> <li>- แม่น้ำในชุมชนของนักเรียนมีลักษณะเช่นนี้หรือไม่อย่างไร</li> <li>- นักเรียนเคยกระทำในลักษณะนี้หรือไม่</li> </ul> <p>2. นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน ในเวลา 10 นาที</p>	<p>1. วี ดีทัศน์เกี่ยวกับปัญหาน้ำ</p> <p>2. แบบทดสอบ จำนวน 15 ข้อ</p> <p>3. กระดาษคำตอบ</p>
<p><b>การดำเนินการสอน</b></p> <p>1. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการจับฉลาก</p> <p>2. ครูชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียน <u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1</u></p> <p>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจงและให้ปฏิบัติตาม</p> <p>2. นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหา</p> <p>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “หาแหล่งอาศัยให้สัตว์น้ำ” โดยการอ่านบัตรข่าวของตนเองให้สมาชิกกลุ่มฟัง แล้วช่วยกันพิจารณาว่าข่าวนั้นเป็นลักษณะของปัญหาน้ำในด้านปริมาณหรือคุณภาพ โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบ และเมื่อพิจารณาได้แล้วให้นำบัตรหมายเลขรูปสัตว์น้ำ ไปติดไว้ในแผ่นกิจกรรม</p> <p>4. เมื่อได้คำตอบแล้วให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</p>	<p>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</p> <p>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</p> <p>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</p> <p>4. บัตรข่าว จำนวน 12 บัตร</p> <p>5. บัตรหมายเลขรูปสัตว์น้ำ จำนวน 12 บัตร</p> <p>6. แผ่นกิจกรรมสำหรับติดบัตร หมายเลข 1 แผ่น</p> <p>7. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</p>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจงและให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ภาพปริศนาอักษรซ่อนคำ” โดยศึกษาบัตรภาพ แล้วร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุของปัญหาน้ำจากกิจกรรมที่อยู่ได้ภาพ จากนั้นให้ช่วยกันพิจารณาว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคืออะไร โดยพิจารณาจากอักษรที่ขาดหายและเติมให้ได้คำตอบซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาน้ำ</li> <li>4. เมื่อทำเสร็จทุกภาพแล้ว ให้เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. บัตรรูปภาพ จำนวน 8 บัตร</li> <li>5. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 3</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “การทดลอง” โดยให้นักเรียนดำเนินการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตน้ำในขวดหมายเลข 1 และหมายเลข 2 แล้วช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากการสังเกต</li> <li>- ทำการทดลองโดยนำน้ำในขวดหมายเลข 1 และหมายเลข 2 ผสมกันแล้วสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น จากนั้นช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากการสังเกต</li> <li>- ช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากปัญหาน้ำตามประเด็นที่กำหนดไว้</li> </ul> </li> <li>4. เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. น้ำตัวอย่างในขวดหมายเลข 1 (น้ำดี) และหมายเลข 2 (น้ำเสีย)</li> <li>5. แก้วทดลอง 1 ใบ</li> <li>6. หลอดดูดสารเคมี 1 หลอด</li> <li>7. ใบงาน 1 ใบ</li> <li>8. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “โดมิโนข้อความ” โดยประธานเป็นผู้แจกบัตร โดมิโนให้ทุกคนในกลุ่ม ในจำนวนเท่าๆกัน จากนั้นให้สมาชิกที่มีบัตร “จุดเริ่มต้น” เป็นผู้เริ่มวางบัตร สมาชิกกลุ่มที่เหลือจะพิจารณาบัตรของตนเอง แล้วนำมาวางเรียงต่อให้เข้ากันจนครบ 24 บัตร โดยมีเงื่อนไข คือ คำท้ายของประโยคแรกจะสอดคล้องกับคำต้นของประโยคต่อไป และเมื่อเรียงบัตรเสร็จแล้ว ให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันพิจารณาความถูกต้องอีกครั้ง</li> <li>4. เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ซองบรรจุบัตร โดมิโน 1 ซอง มีบัตร โดมิโน จำนวน 24 บัตร</li> <li>5. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p><u>ศูนย์สำรองเรื่อง “น้ำในยามนี้”</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านคำชี้แจงจากบัตรกิจกรรม และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ต่อภาพน้ำในยามนี้” โดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม เพื่อแข่งขันกันต่อภาพ กลุ่มที่ต่อภาพเสร็จก่อนคือกลุ่มที่ชนะ หลังจากต่อภาพเสร็จแล้วให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันพิจารณาว่าภาพที่ต่อ ได้เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร</li> <li>3. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. ซองบัตรภาพต่อ 3 ซอง แต่ละซองบรรจุภาพต่อ 1 ชุด แต่ละชุดมีภาพต่อ จำนวน 37 ชิ้น</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><b>การสรุปบทเรียน</b></p> <p>1. ครูฉายสไลด์ประกอบการซักถาม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพใดคือสาเหตุของปัญหาน้ำ</li> <li>- ภาพใดคือผลกระทบจากปัญหาน้ำ</li> <li>- ควรแก้ไขปัญหาน้ำอย่างไร</li> </ul> <p>2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในเวลา 10 นาที</p>	<p>1. สไลด์เกี่ยวกับปัญหาน้ำ จำนวน 7 ภาพคือ การเพาะปลูกริมน้ำ การปลูก บ้านริมน้ำ ถ่านน้ำดื่มเงิน เกาะกลางแม่ปิง การดูทราย จากแม่ปิง แม่น้ำสกปรก น้ำเน่าในเขตชุมชน</p> <p>2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ</p> <p>3. กระดาษคำตอบ</p>

#### การวัดผลและประเมินผล

##### การวัดผล

- สังเกตกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน
- ตรวจสอบผลงานการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
- ตรวจสอบข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

##### การประเมินผล

.....

.....

.....

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาน้ำ**

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์ใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรอง เพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาน้ำ

ปัญหาเกี่ยวกับน้ำ เป็นปัญหาในด้านปริมาณ และคุณภาพของน้ำ ซึ่งมีลักษณะดังต่อไปนี้  
ปัญหาปริมาณน้ำน้อย หรือปัญหาการขาดแคลนน้ำ เป็นผลมาจากภาวะความแห้งแล้ง และ  
ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ประกอบกับภาวะความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ จึงทำให้  
ปริมาณน้ำที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ มีไม่เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน

ปัญหาปริมาณน้ำมาก หรือปัญหาน้ำท่วม เป็นผลมาจากฝนที่ตกลงมาในปริมาณมาก  
ในขณะที่พื้นที่รับน้ำและป่าไม้ที่จะช่วยดูดซับชะลอการไหลของน้ำเหลืออยู่น้อย จึงทำให้การไหลบ่า  
ของน้ำเป็นไปอย่างรุนแรง

ปัญหาคุณภาพน้ำหรือมลพิษทางน้ำ เกิดจากการขยายตัวของ ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม  
และธุรกิจบริการต่างๆ ที่ทำให้มีการใช้น้ำในปริมาณที่มากขึ้น และมีการถ่ายเทของเสียต่างๆ ลงสู่  
แหล่งน้ำ ส่งผลให้เกิดการเน่าเสีย มีคุณสมบัติที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และเกิดสารพิษ ไม่สามารถ  
นำไปใช้ประโยชน์ได้

จากการที่น้ำผิวดิน เสื่อมคุณภาพลง ทำให้มีการนำน้ำใต้ดิน หรือน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ใน  
ปริมาณมาก จึงทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุด และการรุกคืบของน้ำทะเลเข้ามาในแผ่นดิน ส่งผลให้  
น้ำบาดาลหลายๆแห่ง แปรสภาพเป็นน้ำกร่อย หรือน้ำเค็มมากขึ้น



**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาน้ำ**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “หาแหล่งอาศัยให้สัตว์น้ำ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ของบัตรข่าว 1 ของ มีบัตรข่าว จำนวน 12 บัตร
  - 2.2 ของบัตรหมายเลขรูปสัตว์น้ำ 1 ของ มีจำนวนบัตรหมายเลขรูปสัตว์น้ำ 12 บัตร
  - 2.3 แผ่นกิจกรรมสำหรับติดบัตรหมายเลข 1 แผ่น ซึ่งแผ่นกิจกรรมนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นปัญหาด้านปริมาณน้ำ , และส่วนที่เป็นปัญหาด้านคุณภาพน้ำ
3. ประธานแจกบัตรข่าวให้สมาชิกกลุ่ม จำนวนเท่าๆกัน
4. สมาชิกอ่านบัตรข่าวของตนเอง ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง จากนั้นช่วยกันพิจารณาว่าข่าวแต่ละข่าว เป็นลักษณะของปัญหาน้ำในด้านปริมาณ หรือด้านคุณภาพ
5. ให้ประธานเป็นผู้สรุปว่า เป็นด้านปริมาณ หรือคุณภาพ หรือไม่
6. เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้นำบัตรหมายเลขรูปสัตว์ ซึ่งตรงกับหมายเลขของข่าวไปวางไว้ในแผ่นกิจกรรม
7. ทำกิจกรรมต่อไปเรื่อยๆ จนครบทั้ง 12 ข้อ
8. เลขานุการบันทึกคำตอบ ลงในกระดาษคำตอบ
9. หลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ

### บัตรข่าว ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1

1. หน่วยงานเร่งรัดพัฒนาชนบทเตรียมรับสถานการณ์ ออกสำรวจแหล่งน้ำ พร้อมทั้งเตรียมการสนับสนุน รถบรรทุกน้ำ เครื่องสูบน้ำ ไว้คอยช่วยเหลือชาวบ้านที่ได้รับความเดือดร้อน
2. ศูนย์เฉพาะกิจเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำ ขอร้องเกษตรกรงดทำนาปรังครั้งที่สอง
3. ทางหลวงหมายเลข 1095 ถูกน้ำป่าไหลเซาะจนถนนชำรุดไปครึ่งทาง ทำให้รถที่ผ่านไปมาต้องหยุดชั่วคราวเพราะเกรงอันตรายที่จะเกิดขึ้น
4. น้ำบริโภคในอำเภอแม่ริมขณะนี้ถึงจุดวิกฤตแล้ว เนื่องจากน้ำดิบจากน้ำตกแม่สามมีน้อย รวมทั้งเกษตรกร และรีสอร์ทที่อยู่คั่นน้ำดูดเอาไปใช้มาก ทำให้เหลือน้ำไหลลงมาด้านล่างน้อย ไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำประปา
5. เกิดปัญหาน้ำเค็มรุกกล้าเข้าสู่พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง และไหลเข้าไปในสวนผลไม้บริเวณปากแม่น้ำ สร้างความเสียหายเป็นจำนวนมาก
6. สภาพแม่น้ำกวลงลำน้ำสายสำคัญของจังหวัดลำพูนเกิดเน่าเสียเป็นระยะทางมากกว่า 10 กิโลเมตร มีวัชพืชขึ้นเต็มตลอดทาง ชำโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ยังปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ส่งกลิ่นเหม็นสร้างความเดือดร้อนให้แก่ชาวบ้านที่อยู่สองข้างลำน้ำเป็นอย่างมาก นับเป็นปัญหาเรื้อรังมาหลายปี และยังไม่มียหน่วยงานใดเข้าไปแก้ไข ตามคำเรียกร้องของชาวบ้าน
7. ผู้ว่าราชการจังหวัดน่าน เปิดเผยว่าลำน้ำยม ซึ่งเป็นต้นกำเนิดแม่น้ำน่านอยู่ในภาวะแห้งขอดน่าใจหาย
8. เดือนแม่ค้าร้านอาหารและแผงลอยขายอาหาร ที่มีก้นายเหนียวทิ้งลงสู่ลำคลองสาธารณะ ทำให้น้ำเน่า เกิดกลิ่นเหม็น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง
9. น้ำเหนือที่ไหลหลาก สร้างความเสียหายให้แก่พื้นที่ในจังหวัดต่างๆ เป็นบริเวณกว้าง
10. ชาวบ้านต่างหนีน้ำขึ้นไปอยู่บนหลังคา เพื่อรอรับการช่วยเหลือจากทางราชการ
11. กรมควบคุมมลพิษทำการตรวจสอบ พบว่ามีสารเคมีประเภทสารกำจัดแมลงปนเปื้อนอยู่ในน้ำได้ดินในพื้นที่หลายๆจังหวัด โดยพบปริมาณสูงสุดที่จังหวัดลพบุรี
12. ชาวบ้านตำบลร้อนพิบูลย์ อำเภอร้อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช เข้ารับการรักษาโรคใช้ดำวันละ 200-300 คน เนื่องจากดื่มและใช้น้ำที่มีสารหนูเจือปนมารวม 10 ปี



บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาน้ำ

ปัญหาด้านปริมาณน้ำ	ปัญหาด้านคุณภาพน้ำ
1	5
2	6
3	8
4	11
7	12
9	
10	

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาน้ำ

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์ใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรอง เพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต แต่จากการที่ประชากรมีอัตรา การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นๆสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งเป็นผล ทำให้เกิดปัญหาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

ปัญหาน้ำเกิดจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

1. การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ และปัญหาน้ำท่วม
2. ปริมาณน้ำฝนน้อย ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ที่ทำให้เกิดภาวะความแปรปรวนของลมฟ้าอากาศ และเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการ ขาดแคลนน้ำ
3. การเพิ่มปริมาณการใช้น้ำ จากการเพิ่มประชากร และการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้ เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ
4. การเพิ่มปริมาณสารพิษ และของเสียต่างๆในน้ำ ทำให้น้ำเสียเพิ่มมากขึ้น น้ำที่มีคุณภาพดี สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆลดลง
5. การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ใช้ผิดประเภท และใช้ไม่คุ้มค่า ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ และมลพิษทางน้ำได้
6. การปลูกสร้างสิ่งต่างๆปิดกั้นทางน้ำ ทำให้พื้นที่รับน้ำลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด ปัญหาน้ำท่วม

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาน้ำ

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “ภาพปริศนาอักษรซ่อนคำ” ให้นักเรียนดำเนินการ  
ดังนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บัตรรูปภาพประกอบคำถาม จำนวน 8 ภาพ
3. ประธานแสดงบัตรภาพให้สมาชิกกลุ่มดูทีละภาพ
4. ประธานอ่านคำถามที่อยู่ใต้ภาพทีละข้อ เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายถึงสาเหตุของปัญหาน้ำ จากคำถามที่กำหนด ตามประเด็นต่อไปนี้
  - 4.1) ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
  - 4.2) ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร
5. หลังจากอภิปรายเสร็จแล้ว ให้ทุกคนช่วยกันพิจารณาว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคืออะไร โดยหาอักษรที่ขาดหาย และเติมให้ได้คำตอบซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาน้ำ
6. เมื่อทำเสร็จในแต่ละภาพ ให้เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
7. ให้ทำกิจกรรมทีละภาพ จนครบทั้ง 8 ภาพ
8. หลังจากนั้น ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

คำถามศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 2

**ภาพที่ 1**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ --า--ใช้ น้ำ --ยา-- ฟุ-- เพ็-- --

**ภาพที่ 2**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ กา--ปล้--ยน้ำเสี-- --า-- โ-- -- --า--อุ-- --า--ก-- --ม

**ภาพที่ 3**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ การเพิ่มปริมาณ --า รพิ--ในแ--ลงน้ำจากการ-- --ค--ก--ร--

**ภาพที่ 4**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ การเพ็--จำ--ว--ป--ะ --า-- --

**ภาพที่ 5**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ การต้--ไม้ทำ--า--ป่า

**ภาพที่ 6**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ การทิ้ง-- --ะ --งสูแ -- ล้--น้ำ

**ภาพที่ 7**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ การ --ม--า --ม--า--น้ำ

**ภาพที่ 8**

- 1.ภาพที่กำหนดให้เป็นภาพอะไร
- 2.ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาน้ำได้หรือไม่ อย่างไร

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ การก่-- --ร้ำ-- ที่ทำให้พี-- ที่ร์-- น้ำ-- ค--ง



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาน้ำ

ภาพที่ 1 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำคือ .....

ภาพที่ 2 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

ภาพที่ 3 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

ภาพที่ 4 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

ภาพที่ 5 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

ภาพที่ 6 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

ภาพที่ 7 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

ภาพที่ 8 1. ....

2. ....

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คือ .....

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาน้ำ

ภาพที่ 1

1. อ่างอาบน้ำ และการเปิดน้ำทิ้งไว้
2. ได้ เพราะเป็นการใช้น้ำอย่างไม่คุ้มค่าและฟุ่มเฟือย  
การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย

ภาพที่ 2

1. โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ริมน้ำ
2. ได้ เพราะ โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ  
การปล่อยน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

ภาพที่ 3

1. คนฉีดยาฆ่าแมลงใกล้แหล่งน้ำ
2. ได้ เพราะ ยาฆ่าแมลงจะไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดการสะสมสารพิษใน  
แหล่งน้ำ  
การเพิ่มปริมาณสารพิษในแหล่งน้ำจากการเกษตรกรรม

ภาพที่ 4

1. ประชากรจำนวนมาก
2. ได้ เพราะการที่ประชากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีการใช้น้ำในปริมาณมากขึ้น  
การเพิ่มจำนวนประชากร

ภาพที่ 5

1. ป่าไม้ที่ถูกทำลาย
2. ได้ เพราะ การทำลายป่าเป็นการทำลายความชุ่มชื้น และแหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้  
เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ และทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังได้ง่าย เพราะไม่มี  
ป่าไม้ดูดซับชะลอการไหลบ่าของน้ำ  
การตัดไม้ทำลายป่า

ภาพที่ 6

1. การทิ้งขยะจากบ้านเรือนลงสู่แหล่งน้ำ
2. ได้ เพราะจะเกิดการทับถมของขยะ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน สกปรก มุดเน่า กลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค  
การทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ

ภาพที่ 7

1. เรือวิ่งบนลำน้ำ
2. ได้ เพราะคราบน้ำมันจากเรือ จะทำให้น้ำเสีย  
การคมนาคมทางน้ำ

ภาพที่ 8

1. ภาพน้ำท่วมถนน และอาคาร และภาพนิคมอุตสาหกรรม
2. ได้ เพราะ สิ่งปลูกสร้างเหล่านี้ทำให้พื้นที่รับน้ำลดลง น้ำจึงระบายลงสู่ได้ดิน  
ไม่ได้  
การก่อสร้างที่ทำให้พื้นที่รับน้ำลดลง

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาน้ำ

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์ใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำตอบจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรอง เพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาน้ำ

การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆอย่างมากมาย ทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนไป และมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น จึงทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นปัญหา ดังต่อไปนี้

1. ระบบนิเวศของน้ำสูญเสียไป ทำให้พืช และสัตว์บางชนิด ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ จึงลดจำนวนลงจนอาจสูญพันธุ์ หรืออาจทำให้พืชและสัตว์บางชนิดขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นปัญหาต่อระบบนิเวศมากขึ้น
2. คุณภาพของอากาศบริเวณใกล้เคียงเสียไป ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆในบริเวณนั้น
3. แผ่นดินทรุด และการรุกรานของน้ำทะเล เนื่องจากการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากเกินไป
4. การสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน ตลอดจนคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลายลง เนื่องจากน้ำท่วม
5. การขาดแคลนน้ำที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ในการอุปโภคบริโภค และทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพของน้ำเพิ่มมากขึ้น
6. ปัญหา และอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากขาดแคลนน้ำที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และธุรกิจบริการต่างๆ ตลอดจนการคมนาคมทางน้ำ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว
7. อันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชากร โดยการได้รับสารพิษทางน้ำโดยตรง หรือผ่านทางสายใยอาหาร และจากพาหะนำโรคต่างๆ

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาน้ำ

คำชี้แจง

กิจกรรมที่จะให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “การทดลอง” ให้นักเรียนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่ม
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ขวดใส่ตัวอย่างน้ำ หมายเลข 1 และ หมายเลข 2
  - 2.2 แก้วทดลอง 1 ใบ
  - 2.3 หลอดดูดสารเคมี 1 หลอด
  - 2.4 ใบบงาน 1 แผ่น
3. ประธานชี้แจงแก่สมาชิกกลุ่ม ดังนี้
  - 3.1 ให้สมาชิกกลุ่มสังเกต น้ำในขวดหมายเลข 1 และน้ำในขวดหมายเลข 2 แล้วช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากการสังเกต ตามที่กำหนดไว้ในตอนที่ 1 ของใบบงาน
  - 3.2 ให้ทำการทดลอง โดยนำน้ำในขวดหมายเลข 1 จำนวน 3 หลอดใส่ลงไปใแก้วทดลอง แล้วนำน้ำในขวดหมายเลข 2 จำนวน 3 หลอดลงไปผสมกับน้ำในแก้วทดลอง จากนั้นให้สมาชิกทุกคนสังเกต และช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้ จากการสังเกต ตามที่กำหนดไว้ในตอนที่ 2 ของใบบงาน
  - 3.3 ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันตอบคำถามเกี่ยวกับ ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาน้ำ ตามประเด็นที่กำหนดไว้ ในตอนที่ 3 ของใบบงาน
  - 3.4 ประธานจะเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม ในทุกขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรม
4. เลขานุการบันทึกคำตอบ ลงในกระดาษคำตอบ
5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ
6. หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้เทน้ำที่อยู่ในแก้วทดลองลงในถังที่เตรียมไว้

ใบงาน ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาน้ำ

**ตอนที่ 1** น้ำในขวดหมายเลข 1 และหมายเลข 2 มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร

ข้อสังเกต	น้ำในขวดหมายเลข 1	น้ำในขวดหมายเลข 2
1. สี	.....	.....
2. กลิ่น	.....	.....
3. ตะกอน	.....	.....
4. สิ่งเจือปน	.....	.....

**ตอนที่ 2** เมื่อผสมน้ำในขวดหมายเลข 1 และหมายเลข 2 ลงไปในแก้วทดลอง จะเกิดผลอย่างไร

ข้อสังเกต	สิ่งที่สังเกตได้
1. สี	.....
2. กลิ่น	.....
3. ตะกอน	.....
4. สิ่งเจือปน	.....

**ตอนที่ 3** ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามต่อไปนี้

1. น้ำที่ได้จากการทดลองมีคุณภาพอย่างไร..(ก)..และจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำอย่างไร....(ข).....
2. ปัญหาน้ำเสียจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในด้านใดบ้าง...(ค).....
3. ปัญหาน้ำเสียจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของอากาศอย่างไร...(ง)....
4. น้ำเสียสามารถนำไปใช้ในการเกษตรกรรมได้หรือไม่...(จ)...เพราะเหตุใด...(ฉ)....
5. ถ้าเราสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้มากๆ จะทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุด ไซ้ หรือ ไม่...(ช).....
6. ปัญหาน้ำท่วมเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ มากกว่าคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ไซ้ หรือ ไม่ ....(ซ).....
7. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ไซ้ หรือ ไม่...(ฌ)....
8. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และปัญหาน้ำท่วม จะส่งผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชากร ไซ้หรือ ไม่..(ฎ)....

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาน้ำ

## ตอนที่ 1

ข้อสังเกต	น้ำในขวดหมายเลข 1	น้ำในขวดหมายเลข 2
1. สี	.....	.....
2. กลิ่น	.....	.....
3. ตะกอน	.....	.....
4. สิ่งเจือปน	.....	.....

## ตอนที่ 2

ข้อสังเกต	สิ่งที่สังเกตได้
1. สี	.....
2. กลิ่น	.....
3. ตะกอน	.....
4. สิ่งเจือปน	.....

## ตอนที่ 3

1.(ก).....
(ข).....
2.(ค) .....
3.(ง) .....
4.(จ)..... (ฉ).....
5.(ช).....
6.(ซ).....
7.(ฌ).....
8.(ญ) .....
.....



**บัตรเฉลย**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาน้ำ**

**ตอนที่ 1**

ข้อสังเกต	น้ำในขวดหมายเลข 1	น้ำในขวดหมายเลข 2
1. สี	ไม่มีสี	คล้ำ ดำ
2. กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	เหม็น
3. ตะกอน	ไม่มีตะกอน	มีตะกอนต่างๆ
4. สิ่งเจือปน	ไม่มีสิ่งเจือปน	.....(ทุกอย่างที่นักเรียนสังเกต ได้คือคำตอบ).....

**ตอนที่ 2**

ข้อสังเกต	สิ่งที่สังเกตได้
1. สี	สีขุ่น คล้ำ แต่จางกว่าน้ำในขวดหมายเลข 2
2. กลิ่น	กลิ่นเหม็น แต่น้อยกว่าน้ำในขวดหมายเลข 2
3. ตะกอน	มีตะกอนเจือปน
4. สิ่งเจือปน	...(ทุกอย่างที่นักเรียนสังเกต ได้คือคำตอบ)...

**ตอนที่ 3**

1. (ก) คุณภาพเสื่อมโทรมลง หรือ สกปรก มีกลิ่นเหม็นและมีตะกอน (ข) สิ่งมีชีวิตบางชนิดไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้จนอาจสูญพันธุ์ แต่บางชนิดอาจจะขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นปัญหาต่อระบบนิเวศ
2. (ค) สุขภาพ และเศรษฐกิจ
3. (ง) คุณภาพต่ำลง สกปรก และมีกลิ่นเหม็น
4. (จ) ได้ (ฉ) จะทำให้พืชไม่เจริญเติบโต และทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
5. (ช) ใช่
6. (ซ) ไม่ใช่
7. (ฌ) ใช่
8. (ฎ) ใช่

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาหน้า

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์ใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรอง เพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาหน้า

การเพิ่มประชากร และการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับการใช้อย่างไม่ระมัดระวัง จึงทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อพืช สัตว์ และมนุษย์อย่างยิ่ง จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์น้ำ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. การป้องกันน้ำเสีย โดยไม่ทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูล และสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ฯลฯ ควรมีการบำบัด และมีการกำจัดสารพิษเสียก่อนที่จะปล่อยลงในแหล่งน้ำ
2. การใช้น้ำอย่างประหยัด จะช่วยลดปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ และป้องกันการขาดแคลนน้ำ
3. การสงวนน้ำไว้ใช้ในบางฤดู หรือในภาวะที่มีน้ำเหลือใช้ เช่น ขุดลอกแหล่งน้ำ สร้างโอ่งเก็บน้ำ เป็นต้น
4. การหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้อย่างเพียงพอ
5. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ใหม่ เช่น นำน้ำทิ้งจากการล้างภาชนะใส่อาหาร ไปรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น
6. ส่งเสริมให้โรงงานอุตสาหกรรม อาคารพาณิชย์ต่างๆ ใช้เทคโนโลยี และอุปกรณ์ที่อนุรักษ์น้ำ
7. ศึกษาวางแผนเกี่ยวกับการจัดการลุ่มน้ำต่างๆ ที่เหมาะสมกับคุณภาพของลุ่มน้ำ วางแผน และกำหนดมาตรการในการป้องกันการเกิดแผ่นดินทรุด อันเนื่องมาจากการใช้น้ำบาดาล
8. เผยแพร่ และให้ความรู้แก่ประชาชนให้ตระหนักถึงปัญหาน้ำ เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์
9. การป้องกัน และรักษาป่าธรรมชาติไม่ให้ถูกทำลาย เพื่อเก็บกักน้ำ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ตลอดจนช่วยชะลอการไหลบ่าของน้ำในช่วงฤดูน้ำหลาก

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาหน้า**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “โดมิโนข้อความ” ให้นักเรียนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ ของบัตร โดมิโน 1 ของ มีบัตรโดมิโน จำนวน 24 บัตร
3. ประธานเป็นผู้แจกบัตรโดมิโน และก่อนแจกให้สับบัตรเพื่อสลับที่บัตรออกจากกัน แล้วแจกบัตรให้สมาชิกกลุ่มในจำนวนเท่าๆกัน รวมทั้งตนเองด้วย
4. สมาชิกที่ได้บัตรซึ่งมีคำว่า “จุดเริ่มต้น” จะเป็นผู้เริ่มวางบัตรก่อน ส่วนสมาชิกในกลุ่มพิจารณาเลือกบัตร โดมิโนของตนเอง ที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับบัตรเริ่มต้น มาวางเรียงต่อให้เข้ากัน โดยมีเงื่อนไขคือ คำท้ายของประโยคแรก จะสอดคล้องกับคำต้นของ ประโยคต่อไป
5. ดำเนินกิจกรรมแบบนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะต่อบัตรโดมิโนได้ครบทั้งหมด
6. เมื่อเรียงบัตรเสร็จแล้ว ให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันพิจารณาความถูกต้อง โดยยึดหลักของ เหตุผลและเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์การตัดสิน
7. ประธานจะต้องเป็นผู้สรุปผลการตัดสินที่ชัดเจน ให้สมาชิกกลุ่มได้รับทราบ
8. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
9. ประธานรับบัตรแจกจ่ายครู เพื่อตรวจคำตอบ

**กระดาษคำตอบ**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาหน้า**

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

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาหน้า

1. การแก้ปัญหาหน้า
2. ทำได้ไม่ยาก
3. หากช่วยกันจริง
4. หญิงชายล้วนหน้า
5. พากันศึกษา
6. หาวิธีแก้ไข
7. ไม่ทิ้งขยะ
8. ปฏิบัติทั้งหลาย
9. หมายมุ่งลงแหล่งน้ำ
10. ทำแผนและจัดการ
11. ด้านลุ่มน้ำต่างๆ
12. อย่างมีประสิทธิภาพ
13. อาบ คืม ใช้สอย
14. คอยใช้อย่างประหยัด
15. จัดหาแหล่งน้ำเพิ่ม
16. เสริมความรู้แก่ประชากร
17. วอนช่วยกันปกป้อง
18. ต้องรักษาป่าธรรมชาติ
19. อาจสงวนน้ำไว้ใช้
20. ในบางฤดูกาล
21. ขานรับกับเทคโนโลยี
22. ที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ
23. ทำครบทุกประการ
24. ผ่านปัญหา พาสุขใจ

บัตร์กิจกรรม  
ศูนย์สำรวจ  
เรื่องแหล่งน้ำยามนี้

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “ต่อภาพน้ำในยามนี้” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบ ลงในกระดาษคำตอบ
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกัน โดยใช้วิธีนับ 1-3
3. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย ซองบัตรภาพต่อ 3 ชุด ชุดละ 37 ชิ้น
4. ประธานแจกภาพต่อ ให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด
5. ให้แต่ละกลุ่มแข่งขันกันต่อภาพ กลุ่มใดต่อภาพเสร็จก่อน คือผู้ชนะ
6. เมื่อต่อภาพเสร็จ ให้สมาชิกกลุ่มทุกคนช่วยกันพิจารณาว่า ภาพที่ต่อได้เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร
7. เลขานุการบันทึกคำตอบของกลุ่ม ลงในกระดาษคำตอบ

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์สำรอง  
เรื่อง น้ำในยามนี้

---

---

---

---

---

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University



แผนการสอนเรื่อง ปัญหาสารเคมี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

### ความคิดรวบยอด

ปัญหาสารเคมี มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากปริมาณการผลิต การนำเข้า และการใช้สารเคมีมีมากขึ้นทั้งในภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ตลอดจนการใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้เกิดการตกค้างสะสมของสารเคมีในแหล่งน้ำ ดิน อากาศ ฯลฯ ซึ่งส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสารเคมี จึงต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย เพื่อลดปริมาณการผลิตและการใช้ให้น้อยลงอยู่ในระดับที่พอเหมาะ ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ และสภาวะสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะปัญหาสารเคมีได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาสารเคมีได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสารเคมีได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปแนวทางการแก้ปัญหาสารเคมีได้

### เนื้อหา

ปัญหาสารเคมี นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในกิจกรรมต่างๆอย่างแพร่หลาย จนกลายเป็นปัญหาที่กระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ปัญหาสารเคมีที่สำคัญคือ

1. ลักษณะของปัญหาสารเคมี เป็นปัญหาที่เกิดจากการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และในชีวิตประจำวัน
2. สาเหตุของปัญหาสารเคมี เกิดจากชนิดของสารเคมีที่มีความรุนแรงมากขึ้น ประกอบกับการนำสารเคมีเข้ามาใช้ในกิจกรรมต่างๆ โดยปราศจากการวางแผน และขาดมาตรการการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนขาดความระมัดระวังในการใช้ และขาดจิตสำนึกที่ถูกต้อง
3. ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ที่กระทบต่อการดำรงชีวิตของประชากรทั้งในด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ และสังคม
4. แนวทางการแก้ปัญหาสารเคมี ควรใช้มาตรการทางกฎหมาย ควบคู่ไปกับการวางแผนเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีลง ประกอบกับการให้ความรู้ และรณรงค์ให้เกิดความร่วมมือในการป้องกันปัญหาอย่างต่อเนื่อง

## กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูนำตัวอย่างสารเคมีชนิดต่างๆ มาให้นักเรียนดูและซักถาม เพื่อโยงเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- สารเคมีชนิดนี้จะใช้ในกิจกรรมใด</li> <li>- สารเคมีชนิดนี้มีประโยชน์หรือโทษ อย่างไร</li> <li>- ให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเคมีที่นักเรียนรู้จัก</li> <li>- การดำรงชีวิตของนักเรียนมีส่วนทำให้เกิดปัญหาสารเคมี หรือไม่ อย่างไร</li> </ul> </li> <li>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ในเวลา 10 นาที</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สารเคมีชนิดต่างๆ ได้แก่ ยามาหญ้า สเปรย์ฉีดผม สเปรย์ฆ่าแมลง ผงซักฟอก สีย้อมผ้า</li> <li>แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 15 ข้อ</li> <li>กระดาษคำตอบ</li> </ol>
<p><b>การดำเนินการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการจับฉลาก</li> <li>ครูชี้แจงเกี่ยวกับวิธีเรียนแบบศูนย์การเรียน <b>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1</b></li> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “หาคำตอบมอรางวัล” โดยการวิเคราะห์ข้อความจากบัตรข้อความว่า “จริง” หรือ “ไม่จริง” เพราะอะไร โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม จากนั้นให้ประธานเปิดบัตรข้อความในส่วนที่เป็นเฉลยเพื่อเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง สมาชิกที่ตอบคำถามได้ถูกต้องจะได้ห้วงพลาสติกเป็นรางวัลคนละ 1 ห่วง แต่ถ้าตอบผิดจะต้องถูกปรับ 1 ห่วง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรข้อความ จำนวน 10 บัตร</li> <li>ห้วงพลาสติก จำนวน 100 ห่วง</li> <li>กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p>4. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจทานคำตอบในส่วนที่เป็นเหตุผลอีกครั้ง</p> <p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “สืบสาเหตุจากภาพ” โดยการศึกษารูปภาพ จำนวน 10 ภาพ แล้วช่วยกันพิจารณาหาสาเหตุของปัญหาสารเคมีจากภาพ โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม</li> <li>4. เมื่อได้คำตอบของแต่ละภาพแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol> <p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 3</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ปริศนาอักษรไขว้” โดยให้ประธานอ่านคำถาม แล้วช่วยกันคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง และสอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในใบงาน</li> <li>4. เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. บัตรรูปภาพ จำนวน 10 บัตร</li> <li>5. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ใบงานปริศนาอักษรไขว้ จำนวน 10 แผ่น</li> <li>5. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “จับคู่บัตรคำ” โดยช่วยกันพิจารณาคำตอบจากบัตรคำตอบมาจับคู่กับบัตรคำถาม ให้ถูกต้องสัมพันธ์กัน</li> <li>4. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ชองบัตรคำถาม 1 ชอง มีบัตรคำถาม จำนวน 8 บัตร</li> <li>5. ชองบัตรคำตอบ 1 ชอง มีบัตรคำตอบ จำนวน 8 บัตร</li> <li>6. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>
<p><u>ศูนย์สำรอง เรื่อง “สารเคมีรอบตัว”</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงจากบัตรกิจกรรม และปฏิบัติตาม</li> <li>2. ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ทายชื่อสารเคมีรอบตัว” โดยการศึกษาบัตรความรู้จำนวน 10 บัตร จากนั้นให้ประธานเป็นผู้ดำเนินการในการทายปัญหา และให้สมาชิกทุกคนร่วมทายว่าคำตอบคืออะไร ประธานเฉลยคำตอบซึ่งมีอยู่ด้านหลังบัตร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรความรู้ จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรปัญหา จำนวน 10 บัตร</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<b>การสรุปบทเรียน</b> 1. นักเรียนแสดงบทบาทสมมติ เรื่อง “ภัยเงียบ” จาก นั้นครูซักถามเพื่อสรุปบทเรียน ดังนี้ - สาเหตุที่ทำให้ชายชาวสวนเจ็บป่วย คืออะไร - สารเคมีที่ใช้ทำให้เกิดปัญหาอะไรบ้าง - นักเรียนสามารถเข้าไปมีส่วนร่วม ในการแก้ ปัญหาเคมีได้หรือไม่ อย่างไร 2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในเวลา 10 นาที	1. บทบาทสมมติ เรื่อง “ภัยเงียบ” 2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ 3. กระดาษคำตอบ

#### การวัดผลประเมินผล

##### การวัดผล

- สังเกตกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน
- ตรวจสอบงานการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
- ตรวจสอบข้อสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

##### การประเมินผล

.....

.....

.....

### บทบาทสมมุติ เรื่อง กัณฑ์เจียบ

สมชายกับสมรเป็นสามีภรรยาที่รักกันมาก ทั้งคู่มีอาชีพทำสวน และส่งพืช ผักผลไม้ ออกขายตลาดในเมือง ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ประกอบกับความต้องการในการสร้างฐานะ ทำให้ทั้งสองต่างเร่งเพิ่มผลผลิตออกสู่ตลาด ด้วยการใส่ปุ๋ย และพ่นยาฆ่าแมลงในปริมาณมาก ทำให้ผลผลิตที่ออกมามงคงและได้ราคาดี เวลาผ่านไป 5 ปีปรากฏผลผลิตต่างๆเริ่มลดลง ทำให้สมชายต้องใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในปริมาณมาก นั้นย่อมแสดงว่าต้นทุนในการผลิตก็สูงขึ้นตามไปด้วย ส่งผลให้รายได้ลดต่ำลง ขณะที่รายจ่ายในครอบครัวกลับเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากสมรได้คลอดลูกคนที่สองออกมาและลูกก็มีร่างกายที่ไม่สมบูรณ์ต้องพาไปพบหมออยู่เสมอ ส่วนสมชายเองก็เจ็บป่วยอยู่เป็นประจำ จนกระทั่งวันหนึ่งสมชายก็เกิดอาการปวดหัว เจ็บหน้าอกและหายใจไม่ออก ในที่สุดก็เกิดอาการชัก และหมดสติแน่นิ่งไป สมรจึงนำส่งโรงพยาบาล แม้ว่าหมอจะช่วยชีวิตไว้ทัน แต่ร่างกายของสมชายได้รับสารพิษสะสมในปริมาณมาก จึงทำให้เส้นประสาทบางส่วนถูกทำลาย และส่งผลให้ร่างกายเคลื่อนไหวไม่สะดวก สองสามีภรรยารู้สึกเสียใจต่อสิ่งที่เกิดขึ้นมาก แต่เมื่อมาถึงวันนี้วันที่พวกเขาจะรู้ถึงพิษภัยของสารเคมีอย่างแท้จริง มันก็ได้คุกคามชีวิตและครอบครัวของพวกเขาจนแทบไม่เหลืออะไรเลย

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาสารเคมี**

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่หมดเวลาก่อน ให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

**บัตรเนื้อหา**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาสารเคมี**

ประเทศไทยมีการนำเข้าสารเคมี ในปริมาณที่มากขึ้นทุกปี จากสถิติศุลกากรปรากฏว่า ปี พ.ศ. 2538 มีการนำเข้าสารเคมี จำนวน 3.23 ล้านเมตริกตัน และในปี พ.ศ. 2539 มีปริมาณถึง 3.4 ล้านเมตริกตัน โดยถูกนำไปใช้ในกิจการต่างๆ ดังนี้

**สารเคมีที่ใช้ในการเกษตรกรรม** เป็นสารเคมีซึ่งเมื่อใช้เป็นเวลานาน และใช้อย่างไม่ถูกต้องแล้ว จะทำให้เกิดการสะสม ตกค้างกลายเป็นมลพิษในสิ่งแวดล้อม และผลผลิตทางการเกษตร เช่น การตกค้างของสาร ดี ดี ที ในดินที่จังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น

**สารเคมีที่ใช้ในการอุตสาหกรรม** เป็นการนำสารเคมีมาใช้ในกระบวนการผลิตเป็นปริมาณมาก และเมื่อใช้แล้วจะมีการปล่อยสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยผ่านทาง น้ำ อากาศ ควันจากโรงงาน หรือกากขยะที่เป็นพิษ เช่น ที่บ้านสบป่าด อำเภอมะแมะ จังหวัดลำปาง มีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และก๊าซพิษอื่นๆที่เกิดจากการผลิตไฟฟ้า โดยลิกไนต์ ซึ่งมีปริมาณมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานถึง 2 เท่า และอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อชีวิต

**สารเคมีในอาหาร** ส่วนใหญ่จะเป็นสารเคมีที่ใช้ถนอมอาหาร และปรุงแต่งรสอาหาร เพื่อหวังผลในการจำหน่าย รวมถึงสารเคมีที่ตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร และภาชนะใส่อาหาร เช่น สารกันบูด สารกันเชื้อรา สีผสมอาหาร โฟม พลาสติก และโลหะเคลือบกระป๋อง เป็นต้น

**สารเคมีที่ใช้ในบ้านเรือน** ส่วนใหญ่มักจะทำในรูปแบบที่ใช้สะดวก เช่น กระป๋องสเปรย์ ยาฆ่าแมลง สเปรย์ฉีดผม ก้อนยาคับกลิ่น น้ำยาทำความสะอาด ยาเบื่อหนู ถ่านไฟฉาย เป็นต้น



**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาสารเคมี**

**คำชี้แจง**

- กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “หาคำตอบมอบรางวัล” ให้นักเรียนดำเนินการ ดังต่อไปนี้
1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม เลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
  2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
    - 2.1 ของบัตรข้อความ 1 ของ มีบัตรข้อความ จำนวน 10 บัตร
    - 2.2 ห่วงพลาสติก จำนวน 100 ห่วง (ให้ประธานเป็นผู้เก็บรักษาไว้เพื่อใช้ทำกิจกรรม)
  3. ประธานแจกห่วงพลาสติกให้สมาชิกกลุ่ม คนละ 5 ห่วง
  4. ประธานให้สมาชิกกลุ่มสุ่มจับบัตรข้อความขึ้นมา 1 บัตร จากนั้นประธานอ่านข้อความให้สมาชิกกลุ่มฟัง แล้วถามว่า ข้อความนี้เป็น “จริง” หรือ “ไม่จริง” เพราะอะไร
  5. สมาชิกกลุ่มร่วมกันอภิปรายข้อความว่า “จริง” หรือ “ไม่จริง” เพราะอะไร โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม
  6. เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ
  7. เมื่อบันทึกคำตอบเสร็จแล้ว ให้ประธานเปิดบัตรข้อความในส่วนที่เป็นเฉลย เพื่อเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง คนที่ตอบถูกต้องจะได้ห่วงพลาสติกเป็นรางวัล คนละ 1 ห่วง ส่วนคนที่ตอบผิดต้องเสียค่าปรับเป็นห่วงพลาสติกให้ประธานคนละ 1 ห่วง
  8. การดำเนินกิจกรรมจะกระทำไปทีละข้อ จนครบทั้ง 10 ข้อ
  9. หลังทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ประธานรับบัตรเฉลยจากครู มาตรวจทานคำตอบในส่วนที่เป็นเหตุผลอีกครั้ง

บัตรข้อความ ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1

1. ปัญหาสารเคมีในปัจจุบัน มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น
2. การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง จะทำให้เกิดการตกค้างสะสม กลายเป็นมลพิษในสิ่งแวดล้อม
3. สารเคมี หรือสารพิษพวก ดี ดี ที เมื่อฉีดพ่นแล้วจะสลายตัวช้า แต่จะคงความเป็นพิษอยู่ได้ไม่นาน
4. เกษตรกรในประเทศไทยส่วนใหญ่ จะใช้สารเคมีที่สลายตัวได้เร็ว
5. การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง จะทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมี หรือสารพิษในผลผลิตทางการเกษตร
6. ยามาแมลงที่ฉีดพ่น ส่วนใหญ่จะทำลายศัตรูพืช และสัตว์ที่รบกวนมนุษย์ ส่วนสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมนั้นจะได้รับผลกระทบน้อยมาก
7. ความรุนแรงของปัญหาสารเคมี ขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตและวิธีใช้สารเคมี ในกิจกรรมต่างๆของมนุษย์
8. ในปัจจุบันผู้ผลิตอาหารส่วนใหญ่นิยมใช้สีจากธรรมชาติ ผสมลงในอาหาร
9. สารเคมีที่ใช้ในบ้านเรือนส่วนใหญ่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม แต่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
10. กระบวนการผลิตในด้านอุตสาหกรรม มีการใช้สารเคมีในปริมาณมาก จึงทำให้เกิดการแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้มาก

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาสารเคมี

- 1.....เพราะ.....  
.....
- 2.....เพราะ.....  
.....
- 3.....เพราะ.....  
.....
- 4.....เพราะ.....  
.....
- 5.....เพราะ.....  
.....
- 6.....เพราะ.....  
.....
- 7.....เพราะ.....  
.....
- 8.....เพราะ.....  
.....
- 9.....เพราะ.....  
.....
- 10.....เพราะ.....  
.....

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาสารเคมี

1. จริง เพราะ มีการนำเข้า และมีปริมาณการใช้สารเคมีเพิ่มมากขึ้น
2. จริง เพราะ สารเคมีเหล่านี้ยากต่อการย่อยสลาย ถ้าใช้ไม่ถูกต้องหรือใช้มากเกินไป จะทำให้แพร่กระจายและตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้มาก
3. ไม่จริง เพราะ ดี ดี ที่ จะคงความเป็นพิษอยู่ได้นาน
4. ไม่จริง เพราะ สารเคมีที่ประเทศไทยนำเข้ามาใช้ ส่วนใหญ่จะสลายตัวได้ช้า ดังผลการวิจัยที่พบว่า มีการตกค้างของสารเคมีในพื้นที่เพาะปลูกทั้งใน ดิน และแหล่งน้ำต่างๆ
5. จริง เพราะ พิษจะดูดซึมสารพิษสะสมไว้
6. ไม่จริง เพราะ พิษของยาฆ่าแมลงจะส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อ มนุษย์ พืช สัตว์ หรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ
7. จริง เพราะ กระบวนการผลิต และวิธีการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง จะทำให้สารเคมีแพร่กระจาย ตกค้างสะสมได้มากขึ้น
8. ไม่จริง เพราะ ผู้ผลิตอาหารส่วนใหญ่จะใช้สีสังเคราะห์ที่ใช้สำหรับย้อมผ้ามาผสมอาหาร เนื่องจากสะดวก และมีราคาถูก
9. ไม่จริง เพราะ สารเคมีทุกชนิดที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆย่อมทำให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ได้ ทั้งทางตรงและทางอ้อม
10. จริง เพราะ การใช้สารเคมีมากย่อมมี กาก ของเสีย ออกสู่สิ่งแวดล้อมได้มากเช่นกัน

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาสารเคมี

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์  
อื่นต่อไป
6. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้า  
ทำกิจกรรมยังไม่เสร็จแต่หมดเวลาก่อน ให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ  
ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาสารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในปัจจุบัน มีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับการนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ อย่างมากมาย จึงทำให้เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยมีสาเหตุสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. การนำสารเคมีเข้าประเทศในปริมาณมาก โดยขาดการวางแผน และมาตรการที่เหมาะสมในการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น
2. การขยายตัวในภาคเกษตรกรรม ทำให้มีการเร่งผลผลิตทางการเกษตร ประกอบกับสภาวะสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลง จึงทำให้เกษตรกรหันมาพึ่งสารเคมีมากขึ้น
3. การขยายตัวในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งจำเป็นต้องใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต และถ้ามีการใช้โดยปราศจากการควบคุม และขาดความระมัดระวังแล้ว จะทำให้สารเคมีเหล่านี้แพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม จนกลายเป็นปัญหาที่ยากแก่การแก้ไข
4. การขาดระบบการจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดที่มีประสิทธิภาพอย่างครบวงจร จึงเพิ่มความรุนแรงของปัญหาสารเคมีมากขึ้น เช่น กรณีการเกิดไฟไหม้สารเคมีที่ทำเรือคลองเตย ซึ่งทำให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บหลายพันคน เป็นต้น
5. การขาดจิตสำนึกที่ดี และค่านิยมที่ไม่ถูกต้อง จึงทำให้มนุษย์หวังผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ โดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่ตามมา เช่น การใช้ฟอร์มาลินหรือน้ำยาอาบศพรักษาความสดของผักและอาหารทะเล เป็นต้น
6. การขาดความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักถึงปัญหาสารเคมี จึงทำให้มีการใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง เช่น การล้างอุปกรณ์ฆ่าแมลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นต้น

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2**  
**เรื่อง สาเหตุของปัญหาสารเคมี**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “สืบหาสาเหตุจากภาพ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บรรจุบัตรรูปภาพ จำนวน 10 ภาพ
3. ประธานแสดงภาพให้สมาชิกดู จากนั้นให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสารเคมี โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบของกลุ่ม
4. เมื่อได้คำตอบของแต่ละภาพแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ
5. การดำเนินกิจกรรมจะกระทำไปที่ละภาพ จนครบทั้ง 10 ภาพ
6. หลังจากนั้น ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

ภาพประกอบในศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2

- ภาพที่ 1 คนฉีดสเปรย์ฆ่าแมลง ในบริเวณที่มีอาหารวางอยู่
- ภาพที่ 2 คนกำลังจะรับประทานยาหมอคายู
- ภาพที่ 3 ผัก ผลไม้ และอาหารทะเล ชูบฟอร์มาลิน
- ภาพที่ 4 โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ
- ภาพที่ 5 รถขนส่งแก๊สระเบิดกลางสี่แยก
- ภาพที่ 6 การประชุมเรื่อง การนำเข้าสารเคมี
- ภาพที่ 7 ไฟไหม้โกดังเก็บสารเคมี
- ภาพที่ 8 คนฉีดฆ่าแมลงในสวนผลไม้
- ภาพที่ 9 เด็กทิ้งขวด ดี ดี ที ลงแม่น้ำ
- ภาพที่ 10 คนกำลังเก็บผักที่ฟุ้งฉีดฆ่าแมลงไปขาย



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาสารเคมี

ภาพที่ 1 .....

ภาพที่ 2 .....

ภาพที่ 3 .....

ภาพที่ 4 .....

ภาพที่ 5 .....

ภาพที่ 6 .....

ภาพที่ 7 .....

ภาพที่ 8 .....

ภาพที่ 9 .....

ภาพที่ 10 .....

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาสารเคมี

- ภาพที่ 1 การขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง
- ภาพที่ 2 การขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง
- ภาพที่ 3 การขาดความตระหนักและขาดจิตสำนึกที่ดีในการใช้สารเคมี
- ภาพที่ 4 การขยายตัวในภาคอุตสาหกรรม
- ภาพที่ 5 ระบบการขนส่งสารเคมีที่ขาดประสิทธิภาพ
- ภาพที่ 6 การนำเข้าสารเคมีในปริมาณมาก
- ภาพที่ 7 ระบบการจัดเก็บสารเคมีที่ขาดประสิทธิภาพ
- ภาพที่ 8 การขยายตัวในภาคเกษตรกรรม
- ภาพที่ 9 การขาดความรู้ความเข้าใจ และขาดความตระหนักต่อปัญหาสารเคมี
- ภาพที่ 10 การขาดความตระหนัก และขาดจิตสำนึกที่ดีในการใช้สารเคมี

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่หมดเวลาก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

**บัตรเนื้อหา**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี**

การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจได้ก่อให้เกิดปัญหาสารเคมี ที่ส่งผลกระทบต่อ ดังต่อไปนี้

1. ทำให้เกิดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสารเคมีบางชนิดยากต่อการย่อยสลาย จึงทำให้เกิดการสะสมตกค้างในสิ่งแวดล้อม เช่น  
สารเคมีหรือสารพิษที่ตกค้างอยู่ในดิน ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง  
สารเคมีหรือสารพิษที่ตกค้างในน้ำ ทำให้คุณภาพของน้ำเสื่อมโทรมลงเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์น้ำ  
สารเคมีหรือสารพิษที่ตกค้างอยู่ในอากาศ ทำให้คุณภาพของอากาศลดลง เกิดการเจ็บป่วยของสารพิษต่างๆที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังทำให้ฝนที่ตกลงมากลายเป็น “ฝนกรด” มีสารพิษปะปนลงมาด้วย ซึ่งเป็นอันตรายต่อพืชผลทางการเกษตร และสิ่งก่อสร้างต่างๆ
2. ระบบนิเวศถูกทำลาย ทำให้พืช และสัตว์บางชนิดที่มีประโยชน์อาจถูกทำลายลดจำนวนลง ในขณะที่พืชและสัตว์บางชนิดอาจขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว จนกลายเป็นปัญหา
3. เกิดการสะสมตกค้างของสารพิษในอาหาร โดยผ่านกระบวนการสายใยอาหาร หรือจากการฉีดพ่น เจือปน แต่งเติมสารเคมีลงในอาหารโดยตรง
4. เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชากร ก็อาจทำให้เสียชีวิตฉับพลัน หรือสะสมในร่างกายและทำให้เกิดโรคต่างๆได้
5. เกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง ดิน น้ำ ก่อนที่จะนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “ปริศนาอักษรไขว้” ให้นักเรียนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย

2.1 ใบงานปริศนาอักษรไขว้ จำนวน 10 แผ่น

2.2 บัตรคำถาม 1 บัตร มีคำถาม 8 ข้อ

3. ประธานแจกใบงานปริศนาอักษรไขว้ให้สมาชิกคนละ 1 แผ่น

4. ประธานชี้แจงแก่สมาชิกกลุ่ม ดังนี้

4.1 ใบงานปริศนาอักษรไขว้จะมีคำตอบให้ค้นหาอยู่ 8 คำตอบ โดยจะอยู่ในแนวตั้ง และแนวนอน

4.2 ประธานอ่านคำถามให้สมาชิกฟังทีละข้อ

4.3 ให้สมาชิกกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง และคำตอบนั้นจะต้องตรงกับที่ระบุไว้ในใบงาน

4.4 เมื่อได้คำตอบแล้ว เลขานุการจะบันทึกลงในกระดาษคำตอบ

5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ

**บัตรคำถาม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี**

**แนวนอน**

1. การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกต้อง ขาดความระมัดระวัง ใช้ในปริมาณมาก จะทำให้ความสมดุลทางธรรมชาติถูกทำลาย จนกลายเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในระบบอะไร
2. ปัญหาการตกค้างของสารพิษในแหล่งน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช และสัตว์น้ำ เราเรียกปัญหานั้นว่าอะไร
3. น้ำฝนที่ชะล้างสารพิษในชั้นบรรยากาศลงมา และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต ฝนที่มีลักษณะดังกล่าวนี้เรียกว่าอะไร
4. การตกค้างของสารเคมีในพืช ทำให้สัตว์ที่มากินพืชได้รับสารพิษนั้น และถ้ามนุษย์นำพืช หรือสัตว์เหล่านั้นไปเป็นอาหาร ก็จะทำให้สารพิษเข้าสู่ตัวมนุษย์ การรับทอดสารพิษในลักษณะดังกล่าวนี้ เราเรียกว่าอะไร
5. การใช้สารเคมีชนิดที่ยากต่อการย่อยสลาย ทำให้เกิดการตกค้างสะสม ซึ่งเป็นปัญหาต่อสิ่งใด

**แนวตั้ง**

6. ปัญหาสารพิษที่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงสภาพความเป็นพิษของน้ำ และดิน ก่อนนำมาใช้ประโยชน์นั้น นับเป็นการสูญเสียในด้านใด
7. การใช้สารเคมีเจือปนลงในอาหาร หรือการสะสม ตกค้างของสารพิษในอาหาร ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่อมนุษย์ ในด้านใดมากที่สุด
8. ปัญหาการตกค้างของสารพิษในดิน ส่วนใหญ่เป็นผลมาจากการประกอบกิจกรรมใด

ใบงานปริศนาอักษรไขว้  
 ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
 เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี

				6.เ									
				1.ร	ะ			นิ	8.เ				
						2.ม		พิ			1		น้ำ
	7.สุ			กิ									
						3.	น		ร				
4.	า	ย	ใ			า		า	ร				
		5.สิ		แ			ต้		ม				

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี

แนวนอน

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

แนวตั้ง

- 6.....
- 7.....
- 8.....



**บัตรเฉลย**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาสารเคมี**

**แนววนอน**

1. ระบบนิเวศ
2. มลพิษทางน้ำ
3. ฝนกรด
4. สายใยอาหาร
5. สิ่งแวดล้อม

**แนวตั้ง**

6. เศรษฐกิจ
7. สุขภาพ
8. เกษตรกรรม

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาสารเคมี**

1. นักเรียนจะได้ศึกษา และทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรคำเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัยให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่หมดเวลาก่อน ให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

**บัตรเนื้อหา**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาสารเคมี**

ปัญหาสารเคมีหรือปัญหาสารพิษ มีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปริมาณการผลิต การนำเข้า และการใช้สารเคมีได้เพิ่มสูงขึ้นทั้งในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และในบ้านเรือน ทำให้เกิดผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อสถานะสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้น การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจึงควรกระทำในแนวทางต่อไปนี้

1. ลดปริมาณการใช้สารเคมีลง โดยการสนับสนุนให้ใช้สาร หรือวัสดุชนิดอื่นแทน เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การป้องกันและควบคุมแมลงโดยวิธีธรรมชาติ การปรับปรุงกระบวนการผลิต ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
2. กำหนดมาตรการในการจัดการสารเคมี ตั้งแต่การนำเข้า การจัดเก็บ การขนส่ง และการกำจัดให้ครบวงจร และมีการควบคุมการปฏิบัติให้เคร่งครัด
3. ควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐาน และลดปัญหาการสร้างโรงงานในชุมชน โดยการส่งเสริมการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม
4. ปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติ เกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ครอบคลุมถึงการจัดการ ปัญหาสารเคมีในภาคอุตสาหกรรมให้ชัดเจน และสามารถนำมาใช้บังคับได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. ส่งเสริม ประชาสัมพันธ์ ให้การศึกษา และเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมี หรือสารพิษ ให้แก่ประชาชนทุกระดับ พร้อมทั้งรณรงค์การใช้สารเคมีให้ถูกวิธี ถูกประเภท ถูกเวลา ฯลฯ ให้เกิดความร่วมมือในการป้องกันอย่างต่อเนื่อง

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาสารเคมี**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “จับคู่บัตรคำ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ซองบัตรคำถาม 1 ซอง มีบัตรคำถาม จำนวน 8 บัตร
  - 2.2 ซองบัตรคำตอบ 1 ซอง มีบัตรคำตอบ จำนวน 8 บัตร
3. ประธานนำบัตรคำตอบ มาวางเรียงไว้บนโต๊ะ
4. ประธานชี้แจงแก่สมาชิกกลุ่ม ดังนี้
  - 4.1 ให้สมาชิกกลุ่มเวียนกันจับบัตรคำถาม ทีละบัตร
  - 4.2 ประธานเป็นผู้อ่านคำถาม
  - 4.3 สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันพิจารณา คำตอบจากบัตรคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง มาจับคู่บัตรคำถาม แล้วนำไปวางเรียงไว้คู่กันเป็นข้อๆ
  - 4.4 ดำเนินกิจกรรมเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนครบทั้ง 8 ข้อ
5. เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยบันทึกเฉพาะตัวอักษรที่อยู่ข้างหน้าคำตอบเท่านั้น เช่น 1.ก 2.จ เป็นต้น
6. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

บัตรคำถามศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4

1. การใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมทำให้เกิดการตกค้างของสารพิษในดิน น้ำ และผลผลิตทางการเกษตร ปัญหานี้ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
2. ความรุนแรงของปัญหาสารเคมีที่เกิดจากอุบัติเหตุต่างๆ ควรได้รับการแก้ไขอย่างไร
3. ปัญหาสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่แพร่กระจายในเขตชุมชน ควรได้รับการแก้ไขอย่างไร
4. ปัญหาการแพร่กระจายของสารพิษ จากโรงงานอุตสาหกรรมสู่สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นั้น ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
5. อันตรายที่เกิดจากการใช้สารเคมี อย่างไม่ถูกต้อง และขาดความระมัดระวังของประชาชน ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
6. ปัญหาการเจือปนสารเคมีที่เป็นอันตรายต่างๆลงในอาหาร ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
7. ปัญหาการใช้สารเคมีในบ้านเรือน ที่เพิ่มปริมาณขึ้นอย่างรวดเร็ว ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
8. ปัญหาการใช้สารเคมีในปริมาณมากในกระบวนการผลิตด้านอุตสาหกรรม ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร

คำตอบ ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4

- จ. ลดปริมาณการใช้สารเคมี และใช้วิธีการทางธรรมชาติแทน
- ฉ. วางแผน กำหนดมาตรการ และควบคุมการจัดการสารเคมีอย่างเคร่งครัด
- ค. ลดการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในเขตชุมชน และส่งเสริมการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม
- ช. ออกกฎหมายควบคุม และกำหนดมาตรฐาน โรงงานอุตสาหกรรม ให้ครอบคลุมไปถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ง. ประชาสัมพันธ์ และให้การศึกษา เกี่ยวกับอันตรายจากการใช้สารเคมี แก่ประชาชนทุกระดับ
- ฉ. ปลุกฝังประชาชนให้ตระหนักถึงอันตรายของสารเคมี ตลอดจนใช้มาตรการทางกฎหมายควบคุม
- ก. ปลุกฝังประชาชนให้เกิดความตระหนัก ต่อปัญหาสารเคมี พร้อมทั้งรณรงค์ให้เกิดความร่วมมือ ในการแก้ปัญหา เพื่อลดปริมาณการใช้ลง
- ข. ปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพ

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาสารเคมี

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
Chiang Mai University

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาสารเคมี

1. จ
2. ฉ
3. ค
4. ข
5. ง
6. ฉ
7. ก
8. ช

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์สำรอง  
เรื่อง สารเคมีรอบตัว

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “ทายชื่อสารเคมีที่อยู่รอบตัว” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่ม ลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 บัตรความรู้ จำนวน 10 บัตร
  - 2.2 ซองบัตรปัญหา 1 ซอง มีบัตรปัญหา จำนวน 10 บัตร
3. ประธานนำบัตรความรู้ วางไว้บนโต๊ะ เพื่อให้สมาชิกทุกคนได้หมุนเวียนกันศึกษาจนครบทั้ง 10 บัตร
4. เมื่อศึกษาบัตรความรู้เรียบร้อยแล้ว ประธานให้สมาชิกกลุ่มจับบัตรปัญหาขึ้นมา 1 บัตร จากนั้นประธานทายปัญหาที่มีอยู่ในบัตร แล้วให้สมาชิกทุกคนทายว่าคำตอบคืออะไร
4. ประธานเปิดบัตรปัญหาในส่วนที่เป็นเฉลย เพื่อเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง
5. การดำเนินกิจกรรมจะทำเป็นขั้นตอนทีละข้อ โดยให้สมาชิกหมุนเวียนกัน จับบัตรปัญหาขึ้นมา จนกว่าจะครบทั้ง 10 บัตร
6. เลขานุการกลุ่มบันทึกคำตอบ ลงในกระดาษคำตอบ



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์ตำรา  
เรื่อง สารเคมีรอบตัว

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

แผนการสอนเรื่อง ปัญหาขยะ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 2 คาบ

### ความคิดรวบยอด

ปัญหาขยะ เกิดจากการถ่ายเทของเสีย หรือของเหลือใช้ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามสัดส่วนของประชากร ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นการแก้ไขปัญหาขยะ จึงควรดำเนินการหลายๆด้านควบคู่กันไป เพื่อลดปริมาณและความรุนแรงของปัญหา โดยการส่งเสริมความรู้ และปลูกฝังค่านิยมที่ถูกต้องแก่ประชาชน ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ตลอดจนการใช้มาตรการทางกฎหมาย

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของปัญหาขยะได้
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายสาเหตุของปัญหาขยะได้
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาขยะได้
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาขยะได้

### เนื้อหา

ขยะมูลฝอย คือสิ่งเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการใช้สอยของมนุษย์ ซึ่งกำลังเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น

1. ลักษณะของปัญหาขยะ จะมีความแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะนั้นๆ โดยความรุนแรงของปัญหาจะขึ้นอยู่กับความเป็นอันตรายของขยะ และปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น
2. สาเหตุของปัญหาขยะเกิดจาก การเพิ่มจำนวนประชากร ลักษณะความเป็นอยู่ และอุปนิสัยของประชากร การผลิตและการใช้สิ่งของต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจากความเจริญทางเทคโนโลยี และอุตสาหกรรม ตลอดจนการขาดประสิทธิภาพในการจัดเก็บและทำลาย
3. ผลกระทบจากปัญหาขยะ ทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นปัญหาต่อการดำรงชีวิตของประชากรทั้งในด้านสุขภาพ สังคม และเศรษฐกิจ
4. แนวทางการแก้ปัญหาขยะ เป็นการลดปริมาณการทิ้งขยะ หรือของเสียต่างๆออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมความรู้และค่านิยมที่ถูกต้องแก่ประชากร ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ส่งเสริมการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขยะให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนควบคุมและดำเนินการด้านกฎหมายอย่างเคร่งครัด

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน
<p><b>การนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูนำข่าวเกี่ยวกับปัญหาขยะในจังหวัดเชียงใหม่ มาให้นักเรียนวิเคราะห์ และอภิปรายร่วมกัน แล้วซักถามเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นข่าวเกี่ยวกับอะไร</li> <li>เป็นข่าวที่เกิดขึ้นในพื้นที่ใด</li> <li>มีการกำจัดขยะโดยวิธีใด</li> <li>นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการแก้ปัญหาของเทศบาลนครเชียงใหม่</li> </ul> </li> <li>นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนในเวลา 10 นาที</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข่าวจากหนังสือพิมพ์มติชนและหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เรื่อง <ul style="list-style-type: none"> <li>ขยะที่สันทราย</li> <li>การสกัดขยะจากเชียงใหม่</li> <li>ขยะเน่าเหม็นที่สุสานหายยา</li> <li>ชาวบ้านในอำเภอแม่แตง ชุมนุมประท้วงการขนขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่มาทิ้งในเขตท้องที่</li> </ul> </li> <li>แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 15 ข้อ</li> <li>กระดาษคำตอบ</li> </ol>
<p><b>การดำเนินการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยการจับฉลาก</li> <li>ครูชี้แจงเกี่ยวกับวิธีเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้</li> </ol> <p><b>ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม“โยงเส้นคำถาม-คำตอบ” โดยให้ประธานเป็นผู้อ่านคำถามจากแผ่นสำหรับปฏิบัติกิจกรรม โยงเส้น แล้วให้สมาชิกกลุ่มพิจารณาคำตอบจากบัตร เพื่อเสนอคำตอบต่อกลุ่ม และร่วมกันตัดสินใจเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องเป็นคำตอบของกลุ่ม โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบ เมื่อได้คำตอบแล้วให้โยงเส้นเชื่อมระหว่างคำถาม-คำตอบในบัตรกิจกรรมเข้าด้วยกัน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>แผ่นสำหรับปฏิบัติกิจกรรมโยงเส้น 1 แผ่น</li> <li>บัตรคำตอบ จำนวน 10 บัตร</li> <li>กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p>4. เมื่อ โขงเส้นเสร็จแล้วให้เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ</p> <p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “การวิเคราะห์ภาพ” โดยศึกษาบัตรภาพจำนวน 10 บัตร แล้วช่วยกันพิจารณาว่า ภาพหมายเลข 1 หรือ หมายเลข 2 ที่ เป็นสาเหตุซึ่งทำให้เกิดปัญหาขยะ พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. บัตรภาพ จำนวน 10 บัตร</li> <li>5. กระดาษคำตอบ จำนวน 1 ชุด</li> </ol>
<p>4. เมื่อวิเคราะห์ภาพทุกภาพเสร็จแล้ว ให้เลขานุการบันทึกคำตอบ ลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</p> <p><u>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 3</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>2. นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “ประกอบภาพตัดต่อ” โดยให้นักเรียนแบ่งเป็น 2 กลุ่มเพื่อแข่งขันกันประกอบภาพ และเมื่อต่อภาพเสร็จแล้วให้ประธานเป็นผู้นำในการวิเคราะห์เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากปัญหาขยะ ตามคำถามที่กำหนดไว้ในใบงาน</li> </ol> <p>4. เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>5. ประธานรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>2. บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>3. บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>4. ภาพตัดต่อ 2 ชุด แต่ละชุด มีจำนวน 25 ชิ้น</li> <li>5. กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<p><b>ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านบัตรคำชี้แจง และให้ปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนอ่านบัตรเนื้อหา</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “แข่งขันตอบคำถาม” โดยให้นักเรียนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน แล้วแข่งขันกันตอบคำถาม โดยประธานจะเป็นผู้อ่านคำถามและให้แต่ละกลุ่มเลือกคำตอบมาเขียนลงบนแผ่นกระดาษคำตอบ กลุ่มใดที่ตอบได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ</li> <li>เลขานุการนำคำตอบของกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดมาบันทึก ลงในกระดาษคำตอบ</li> <li>ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง</li> </ol> <p><b>ศูนย์สำรอง เรื่อง “ก่อนที่ขยะจะครองเมือง”</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นักเรียนอ่านคำชี้แจงจากบัตรกิจกรรมและปฏิบัติตาม</li> <li>นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม “แรลลี่พิทักษ์เมืองปลอดขยะ” โดยให้นักเรียนแบ่งเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกัน แต่ละกลุ่มจะโยนลูกเต๋าเพื่อกำหนดช่องทางเดินรถ ถ้าเดินรถไปหยุดตรงช่องไหน ก็ให้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในช่องนั้นๆอย่างเคร่งครัด และในการโยนลูกเต๋าจะต้องให้สมาชิกหมุนเวียนกันทำหน้าที่ไม่เช่นนั้นถือว่าผิดกติกาต้องถูกออกจากสนาม และถ้ากลุ่มใดเข้าเส้นชัยก่อนถือว่าชนะ เมื่อการแข่งขันสิ้นสุดลงให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเขียนคำสัญญาในการช่วยลดปัญหาขยะมาคนละ 1 ข้อ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรคำชี้แจง จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรเนื้อหา จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>บัตรคำถาม 1 บัตร มีคำถาม 10 ข้อ</li> <li>แผ่นกระดาษคำตอบ 2 ชุด</li> <li>กระดาษคำตอบ 1 ชุด</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>บัตรกิจกรรม จำนวน 10 บัตร</li> <li>ลูกเต๋า 1 ลูก</li> <li>แผ่นกิจกรรมเส้นทางเดินรถ 1 แผ่น</li> <li>รถ 3 คัน</li> </ol>

ขั้นการเรียนการสอน	สื่อการสอน
<b>การสรุปทบทเรียน</b> 1. ครูฉายสไลด์ประกอบการซักถาม ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ภาพนี้เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร</li> <li>- ภาพนี้ทำให้เกิดปัญหาขยะได้หรือไม่ อย่างไร</li> <li>- ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาขยะมีอะไรบ้าง</li> <li>- การแก้ปัญหาขยะทำได้อย่างไร</li> </ul> 2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในเวลา 10 นาที	1. ภาพสไลด์ จำนวน 6 ภาพ ได้แก่ ภาพพลาสติก คนทิ้งขยะลงถัง ขยะที่กองบนพื้นดิน บ่อดิน บ่อขยะที่ล้นทลาย ขยะในลำน้ำ 2. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ 3. กระดาษคำตอบ

#### การวัดผลประเมินผล

##### การวัดผล

- สังเกตกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน
- ตรวจสอบงานการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน
- ตรวจสอบข้อสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

##### การประเมินผล

.....

.....

.....

**บัตรคำชี้แจง**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาขยะ**

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 1 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าซองให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาขยะ

ขยะมูลฝอย คือสิ่งเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการใช้สอยของมนุษย์ อาจมีลักษณะแตกต่างกันออกไป ตามแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะนั้นๆ เช่น ขยะเปียกหรือขยะสด เป็นขยะที่มีความชื้นมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่มาจากบ้านเรือน ตลาด ชุมชน ฯลฯ ขยะแห้งเป็นเศษสิ่งต่างๆที่มีความชื้นน้อย ได้แก่ เศษไม้ เศษกระดาษ เศษแก้ว เศษโลหะ ฯลฯ ขยะจากการเกษตรกรรม ได้แก่ เศษพืช มูลสัตว์ ฯลฯ ขยะจากกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ ขยะจากการก่อสร้างหรือรื้อถอน สิ่งขบถ่ายจากมนุษย์ ตลอดจนถึงขยะหรือกากของเสียอันตรายจากโรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งพาณิชย์กรรม ฯลฯ ซึ่งเป็นขยะที่มีพิษ หรือมีเชื้อโรคที่ก่อให้เกิดปัญหายุ่งยาก ในการกำจัดและทำลาย

ปัญหาขยะ สิ่งปฏิกูล ในประเทศไทยเป็นปัญหาเรื้อรังมานาน โดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่หรือเมืองอุตสาหกรรม ซึ่งมีอัตราการเพิ่มประชากรค่อนข้างสูง พร้อมทั้งอัตราการอุปโภคบริโภคที่เพิ่มขึ้น สิ่งต่างๆเหล่านี้มีส่วนสัมพันธ์โดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะ จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษพบว่า ในปีพ.ศ.2538 ประเทศไทยมีขยะประมาณ 12 ล้านตัน ในปีพ.ศ.2539 มีปริมาณถึง 13 ล้านตัน ซึ่งประมาณกันว่าขยะมูลฝอยจากคนไทยแต่ละคน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 กิโลกรัมต่อวัน

ปัญหาขยะที่เพิ่มขึ้น ทำให้พื้นที่ที่ใช้ในการกำจัดขยะของชุมชนมีไม่เพียงพอ ประกอบกับการขาดประสิทธิภาพของระบบจัดเก็บและทำลาย จึงทำให้ขยะถูกทิ้งไว้กลางแจ้ง และสะสมมากขึ้น จนยากแก่การกำจัด กลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และสารพิษที่แพร่กระจายออกสู่มนุษย์ และสิ่งแวดล้อมโดยรอบ



**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาขยะ**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “การ โยงเส้นคำถาม คำตอบ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 แผ่นสำหรับปฏิบัติกิจกรรมโยงเส้น 1 แผ่น
  - 2.2 บัตรคำตอบ จำนวน 10 บัตร
3. ประธานอ่านคำถามให้สมาชิกกลุ่มได้รับทราบ
4. หลังจากทีประธานอ่านคำถามในแต่ละข้อเสร็จแล้ว ให้สมาชิกกลุ่มพิจารณาคำตอบจากบัตร และเสนอคำตอบต่อกลุ่ม กลุ่มจะร่วมกันตัดสินใจเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องเป็นคำตอบของกลุ่ม โดยให้ประธานเป็นผู้สรุปคำตอบ
5. เมื่อได้คำตอบให้โยงเส้นเชื่อมระหว่างคำถาม-คำตอบ ในบัตรกิจกรรมเข้าด้วยกัน
6. การดำเนินกิจกรรมให้กระทำทีละข้อ จนครบทั้ง 8 ข้อ
7. เลขานุการบันทึกคำตอบของกลุ่ม ลงในกระดาษคำตอบ
8. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

คำถาม ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1

1. สิ่งเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการใช้สอยของมนุษย์ เรียกว่าอะไร
2. แนวโน้มของปัญหาขยะมีลักษณะอย่างไร
3. การเพิ่มปริมาณของขยะ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มของอะไร
4. ขยะที่กำจัดได้ยาก และเป็นปัญหาในการกำจัดอย่างยิ่งคือขยะประเภทใด
5. ขยะที่สลายตัวได้เร็ว และส่วนใหญ่จะเป็นขยะที่มาจากบ้านเรือน หรือตลาด คือขยะชนิดใด
6. ขยะมีพิษ และมีเชื้อโรค ส่วนใหญ่เป็นขยะซึ่งมาจากที่ใด
7. ปัญหาขยะมูลฝอยส่วนใหญ่จะพบในเขตพื้นที่ใด
8. ขยะในชุมชนที่ไม่สามารถกำจัดได้หมด จะเกิดการบูดเน่าและสะสมมากขึ้น จนกลายเป็นปัญหาอย่างไร

คำตอบศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 1 (ตัวอย่างบัตรคำตอบ 1 บัตร)

ขยะ

ชุมชน

ขยะมีพิษ

ขยะแห้ง

เพิ่มสูงขึ้น

ประชากร

สิ่งแวดล้อม

โรงพยาบาล

ขยะสด หรือ ขยะเปียก

แหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค

ขยะจากการเกษตรกรรม

เมืองใหญ่ หรือ เมืองอุตสาหกรรม

กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1  
เรื่อง ลักษณะของปัญหาหยาบ

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....

**บัตรเฉลย**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 1**  
**เรื่อง ลักษณะของปัญหาขยะ**

1. ขยะ
2. เพิ่มสูงขึ้น
3. ประชากร
4. ขยะมีพิษ
5. ขยะสด หรือขยะเปียก
6. โรงพยาบาล
7. เมืองใหญ่หรือเมืองอุตสาหกรรม
8. แหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาขยะ

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 2 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาขยะ

ปัญหาขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ได้เพิ่มความรุนแรงมากขึ้น โดยมีสาเหตุสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการอุปโภคบริโภคในอัตราที่สูงขึ้น ส่งผลให้มีของเสียหรือสิ่งเหลือทิ้งถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมมากขึ้น
2. อุปนิสัย และความเป็นอยู่ของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น อุปนิสัยที่ฟุ่มเฟือย การนิยมบริโภคอาหารแบบตะวันตก และซื้ออาหารสำเร็จรูปจากร้าน ทำให้มีการใช้วัสดุสิ้นเปลืองประเภทใช้แล้วทิ้งมากขึ้น เช่น พลาสติก โฟม ฯลฯ ซึ่งย่อยสลายยาก จึงทำให้มีปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น
3. การไร้ระเบียบของประชากร ประกอบกับนิสัยมักง่ายชอบทำอะไรให้พ้นตัว จึงทำให้มีการทิ้งขยะไม่เป็นที่เป็นทาง ทำให้ขยะกระจายเป็นบริเวณกว้างจนยากแก่การกำจัด ทำลาย หรือการทิ้งขยะจาก บ้านเรือน ชุมชนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้แหล่งน้ำเกิดดินเลนเน่าเสีย กลายเป็นมลพิษทางน้ำ
4. การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี และอุตสาหกรรม ทำให้มีการผลิตสิ่งต่างๆ ขึ้นมาใช้ อย่างมากมาย ส่งผลให้ปริมาณของเสียมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
5. การขาดประสิทธิภาพในการจัดเก็บ และทำลายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เทศบาล สุขาภิบาล เป็นต้น
6. ประชากรขาดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการในการกำจัดขยะที่ถูกต้อง เช่น การแยกขยะแห้ง ขยะเปียก และขยะมีพิษออกจากกัน ก่อนนำไปกำจัด

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2**  
**เรื่อง สาเหตุของปัญหาขยะ**

**คำชี้แจง**

- กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม“การวิเคราะห์ภาพ” ให้นักเรียนดำเนินการดังต่อไปนี้
1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบของกลุ่มลงในกระดาษคำตอบ
  2. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ คือ บัตรภาพ จำนวน 10 บัตร
  3. ให้นักเรียนศึกษาบัตรภาพ และช่วยกันวิเคราะห์ว่าภาพหมายเลข 1 หรือภาพหมายเลข 2 เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะ พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ
  4. ให้นักเรียนทำการวิเคราะห์บัตรภาพทีละบัตร จนครบทั้ง 10 บัตร
  5. เมื่อวิเคราะห์ภาพทุกภาพเสร็จแล้ว เลขานุการบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
  6. หลังจากนั้นประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

ภาพที่ในกิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2

- ภาพที่ 1      ภาพหมายเลข 1 คือ อาหารในใบตอง  
 ภาพหมายเลข 2 คือ อาหารในถุงพลาสติก
- ภาพที่ 2      ภาพหมายเลข 1 คือ อาหารในกล่องโฟม  
 ภาพหมายเลข 2 คือ อาหารในปิ่นโต
- ภาพที่ 3      ภาพหมายเลข 1 คือ เด็กใช้ผ้าเช็ดหน้า  
 ภาพหมายเลข 2 คือ เด็กใช้ทิชชู
- ภาพที่ 4      ภาพหมายเลข 1 คือ การทิ้งขยะไม่แยกประเภท  
 ภาพหมายเลข 2 คือ การทิ้งขยะแยกประเภท
- ภาพที่ 5      ภาพหมายเลข 1 คือ การซื้อของใช้อย่างฟุ่มเฟือย  
 ภาพหมายเลข 2 คือ การซื้อของใช้อย่างประหยัด
- ภาพที่ 6      ภาพหมายเลข 1 คือ เด็กถือป้ายรณรงค์การทิ้งขยะ  
 ภาพหมายเลข 2 คือ เด็กทิ้งขยะบนถนน
- ภาพที่ 7      ภาพหมายเลข 1 คือ ปุ๋ยหมักจากขยะ  
 ภาพหมายเลข 2 คือ ปุ๋ยเคมีที่บรรจุในถุง
- ภาพที่ 8      ภาพหมายเลข 1 คือ การนำของเก่า ของเหลือทิ้งไปขาย  
 ภาพหมายเลข 2 คือ การนำของเก่า ไปทิ้งเป็นขยะ
- ภาพที่ 9      ภาพหมายเลข 1 คือ ถังขยะของสุขาภิบาลที่เต็มจนล้น  
 ภาพหมายเลข 2 คือ ถังขยะของสุขาภิบาลที่มีการเก็บอย่างสม่ำเสมอ
- ภาพที่ 10     ภาพหมายเลข 1 คือ คนทิ้งขยะลงแม่น้ำ  
 ภาพหมายเลข 2 คือ คนทิ้งขยะลงถัง



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
เรื่อง สาเหตุของปัญหาขยะ

- ข้อ 1 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 2 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 3 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 4 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 5 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 6 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 7 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 8 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 9 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....
- ข้อ 10 ภาพที่.....เหตุผล.....  
.....

บัตรเฉลย  
 ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 2  
 เรื่อง สาเหตุของปัญหาขยะ

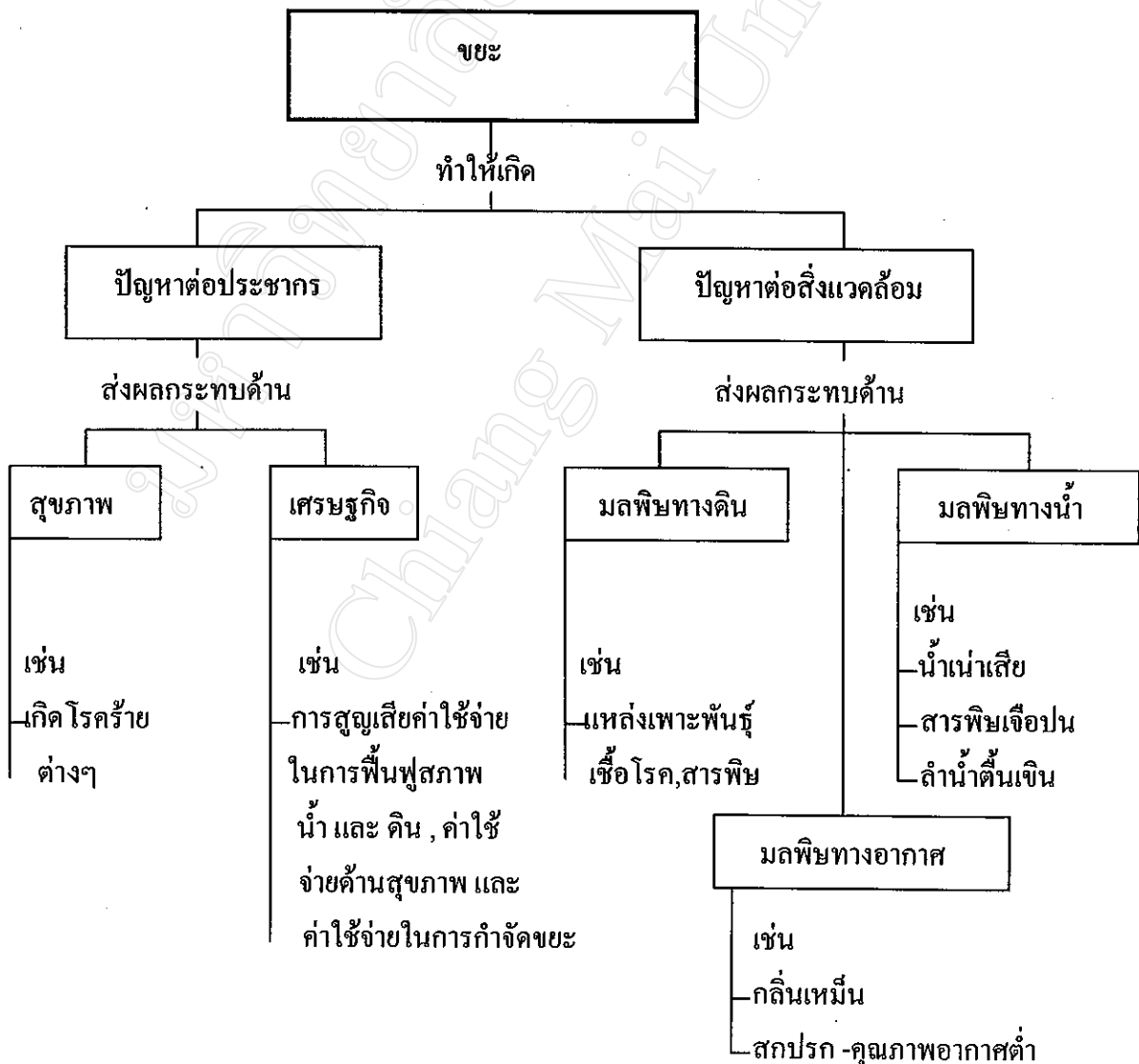
- ข้อ 1 ภาพที่ 2 เหตุผล พลาสติกเป็นวัตถุที่ย่อยสลายยาก จึงทำให้เกิดการสะสม เพิ่มปริมาณขยะ
- ข้อ 2 ภาพที่ 1 เหตุผล โฟมเป็นวัตถุที่ย่อยสลายยาก จึงทำให้เกิดการสะสม เพิ่มปริมาณขยะ
- ข้อ 3 ภาพที่ 2 เหตุผล ทิชชูเป็นวัสดุสิ้นเปลืองประเภทใช้แล้วทิ้ง จึงทำให้ปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น
- ข้อ 4 ภาพที่ 1 เหตุผล การทิ้งขยะรวมกัน ไม่แยกประเภท จะทำให้ยากต่อการกำจัดและทำลาย
- ข้อ 5 ภาพที่ 1 เหตุผล การใช้สิ่งของอย่างฟุ่มเฟือย จะทำให้มีของชำรุดและเหลือทิ้งเป็นขยะจำนวนมาก นอกจากนี้ถุงที่ใช้บรรจุของ เป็นวัสดุสิ้นเปลือง จึงทำให้ปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น
- ข้อ 6 ภาพที่ 2 เหตุผล การไร้ระเบียบของประชาชนในการทิ้งขยะ จะทำให้ขยะอยู่กระจัดกระจายยากแก่การกำจัดและทำลาย
- ข้อ 7 ภาพที่ 2 เหตุผล ป้ายเคมีและวัสดุที่ใช้บรรจุป้าย จะทำให้ปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น และยังทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
- ข้อ 8 ภาพที่ 2 เหตุผล มีการอุปโภคบริโภคในปริมาณมาก ทำให้มีของเหลือทิ้งถูกปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมมากขึ้น ประกอบกับมีการกำจัดขยะอย่างไม่ถูกต้อง และขาดวิธีการที่ดีในการลดปริมาณขยะ จึงทำให้ปัญหาขยะทวีความรุนแรงมากขึ้น
- ข้อ 9 ภาพที่ 1 เหตุผล การที่หน่วยงานของชุมชน ขาดประสิทธิภาพในการจัดเก็บ และทำลายให้เกิดปัญหาการสะสม บูดเน่าของขยะ
- ข้อ 10 ภาพที่ 1 เหตุผล การรู้เท่าไม่ถึงการณ์ และการไร้ระเบียบของประชาชนนั้น จะทำให้เกิดปัญหาขยะที่รุนแรง และกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาขยะ

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 3 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าของให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
 ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
 เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาขยะ

ปัญหาขยะที่มีอยู่ในปัจจุบัน เป็นปัญหาเกี่ยวกับการเพิ่มปริมาณขยะ และการขาดประสิทธิภาพในการจัดเก็บ ทำลาย ประกอบกับลักษณะนิสัย และวิถีชีวิตของประชาชนที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ปัญหาขยะมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อประชากรและสิ่งแวดล้อม ดังนี้



บัตรกิจกรรม  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาขยะ

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้เป็นกิจกรรม “ประกอบภาพตัดต่อ” ให้นักเรียนดำเนินการ  
ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คนเพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน  
เพื่อเป็นผู้บันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน โดยการจับไม้สั้นไม้ยาว
3. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 2.1 ซองบรรจุภาพตัดต่อ 2 ชุด ชุดละ 25 ชิ้น
  - 2.2 ใบงาน 1 ใบ
3. ประธานแจกภาพตัดต่อให้แต่ละกลุ่มๆละ 1 ชุด
3. แต่ละกลุ่มช่วยกันประกอบภาพ โดยนำชิ้นส่วนภาพที่ได้รับมาเรียงต่อกันให้เสร็จ  
สมบูรณ์ และถ้ากลุ่มใดต่อภาพเสร็จก่อน กลุ่มนั้นเป็นฝ่ายชนะ
5. เมื่อต่อภาพเสร็จแล้ว ให้ประธานเป็นผู้นำในการวิเคราะห์เกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจาก  
ปัญหาขยะ ตามคำถามที่กำหนดไว้ในใบงาน
6. เมื่อได้คำตอบแล้ว ให้เลขานุการบันทึกลงในกระดาษคำตอบ
7. ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง

**ใบงาน**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาขยะ**

1. ภาพที่นักเรียนประกอบได้ เป็นภาพเกี่ยวกับปัญหาอะไร.....
2. ขยะที่ถูกกองไว้บนดินจะส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาหรือไม่...(2.1)... อย่างไร.....(2.2).....
3. อากาศในบริเวณหมายเลข 1 มีสภาพเป็นอย่างไร.....
4. ดินในบริเวณหมายเลข 2 มีสภาพเป็นอย่างไร.....
5. การทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ ( หมายเลข 3 ) จะส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาอย่างไร
  - 5.1 .....
    - 5.2 .....
6. แหล่งน้ำได้ดินที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับกองขยะ จะได้รับผลกระทบจากปัญหาขยะหรือไม่...  
(6.1)...อย่างไร...(6.2)...
7. ปัญหาขยะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านใดบ้าง.....
8. ถ้าสรุปถึงปัญหาขยะแล้ว “ขยะเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งใดบ้าง”.....
9. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาขยะเป็นสิ่งที่พึงปรารถนา หรือไม่.....

**กระดาษคำตอบ**  
**ศูนย์การเรียน ศูนย์ที่ 3**  
**เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาขยะ**

- 1.....
- 1. (2.1).....  
(2.2).....  
.....
- 3.....  
.....
- 4.....  
.....
- 5. (5.1).....  
.....  
(5.2).....  
.....
- 6. (6.1).....  
(6.2).....  
.....
- 7.....  
.....
- 8.....
- 9.....

บัตรเฉลย  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 3  
เรื่อง ผลกระทบจากปัญหาขยะ

1. ปัญหาขยะ
2. (2.1) เป็น
  - (2.2) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และทำให้เกิดการแพร่กระจายของสารพิษ
3. คุณภาพของอากาศต่ำลง มีกลิ่นเหม็น เกิดการฟุ้งกระจายของเก๋าก้าน และฝุ่นละออง
4. คุณภาพของดินต่ำลง การระบายอากาศ และการซึมซับของน้ำไม่ดี หรืออาจมีสารพิษเจือปน
5. (5.1) คุณภาพของน้ำต่ำลง เกิดปัญหาแหล่งน้ำตื้นเขิน สกปรก น่าเสีย และอาจมีสารพิษเจือปน กลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
  - (5.2) ระบบนิเวศของน้ำถูกทำลาย พืชและสัตว์น้ำบางชนิดไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในขณะที่พืช และสัตว์บางชนิด อาจขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็วจนกลายเป็นปัญหา
6. (6.1) ได้
  - (6.2) เมื่อฝนตกลงมา จะชะล้างความสกปรก และสารพิษลงสู่ใต้ดิน แล้วไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำได้
7. สุขภาพเสื่อมโทรม และเกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ
8. ดิน น้ำ อากาศ พืช สัตว์ และมนุษย์
9. ไม่พึงปรารถนา



บัตรคำชี้แจง  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาขยะ

1. นักเรียนจะได้ศึกษาและทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ทั้งหมด 4 ศูนย์
2. แต่ละศูนย์จะใช้เวลาศึกษาประมาณ 15 นาที
3. นักเรียนจะต้องปฏิบัติตามกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ให้ทันตามเวลาที่กำหนด
4. ศึกษาเนื้อหาในบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมในบัตรกิจกรรม
5. การทำกิจกรรมให้ทำในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้ และให้นักเรียนเก็บไว้ใช้ในศูนย์อื่นต่อไป
6. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้ประธานกลุ่มรับบัตรเฉลยจากครูเพื่อตรวจคำตอบ
7. หลังจากตรวจคำตอบแล้ว ถ้ามีปัญหาและข้อสงสัย ให้ปรึกษาครู
8. เมื่อทำกิจกรรมในศูนย์ที่ 4 ครบทุกกิจกรรมแล้ว ให้เก็บอุปกรณ์ต่างๆเข้าช่องให้เรียบร้อย
9. ถ้าทำกิจกรรมเสร็จก่อนเวลา 15 นาที ให้ไปศึกษาศูนย์สำรองเพื่อรอเปลี่ยนศูนย์ และถ้าทำกิจกรรมยังไม่เสร็จ แต่เวลาหมดก่อนให้แจ้งครูทราบ
10. เมื่อหมดเวลา 15 นาที ให้นักเรียนเปลี่ยนไปศึกษาศูนย์อื่นต่อไป โดยกระทำด้วยความสงบ ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น

บัตรเนื้อหา  
ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4  
เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาขยะ

เมื่อปริมาณขยะมีมากจนไม่สามารถจัดเก็บ และทำลายได้หมด ก็จะเกิดการหมักหมม  
บูดเน่า และนำมาซึ่งปัญหาต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของ  
มนุษย์ทั้งทางตรง และทางอ้อม ดังนั้นเพื่อให้การแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ประสบผลสำเร็จ จึงควร  
ดำเนินการในแนวทาง ต่อไปนี้

1. ลดปริมาณการทิ้งขยะและของเสียต่างๆสู่สิ่งแวดล้อม เช่น การใช้สิ่งของต่างๆอย่างคุ้มค่า  
และประหยัด พยายามหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุสิ้นเปลืองประเภทใช้แล้วทิ้ง และวัสดุที่ยากต่อการ  
ย่อยสลาย เป็นต้น
2. สนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดปริมาณของเสีย และการนำของเสียมาใช้  
ประโยชน์ เช่น นำเศษโลหะกลับมาใช้ใหม่ การนำขยะกลับมาใช้ในรูปของพลังงาน และ  
การแปรสภาพให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น
3. ให้มีการจัดการกากของเสีย อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การทิ้งขยะ  
โดยแยกประเภท ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะมีพิษ ออกจากกัน เป็นต้น
4. สนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะหน่วยงานในท้องถิ่น จัดทำแผนการจัดการ  
ของเสียสำหรับอนาคต เพื่อให้ทันกับการเพิ่มปริมาณกากของเสีย
5. ให้ความรู้แก่ประชากรในการจัดเก็บและทำลายขยะ รวมทั้งวิธีการลดปริมาณขยะในชีวิต  
ประจำวัน
6. ให้มีการจัดหาที่ดินเพื่อการกำจัดขยะมูลฝอย สำหรับชุมชน
7. ควบคุมกวาดล้างการกำจัดขยะ กากของเสียที่เป็นอันตรายจากการเกษตรและอุตสาหกรรม  
รวมทั้งขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล อย่างถูกวิธี

**บัตรกิจกรรม**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาขยะ**

**คำชี้แจง**

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “แข่งขันตอบคำถาม” ให้นักเรียนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรมกลุ่ม และเลือกเลขานุการกลุ่ม 1 คน เพื่อบันทึกคำตอบลงในกระดาษคำตอบ
  2. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน โดยการสุ่มจับฉลาก
  3. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
    - 3.1 กล่องบรรจุฉลาก 1 กล่อง
    - 3.2 บัตรคำถาม 1 บัตร มีคำถามจำนวน 10 ข้อ
    - 3.3 แผ่นกระดาษสำหรับเขียนคำตอบแบบลบได้ จำนวน 2 ชุด
  4. ประธานแจกแผ่นกระดาษเขียนคำตอบให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 ชุด
  5. ประธานชี้แจงวิธีเล่นเกมให้สมาชิกกลุ่มฟัง ดังต่อไปนี้
    - 5.1 ประธานอ่านคำถามทีละข้อ และให้แต่ละกลุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้องจากตัวเลือกที่กำหนดไว้ 4 ตัวเลือก คือ ก, ข, ค, ง โดยให้เขียนเฉพาะตัวอักษรของตัวเลือกเท่านั้น
    - 5.2 เมื่อประธานบอกหมดเวลา ทั้งสองกลุ่มจะต้องแสดงคำตอบให้ทุกคนดู
    - 5.3 ประธานรับบัตรเฉลยจากครู เพื่อตรวจคำตอบที่ถูกต้อง โดยให้ทั้งสองกลุ่มแลกเปลี่ยนตรวจคำตอบ กลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ
  8. เลขานุการบันทึกคำตอบ โดยนำคำตอบของกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด มาบันทึกลงในกระดาษคำตอบ

บัตรคำถาม ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4

ให้เลือกคำตอบข้อที่ถูก เพียงข้อเดียว

1. วิธีที่ดีที่สุดในการลดปริมาณขยะในชีวิตประจำวัน คือข้อใด
  - ก. แยกประเภทขยะ
  - ข. ใช้อ้อยอย่างคุ้มค่า
  - ค. ดำเนินมาตรการทางกฎหมาย
  - ง. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเทคโนโลยีสมัยใหม่
2. วิธีการกำจัดขยะที่ต้องทำตามหลักวิชาการคือข้อใด
  - ก. ทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นที่
  - ข. แยกประเภทในการกำจัดขยะ
  - ค. หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุสิ้นเปลือง
  - ง. กำหนดมาตรการกำจัดขยะอย่างเข้มงวด
3. การป้องกันและแก้ปัญหาขยะในระยะยาว ควรเป็นอย่างไร
  - ก. กำหนดบทลงโทษอย่างรุนแรง
  - ข. กำหนดมาตรการในการกำจัดขยะ
  - ค. สร้างความตระหนักแก่ประชาชน
  - ง. นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการกำจัดขยะ
4. การวางแผนและกำหนดมาตรการ ในการกำจัดขยะของชุมชน ควรเป็นหน้าที่ของใคร
  - ก. รัฐบาล
  - ข. ประชาชนทุกคน
  - ค. ข้าราชการในท้องถิ่น
  - ง. เทศบาล หรือสุขาภิบาล
5. ปัญหาขยะหรือกากของเสียที่เป็นอันตราย ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
  - ก. โดยการเผา
  - ข. โดยการฝังดินแบบเกลบ
  - ค. โดยการแปรสภาพให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่
  - ง. โดยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และถูกหลักวิชาการ

6. การป้องกันปัญหาขยะที่ยากต่อการย่อยสลาย และยากต่อการกำจัดนั้น ควรดำเนินการอย่างไร
- ก. หลีกเลี่ยงการใช้
  - ข. กำจัด โดยการฝังดิน
  - ค. แยกประเภทในการกำจัด
  - ง. เลิกผลิตสิ่งของที่ยากต่อการย่อยสลาย
7. ขยะประเภทใดที่สามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยหมักได้
- ก. ขยะสด
  - ข. ขยะแห้ง
  - ค. ขยะเคมี
  - ง. ขยะจากบ้านเรือน
8. การแก้ปัญหาปริมาณขยะ ที่ดีที่สุด คือข้อใด
- ก. การจัดหาพื้นที่เพื่อกำจัดขยะ
  - ข. การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
  - ค. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บ และทำลาย
  - ง. การเลือกใช้วัสดุที่คงทน และยากต่อการย่อยสลาย
9. การกระทำในข้อใดที่เป็นการช่วยลดปัญหาปริมาณขยะ
- ก. สมสุขใช้ปิ่นโตใส่อาหาร
  - ข. สมทรงใช้ใบตองใส่อาหาร
  - ค. สมใจใช้กล่องโฟมใส่อาหาร
  - ง. สมศรีใช้ถุงพลาสติกใส่อาหาร
10. ค่านิยมในข้อใดต่อไปนี้ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาขยะ
- ก. การมีความอดทน
  - ข. การมีระเบียบวินัย
  - ค. การใช้วัสดุจากธรรมชาติ
  - ง. การใช้สิ่งของอย่างประหยัด

**กระดาษคำตอบ**  
**ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4**  
**เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาขยะ**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
Chiang Mai University

บัตรเฉลย

ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์ที่ 4

เรื่อง แนวทางการแก้ปัญหาขยะ

1. ข
2. ข
3. ค
4. ง
5. ง
6. ก
7. ก
8. ข
9. ก
10. ก

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

บัตรกิจกรรม  
ศูนย์สำรวจ  
เรื่อง ก่อนที่ขยะจะครองเมือง

คำชี้แจง

กิจกรรมที่ให้ทำต่อไปนี้ เป็นกิจกรรม “เรลลี่พิทักษ์เมืองปลอดขยะ” โดยให้นักเรียน  
ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. เลือกประธานกลุ่ม 1 คน เพื่อเป็นผู้นำในการทำกิจกรรม
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ ออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกัน
3. ประธานตรวจเช็คอุปกรณ์ ซึ่งประกอบด้วย
  - 3.1 แผ่นกิจกรรมเส้นทางเดินรถ 1 แผ่น
  - 3.2 ลูกเต๋า 1 ลูก
  - 3.3 รถ 3 คัน
4. ประธานแจกการ์ดให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 1 คัน
5. ประธานนำแผ่นกิจกรรมเส้นทางเดินรถ ออกมาวางไว้บนโต๊ะ เพื่อเตรียมตัวเดินทาง
6. ประธานชี้แจงแก่สมาชิกกลุ่ม ดังนี้
  - 6.1 ให้แต่ละกลุ่มโยนลูกเต๋า เพื่อกำหนดจำนวนช่องที่จะให้เดินรถ เช่น ถ้าโยน  
ได้หมายเลข 5 ก็จะได้เดินรถ 5 ช่อง เป็นต้น
  - 6.2 ถ้าเดินรถไปหยุดอยู่ตรงช่องไหน ก็ให้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามคำสั่งที่กำหนดไว้  
ในช่องนั้นๆ อย่างเคร่งครัด
  - 6.3 ในการ โยนลูกเต๋า และเดินรถ แต่ละกลุ่มจะต้องให้สมาชิกหมุนเวียนกัน  
ออกมาทำหน้าที่ ไม่เช่นนั้นถือว่าทำผิดกติกาการแข่งขันต้องถูกออกจาก  
สนาม
  - 6.4 กลุ่มไหนเข้าเส้นชัยก่อน ก็จะเป็นกลุ่มที่ชนะการแข่งขัน
  - 6.5 ให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน เขียนคำสัญญาในการช่วยลดปัญหาขยะมาคนละ  
1 ข้อ รวมทั้งหมด 10 ข้อ
7. นักเรียนทุกคนบันทึกคำสัญญาของตนเองลงในกระดาษคำตอบ



กระดาษคำตอบ  
ศูนย์สำรอง  
เรื่อง ก่อนที่ยะจะครองเมือง

คำสัญญา

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ภาคผนวก ค**

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม”

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาป่าไม้

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาดิน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาน้ำ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาสารเคมี

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปัญหาขยะ

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน

แบบทดสอบ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 50 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ปัญหาป่าไม้ของไทยปัจจุบันมีสภาพ เป็นอย่างไร
  - ก. ลดลง เนื่องจาก มีการยกเลิกการให้สัมปทานป่าไม้
  - ข. ลดลง เนื่องจาก มีการฟันฟู และปลูกป่าเพิ่มมากขึ้น
  - ค. เพิ่มขึ้น เนื่องจาก ถูกบุกรุกทำลายในอัตราที่สูงมาก
  - ง. เพิ่มขึ้น เนื่องจาก ความต้องการในการใช้ไม้ของประชากรเพิ่มสูงขึ้น
2. ป่าไม้ของไทยถูกทำลายลง เพราะสาเหตุใดมากที่สุด
  - ก. ความต้องการพื้นที่เพื่ออยู่อาศัย
  - ข. ความต้องการพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม
  - ค. ความต้องการนำไม้ไปใช้ในการก่อสร้าง
  - ง. ความต้องการใช้ไม้ เพื่อประโยชน์ทางการค้า
3. การพัฒนาของรัฐซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ป่าไม้ถูกทำลายอย่างรุนแรง และเป็นบริเวณกว้าง คือข้อใด
  - ก. การส่งเสริมการท่องเที่ยวป่าเชิงอนุรักษ์
  - ข. การส่งเสริมรายได้จากงานหัตถกรรมไม้
  - ค. การสร้างเขื่อนในเขตพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร
  - ง. การจัดสรรที่ทำกินในเขตพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม
4. การกระทำที่ส่งผลให้ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว คือข้อใด
  - ก. การตัดถนนผ่านพื้นที่ป่าไม้
  - ข. การนำไม้มาสร้างที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน
  - ค. การลักลอบตัดไม้ของกลุ่มอิทธิพล เพื่อการค้า
  - ง. การนำเทคโนโลยีเข้ามาดำเนินการเกี่ยวกับป่าไม้

5. การทำลายป่าต้นน้ำลำธารจะส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาต่อน้ำ ในด้านใดมากที่สุด
  - ก. ทำให้น้ำท่วม
  - ข. ทำให้น้ำไหลช้าลง
  - ค. ทำให้ขาดแคลนน้ำ
  - ง. ทำให้น้ำเสื่อมคุณภาพ
6. การทำลายป่า ส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาต่อภูมิอากาศในท้องถิ่น อย่างไร
  - ก. ทำให้เกิดลมพายุ
  - ข. ทำให้อากาศเย็นลง
  - ค. ทำให้ฝนตกนอกฤดู
  - ง. ทำให้ลมฟ้าอากาศแปรปรวน
7. การทำลายป่า ส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหา ต่อภูมิอากาศของโลก อย่างไร
  - ก. ทำให้อากาศร้อนขึ้น
  - ข. ทำให้อุณหภูมิลดต่ำลง
  - ค. ทำให้มีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้น
  - ง. ทำให้มีปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง
8. ป่าซึ่งมีสภาพเสื่อมโทรม ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไรจึงเหมาะสมมากที่สุด
  - ก. ขยายพื้นที่ป่าไม้
  - ข. ส่งเสริมการปลูกสวนป่าเอกชน
  - ค. เร่งฟื้นฟูเพื่อปรับสภาพป่าที่ถูกทำลาย
  - ง. ปรับสภาพป่าเสื่อมโทรมให้เป็นที่ทำกิน
9. การแก้ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าอย่างยั่งยืน ควรทำอย่างไร
  - ก. จัดสรรงบประมาณการปลูกป่า
  - ข. ส่งเสริมการท่องเที่ยวป่าเชิงอนุรักษ์
  - ค. กำหนดบทลงโทษที่รุนแรงต่อผู้บุกรุกป่า
  - ง. ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในท้องถิ่น
10. แนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนไม้เพื่อประโยชน์ในการใช้สอย ควรทำอย่างไร
  - ก. ส่งเสริมการปลูกป่าชุมชน
  - ข. ส่งเสริมการให้สัมปทานป่าไม้

- ค. ส่งเสริมการนำเข้าไม้จากต่างประเทศ
  - ง. ส่งเสริมการตัดไม้ที่มีขนาดเหมาะสม
11. การป้องกันและแก้ปัญหาป่าไม้ในระยะยาว ควรทำอย่างไร
- ก. ปลูกป่าทดแทน
  - ข. ควบคุมการตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวด
  - ค. กำหนดมาตรการในการป้องกันการบุกรุกทำลายป่าอย่างชัดเจน
  - ง. ปลูกฝังให้ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ป่าไม้
12. ข้อใดคือลักษณะของการใช้ดินผิดประเภท
- ก. การไถพรวนดินในแนวระดับ
  - ข. การใช้ดินอย่างหนัก และบ่อยครั้ง
  - ค. การปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานาน
  - ง. การขยายโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่เพาะปลูก
13. ปัญหาสำคัญที่ทำให้ดินในประเทศไทยเกิดภาวะความเสื่อมโทรมมากที่สุด คืออะไร
- ก. การชะล้างพังทลายของดิน
  - ข. การสะสมตกค้างของสารพิษในดิน
  - ค. การปรับสภาพเป็นกรดและด่างของดิน
  - ง. การปนเปื้อนของขยะและสิ่งปฏิกูลในดิน
14. ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินอย่างรุนแรงมีสาเหตุมาจากอะไร
- ก. การเผาหน้าดิน
  - ข. การทำลายพืชคลุมดิน
  - ค. การปลูกพืชที่ไม่เหมาะสมกับดิน
  - ง. การใช้ดินอย่างหนักและบ่อยครั้ง
15. ปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ และขาดความอุดมสมบูรณ์มีสาเหตุสำคัญมาจากอะไร
- ก. การทิ้งขยะที่ย่อยสลายยากลงสู่ดิน
  - ข. การปล่อยให้วัชพืชขึ้นปกคลุมดิน
  - ค. การใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
  - ง. การใช้ปุ๋ยธรรมชาติฟื้นฟูสภาพของดิน

16. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาต่อดินอย่างรุนแรงและมีผลกระทบในระยะยาว คือข้อใด
- ก. การบุกรุกทำลายป่า
  - ข. การไถพรวนดินโดยใช้เครื่องจักรกล
  - ค. การใช้สารเคมีในการเพาะปลูกเป็นบางครั้ง
  - ง. การปลูกพืชชนิดเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน
17. ปัญหาการตกค้างของสารพิษในดิน ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายประการ ยกเว้นข้อใด
- ก. น้ำ
  - ข. พืช
  - ค. สัตว์
  - ง. ป่าไม้
18. การชะล้างพังทลายของดินในเขตลุ่มน้ำต่างๆ จะส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อแหล่งน้ำอย่างไร
- ก. เกิดการตื่นเงิน สกปรก
  - ข. มีอัตราการไหลของน้ำที่รุนแรง
  - ค. มีสารพิษสะสม ตกค้างในปริมาณมาก
  - ง. คุณภาพเสื่อมโทรมจนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้
19. ความเสื่อมโทรมของดินส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อการพัฒนาประเทศในด้านใดมากที่สุด
- ก. การศึกษา
  - ข. เศรษฐกิจ
  - ค. สาธารณสุข
  - ง. สาธารณูปโภค
20. ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
- ก. ใสปุ๋ยบำรุงดิน
  - ข. ปลูกพืชคลุมดิน
  - ค. ไถพรวนดินในแนวตั้ง
  - ง. พลิกพื้นหน้าดินอย่างสม่ำเสมอ

21. ปัญหาการตกค้างของสารพิษในดินที่เกิดจากการเกษตรกรรม ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
- ก. ควบคุมการใช้สารเคมีและสารพิษโดยกำหนดเขตพื้นที่ในการใช้
  - ข. ลดความเข้มข้นของสารพิษในดิน โดยปล่อยที่ดินให้กร้าง 1-2 ปี
  - ค. ลดความเข้มข้นของสารพิษในดิน โดยการระบายน้ำเข้าไปชะล้าง
  - ง. ลดปริมาณการใช้สารเคมีและสารพิษลง โดยใช้วิธีการทางธรรมชาติแทน
22. ข้อใดคือลักษณะของการใช้ดิน ในเชิงอนุรักษ์และพัฒนา
- ก. เปิดหน้าดินให้รับแสงสม่ำเสมอ
  - ข. ปรับสภาพของดินให้เหมาะสมต่อพืชเศรษฐกิจ
  - ค. เลือกใช้ดินให้เหมาะสมกับประเภทและสมรรถนะของดิน
  - ง. ปรับปรุงดิน โดยเพิ่มปริมาณการใช้สารเคมีควบคู่ไปกับวิธีธรรมชาติ
23. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ คืออะไร
- ก. ปริมาณน้ำมีจำกัด
  - ข. ปริมาณการใช้น้ำไม่คงที่
  - ค. ปริมาณการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น
  - ง. ปริมาณการนำน้ำจากแหล่งต่างๆมาใช้มีจำกัด
24. การพัฒนาด้านการเกษตรกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- ก. ทำให้ปริมาณน้ำลดลง
  - ข. ทำให้การระบายน้ำเป็นไปได้ช้า
  - ค. ทำให้ปัญหาน้ำท่วมมีความรุนแรงมากขึ้น
  - ง. ทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมีในแหล่งน้ำ
25. มลพิษทางน้ำ เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งใดมากที่สุด
- ก. พืชน้ำ
  - ข. สัตว์น้ำ
  - ค. ระบบนิเวศของน้ำ
  - ง. การคมนาคมทางน้ำ

26. การลดปริมาณของสัตว์น้ำ ซึ่งเกิดจากปัญหาน้ำเน่าเสียจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างไร
- ก. เป็นปัญหาต่อสุขภาพ
  - ข. เป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม
  - ค. สูญเสียแหล่งอาหารที่สำคัญ
  - ง. สูญเสียแหล่งท่องเที่ยวทางน้ำ
27. การป้องกันและแก้ปัญหาน้ำท่วมที่ดีที่สุดควรทำอย่างไร
- ก. สร้างเขื่อน
  - ข. ขยายพื้นที่ป่าไม้
  - ค. สร้างทางระบายน้ำ
  - ง. รื้อถอนสิ่งกีดขวางทางน้ำ
28. การป้องกันและแก้ปัญหาคารขาดแคลนน้ำในระยะยาวควรทำอย่างไร
- ก. การหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม
  - ข. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ
  - ค. การสงวนน้ำบาดาลไว้ใช้
  - ง. การอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร
29. ปัญหาคารระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือน ชุมชน ลงสู่แหล่งน้ำ ควรแก้ไขอย่างไร
- ก. ขุดลอกแหล่งน้ำเสมอ
  - ข. รณรงค์ให้ใช้น้ำอย่างประหยัด
  - ค. ดำเนินมาตรการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ
  - ง. ปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่
30. การป้องกันและแก้ปัญหาคารปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ควรดำเนินการอย่างไร
- ก. เดินขบวนประท้วง
  - ข. ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้
  - ค. ใช้มาตรการทางกฎหมายควบคุม
  - ง. ขอความเห็นใจและความร่วมมือ



31. ปัญหาสารเคมีในปัจจุบันมีลักษณะอย่างไร
- ก. ลดลง เนื่องจากการมีการจำกัดการนำเข้า
  - ข. ลดลง เนื่องจากการมีมาตรการควบคุมการใช้อย่างเข้มงวด
  - ค. เพิ่มขึ้น เนื่องจากการกำหนดอัตราการใช้ในจำนวนมาก
  - ง. เพิ่มขึ้น เนื่องจากการใช้ในปริมาณมากและขาดความระมัดระวัง
32. ปัญหาสารเคมีเป็นปัญหาซึ่งเป็นผลสืบเนื่องที่เกิดจากกระบวนการอะไร
- ก. กระบวนการผลิต
  - ข. กระบวนการบริโภค
  - ค. กระบวนการย่อยสลาย
  - ง. กระบวนการสายใยอาหาร
33. การใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นเพราะสาเหตุใด
- ก. ค่านิยมในการใช้สารเคมี
  - ข. การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ
  - ค. ความสะดวกในการใช้สารเคมี
  - ง. ความจำเป็นในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์แก่ดิน
34. การใช้สารเคมีในด้านใดที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษในสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด
- ก. ด้านที่อยู่อาศัย
  - ข. ด้านเกษตรกรรม
  - ค. ด้านอุตสาหกรรม
  - ง. ด้านพาณิชยกรรม
35. ผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสารเคมีซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์มากที่สุด คือข้อใด
- ก. การสูญเสียทางเศรษฐกิจ
  - ข. การเกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม
  - ค. การสูญเสียความงามทางธรรมชาติ
  - ง. การตกค้างของสารพิษในผลผลิตทางการเกษตร

36. การขาดประสิทธิภาพในการขนส่งและการจัดเก็บสารเคมีจะส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหารุนแรงอย่างไร
- ก. สูญเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
  - ข. เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต
  - ค. คุณภาพของสารเคมีเสื่อมลง
  - ง. มีการปรับราคาสารเคมีให้สูงขึ้น
37. การใช้สารเคมีในภาคอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- ก. ระบบนิเวศของป่าไม้เสื่อมโทรมลง
  - ข. การชะล้างพังทลายของดินเพิ่มมากขึ้น
  - ค. คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง
  - ง. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำมีมากขึ้น
38. การป้องกันและแก้ปัญหาสารเคมีที่ดีที่สุด ควรทำอย่างไร
- ก. ควบคุมกระบวนการผลิต
  - ข. ควบคุมการใช้สารเคมีอย่างเข้มงวด
  - ค. ควบคุมการจัดเก็บสารเคมีอย่างเข้มงวด
  - ง. ควบคุมความรุนแรงของสารเคมีแต่ละชนิด
39. แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรม ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
- ก. ปรับราคาสารเคมีให้สูงขึ้น
  - ข. ควบคุมการใช้สารเคมีอย่างเข้มงวด
  - ค. นำเทคโนโลยีขั้นสูงเข้ามาใช้มากขึ้น
  - ง. ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยและกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ
40. การแก้ปัญหาการแพร่กระจายของสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมในเขตชุมชนในข้อต่อไปนี้ มีข้อใดที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
- ก. ส่งเสริมการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม
  - ข. ลดปริมาณการผลิตสินค้าให้น้อยลง
  - ค. ลดปริมาณการสร้างโรงงานในเขตชุมชน
  - ง. ควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐาน

41. การเพิ่มปริมาณขยะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มจำนวนของอะไร
- ประชากร
  - เทคโนโลยี
  - สิ่งของเครื่องใช้
  - โรงงานอุตสาหกรรม
42. ขยะที่เป็นปัญหาในการจัดเก็บและทำลายมากที่สุด คือขยะประเภทใด
- ขยะมีพิษ
  - ขยะแห้ง
  - ขยะเปียก
  - ขยะจากสิ่งรื้อถอน
43. ปัญหาการกระจายของขยะเป็นบริเวณกว้างจนยากแก่การกำจัดและทำลายนั้น เกิดจากสาเหตุอะไร
- อุปนิสัยความฟุ่มเฟือยของประชากร
  - การอุปโภคบริโภคของประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น
  - ค่านิยมในการใช้วัสดุที่สะดวกและสิ้นเปลือง
  - การไร้ระเบียบและความมั่งง่ายของประชากร
44. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาการหมักหมมและบดเน่าของขยะในชุมชนคือข้อใด
- การขาดวิธีที่ถูกต้องในการกำจัดขยะ
  - การขาดความรับผิดชอบของประชาชน
  - การขาดพื้นที่ในการจัดเก็บและทำลายขยะ
  - การขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการกำจัดขยะ
45. ปัญหาการเพิ่มปริมาณขยะซึ่งเกิดจากการผลิตสิ่งต่างๆ ขึ้นมาใช้อย่างมากมานั้น เป็นผลมาจากการพัฒนาในด้านใด
- สังคม
  - เศรษฐกิจ
  - การเกษตรกรรม
  - การอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

46. ขยะที่ทำลายไม่หมดและเกิดการสะสมบูดเน่า จะส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาในเรื่องใดมากที่สุด
- ก. กลิ่น
  - ข. เชื้อโรค
  - ค. น้ำเสื่อมคุณภาพ
  - ง. มลภาวะทางสายตา
47. ปัญหาขยะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- ก. ทำให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม
  - ข. ทำให้เกิดการย่อยสลายในสิ่งแวดล้อม
  - ค. ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายในสิ่งแวดล้อม
  - ง. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม
48. ขยะและสิ่งปฏิกูลจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านใดน้อยที่สุด
- ก. น้ำเสื่อมคุณภาพ
  - ข. อากาศเสื่อมโทรมลง
  - ค. พืชและสัตว์ลดจำนวนลง
  - ง. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
49. นักเรียนสามารถช่วยป้องกันและลดปัญหาขยะที่ยากต่อการย่อยสลายและยากต่อการกำจัดได้อย่างไร
- ก. หลีกเลี่ยงการใช้
  - ข. จำกัดปริมาณในการใช้แต่ละครั้ง
  - ค. เลือกใช้ตามความเหมาะสมของสมัยนิยม
  - ง. เลือกใช้แต่เฉพาะที่ได้รับมาตรฐานจากโรงงานอุตสาหกรรม
50. ข้อใดต่อไปนี้ ที่เป็นการแก้ปัญหาปริมาณขยะได้ดีที่สุด
- ก. ดำเนินมาตรการทางกฎหมาย
  - ข. ใช้สิ่งของอย่างประหยัดและคุ้มค่า
  - ค. เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและทำลาย
  - ง. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเทคโนโลยีสมัยใหม่

แบบทดสอบ เรื่อง ปัญหาป่าไม้  
ชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ป่าไม้ของไทยในปัจจุบันมีลักษณะเป็นอย่างไร
  - ก. ขาดการฟื้นฟูดูแล
  - ข. เสื่อมโทรม ร่อยหรอ
  - ค. ขาดแคลนไม้มีค่าทางเศรษฐกิจ
  - ง. มีการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติ
2. พื้นที่ป่าไม้ของไทยในปัจจุบันมีลักษณะเป็นอย่างไร
  - ก. เพิ่มขึ้น เนื่องจากการยกเลิกสัมปทานป่าไม้
  - ข. เพิ่มขึ้น เนื่องจากการฟื้นฟู ป่าปลูกป่าเพิ่มมากขึ้น
  - ค. ลดลง เนื่องจากการบุกรุกทำลายในอัตราที่สูงมาก
  - ง. ลดลง เนื่องจากความต้องการในการใช้ไม้ของประชากรเพิ่มสูงขึ้น
3. ข้อใดกล่าวถึงปัญหาป่าไม้ไม่ถูกต้อง
  - ก. ปัญหาไฟป่าส่วนใหญ่เกิดจากภัยธรรมชาติ
  - ข. การทำลายป่าส่งผลให้ภัยธรรมชาติทวีความรุนแรงมากขึ้น
  - ค. คนไทยมีค่านิยมในการใช้ไม้ซึ่งส่งผลให้ป่าไม้ถูกทำลายเพิ่มมากขึ้น
  - ง. ป่าไม้ถูกทำลายลง เพราะความต้องการใช้ไม้ และพื้นที่ซึ่งเพิ่มสูงขึ้น
4. การขยายตัวในภาคอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อป่าไม้ประเภทใดมากที่สุด
  - ก. ป่าดงดิบ
  - ข. ป่าดิบเขา
  - ค. ป่าชายเลน
  - ง. ป่าเบญจพรรณ
5. การทำลายป่าไม้โดยสาเหตุใดที่ยากต่อการควบคุมมากที่สุด
  - ก. การบุกรุกทำไร่เลื่อนลอย
  - ข. การเก็บของป่าเพื่อการค้า
  - ค. การทำเหมืองแร่ในเขตพื้นที่ป่า
  - ง. การขยายตัวของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวป่าธรรมชาติ

6. สาเหตุที่ทำให้ป่าไม้ถูกทำลายมีอยู่หลายประการ ยกเว้นข้อใด
  - ก. ภาวะบีบคั้นทางเศรษฐกิจ
  - ข. ไม้เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต
  - ค. การนำพื้นที่ป่าไม้ไปใช้ในการพัฒนาประเทศ
  - ง. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่าไม้ของประชาชน
7. ความต้องการพื้นที่ในด้านใด ที่เป็นสาเหตุซึ่งทำให้ ป่าไม้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว
  - ก. ด้านการค้า
  - ข. ด้านที่ทำกิน
  - ค. ด้านที่อยู่อาศัย
  - ง. ด้านการพัฒนากิจการต่างๆของรัฐ
8. สาเหตุสำคัญที่ทำให้ป่าเบญจพรรณถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว คือข้อใด
  - ก. การขยายพื้นที่ทำกิน
  - ข. การบุกรุกทำไร่เลื่อนลอย
  - ค. การพัฒนากิจการต่างๆของรัฐ
  - ง. การนำไม้มาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ
9. การที่ป่าไม้ถูกทำลายลงจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร
  - ก. จะสูญเสียระบบนิเวศ
  - ข. จะทำให้อากาศเย็นลง
  - ค. จะทำให้อัตราการระเหยของน้ำในดินลดลง
  - ง. จะเกิดการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุมากขึ้น
10. การบุกรุกทำลายป่าทำให้เกิดปัญหาต่อดินอย่างไร
  - ก. แผ่นดินทรุดตัว
  - ข. ดินถูกชะล้างพังทลายได้ง่าย
  - ค. ดินมีสารพิษสะสมตกค้างมากขึ้น
  - ง. ดินมีสมรรถนะในการรับน้ำหน้กลดลง

11. ข้อใดคือผลกระทบที่เกิดจากการทำลายป่าไม้
  - ก. ฝนตกนอกฤดูกาล
  - ข. ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง
  - ค. เกิดการดูดซับน้ำฝนลงสู่ใต้ดินอย่างรวดเร็ว
  - ง. เกิดภาวะความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำ
12. การทำลายป่าส่งผลกระทบที่เป็นปัญหาต่อการดำรงชีวิตของประชากรในด้านใดน้อยที่สุด
  - ก. สุขภาพเสื่อมโทรม
  - ข. การขาดแคลนไม้ใช้สอย
  - ค. การสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ
  - ง. ผลผลิตทางการเกษตรลดลง
13. การอนุรักษ์ป่าที่อุดมสมบูรณ์ให้คงอยู่ตลอดไป ควรดำเนินการอย่างไร
  - ก. ทำแนวป้องกันการบุกรุกป่าอย่างชัดเจน
  - ข. ส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
  - ค. กำหนดเขต และทำแผนที่ป่าไม้ไว้อย่างชัดเจน
  - ง. ดำเนินมาตรการทางกฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ
14. การป้องกันและแก้ปัญหาไฟป่าที่ดีที่สุดควรทำอย่างไร
  - ก. กำหนดเขตพื้นที่ควบคุมไฟป่า
  - ข. กำหนดข้อปฏิบัติในการป้องกันไฟป่า
  - ค. ตั้งงบประมาณทำฝนเทียมป้องกันไฟป่า
  - ง. ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการป้องกันไฟป่า
15. บุคคลที่มีหน้าที่ในการอนุรักษ์ป่าไม้ของไทย คือข้อใด
  - ก. รัฐบาล
  - ข. คนไทยทุกคน
  - ค. เจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง
  - ง. บุคลากรในหน่วยงานของรัฐและเอกชน

แบบทดสอบ เรื่อง ปัญหาดิน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท(X)ลงในกระดาษคำตอบ

1. ลักษณะปัญหาดินของไทยในปัจจุบันคือปัญหาอะไร
  - ก. ความเป็นกรดของดิน
  - ข. ความเป็นด่างของดิน
  - ค. ความเสื่อมโทรมของดิน
  - ง. การขาดธาตุอาหารของดิน
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยประสบกับปัญหาของดินในลักษณะใด
  - ก. การชะล้างพังทลาย
  - ข. การขาดอินทรีย์วัตถุ
  - ค. การตกค้างของสารพิษ
  - ง. การขาดความสมดุลทางชีวภาพ
3. ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และสารพิษต่างๆที่ปะปนอยู่ในดินทำให้เกิดปัญหาในด้านใด
  - ก. ดินสกปรก
  - ข. มลพิษในดิน
  - ค. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
  - ง. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดิน
4. การใช้ดินติดต่อกันมานาน โดยขาดการดูแลรักษาเป็นลักษณะของปัญหาในข้อใด
  - ก. มลพิษในดิน
  - ข. การใช้ดินผิดประเภท
  - ค. การใช้ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะ
  - ง. การใช้ดินไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
5. ข้อใดคือลักษณะปัญหาการใช้ดินผิดประเภท
  - ก. การเผาหญ้าเพื่อกำจัดวัชพืช
  - ข. การใช้ปุ๋ยเคมีบำรุงดินในปริมาณมาก
  - ค. การทำลายป่าต้นน้ำลำธารเพื่อทำไร่เลื่อนลอย
  - ง. การปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานาน



6. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่เป็นการทำลายธาตุอาหารของดิน โดยตรง
  - ก. การไถพรวน
  - ข. การเผาวัชพืช
  - ค. การใช้สารเคมี
  - ง. การพลิกหน้าดิน
7. การกระทำในข้อใดที่เป็นสาเหตุซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่อดิน
  - ก. การขุดหน้าดินขาย
  - ข. การปล่อยให้หญ้าขึ้นคลุมดิน
  - ค. การปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน
  - ง. การทำไร่แบบขั้นบันไดในเขตพื้นที่ลาดชัน
8. การกระทำในข้อใดที่ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
  - ก. การปลูกพืชไม่เหมาะสมกับดิน
  - ข. การไม่เปิดหน้าดินให้ได้รับแสง
  - ค. การปรับพื้นที่ก่อนทำการเพาะปลูก
  - ง. การปลูกพืชหมุนเวียนหลายชนิดติดต่อกันเป็นเวลานาน
9. การนำที่ดินอันอุดมสมบูรณ์ไปตั้งโรงงานอุตสาหกรรมจะส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาอย่างไร
  - ก. ราคาที่ดินสูงขึ้น
  - ข. สูญเสียประสิทธิภาพในที่ดิน
  - ค. ขาดแคลนที่ดินสำหรับอยู่อาศัย
  - ง. ขาดแคลนที่ดินสำหรับการเกษตรกรรม
10. การใช้สารเคมีในการเกษตรกรรมทำให้เกิดปัญหาต่อดินอย่างไร
  - ก. สัตว์ในดินตาย
  - ข. การเสื่อมคุณภาพของดิน
  - ค. การระเหยของน้ำในดินสูง
  - ง. ดินขาดธาตุอาหารตามธรรมชาติ

11. ปัญหาความเสื่อมโทรมของดินทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายประการ ยกเว้นข้อใด
  - ก. คุณภาพของน้ำลดลง
  - ข. คุณภาพของอากาศลดลง
  - ค. เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน
  - ง. เกิดการบุกรุกทำลายป่ามากขึ้น
12. การชะล้างพังทลายของดินส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงต่อสิ่งแวดล้อมในข้อใด
  - ก. การเสื่อมโทรมของป่าไม้
  - ข. การเสื่อมคุณภาพของน้ำ
  - ค. การเสื่อมคุณภาพของดิน
  - ง. การเสื่อมคุณภาพของอากาศ
13. ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
  - ก. ใส่ปุ๋ยธรรมชาติบำรุงดิน
  - ข. ปลูกพืชชนิดเดียวกันติดต่อกัน
  - ค. หมั่นพลิกพื้นหน้าดินอย่างสม่ำเสมอ
  - ง. กำจัดพืชที่ขึ้นปกคลุมดินอย่างสม่ำเสมอ
14. การกระทำในข้อใดที่ถือว่าเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน
  - ก. การปลูกพืชคลุมดิน
  - ข. การปลูกพืชเศรษฐกิจ
  - ค. การปลูกพืชตระกูลถั่ว
  - ง. การปลูกพืชหมุนเวียน
15. การแก้ปัญหาดินเป็นกรด ควรทำอย่างไร
  - ก. ใส่ปูนขาว
  - ข. ใส่ปุ๋ยเคมี
  - ค. ใส่ปุ๋ยธรรมชาติ
  - ง. ระบายน้ำเข้าสู่ดิน

แบบทดสอบ เรื่อง ปัญหาน้ำ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ปัญหาแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยในปัจจุบัน มีลักษณะเป็นอย่างไร
  - ก. มีสารพิษเจือปนสูง
  - ข. มีสภาพเสื่อมโทรมลง
  - ค. ถูกรุกรานทำลายมากขึ้น
  - ง. เกิดการตกตะกอน ต้นเงิน
2. การรุกรานของน้ำเค็มเข้าสู่แหล่งน้ำบาดาล จัดเป็นปัญหาน้ำในด้านใด
  - ก. ปริมาณน้ำ
  - ข. คุณภาพน้ำ
  - ค. คุณลักษณะของน้ำ
  - ง. การแปรสภาพของน้ำ
3. ข้อใดจัดเป็นปัญหาด้านคุณภาพน้ำ
  - ก. การลดลงของแหล่งน้ำต่างๆ
  - ข. การบุคเน้ำของขยะในแหล่งน้ำ
  - ค. การเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำ
  - ง. การตกตะกอนทับถมของดินในแหล่งน้ำ
4. การกระทำในข้อใด ที่ทำให้เกิดปัญหาต่อน้ำมากที่สุด
  - ก. การคมนาคมทางน้ำ
  - ข. การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม
  - ค. การทิ้งขยะของเสียต่างๆลงสู่แหล่งน้ำ
  - ง. การใช้ประโยชน์จากน้ำเพื่อการท่องเที่ยว
5. ปัญหามลพิษทางน้ำที่พบในแม่น้ำสายสำคัญของไทยมีสาเหตุมาจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งใดมากที่สุด
  - ก. ร้านค้า
  - ข. บ้านเรือน

- ค. การเกษตรกรรม  
ง. การอุตสาหกรรม
6. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสียในเขตชุมชน คืออะไร  
ก. การระบายน้ำไม่สะดวก  
ข. การถ่ายเทของเสียลงสู่แหล่งน้ำ  
ค. การขยายพันธุ์ของพืชน้ำอย่างรวดเร็ว  
ง. การใช้น้ำอุปโภคบริโภคในปริมาณมาก
7. ข้อต่อไปนี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ ยกเว้นข้อใด  
ก. การใช้น้ำผิดประเภท  
ข. การตัดไม้ทำลายป่า  
ค. การนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้  
ง. การเน่าเสียของแหล่งน้ำผิวดิน
8. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม  
ก. การเพิ่มปริมาณสารพิษในแหล่งน้ำ  
ข. การขยายตัวของชุมชนเข้าสู่พื้นที่ป่าไม้  
ค. การปลูกสร้างที่อยู่อาศัยในเขตลุ่มน้ำต่างๆ  
ง. การเพิ่มปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค
9. ปัญหาของน้ำในด้านใด ที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศมากที่สุด  
ก. การเกิดน้ำท่วม  
ข. การขาดแคลนน้ำ  
ค. การเน่าเสียของน้ำ  
ง. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของน้ำ
10. การเน่าเสียของแหล่งน้ำส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร  
ก. ระดับน้ำไม่สม่ำเสมอ  
ข. การชะล้างพังทลายของดิน  
ค. การขาดแคลนน้ำในบางฤดู  
ง. คุณภาพของอากาศเสื่อมโทรมลง

11. การป้องกันและแก้ปัญหาด้านปริมาณน้ำที่ดีที่สุด ควรทำอย่างไร
  - ก. การอนุรักษ์ป่าไม้
  - ข. การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ
  - ค. การพัฒนาแหล่งน้ำสม่ำเสมอ
  - ง. การใช้เทคโนโลยีที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ
12. ปัญหามลพิษทางน้ำที่พบในชุมชนต่างๆในปัจจุบัน ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
  - ก. เร่งฟื้นฟูและบำบัดน้ำเสียด้วยเทคโนโลยีต่างๆ
  - ข. ออกกฎหมายควบคุมการทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ
  - ค. ส่งเสริมการจัดตั้งองค์กรต่างๆเพื่อการอนุรักษ์น้ำ
  - ง. รณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนอนุรักษ์น้ำ
13. ข้อใดจัดเป็นการอนุรักษ์น้ำ
  - ก. การหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม
  - ข. การสงวนน้ำไว้ใช้ในบางฤดู
  - ค. การเก็บกักน้ำไว้ใช้ในยามจำเป็น
  - ง. การบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
14. กิจกรรมในข้อใดที่เป็นการใช้น้ำอย่างประหยัด
  - ก. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ใหม่
  - ข. การสงวนน้ำไว้ใช้ในบางฤดู
  - ค. การกำจัดสารพิษก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
  - ง. การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับน้ำที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่
15. ปัญหาแหล่งน้ำธรรมชาติของชุมชนถูกรุกทำลายจนอยู่ในภาวะเสื่อมโทรม ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
  - ก. หาแหล่งน้ำเพิ่มเติม
  - ข. รวมกลุ่มประท้วงและต่อต้าน
  - ค. ปล่อยให้เป็นที่ของทางราชการ
  - ง. รวมกลุ่มจัดตั้งเป็นองค์กรพิทักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

แบบทดสอบ เรื่องปัญหาสารเคมี  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ แล้วเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว  
โดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดจัดเป็นลักษณะของปัญหาสารเคมีในประเทศไทย
  - มีคุณภาพต่ำ
  - มีการตกค้างในสิ่งแวดล้อม
  - มีการนำมาใช้ในกระบวนการผลิต
  - มีระดับความรุนแรงของสารเคมีลดลง
- ความรุนแรงของปัญหาสารเคมีขึ้นอยู่กับอะไร
  - คุณภาพของสารเคมี
  - การใช้อย่างไม่ถูกต้อง
  - กระบวนการจัดเก็บสารเคมี
  - สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม
- การใช้สารเคมีในด้านใด ที่ทำให้เกิดปัญหาการตกค้างสะสมในดินมากที่สุด
  - บ้านเรือน
  - เกษตรกรรม
  - อุตสาหกรรม
  - พาณิชยกรรม
- การใช้สารเคมีในข้อใดที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
  - ใช้อย่างจำกัด
  - ใช้ตามคำแนะนำ
  - ใช้ตามสมัยนิยม
  - ใช้อย่างระมัดระวัง
- การพัฒนาประเทศที่เป็นสาเหตุสำคัญซึ่งทำให้เกิดปัญหาสารเคมีได้มากที่สุด คือการพัฒนาในด้านใด
  - สังคม
  - การเมือง

- ก. เศรษฐกิจ  
ง. สาธารณูปโภค
6. ผลกระทบที่รุนแรงต่อมนุษย์ซึ่งมนุษย์ได้รับจากปัญหาสารเคมีคือข้อใด  
ก. รายได้ลดลง  
ข. เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น  
ค. เป็นอันตรายต่อสุขภาพ  
ง. เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาสังคม
7. สารเคมีที่แพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาด้านใดมากที่สุด  
ก. ปริมาณน้ำลดลง  
ข. ระบบนิเวศของน้ำถูกทำลาย  
ค. คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงไป  
ง. พืชน้ำบางชนิดขยายพันธุ์มากขึ้น
8. ปัญหาการผสมสารเคมีลงในอาหารเพื่อจำหน่ายนั้น ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไรจึงจะเหมาะสมมากที่สุด  
ก. รมรงค์ให้ลดปริมาณการใช้ลง  
ข. ใช้มาตรการทางกฎหมายควบคุม  
ค. เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโทษของสารเคมี  
ง. ส่งเสริมการใช้สารเคมีที่สกัดจากธรรมชาติแทน
9. แนวทางการลดปัญหาการแพร่กระจายของสารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรม ควรทำอย่างไร  
ก. เผยแพร่ความรู้การใช้สารเคมีที่ถูกต้อง  
ข. รมรงค์ให้เกิดความร่วมมือในการแก้ปัญหา  
ค. ควบคุมโรงงานอุตสาหกรรมให้ได้มาตรฐาน  
ง. ลดปริมาณการใช้สารเคมีในภาคอุตสาหกรรมลง
10. การใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร  
ก. ทำให้ผลผลิตลดลง  
ข. ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น  
ค. ทำให้พืชและสัตว์สูญเสียพันธุ์  
ง. ทำให้เกิดการสะสม ตกค้างของสารพิษในดิน น้ำ และอากาศ

11. ข้อใดจัดเป็นลักษณะของปัญหาการใช้สารเคมีที่เด่นชัดในประเทศไทย
  - ก. มีการใช้ในปริมาณมากและใช้อย่างไม่ถูกต้อง
  - ข. มีการควบคุมการใช้ในกิจกรรมต่างๆอย่างเข้มงวด
  - ค. มีการใช้ประเภทที่สลายตัวได้ง่ายในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
  - ง. มีการใช้ในปริมาณมาก เนื่องจากระดับความรุนแรงของสารเคมีต่ำ
12. การใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในข้อใดน้อยที่สุด
  - ก. น้ำ
  - ข. ดิน
  - ค. ป่าไม้
  - ง. อากาศ
13. การใช้สารเคมีที่บรรจุในกระป๋องสเปรย์ต่างๆ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในข้อใดมากที่สุด
  - ก. น้ำ
  - ข. ดิน
  - ค. อากาศ
  - ง. ระบบนิเวศ
14. การกระทำในข้อใด ที่ช่วยลดปัญหาสารเคมีได้มากที่สุด
  - ก. หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี
  - ข. ศึกษาวิธีการใช้สารเคมีให้ถูกต้อง
  - ค. เลือกใช้สารเคมีที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน
  - ง. เลือกใช้สารเคมีชนิดที่เป็นอันตรายต่อร่างกายน้อยที่สุด
15. ปัญหาการใช้สารเคมีในบ้านเรือนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
  - ก. ออกกฎหมายควบคุม
  - ข. วางแผนการใช้ให้ชัดเจน
  - ค. รณรงค์เพื่อลดปริมาณการใช้ลง
  - ง. เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี



แบบทดสอบเรื่อง ปัญหาขยะ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาคำถามต่อไปนี้ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมายกากบาท(X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถึงปัญหาขยะไม่ถูกต้อง
  - ก. ปัญหาขยะส่วนใหญ่จะพบในเมืองใหญ่ หรือเมืองอุตสาหกรรม
  - ข. ขยะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทำให้ไม่สามารถจัดเก็บและทำลายได้หมด
  - ค. ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นผลมาจากความล่าช้าทางด้านเทคโนโลยี
  - ง. ขยะในปริมาณเพิ่มมากขึ้นทำให้พื้นที่เดิมที่ใช้ในการกำจัดขยะไม่เพียงพอ
2. ขยะที่เป็นปัญหาและยากต่อการย่อยสลาย คือข้อใด
  - ก. เศษไม้
  - ข. เศษโฟม
  - ค. เศษแก้ว
  - ง. เศษโลหะ
3. ขยะมีพิษหรือขยะที่เป็นอันตรายจากบ้านเรือน คือข้อใด
  - ก. กระจก โลหะ
  - ข. ถังพลาสติกชำรุด
  - ค. ถ่านไฟฉายใช้แล้ว
  - ง. สิ่งขับถ่ายจากร่างกายมนุษย์
4. การทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำเป็นปัญหาที่เกิดจากสาเหตุใด
  - ก. การขาดความรับผิดชอบ
  - ข. การขาดข้อบังคับในการกำจัดขยะ
  - ค. การขาดความเข้าใจในการกำจัดขยะที่ถูกต้อง
  - ง. การขาดประสิทธิภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำจัดขยะ
5. ลักษณะนิสัยอย่างไรที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณขยะ
  - ก. ขาดวินัย
  - ข. ฟุ่มเฟือย

- ค. ไร้ระเบียบ
- ง. ขาดความรอบคอบ
6. สาเหตุสำคัญที่ทำให้ปัญหาขยะในประเทศไทยที่ความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น คืออะไร
- ก. การเพิ่มปริมาณขยะอย่างรวดเร็ว
- ข. การบุคหน้า ย่อยสลายของขยะในสิ่งแวดล้อม
- ค. การขาดเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการกำจัดขยะ
- ง. การขาดความร่วมมือของประชาชนในการกำจัดขยะ
7. การทับถม บุกหน้าของขยะ ส่งผลกระทบต่อที่เป็นปัญหาในด้านใดมากที่สุด
- ก. กลิ่นเหม็น
- ข. มลภาวะทางสายตา
- ค. แหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค
- ง. การฟุ้งกระจายสู่บริเวณใกล้เคียง
8. ขยะและสิ่งปฏิกูลส่งผลกระทบต่อเป็นปัญหาอย่างรุนแรงต่อมนุษย์ในด้านใดมากที่สุด
- ก. สุขภาพเสื่อมโทรม
- ข. สูญเสียทางเศรษฐกิจ
- ค. เกิดกลิ่นเหม็น สร้างความรำคาญ
- ง. การขาดความเป็นระเบียบของสังคม
9. คุณธรรม จริยธรรมในข้อใด ที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการแก้ปัญหาขยะและควรปลูกฝังให้แก่ประชาชน
- ก. ความประหยัด
- ข. ความรับผิดชอบ
- ค. ความเป็นระเบียบ
- ง. ความรอบคอบ
10. ขยะในข้อใด ที่สามารถนำเข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อกลับมาใช้ใหม่ได้
- ก. โลหะ เซรามิค
- ข. พลาสติก เศษผ้า
- ค. กระดาษ ขวดแก้ว
- ง. กระจก โลหะ โฟม

11. การกำจัดขยะเปียกที่ดี ควรทำอย่างไร
  - ก. เผา
  - ข. ฟิ้งดิน
  - ค. ทำปุ๋ยหมัก
  - ง. เทกองไว้กลางแจ้ง
12. วิธีการกำจัดขยะในบ้านเรือนที่ดีที่สุด ควรทำอย่างไร
  - ก. เผา
  - ข. ทิ้งลงในถังที่มีฝาปิด
  - ค. แยกประเภทในการกำจัด
  - ง. แปรสภาพเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่
13. ปัญหาการทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ ควรดำเนินการแก้ไขอย่างไร
  - ก. ออกกฎหมายควบคุม
  - ข. รณรงค์ขอความร่วมมือ
  - ค. จัดที่ทิ้งขยะเพิ่มมากขึ้น
  - ง. ให้ความรู้ที่ถูกต้องในการกำจัดขยะ
14. ข้อต่อไปนี้อาจเป็นวิธีการที่ช่วยลดปัญหาขยะในสิ่งแวดล้อมทุกข้อ ยกเว้นข้อใด
  - ก. แยกประเภทขยะเพื่อจำหน่าย
  - ข. ซื้อสิ่งของที่มีการห่อหุ้มแน่นหนา มิดชิด
  - ค. หลีกเลี่ยงการใช้สิ่งของที่ยากต่อการย่อยสลาย
  - ง. นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการกำจัดขยะ
15. การป้องกันและแก้ปัญหามลพิษในระยะยาว ควรทำอย่างไร
  - ก. กำหนดข้อปฏิบัติในการกำจัดขยะ
  - ข. เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและทำลายขยะ
  - ค. สร้างความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษให้แก่ประชาชน
  - ง. วางแผน และจัดเตรียมสถานที่สำหรับทิ้งขยะให้เพียงพอ

## แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เรื่อง .....

รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มที่.....

ผู้บันทึก.....

วิธีการทำงานกลุ่ม	พฤติกรรม	
	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
<b>ขั้นที่ 1 การวางแผน</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกหัวหน้ากลุ่มและเลขานุการกลุ่ม</li> <li>2. ร่วมกันเสนอวิธีการปฏิบัติงานในกลุ่ม</li> <li>3. ปรีक्षाและทำความเข้าใจในจุดประสงค์ของงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>4. วางแผนและจัดลำดับขั้นตอนในการทำงาน</li> <li>5. มอบหมายและแบ่งงาน</li> </ol>		
<b>ขั้นที่ 2 การดำเนินการและลงมือปฏิบัติ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความตั้งใจที่จะทำความเข้าใจในคำชี้แจงต่างๆ</li> <li>2. กระตุ้นและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ในขณะที่ปฏิบัติงาน</li> <li>3. ปรีक्षाหาหรือ ช่วยเหลือ แนะนำซึ่งกันและกัน ในขณะที่ปฏิบัติงาน</li> <li>4. แสดงความคิดเห็น ทั้ง ได้แย้งและสนับสนุนผู้อื่นอย่างมีเหตุผล</li> <li>5. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และตัดสินใจภายในกลุ่มอย่างมีประชาธิปไตย</li> <li>6. เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา และช่วยกันดูแลกลุ่ม เพื่อให้ทำงานร่วมกันจนบรรลุเป้าหมาย</li> </ol>		
<b>ขั้นที่ 3 การตรวจสอบผลการปฏิบัติ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ร่วมกันตรวจสอบผลงานที่ดำเนินการปฏิบัติ</li> <li>2. วิเคราะห์หาข้อบกพร่องจากผลงาน</li> <li>3. ทบทวนและอภิปรายข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข</li> <li>4. ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการปฏิบัติงานซึ่งกันและกัน</li> <li>5. สรุปผลการปฏิบัติงาน</li> </ol>		
รวม		

หมายเหตุ .....

.....

.....

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

ค่าที (t - test)

ตาราง 12 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม”

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.55	0.30
2.	0.20	0.40
3.	0.80	0.40
4.	0.55	0.30
5.	0.65	0.70
6.	0.65	0.50
7.	0.60	0.60
8.	0.30	0.40
9.	0.35	0.50
10.	0.65	0.50
11.	0.45	0.70
12.	0.41	0.35
13.	0.65	0.82
14.	0.41	0.35
15.	0.65	0.82
16.	0.47	0.71
17.	0.35	0.47
18.	0.53	0.82
19.	0.53	0.82
20.	0.65	0.82
21.	0.71	0.71
22.	0.71	0.94
23.	0.55	0.50
24.	0.80	0.40
25.	0.65	0.30

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
26.	0.35	0.55
27.	0.55	0.50
28.	0.65	0.50
29.	0.60	0.40
30.	0.50	0.80
31.	0.55	0.50
32.	0.35	0.70
33.	0.30	0.40
34.	0.55	0.50
35.	0.45	0.30
36.	0.60	0.60
37.	0.40	0.20
38.	0.50	0.40
39.	0.75	0.50
40.	0.45	0.70
41.	0.80	0.40
42.	0.75	0.30
43.	0.55	0.50
44.	0.30	0.60
45.	0.65	0.50
46.	0.40	0.20
47.	0.65	0.50
48.	0.55	0.70
49.	0.55	0.30
50.	0.60	0.20

ตาราง 13 แสดงการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อม”

นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง	นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง
1.	37	37	0	20.	29	31	2
2.	28	28	0	21.	25	32	7
3.	20	27	7	22.	32	31	-1
4.	30	32	2	23.	30	31	1
5.	34	33	-1	24.	32	36	4
6.	25	31	6	25.	21	26	5
7.	17	35	18	26.	19	21	2
8.	26	27	1	27.	25	30	5
9.	33	32	-1	28.	27	29	2
10.	29	32	3	29.	28	31	3
11.	32	33	1	30.	28	28	0
12.	21	22	1	31.	23	29	6
13.	20	26	6	32.	24	26	2
14.	19	26	7	33.	34	34	0
15.	29	32	3	34.	31	33	2
16.	23	29	6	35.	37	39	2
17.	20	23	3	36.	33	36	3
18.	34	38	4	37.	25	36	3
19.	37	41	4	38.	27	36	9

คะแนนก่อนเรียน  $\bar{X} = 27.42$  S.D = 5.55

คะแนนหลังเรียน  $\bar{Y} = 30.87$  S.D. = 4.55

t = 5.93



ตาราง 14 แสดงการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ปัญหาป่าไม้

นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง	นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง
1.	11	10	-1	20.	9	7	-2
2.	10	11	1	21.	11	8	-3
3.	7	8	1	22.	10	11	1
4.	8	9	1	23.	12	11	-1
5.	7	9	2	24.	9	9	0
6.	7	8	1	25.	8	10	2
7.	5	8	3	26.	10	8	-2
8.	8	8	0	27.	7	9	2
9.	7	10	3	28.	8	8	0
10.	10	13	3	29.	7	6	-1
11.	8	12	4	30.	9	7	-2
12.	6	8	2	31.	9	8	-1
13.	9	10	1	32.	10	9	-1
14.	8	7	-1	33.	8	10	2
15.	9	10	1	34.	9	11	2
16.	8	9	1	35.	9	10	1
17.	7	6	-1	36.	10	11	1
18.	9	11	2	37.	7	8	1
19.	8	10	2	38.	10	9	-1

คะแนนก่อนเรียน

$$\bar{X} = 8.53$$

$$S.D. = 1.48$$

$$t = 2.26$$

คะแนนหลังเรียน

$$\bar{Y} = 9.13$$

$$S.D. = 1.61$$

ตาราง 15 แสดงการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ปัญหาดิน

นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง	นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง
1.	12	13	1	20.	8	9	1
2.	9	12	3	21.	10	10	0
3.	10	11	1	22.	9	10	1
4.	12	11	-1	23.	9	12	3
5.	8	11	3	24.	8	10	2
6.	9	10	1	25.	6	10	4
7.	7	12	5	26.	7	7	0
8.	7	8	1	27.	9	8	-1
9.	10	10	0	28.	6	12	6
10.	9	9	0	29.	8	9	1
11.	11	11	0	30.	9	9	0
12.	6	11	5	31.	9	10	1
13.	7	9	2	32.	10	9	-1
14.	9	10	1	33.	10	11	1
15.	11	11	0	34.	12	10	-2
16.	8	7	-1	35.	9	11	2
17.	9	9	0	36.	10	11	1
18.	8	11	3	37.	11	11	0
19.	12	13	1	38.	7	9	2

คะแนนก่อนเรียน

$\bar{X} = 8.97$

S.D. = 1.70

$t = 4.17$

คะแนนหลังเรียน

$\bar{Y} = 10.18$

S.D. = 1.45

ตาราง 16 แสดงการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ปัญหาหน้า

นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง	นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง
1.	10	11	1	20.	10	9	-1
2.	9	10	1	21.	7	8	1
3.	9	10	1	22.	10	10	0
4.	9	11	2	23.	9	12	3
5.	9	9	0	24.	12	10	-2
6.	9	10	1	25.	8	8	0
7.	8	10	2	26.	9	9	0
8.	8	11	3	27.	8	10	2
9.	10	10	0	28.	6	11	5
10.	9	9	0	29.	9	8	-1
11.	9	11	2	30.	10	8	-2
12.	4	10	6	31.	5	8	3
13.	9	10	1	32.	7	10	3
14.	10	9	-1	33.	11	10	-1
15.	9	9	0	34.	9	12	3
16.	9	12	3	35.	11	11	0
17.	9	6	-3	36.	9	13	4
18.	10	9	-1	37.	10	12	2
19.	11	13	2	38.	10	9	-1

คะแนนก่อนเรียน

$$\bar{X} = 8.95$$

$$S.D. = 1.58$$

$$t = 3.21$$

คะแนนหลังเรียน

$$\bar{Y} = 9.21$$

$$S.D. = 1.53$$

ตาราง 17 แสดงการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ปัญหาสารเคมี

นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง	นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง
1.	7	9	2	20.	11	11	0
2.	9	13	4	21.	10	11	1
3.	8	8	0	22.	10	10	0
4.	6	9	3	23.	7	9	2
5.	10	10	0	24.	10	9	-1
6.	9	8	-1	25.	7	8	1
7.	10	6	-4	26.	3	7	4
8.	6	7	1	27.	10	11	1
9.	10	11	1	28.	7	10	3
10.	10	10	0	29.	8	8	0
11.	7	7	0	30.	10	10	0
12.	8	8	0	31.	8	9	1
13.	6	8	2	32.	6	9	3
14.	7	9	2	33.	9	10	1
15.	8	11	3	34.	9	10	1
16.	5	6	1	35.	9	10	1
17.	9	9	0	36.	4	7	3
18.	14	13	-1	37.	8	10	2
19.	8	10	2	38.	8	10	2

คะแนนก่อนเรียน

$$\bar{X} = 8.18$$

$$S.D. = 2.07$$

$$t = 4.12$$

คะแนนหลังเรียน

$$\bar{Y} = 9.24$$

$$S.D. = 1.65$$

ตาราง 18 แสดงการทดสอบค่าที (t-test) ของคะแนนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ปัญหาขยะ

นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง	นักเรียน	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ผลต่าง
1.	10	10	0	20.	10	10	0
2.	10	12	2	21.	10	12	2
3.	6	8	2	22.	6	8	2
4.	10	11	1	23.	9	10	1
5.	9	9	0	24.	11	9	-2
6.	9	8	-1	25.	12	10	-2
7.	5	7	2	26.	5	8	3
8.	4	5	1	27.	7	9	2
9.	10	7	-3	28.	10	11	1
10.	7	8	1	29.	8	10	2
11.	9	11	2	30.	11	12	1
12.	7	7	0	31.	10	10	0
13.	7	8	1	32.	9	9	0
14.	6	8	2	33.	9	10	1
15.	8	10	2	34.	10	10	0
16.	10	9	-1	35.	9	12	3
17.	10	11	1	36.	6	10	4
18.	12	11	-1	37.	10	12	2
19.	10	11	1	38.	10	8	-2

คะแนนก่อนเรียน

$$\bar{X} = 8.68$$

$$S.D = 1.99$$

$$t = 3.23$$

คะแนนหลังเรียน

$$\bar{Y} = 9.50$$

$$S.D. = 1.69$$

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางเบญจศีล ชื่นจิตต์
วัน เดือน ปีเกิด	1 เมษายน 2507
ที่อยู่ปัจจุบัน	180 หมู่ 2 ตำบลขี้เหล็ก อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการศึกษา	ศึกษาศาสตรบัณฑิต(สังคมศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	
2531-2535	อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนพะเยาประสาธน์วิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
2536-ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนแม่แตง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่