

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพแผนจัดการเรียนรู้และเครื่องมือวิจัย

### รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์และวิธีสอนแบบปกติ จำนวน 6 ท่าน ดังนี้

#### 1. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจคุณภาพแผนจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์และแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ

- 1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช  
ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 1.3 นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

#### 2. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช  
ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีทางการศึกษา
- 2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 2.3 นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

#### 3. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- 3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 3.3 ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

**4. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความตระหนัก  
ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

- 4.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ช่อลัดดา ขวัญเมือง  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 4.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 4.3 ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

## **ภาคผนวก ข**

- 1. แผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์**
- 2. แผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ**

## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 22 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพราะมนุษย์ทุกคนต้องใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ทั้งทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน แต่ถ้ามีการนำทรัพยากรธรรมชาติไปใช้มากอาจส่งผลกระทบต่อทำให้ทรัพยากรเหล่านั้นเสื่อมโทรมและหมดลงได้ ที่สำคัญอาจทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเนื่องจากกระบวนการผลิตและปัญหาขยะตกค้างไม่สามารถกำจัดให้หมดไปได้ จึงเกิดภาวะมลพิษขึ้นกับสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้น ทุกคนต้องร่วมมือกันรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นมาตรการที่สำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต

### 2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาคต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม ภูมิทัศน์ หน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตนและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

### 4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน และภาวะมลพิษของสิ่งแวดล้อมได้

5.2 สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้

5.3 สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้

5.4 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้

5.5 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานและสิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากภาวะมลพิษ

## 6. สาระการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. ลักษณะทั่วไปของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน
2. ความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์
3. ความสำคัญในการอนุรักษ์ป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน
4. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน
5. ลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษ
6. ความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากภาวะมลพิษ
7. ผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์
8. วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากภาวะมลพิษ

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### ตอนที่ 1 (ชั่วโมงที่ 1)

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (30 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูภาพยนตร์โฆษณาตามลำดับ ดังนี้

- 1) ภาพยนตร์โฆษณาริเจนซี่ ชุค สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที (โฆษณาชุดนี้สื่อความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์ของแผ่นดินไทยในอดีตจนได้สมญานามว่าเป็นดินแดนสุวรรณภูมิ)
- 2) ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุค สาละวิน ความยาว 1 นาที (โฆษณาชุดนี้แสดงให้เห็นถึงการลักลอบตัดไม้ที่ป่าสาละวิน ทุกคนต้องมีหน้าที่ช่วยกันรักษาป่าไม้เอาไว้เพื่อคงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศในประเทศไทย)
- 3) ภาพยนตร์โฆษณาน้ำดื่มกรีนเพรส ชุค น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก ความยาว 1 นาที (สื่อความหมายถึงปัจจุบันน้ำสะอาดบนโลกหายาก)
- 4) ภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชุค อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที (เพื่อสื่อถึงประโยชน์ของดิน)
- 5) ภาพยนตร์โฆษณา ปคท. ชุค ใต้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที (สื่อความหมายว่าประเทศไทยมีการนำก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยขึ้นมาใช้และสิ่งนี้คือสมบัติของคนไทยทั้งชาติ)
- 6) ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชุค หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟ้อง ความยาว 30 วินาที (สื่อความหมายถึง เมื่อมีการพบสิ่งแวดลอมที่สกปรกให้โทรแจ้ง green call 1310)
- 7) ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชุค ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว (สื่อความหมายว่าปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่คำนึงถึงสุขภาพของประชาชน สินค้าที่ผลิตออกมาจึงช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม)

เมื่อดูจบแต่ละโฆษณาครูซักถามนักเรียนว่าโฆษณาที่ดูจบสื่อความหมายอะไรให้นักเรียนทราบ

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้นักเรียนทราบ

#### การเตรียมความพร้อม

7.3 ครูพูดคุยทำความเข้าใจกับนักเรียนว่าการเรียนหน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาเรียนจำนวน 22 ชั่วโมง โดยครูจะใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการลงมือปฏิบัติจริงตามสถานการณ์ที่ครูกำหนดไว้ นักเรียนจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ผลที่ได้คือ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้

เกิดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนด และเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นักเรียนจะเป็นผู้สร้างองค์ประกอบของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ อันได้แก่ ฉากชุมชน ตัวละครในชุมชนที่เป็นทั้งคน สัตว์ และสิ่งของ สร้างวิถีการดำเนินชีวิตของตัวละครแต่ละตัว และลงมือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน โดยครูจะเป็นผู้คอยชี้แนะ ให้คำแนะนำและคำปรึกษาแก่นักเรียนเมื่อนักเรียนเกิดความสงสัย คอยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิด เกิดจินตนาการ และเป็นผู้คอยป้อนคำถามตามเส้นทางการเดินเรื่องที่ครูกำหนดไว้

7.4 ครูมอบแผ่นไม้ขนาด 100 ซม. x 80 ซม. เพื่อจัดทำเป็นฉากชุมชน ตะกร้าวัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนไว้ใช้ในการจัดทำฉากชุมชน ตัวละคร วิถีชีวิต และเรื่องราวที่จะเกิดขึ้นในฉากชุมชน แนะนำให้นักเรียนใช้อย่างประหยัดและเก็บให้เรียบร้อยเมื่อใช้งานเสร็จ โดยนักเรียนอาจหาวัสดุอื่นๆ มาเพิ่มเติมได้แต่ต้องเป็นวัสดุเหลือใช้และหาได้ง่ายในห้องเรียน นักเรียนต้องรักษาตะกร้าอุปกรณ์ให้ดี และเก็บส่งคืนครูเมื่อจบแผนจัดการเรียนรู้

7.5 ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดคกติกการเรียน เพื่อให้ห้องเรียนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นการเรียนที่นักเรียนต้องเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมตาม เส้นทางการเดินเรื่อง ต้องคิดจินตนาการและสร้างสิ่งของต่างๆ ลงในฉากชุมชน นักเรียนจะเกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลินในการเรียนจนอาจทำให้เกินกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรม จึงต้องกำหนดคกติกในการเรียนดังนี้

1) การตรงต่อเวลา เมื่อกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมเท่าใดนักเรียนต้องรักษาเวลา โดยครูนำนาฬิกาเรือนใหญ่มาตั้งไว้ในที่เด่นชัดเพื่อให้นักเรียนดูขณะปฏิบัติกิจกรรม

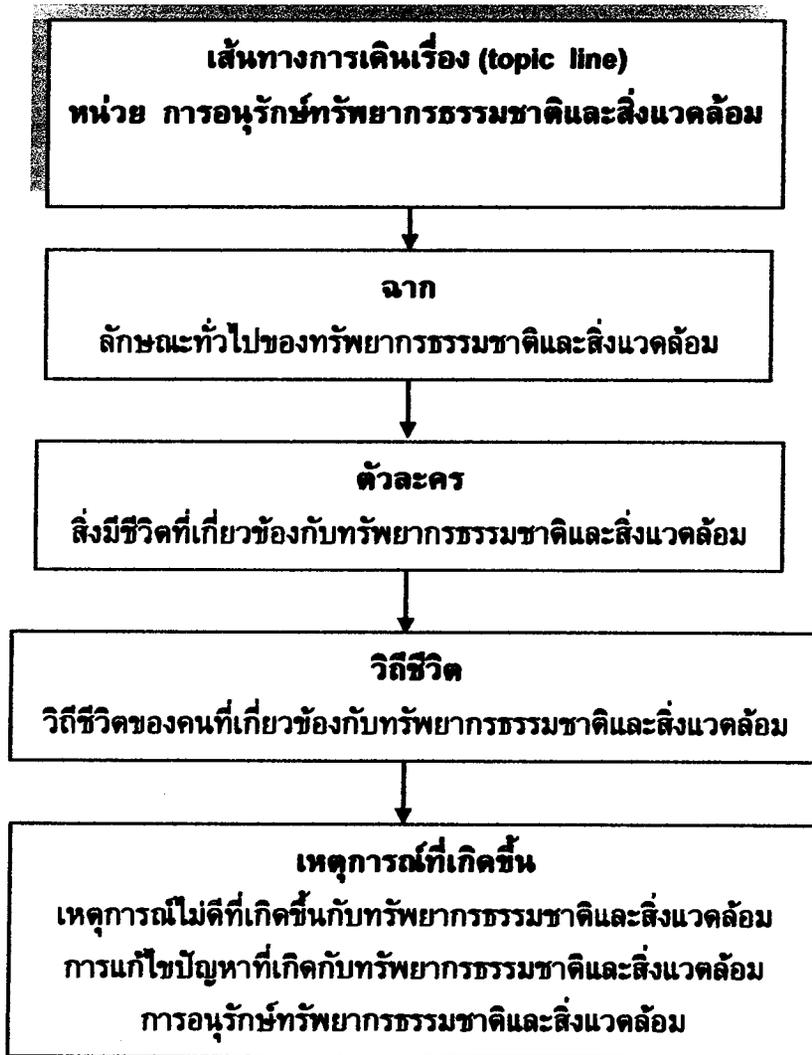
2) กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การทำกิจกรรมด้วยกันนักเรียนต้องทำงานเป็นกลุ่ม มีการแบ่งงานกันทำ รับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม และร่วมมือกันทำงานเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

3) ความรับผิดชอบ เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมใดต้องรับผิดชอบทำให้เสร็จตามเวลา เช่น ครูให้ไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม นักเรียนต้องค้นคว้ามาเพราะเมื่อเข้ามาเรียนในห้องเรียนนักเรียนต้องมีข้อมูลมาเพื่อทำกิจกรรมตามคำถามหลักในเส้นทางการเดินเรื่อง

4) การใช้สิ่งของอย่างประหยัดและรักษาความสะอาดของห้องเรียน ในการทำกิจกรรมนักเรียนต้องใช้สิ่งของต่างๆ มาสร้างเป็นฉากชุมชน ตัวละครต่างๆ วิถีการดำเนินชีวิตและปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ต้องใช้อุปกรณ์และสิ่งของต่างๆ มาสร้าง จึงเน้นให้นักเรียนใช้อย่างประหยัด และเมื่อใช้เสร็จให้เก็บและดูแลความสะอาดให้เรียบร้อย เพื่อเป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ดีให้กับนักเรียนและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องการส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### ชั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.6 แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม เท่าๆ กัน (ประมาณกลุ่มละ 7 – 8 คน) โดยให้แต่ละกลุ่ม มีนักเรียนความสามารถคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม รองประธาน และกรรมการ เพื่อแบ่งหน้าที่กันทำงานภายในกลุ่ม สมมุติให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เป็นคนในครอบครัวเดียวกัน และเข้าสู่สถานการณ์จำลอง โดยมีเส้นทางการเดินเรื่อง ดังนี้



การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนิน เรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
ฉาก  ชั่วโมงที่ 2 - 3	<p>1. ทรัพยากรธรรมชาติของไทยประเภทป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานมีลักษณะทั่วไปอย่างไร</p> <p>2. ถ้านักเรียนจะแสดงข้อมูลที่ไปศึกษาค้นคว้ามาสร้างเป็นฉากละครแบบสามมิตินักเรียนจะสร้างให้มีลักษณะอย่างไร</p>	<p>1. ครูนำนักเรียนไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติประเภทป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน ว่ามีลักษณะทั่วไปอย่างไรจากอินเทอร์เน็ต หรือห้องสมุด ใช้เวลาในการไปศึกษา 1 ชม. และศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติของไทย ที่ครูแจกให้ โดยให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน</p> <p>2. ให้นักเรียนวางแผนร่วมกันว่าจะออกแบบสร้างฉากละครที่มีป่าไม้ ดิน แหล่งน้ำ แร่ธาตุและพลังงาน ให้มีลักษณะอย่างไรโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้และให้นักเรียนหาเพิ่มเติมจากวัสดุต่างๆ ที่หาได้ในท้องถิ่น โดยเน้นว่าเป็นสิ่งของเหลือใช้ให้ใช้อย่างประหยัด และจัดเก็บให้เรียบร้อยเมื่อเสร็จงาน</p>	<p>60 นาที กลุ่มย่อย</p> <p>60 นาที กลุ่มย่อย</p>	<p>1. ห้องสมุด 2. ห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ 3. เอกสารประกอบการเรียน 4. แผ่นไม้ ขนาด 80 ซม. x 150 ซม. 5. ดินชนิดต่างๆ 6. กาว 7. กระดาษแข็ง 8. สก๊อตไบรท์แผ่น</p>	<p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม - ตรวจผลงาน - การคิดแก้ปัญหา</p>

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนิน เรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
จาก  ชั่วโมงที่ 4 - 5	3. ทศพยากรธรรมชาติ ต่อไปนี้มีลักษณะอย่างไร 3.1 ดิน 3.2 แหล่งน้ำ 3.3 ป่าไม้ 3.4 แหล่งแร่และพลังงาน	3. ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดว่า ต่อไปนี้ จะเรียกแผ่นไม้ที่ว่า ฉากชุมชน แล้วให้ นักเรียนนำดินต่างๆ ที่เตรียมมา เช่น ดินเหนียว ดินทราย ดินร่วน มาจัดวางลง บนแผ่นไม้ก่อน จากนั้นให้ใช้วัสดุต่างๆ มา ประดิษฐ์เพื่อสร้างเป็นแหล่งน้ำต่างๆ ทั้งน้ำที่ อยู่บนผิวดิน เช่น ทะเล แม่น้ำ หนอง และน้ำที่อยู่ใต้ดิน เช่น น้ำ สร้างป่าไม้โดย ใช้กิ่งไม้แห้งและสก๊อตไบรท์มาทำเป็นต้นไม้ ทำป่าไม้ตามชนิดที่เลือกไว้ เช่น ป่าชาย เลน ป่าดงดิบ เป็นต้น โดยสามารถเลือกได้ มากกว่า 1 ชนิด และสร้างแหล่งแร่และ พลังงานลงในฉากชุมชน อาจทำเป็น เหมืองแร่ ปอน้ำมัน แหล่งก๊าซธรรมชาติ เขื่อนผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ เป็นต้น	2 ชม.  กลุ่มย่อย	1. แผ่นไม้ ขนาด 80 ซม. x 150 ซม. 2. ดินชนิด ต่างๆ 3. กาว 4. กระดาษแข็ง 5. สก๊อตไบรท์ แผ่น 6. ดินน้ำมัน 9. กิ่งไม้แห้ง 10. ไม้ไอศกรีม 11. ไม้เสียบ ลูกชิ้น 12. ภาดโฟม	- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม - ตรวจ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การจัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัดประเมินผล
จาก ชั่วโมงที่ 6 - 7	<p>4. หมู่บ้านในฉากชุมชนมีลักษณะอย่างไร</p> <p>5. หมู่บ้านมีชื่ออย่างไร</p>	<p>7. นักเรียนช่วยกันเลือกสถานที่ตั้งหมู่บ้าน ทั้งนี้นักเรียนต้องเลือกให้สอดคล้องกับหลักการตั้งชุมชนสมัยโบราณที่นิยมตั้งบ้านใกล้แหล่งน้ำ ที่ราบที่อุดมสมบูรณ์ เป็นต้น แล้วสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ควรมีในชุมชน เช่น บ้านเรือน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ตลาดสด และบ้านของนักเรียน ถนนและสาธารณูปโภคต่างๆ แล้วจัดทำสิ่งก่อสร้างต่างๆ ด้วยวัสดุต่างๆ ตามที่นักเรียนจินตนาการ นำลงจัดวางในฉากชุมชนให้เหมาะสม</p> <p>5. นักเรียนศึกษาสภาพหมู่บ้านแล้วช่วยกันตั้งชื่อหมู่บ้าน โดยบอกเหตุผล ว่าทำไมจึงตั้งชื่อแบบนี้ จากนั้นทำป้ายชื่อหมู่บ้านติดตั้งไว้ในฉากชุมชน</p>	2 ชม. กลุ่มย่อย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระดาษแข็ง</li> <li>2. กาว</li> <li>3. กระดาษสี</li> <li>4. แผ่นพลาสติกกรองพื้น</li> <li>5. เศษไม้</li> <li>6. เศษผ้า</li> <li>7. กรรไกร</li> <li>8. มีดคัทเตอร์</li> <li>9. ดินน้ำมัน</li> <li>10. ไม้ไอศกรีม</li> <li>11. ไม้เสียบลูกชิ้น</li> </ol>	<p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจผลงาน</p> <p>- การคิดแก้ปัญหา</p>

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนิน เรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
ฉาก	6. แหล่งท่องเที่ยวทาง ธรรมชาติของหมู่บ้านควรมีอะไรบ้าง	6. นักเรียนคิดว่าควรมีแหล่งท่องเที่ยวทาง ธรรมชาติอะไรบ้าง เช่น น้ำตก อุทยาน แห่งชาติ บ่อน้ำร้อน ชายทะเล แต่ต้อง เลือกให้สอดคล้องกับธรรมชาติของหมู่บ้าน แล้วสร้างลงในฉากชุมชน		1. กระดาษแข็ง 2. กาว 3. กระดาษสี 4. แผ่น พลาสติกกรอง พื้น 5. เศษไม้ 6. เศษผ้า 7. กรรไกร 8. มีดคัทเตอร์ 9. ดินน้ำมัน 10. ไม้ไอศกรีม 11. ไม้เสียบ ลูกชิ้น	- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม - ตรวจสอบ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา

การดำเนินงานเรื่อง (เส้นทางการดำเนินงานเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p>ตัวละคร</p> <p>ชั่วโมงที่ 8 - 9</p>	<p>7. ผู้เกี่ยวข้องที่อยู่ใน ฉากชุมชนมีใครบ้าง</p> <p>7.1 มีสัตว์ แร่ธาตุ และพลังงานใดบ้างที่อยู่ ในดิน</p> <p>7.2 มีสัตว์และพืชน้ำ ชนิดใดบ้างอาศัยอยู่ใน แหล่งน้ำ</p> <p>7.3 มีสัตว์และต้นไม้ ชนิดใดบ้างอยู่ในป่าไม้</p> <p>8. มีใครบ้างที่บ้าน นักเรียน</p>	<p>7. นักเรียนช่วยกันสร้าง แร่ธาตุและพลังงาน สัตว์ที่อาศัยอยู่ในดิน เช่น ไล่เดือน หุ พืชน้ำและมีสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ เช่น ปลาชนิดต่างๆ ต้นโกงาก ผักตบชวา ผักบุ้ง ผักกระเฉด เป็นต้น ต้นไม้และสัตว์ที่ อาศัยอยู่ในป่าไม้ เช่น ลิง เสือ นกชนิด ต่างๆ ชนิดของต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าอื่นๆ เช่น ต้นสักขึ้นอยู่ในป่าเบญจพรรณ เป็นต้น แล้ว สร้างลงในฉากชุมชน โดยการวาดรูป หรือ ทำแผ่นป้ายชื่อไปวางลงในฉากชุมชน</p> <p>8. นักเรียนช่วยกันกำหนดให้สมาชิกในกลุ่ม ทุกคนมีบทบาทเป็น พ่อ แม่ ลูก และญาติ คนอื่นๆ ให้ครบทุกคน จากนั้นแต่ละคนทำ ตุ๊กตากระดาษคนละ 1 ตัวแทนตัวนักเรียน แนะนำตนเองลงในการ์ตูนเล็ก โดยมี รายละเอียด คือ วัน เดือน ปีเกิด อายุ อาชีพ นำทุกอย่างไปติดตั้งที่บ้านของนักเรียน</p>	<p>60 นาที</p> <p>20 นาที</p>	<p>1. กระดาษแข็ง</p> <p>2. กาว</p> <p>3. กระดาษสี</p> <p>4. สีเมจิก</p> <p>5. ภาพต้นไม้</p> <p>6. ภาพพืชน้ำ</p> <p>7. ภาพสัตว์</p> <p>ต่างๆ</p> <p>8. กรรไกร</p> <p>9. มีดคัทเตอร์</p> <p>10. ดินน้ำมัน</p> <p>11. ไม้ไอศกรีม</p> <p>12. ไม้เสียบ ลูกชิ้น</p>	<p>- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจ ผลงาน</p> <p>- การคิด แก้ปัญหา</p>

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
ตัวละคร	9. มีใครบ้างอยู่ในชุมชน	9. นักเรียนช่วยกันสร้างตุ๊กตาหรือป้ายชื่อบุคคลที่อยู่ในโรงเรียน เช่น ครู นักเรียน แม่ค้า ภารโรง เป็นต้น ผู้ที่อยู่วัด เช่น พระสงฆ์ เณร คนทำบุญ เป็นต้น ผู้ที่อยู่โรงพยาบาล เช่น หมอ พยาบาล คนป่วย เป็นต้น ผู้ที่อยู่สถานีตำรวจ เช่น ตำรวจ คนร้าย เป็นต้น ผู้ที่อยู่ตลาดสด เช่น พ่อค้า แม่ค้า คนซื้อของ ขอทาน ขโมย เป็นต้น	20 นาที	1. บัตรประชาชน 2. แผ่นการ์ดใบเล็ก 3. ไม้ไอศกรีม 4. สีไม้ 5. สีเมจิก 6. กระดาษแข็ง 7. กาว 8. กรรไกร 9. มีดคัทเตอร์ 10. ดินน้ำมัน 11. ไม้ไอศกรีม 12. ไม้เสียบลูกชิ้น	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - ตรวจสอบผลงาน - การคิดแก้ปัญหา

การดำเนินงานเรื่อง (เส้นทางการดำเนินงานเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
ตัวละคร	10. คนต่างถิ่นที่จะเข้ามาในหมู่บ้านควรมีใครบ้าง	<p>10. นักเรียนช่วยกันคิดและสร้างกลุ่มบุคคลประเภทต่างๆ ที่จะเข้ามาในหมู่บ้าน เช่น นักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติ คนขายสินค้าเร่คนรับซื้อของเก่า พรานล่าสัตว์ นักดูนก คนหาปลา คนหาของป่า นายทุนผู้ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า เจ้าหน้าที่ป่าไม้ นายทุนมหาศาลสถานที่สร้างรีสอร์ท โรงแรม สนามกอล์ฟ เป็นต้น ทำเป็นตุ๊กตาคากระดาษและทำอุปกรณ์ต่างๆ ที่คนเหล่านี้ต้องมีมาด้วย เช่น นายทุนลักลอบตัดไม้ ต้องมีขวาน เสียม หรือธนูไม้มาด้วย นายพรานต้องมีอุปกรณ์ล่าสัตว์มาด้วย นักดูนกต้องมีกล้องส่องทางไกลมาด้วย เป็นต้น เก็บตุ๊กตาและอุปกรณ์ไว้ก่อน เพื่อนำไปติดตั้งในฉากชุมชนภายหลัง เมื่อเส้นทางเดินเรื่องถึงฉากวิถีการดำเนินชีวิต</p>	20 นาที	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผ่นการ์ตูนใบเล็ก</li> <li>2. ไม้ไอศกรีม</li> <li>3. สีไม้</li> <li>4. สีเมจิก</li> <li>5. กระดาษแข็ง</li> <li>6. กาว</li> <li>7. กรรไกร</li> <li>8. มีดคัทเตอร์</li> <li>9. ไม้ไอศกรีม</li> <li>10.อื่นๆ ที่นักเรียนเตรียมมาเพิ่มในฉาก</li> </ol>	- สังเกตการทำงานกลุ่ม - ตรวจผลงาน - การคิดแก้ปัญหา

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางกำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<b>วิธีการดำเนินชีวิต</b>  <b>ชั่วโมงที่ 10 - 11</b>	11. นักเรียนคิดว่าใน การดำเนินชีวิตของ ชาวบ้าน จากสถานที่ ต่างๆ คือ บ้าน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ตลาดสด มีความเกี่ยวข้องกับ ทรัพยากรธรรมชาติ หรือไม่ อย่างไร	11. ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า ในการดำเนิน ชีวิตของมนุษย์ มีความเกี่ยวข้องกับ ทรัพยากรธรรมชาติประเภท ป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานหรือไม่ หากนักเรียน ตอบว่าเกี่ยวข้อง ให้นักเรียนคิดกันว่าจะ แสดงวิถีชีวิตของชาวบ้านจากสถานที่ต่างๆ ว่าเกี่ยวข้องอย่างไร เช่น ใช้ดินในการทำ การเกษตร ใช้ไม้ในการทำสิ่งก่อสร้าง ใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค ใช้น้ำมันเติม รถยนต์ มีการใช้เครื่องปรับอากาศ พัดลม ไฟฟ้า น้ำประปา เป็นต้น สรุปเป็นแผนผัง ความคิดนำไปติดไว้ผนังด้านหลังฉากชุมชน	20  นาที	1. แผ่นการ์ด ใบเล็ก 2. ไม้ไอศกรีม 3. สีไม้ 4. สีเมจิก 5. กระดาษแข็ง 6. กาว 7. กรรไกร 8. มีดคัทเตอร์ 9. ไม้ไอศกรีม 10. อื่นๆ ที่ นักเรียน	- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม - ตรวจ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา
	12. ดินมีความเกี่ยวข้องกับ และสำคัญกับชาวบ้าน อย่างไร	12. ให้นักเรียนสร้างกิจกรรมการใช้ดินของ ชาวบ้าน เช่น ใช้สร้างบ้านเครื่องปั้นดินเผา ทำการเกษตร เป็นต้น ลงในฉากชุมชนโดย อาจทำเป็นภาพวาดหรือป้ายชื่อติดไว้ก็ได้	25  นาที	เตรียมมาเพิ่ม ในฉาก	

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
วิธีการดำเนินชีวิต	13. น้ำมีความเกี่ยวข้องกับ และสำคัญกับชาวบ้าน อย่างไร	13. ให้นักเรียนคิดว่าชาวบ้านใช้น้ำทำ ประโยชน์อะไรบ้าง เช่น ใช้ดื่มกิน ใช้ชำระ ล้างร่างกายหรือสิ่งของอื่นๆ ใช้ในการเกษตร เป็นต้น แล้วสร้างกิจกรรมการใช้น้ำลงใน ฉากชุมชน	25 นาที	1. แผ่นการ์ด ใบเล็ก 2. ไม้ไอศกรีม 3. สีไม้ 4. สีเมจิก	- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม - ตรวจ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา
	14. ป่าไม้มีความ เกี่ยวข้องกับและสำคัญกับ ชาวบ้านอย่างไร	14. ให้นักเรียนคิดว่าชาวบ้านใช้ป่าไม้มาทำ ประโยชน์อะไรบ้าง เช่น ใช้สร้างบ้านเรือน เฟอร์นิเจอร์ ศิลปหัตถกรรมต่างๆ เป็นต้น แล้วสร้างกิจกรรมการใช้อป่าไม้ลงใน ฉากชุมชน	25 นาที	5. กระดาษแข็ง 6. กาว 7. กรรไกร 8. มีดคัทเตอร์ 9. ไม้ไอศกรีม	
	15. แร่ธาตุและพลังงาน มีความเกี่ยวข้องกับและ สำคัญกับชาวบ้าน อย่างไร	15. ให้นักเรียนคิดว่าชาวบ้านใช้แร่ธาตุและ พลังงานมาทำประโยชน์อะไรบ้าง เช่น ใช้ สร้างอุปกรณ์ของใช้ต่างๆ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เชื้อเพลิง เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น พัดลม เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น แล้ว สร้างกิจกรรมการใช้อแร่ธาตุและพลังงานลงใน ฉากชุมชน	25 นาที	10. อื่นๆ ที่ นักเรียน เตรียมมาเพิ่ม ในฉาก	

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p>วิธีการดำเนินชีวิต</p> <p>ชั่วโมงที่ 12 - 13</p>	<p>16. นักเรียนจะพัฒนาหมู่บ้านให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อย่างไร</p> <p>17. ถ้าเป็นนักท่องเที่ยวชาวต่างชาตินักเรียนจะอำนวยความสะดวกให้กับพวกเขาอย่างไร</p>	<p>16. นักเรียนช่วยกันคิดว่าจะสร้างจุดเด่นและประชาสัมพันธ์หมู่บ้านให้คนทั่วไปรู้จักได้อย่างไร เช่น ทำแผ่นป้ายโฆษณาหรือแผ่นพับ ว่ามีแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม มีสินค้าดี แปลก หายาก มีอาหารอร่อย เมื่อทำเสร็จแล้ว นำไปตั้งไว้ที่ผนังหลังฉากชุมชน แล้วจัดโปรแกรมท่องเที่ยว เช่น การพักผ่อนในป่า การเล่นน้ำทะเล การไต่เขา การล่องแก่ง ตลาคน้ำ การดูนก ตกปลา ล่องเรือ เป็นต้น โดยจัดลงในกระดาษ A 4 แล้วนำไปติดไว้ที่ผนังหลังฉากชุมชน</p> <p>17. นักเรียนคิดว่าจะอำนวยความสะดวกด้านการท่องเที่ยวให้กับนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติด้วยวิธีใด เช่น ทำป้ายภาษาอังกฤษ บอกทางหรือสถานที่ต่างๆ จัดทำแล้วติดตั้งไว้ในสถานที่ต่างๆในฉากชุมชน</p>	<p>30 นาที</p> <p>30 นาที</p> <p>30 นาที</p>	<p>1. ตัวอย่างแผ่นพับ</p> <p>2. ดิกชันนารี</p> <p>3. กระดาษแข็ง</p> <p>4. กาว</p> <p>5. ตัวอย่างโปรแกรมท่องเที่ยว</p> <p>6. ตัวอย่างโปรแกรมท่องเที่ยว</p> <p>7. กระดาษ A 4</p> <p>8. สีไม้</p> <p>9. สีเมจิก</p>	<p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจผลงาน</p> <p>- การคิดแก้ปัญหา</p>

การดำเนินงานเรื่อง (เส้นทางการดำเนินงานเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p>18. วิธีการดำเนินชีวิต</p>	<p>18. ถ้าคนต่างถิ่นเป็นพวกนักลงทุน นักเรียนคิดว่าเขาจะลงทุนทำธุรกิจอะไรบ้าง</p>	<p>18. นักเรียนคิดว่านักลงทุนที่เข้ามาในหมู่บ้านจะลงทุนทำอะไรบ้างจากสิ่งแวดล้อมที่มีในหมู่บ้าน เช่น สร้างโรงแรม รีสอร์ท สนามกอล์ฟ ทำสวนผลไม้ โรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มเกษตร ถ่ายภาพยนตร์ สวนสัตว์ ร้านอาหารป่า เป็นต้น แล้วให้นักเรียนสร้างกิจกรรมเหล่านี้ลงในฉากชุมชน ทั้งนี้ครูอาจชี้แนะนักเรียนว่าสถานที่ในการก่อสร้างควรเลือกสถานที่ที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติ เช่น สร้างโรงแรมเรียงดอยสร้างรีสอร์ทชายหาด และการลงทุนเหล่านี้ อาจล่อลวงเข้าไปในเขตทรัพยากรธรรมชาติ</p>	<p>30 นาที</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผ่นการ์ตูนใบเล็ก</li> <li>2. ไม้ไอศกรีม</li> <li>3. สีไม้</li> <li>4. สีเมจิก</li> <li>5. กระดาษแข็ง</li> <li>6. กาว</li> <li>7. กรรไกร</li> <li>8. มีดคัทเตอร์</li> <li>9. ไม้ไอศกรีม</li> <li>10.อื่นๆ ที่นักเรียนเตรียมมาเพิ่มในฉาก</li> </ol>	<p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจผลงาน</p> <p>- การคิดแก้ปัญหา</p>

การดำเนินงานเรื่อง (เส้นทางการดำเนินงานเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p>มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ ปัญหาที่ต้องแก้ไข</p> <p>ชั่วโมงที่ 14</p>	<p>19. ความเจริญของ หมู่บ้านส่งผลกระทบต่อ วิถีชีวิตของคนในหมู่บ้าน อย่างไร</p> <p>20. มีเหตุการณ์ที่ไม่ดี เกิดขึ้นกับทรัพยากร ธรรมชาติในชุมชน อย่างไรและมีผลกระทบ ต่อคนในหมู่บ้านอย่างไร</p>	<p>19. นักเรียนช่วยกันคิดว่าความเจริญของ หมู่บ้านมีผลกระทบต่อบ้านในหมู่บ้าน อย่างไร โดยแยกเป็นด้านๆ เช่น การดำเนิน ชีวิต ด้านเศรษฐกิจ การแต่งกาย สังคม วัฒนธรรม อาหารการกิน เป็นต้น โดยให้ นักเรียนจัดทำเป็นแผนผังความคิดลงใน กระดาษ ฟลิปชาร์ต แล้วติดไว้ที่ผนังหลัง ฉากชุมชน</p> <p>20. นักเรียนช่วยกันสรุปเหตุการณ์ที่ไม่ดีที่ เกิดกับป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นแผนผัง ความคิดลงในกระดาษ ฟลิปชาร์ต และเลือก แสดงเหตุการณ์ที่น่าจะเกิดในชุมชนของ ตนเอง 4 - 5 เหตุการณ์ จัดแสดงลงใน ฉากชุมชน</p>	<p>30 นาที</p> <p>30 นาที</p>	<p>1. กระดาษ ฟลิปชาร์ต</p> <p>2. สีเมจิก</p> <p>3. เศษกระดาษ</p> <p>4. เศษ ถุงพลาสติก</p> <p>5. กระดาษสี แดง</p> <p>6. อื่นๆ ที่ นักเรียนเตรียม มาเพิ่ม</p>	<p>- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจ ผลงาน</p> <p>- การคิด แก้ปัญหา</p>

เหตุการณ์ไม่ดีที่เกิดขึ้น ป่าไม้ เช่น ไฟไหม้ป่า การลักลอบตัดต้นไม้ สัตว์ป่าถูกล่า มีขยะ กิ่งในป่าไม้ ป่าไม้เสื่อมโทรม สัตว์ป่าลดลง  
ฝนแล้งหรือฝนตกมาก น้ำท่วม ขาดแคลนน้ำ โลกร้อนขึ้น ระบบนิเวศถูกทำลาย ขยะตกค้างส่งกลิ่นเหม็น สัตว์ป่าเสียชีวิตจากการกินเศษขยะ  
น้ำ โรงงานปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำ ชาวบ้านทิ้งขยะและน้ำใช้ลงแหล่งน้ำ กังสารเคมีอันตราย น้ำเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น ขาดแคลนน้ำสะอาด  
ดิน ชาวบ้านทิ้งขยะและสารเคมีอันตรายลงในดิน ปลูกพืชซ้ำซากขาดการบำรุงดิน ใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์มากเกินไป ใช้ดินผิดประเภท เช่น  
นำหน้าดินไปถมที่สร้างอาคารบ้านเรือน ดินเสื่อมโทรม เพาะปลูกไม่ได้ผล ขาดแคลนที่ทำกิน  
แร่ธาตุและพลังงาน ชาวบ้านใช้อุปกรณ์เครื่องไฟฟ้ากันอย่างสิ้นเปลือง ใช้น้ำประปาอย่างฟุ่มเฟือย ใช้น้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติอย่างไม่ระมัดระวัง  
พลังงานขาดแคลน น้ำมันแพง  
ภาวะมลพิษกับสิ่งแวดล้อม เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษจากขยะมูลฝอย มลพิษจากของเสียอันตราย

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p>มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ ปัญหาที่ต้องแก้ไข</p> <p>ชั่วโมงที่ 15 - 16</p>	<p>21. ภาวะมลพิษของ สิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อชาวบ้านอย่างไร</p>	<p>21. ให้นักเรียนสรุปผลกระทบของภาวะ มลพิษ เป็นต้นๆ เช่น ด้านมลพิษทางน้ำ ส่งผลให้ ชาติแคลนน้ำใช้ ชาติแหล่งอาหาร เพราะปลาตาย พืชน้ำขึ้นไม่ได้ มลพิษด้านอากาศ เช่นควันพิษจากโรงงาน ท่อไอเสียรถยนต์ สารเคมีจากโรงงาน ทำให้ เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มลพิษจากขยะทำ ให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็น เกิดภาพไม่น่ามอง มีสัตว์นำโรคเกิดขึ้นมากมาย เช่น หนู แมลงวัน ทำให้คนได้รับเชื้อโรคเจ็บป่วย สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ชาติแรงงานในการทำมา หากิน รัฐบาลสิ้นเปลืองงบประมาณในการ จัดเก็บขยะ และงบประมาณในการ รักษาพยาบาลผู้ป่วย เป็นต้น โดยเขียนลง ในแผ่นป้ายกระดาษแข็งนำไปติดในสถานที่ ต่างๆ ในฉากชุมชนที่เกิดปัญหามลพิษ</p>	<p>20 นาที</p>	<p>1. กระดาษ แข็ง 2. สีไม้ 3. ไม้ไอศกรีม 4. กาว 5. เศษกระดาษ 6. เศษ ถุงพลาสติก 7. กระดาษสีดำ 8. อื่นๆ ที่ นักเรียน เตรียมมาเพิ่ม ในฉากชุมชน</p>	<p>- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม - ตรวจ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา</p>

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ ปัญหาที่ต้องแก้ไข	22. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ได้อย่างไร	22. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ จากสถานการณ์ที่นักเรียนคิดไว้แล้วในข้อ 20 เช่น การปลูกป่า การรักษาป่าต้นน้ำ เป็นต้น แล้วแสดงลงในฉากชุมชน	20 นาที	1. กระดาษ แข็ง	- สังเกตการทำงานกลุ่ม
	23. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำได้อย่างไร	23. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำจากสถานการณ์ที่นักเรียนคิดไว้แล้วในข้อ 20 เช่น การจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงาน การจัดทำกั้นเพิ่มออกซิเจนในน้ำ เป็นต้น แล้วแสดงลงในฉากชุมชน	20 นาที	2. สีไม้ 3. ไม้ไอศกรีม 4. กาว 5. อื่นๆ ที่ นักเรียน เตรียมมาเพิ่ม ในฉากชุมชน	- ตรวจสอบผลงาน - การคิด แก้ปัญหา
	24. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินได้อย่างไร	24. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินจากสถานการณ์ที่นักเรียนคิดไว้แล้วใน ข้อ 20 การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้หรือปุ๋ยชีวภาพ การรดใช้สารเคมีอันตราย การปลูกผักปลอดสารพิษ การใช้ที่ดินตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น แล้วแสดงลงในฉากชุมชน	20 นาที		

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ ปัญหาที่ต้องแก้ไข	<p>25. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแรชาดูและ พลังงานได้อย่างไร</p> <p>26. จะแก้ไขปัญหาภาวะมลพิษที่เกิดขึ้นใน หมู่บ้านได้อย่างไร</p>	<p>25. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแรชาดูและ พลังงาน จากสถานการณ์ที่นักเรียนคิดได้ แล้วในข้อ 20 เช่น การใช้พลังงานอย่าง ประหยัด การใช้พลังงานทดแทน การนำ แรชาดูกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น</p> <p>26. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม จากสถานการณ์ที่นักเรียนคิดได้แล้วในข้อ 21 เช่น ควบคุมการตั้งโรงงานในที่ชุมชน ให้โรงงานมีระบบบำบัดของเสีย ดูแลบำรุง รถยนต์ให้อยู่ในสภาพดี การจัดเก็บขยะ อย่างถูกต้อง การใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง  เป็นต้น แล้วแสดงลงในฉากชุมชน</p>	<p>20 นาที</p> <p>20 นาที</p>	<p>1. กระดาษ แข็ง</p> <p>2. สีไม้</p> <p>3. ไม้ไอศกรีม</p> <p>4. กาว</p> <p>5. อื่นๆ ที่ นักเรียน เตรียมมาเพิ่ม ในฉากชุมชน</p>	<p>การวัด ประเมินผล</p> <p>- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจ ผลงาน</p> <p>- การคิด แก้ปัญหา</p>

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ ปัญหาที่ต้องแก้ไข	27. จะทราบได้อย่างไร ว่าวิธีการแก้ปัญหาของ นักเรียนได้ผล	27. ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลและ เปรียบเทียบว่าการแก้ปัญหาของกลุ่ม นักเรียนต่อทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมถูกต้องเพียงใด ถ้ายังไม่ ครบถ้วนให้จัดทำเพิ่มเติมลงในฉากชุมชน	10 นาที	1. กระดาษ แข็ง	- สังเกตการ ทำงานกลุ่ม
	28. เมื่อแก้ปัญหาแล้ว ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในหมู่บ้านจะ เป็นอย่างไร	28. นักเรียนสรุปเป็นแผนผังความคิดลงใน กระดาษฟลิปชาร์ตว่าเมื่อแก้ปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว หมู่บ้านจะเป็นอย่างไร จากนั้นให้นักเรียน ปรับปรุงฉากชุมชนแล้วแสดงเหตุการณ์ที่ บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมลงในฉากชุมชน	10 นาที	2. สีไม้ 3. ไม้ไอศกรีม 4. กาว 5. อื่นๆ ที่ นักเรียน เตรียมมาเพิ่ม ในฉากชุมชน	- ตรวจ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา

เหตุการณ์ที่บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น มีแหล่งน้ำสะอาด มีแหล่งหาอาหารเพิ่มขึ้น มีแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ มีแหล่งน้ำในการทำเกษตร ป่าไม้จะมีระบบนิเวศดีขึ้น มีสัตว์ป่าและแหล่งอาหาร มีป่าต้นน้ำทำให้มีน้ำกินน้ำใช้ตลอดปี ฝนไม่แล้ง น้ำไม่ท่วม ช่วยให้โลกเรามีอากาศบริสุทธิ์ ดินดีขึ้น มีพื้นที่ทำการเกษตร เพาะปลูกได้ผลดี มีพลังงานใช้อย่างพอเพียง น้ำมันลดราคา แก๊สหุงต้มมีราคาถูก ประหยัดค่าใช้จ่าย มีอากาศที่บริสุทธิ์ สวยงาม ปราศจากเสียงดัง ชาวบ้านมีสุขภาพดีปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ ปัญหาที่ต้องแก้ไข	29. จะมีวิธีการใดให้ คนเห็นความสำคัญ ของการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	29. นักเรียนคิดวิธีการมองเห็น ความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เช่น การประกวดคำขวัญ การ จัดทำโครงการอบรมให้ความรู้เยาวชน การ จัดทำโครงการบวชป่า การประกวดประดิษฐ์ ของใช้จากสิ่งของเหลือใช้ การคัดแยกขยะ การจัดการขยะที่ถูกต้อง เป็นต้น โดยให้ นักเรียนจัดทำในรูปแบบโครงการง่าย ๆ หรือสื่อเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้แก่ประชาชน เมื่อทำเสร็จให้ทุกกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน	40 นาที	1. กระดาษ แข็ง 2. สีไม้ 3. ไม้ไอติม 4. กาว 5. เศษกระดาษ 6. เศษ ถุงพลาสติก 7. กระดาษสีตัด 8. อื่นๆ ที่ นักเรียน เตรียมมาเพิ่ม ในฉากชุมชน	- ความ ตระหนัก ในการ อนุรักษ์ - สังเกตการ ทำงานกลุ่ม - ตรวจ ผลงาน - การคิด แก้ปัญหา

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p style="text-align: center;"><u>ขั้นอภิปราย</u> <u>เยี่ยมชมนิทรรศการ</u></p> <p style="text-align: center;">ชั่วโมงที่ 18</p>	<p>30. นักเรียนได้เรียนรู้ ในเรื่องการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อะไรบ้าง</p>	<p>30. ให้ทุกกลุ่มช่วยนำผลงานที่กลุ่มช่วยกัน ทำขึ้น มาจัดแสดงนิทรรศการ เพื่อรวบรวม องค์ความรู้ว่า นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง นักเรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอ สิ่งที่ ตนเองเรียนรู้ เล่าเรื่องราวที่นักเรียนทำ กิจกรรมตั้งแต่ฉากแรกจนถึงฉากสุดท้ายให้ เพื่อนๆ กลุ่มอื่น เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยน เรียนรู้และเติมเต็มสาระสำคัญให้ครบถ้วน</p>	<p style="text-align: center;">60 นาที</p>	<p>1. ฉากชุมชน และผลงานที่ นักเรียนจัดทำ ทั้งหมด</p>	<p>- ตรวจ ผลงาน - การนำเสนอ ผลงาน - ตรวจ ผลงาน</p>

การดำเนินเรื่อง (เส้นทางการดำเนินเรื่อง)	คำถามหลัก	กิจกรรม	เวลา / การ จัดชั้นเรียน	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	การวัด ประเมินผล
<p><b>ขั้นสรุป</b> พบผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ชั่วโมงที่ 19 - 22</p>	<p>31. ผู้เชี่ยวชาญที่จะบอกเล่าชีวิตความเป็นอยู่ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในชุมชนบางระกำ คือใคร</p>	<p>31. นำนักเรียนออกไปศึกษาชีวิตความเป็นอยู่และให้นักเรียนสัมภาษณ์ข้อมูลกับชาวบ้านเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในปัจจุบันที่ตรงกับทรัพยากรธรรมชาติมาเข้าร่วมถึงการดูแลสิ่งแวดล้อม เมื่อกลับมาใช้สิ่งแวดล้อมในชุมชนบางระกำ เมื่อกลับมาแล้วให้ทุกกลุ่มสรุปว่าได้ข้อมูลใดกลับมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่นๆ</p> <p>32. ครูนำสื่อต่อไปให้นักเรียนดูเพื่อสรุปองค์ความรู้ร่วมกันกับนักเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. นิทานประกอบภาพ เรื่อง ป่าไม้ที่รัก</li> <li>2. นิทานประกอบภาพ เรื่อง รักษาป่าที่รักชีวิต</li> <li>3. นิทานประกอบภาพ เรื่อง แผ่นดินของเรา</li> <li>4. นิทานประกอบภาพ เรื่อง ทรัพย์ในดิน</li> <li>5. นิทานประกอบภาพ เรื่อง พลังงานที่รัก</li> <li>6. นิทานประกอบภาพ เรื่อง กิ่งไม้ที่ถูกที่</li> <li>7. นิทานประกอบภาพ เรื่อง ของเสียอันตราย</li> </ol>	<p>3 ชม. กลุ่มใหญ่</p> <p>60 นาที กลุ่มใหญ่</p>	<p>ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณริมแม่น้ำยมในเขตชุมชนบางระกำ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สื่อนิทานประกอบภาพ</li> <li>2. ภาพยนต์โฆษณา</li> <li>3. สื่อโปสเตอร์</li> </ol>	<p>- สังเกตพฤติกรรมนักเรียน</p> <p>- การสรุปองค์ความรู้</p>

## 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

### 8.1 สื่อชุดที่ 1 ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณาวีเจเนซี ชุด สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที
- 2) ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุด สาละวิน ความยาว 1 นาที
- 3) ภาพยนตร์โฆษณาน้ำดื่มกรีนเพรส ชุด น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก ความยาว 1

นาที

- 4) ภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชุด อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที
- 5) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด ได้มีน้ำ ความยาว 1 นาที
- 6) ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชุด หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟอง

ความยาว 30 วินาที

- 7) ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชุด ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว

(ที่มา : คลิบริตไอโฆษณาไทย

<http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16>)

### 8.2 สื่อชุดที่ 2 เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามคำถามหลักข้อที่ 1 ประกอบด้วย

- 1) เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ลักษณะทั่วไปของทรัพยากรธรรมชาติ ดังมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- 1.1 ทรัพยากรป่าไม้
- 1.2 ทรัพยากรน้ำ
- 1.3 ทรัพยากรดิน
- 1.4 ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

(ที่มา : environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

### 8.3 สื่อชุดที่ 3 เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามคำถามหลักที่ 21 ประกอบด้วย

- 8.3.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ภาวะมลพิษ ดังมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- 1) มลภาวะกับภาวะมลพิษ
- 2) ภาวะมลพิษ : ขยะมูลฝอย
- 3) ภาวะมลพิษ : ของเสียอันตราย
- 4) ภาวะมลพิษ : สารอันตราย
- 5) ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางน้ำ
- 6) ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางอากาศ

(ที่มา environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

8.4 **สื่อชุดที่ 4** เพื่อสรุปองค์ความรู้ของนักเรียน ใช้ในการสรุปบทเรียน ประกอบด้วย

1. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ที่รัก
2. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง รักรักษ์น้ำรักชีวิต
3. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง แผ่นดินของเรา
4. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรในดิน
5. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง พลังงานที่รัก
6. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่
7. นิทานประกอบภาพวรรณคดีสิ่งแวดล้อม เรื่อง ของเสียอันตราย
8. ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูค วิถี
9. ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชูค พลังใหม่เพื่อยานยนต์
10. ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชูค เทียนชัย
11. สื่อประชาสัมพันธ์วรรณคดีสิ่งแวดล้อมเรื่อง ถือกองพลาสติกจนล้น มือคุณ

ทนได้อย่างไร

12. สื่อประชาสัมพันธ์วรรณคดีสิ่งแวดล้อมเรื่อง ลดทิ้ง ลดใช้...ถุงใหญ่ใบ

เดียว ONLY ONE BAG

(ที่มา environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

8.5 **สื่อชุดที่ 5** เพื่อให้นักเรียนได้สร้างฉากละคร ตัวละคร วิธีการดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

1. แผ่นไม้ขนาด 80 ซม. x 150 ซม.
2. กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
3. สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค
4. กระดาษกาว , กาว
5. กรรไกร , มีดคัทเตอร์
6. ไม้ไอศกรีม , ไม้เสียบลูกชิ้น
7. สก็อตไบรท์แผ่น , ดินน้ำมัน
8. กิ่งไม้แห้ง และ เศษวัสดุต่างๆ ที่นักเรียนจัดหามาเพิ่มเติม

**9. การวัดและประเมินผล**

9.1 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ความตั้งใจในการเรียน

9.2 ประเมินจากผลงานนักเรียน ดังนี้

9.2.1 ผลงานนักเรียนที่ทำกิจกรรมลงในฉากชุมชน

9.2.2 การจัดแสดงนิทรรศการผลงานของกลุ่ม

9.2.3 การอภิปรายและสรุปสาระการเรียนรู้

# สื่อชุดที่ 1

## ใช้ประกอบการสอนชั่วโมงที่ 1

### 1. วัตถุประสงค์

ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 2. รายการสื่อ

- 1.1 ภาพยนตร์โฆษณาเรีเจนซี่ ชูด สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที
- 1.2 ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชูด ศาละวิน ความยาว 1 นาที
- 1.3 ภาพยนตร์โฆษณาน้ำดื่มกรีนเพรส ชูด น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก

ความยาว 1 นาที

- 1.4 ภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชูด อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที
- 1.5 ภาพยนตร์โฆษณา ปดท. ชูด ได้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที
- 1.6 ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชูด หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟ้อง ความยาว 30 วินาที
- 1.7 ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชูด ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว

ที่มา :

คลิปวิดีโอโฆษณาไทย <http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16>

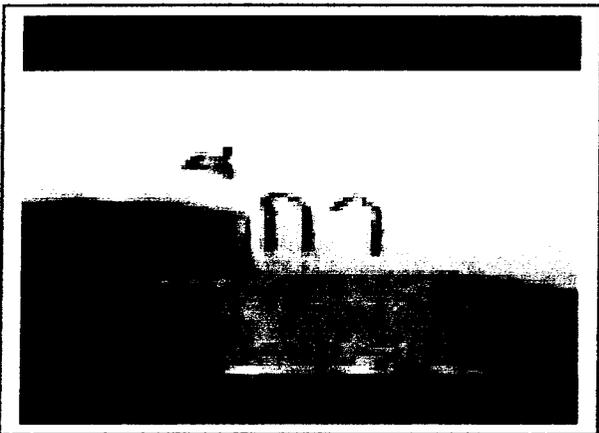
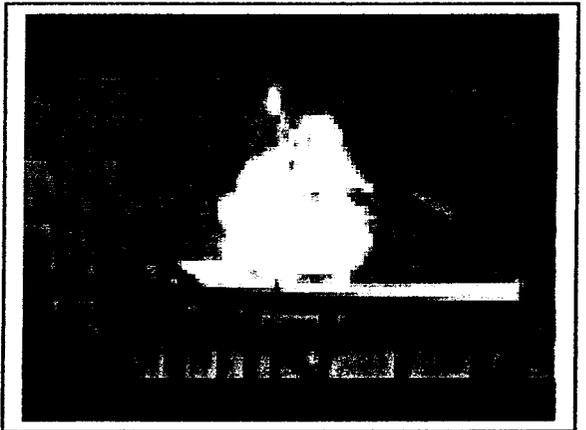
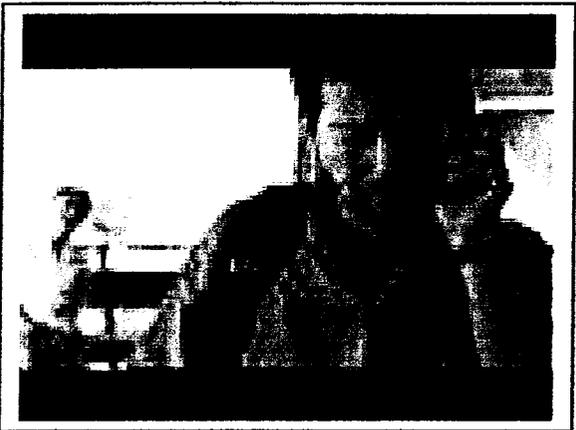
### 3. วิธีใช้

ให้นักเรียนดูโฆษณาเรียงตามลำดับ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์  
เมื่อจบแต่ละโฆษณา ครูพุดคุยซักถามว่าโฆษณานั้นต้องการสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียน

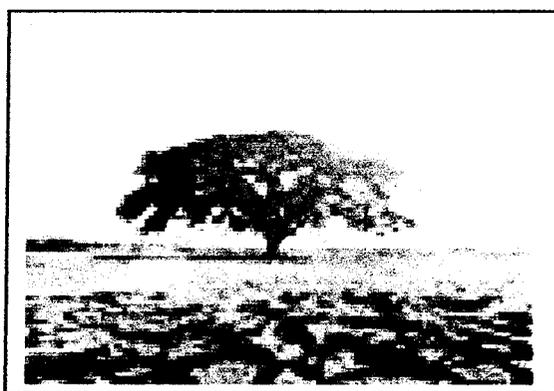
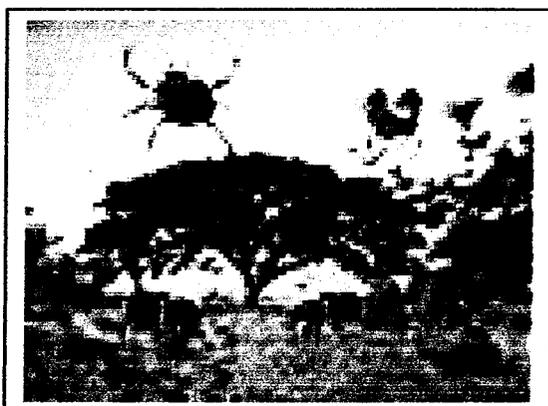
ภาพยนตร์โฆษณาเรีเจนท์ ชุด สุวรรณภูมิ



ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุด สาละวิน



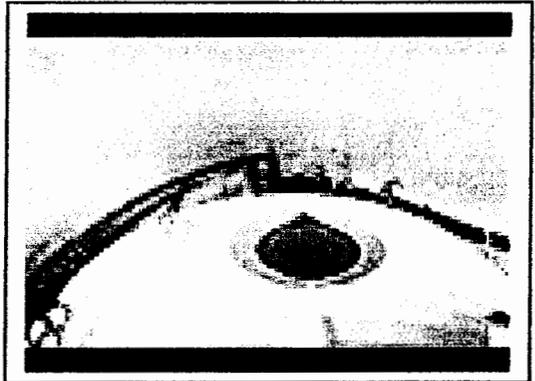
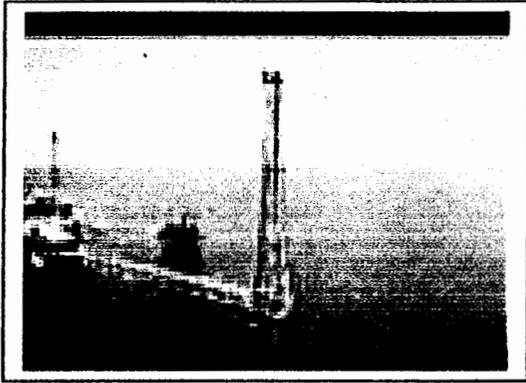
ภาพยนตร์โฆษณา น้ำดื่ม กรีนเพอร์ช  
ชุด น้ำดื่มสะอาดๆยังมีในโลก



ภาพยนตร์โฆษณา siam winery ชูต อยู่ฝรั่งเศส



ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด ได้ผืนน้ำ



ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310  
ชุด หรือต้องรอให้ธรรมชาติ ฟ่อง  
โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คือส่งมอบให้ธรรมชาติ ฟ่อง

## สื่อชุดที่ 2

### ใช้ประกอบการสอน ชั่วโมงที่ 2

#### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 ใช้เพื่อประกอบคำถามหลักข้อที่ 1 ตามเส้นทางการเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์
- 1.2 เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมนอกเวลาและทบทวนความรู้ด้วยตนเอง

#### 2. รายการสื่อ

2.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ลักษณะทั่วไปของทรัพยากรธรรมชาติ ดังมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- 1) ทรัพยากรป่าไม้
- 2) ทรัพยากรน้ำ
- 3) ทรัพยากรดิน
- 4) ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

ที่มา : environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>

#### 3. วิธีใช้

มอบเอกสารให้นักเรียนคนละ 1 ชุด หลังจากที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือจากห้องสมุดเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้นักเรียนนำกลับบ้านเพื่อใช้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองและนำมาเรียนทุกครั้ง

**เอกสารประกอบการเรียน**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

## ทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์อื่น ๆ เพราะป่าไม้มีประโยชน์ทั้งการเป็นแหล่งวัตถุดิบของปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรคสำหรับมนุษย์ และยังมีประโยชน์ในการรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงไปมาก ๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น สัตว์ป่า ดิน น้ำ อากาศ ฯลฯ เมื่อป่าไม้ถูกทำลาย จะส่งผลไปถึงดินและแหล่งน้ำด้วย เพราะเมื่อเผาหรือถางป่าไปแล้ว พื้นดินจะโล่งขาดพืชปกคลุม เมื่อฝนตกลงมาก็จะชะล้างหน้าดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินไป นอกจากนั้นเมื่อขาดต้นไม้คอยดูดซับน้ำไว้ น้ำก็จะไหลบ่าท่วมบ้านเรือน และที่ลุ่มในฤดูน้ำหลากพอลงฤดูแล้งก็ไม่มีน้ำซึมได้ดินไว้หล่อเลี้ยง ต้นน้ำลำธารทำให้แม่น้ำ มีน้ำน้อยส่งผลกระทบต่อมาถึง ระบบเศรษฐกิจและสังคม เช่น การขาดแคลนน้ำในการชลประทานทำให้ทำนาไม่ได้ผลขาดน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้า



ประเภทของป่าไม้ในประเทศไทย

ประเภทของป่าไม้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการกระจายของฝน ระยะเวลาที่ฝนตก รวมทั้งปริมาณน้ำฝนทำให้ป่าแต่ละแห่งมีความชุ่มชื้นต่างกัน สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- ก. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest)
- ข. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous Forest)

## ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest)

ป่าประเภทนี้มองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

### 1. ป่าดงดิบ (Tropical Evergreen Forest or Rain Forest)

ป่าดงดิบที่มีอยู่ทั่วในทุกภาคของประเทศ แต่ที่มีมากที่สุด ได้แก่ ภาคใต้และภาคตะวันออก ในบริเวณนี้มีฝนตกมากและมีความชื้นมากในท้องที่ภาคอื่น ป่าดงดิบมักกระจายอยู่บริเวณที่มีความชุ่มชื้นมาก ๆ เช่น ตามหุบเขาริมแม่น้ำลำธาร ห้วย แหล่งน้ำ และบนภูเขา ซึ่งสามารถแยกออกเป็นป่าดงดิบชนิดต่าง ๆ ดังนี้

#### 1.1 ป่าดิบชื้น (Moist Evergreen Forest)

เป็นป่ารกทึบมองดูเขียวชอุ่มตลอดปีมีพันธุ์ไม้หลายร้อยชนิดขึ้นเบียดเสียดกันอยู่ มักจะพบกระจัดกระจายตั้งแต่ความสูง 600 เมตร จากระดับน้ำทะเล ไม้ที่สำคัญก็คือไม้ตระกูลยางต่าง ๆ เช่น ยางนา ยางเสียน ส่วนไม้ชั้นรอง คือ พวกไม้ก่อ เช่น ก่อน้ำ ก่อเดือย

#### 1.2 ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)

เป็นป่าที่อยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบมีความชุ่มชื้นน้อย เช่น ในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300-600 เมตร ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ มะคาโมง ยางนา พะยอม ตะเคียนแดง กระเบาหลัก และตาเสือ

#### 1.3 ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)

ป่าชนิดนี้เกิดขึ้นในพื้นที่สูง ๆ หรือบนภูเขาตั้งแต่ 1,000-1,200 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล ไม้ส่วนมากเป็นพวก Gymnosperm ได้แก่ พวกไม้ซุนและสนสามพันปี นอกจากนี้ยังมีไม้ตระกูลกอกขึ้นอยู่ พวกไม้ชั้นที่สองรองลงมาได้แก่ เป้ง สะเดาช้าง และขมิ้นต้น

### 2. ป่าสนเขา (Pine Forest)

ป่าสนเขามักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสูงประมาณ 200-1800 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเลในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางทีอาจปรากฏในพื้นที่สูง 200-300 เมตร จากระดับน้ำทะเลในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ป่าสนเขามีสลักษณะเป็นป่าโปร่ง ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้คือ สนสองใบ และสนสามใบ ส่วนไม้ชนิดอื่นที่ขึ้นอยู่ด้วยได้แก่พันธุ์ไม้ป่าดิบเขา เช่น ก่อชนิดต่าง ๆ หรือพันธุ์ไม้ป่าแดงบางชนิด คือ เต็ง รั้ง เหียง พลวง เป็นต้น

### 3. ป่าชายเลน (Mangrove Forest)

บางที่เรียกว่า "ป่าเลนน้ำเค็ม" หรือป่าเลน มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่นแต่ละชนิดมีรากค้ำยัน และรากหายใจ ป่าชนิดนี้ปรากฏอยู่ตามที่ดินเลนริมทะเลหรือบริเวณปากน้ำแม่น้ำใหญ่ ๆ ซึ่งมีน้ำเค็มท่วมถึงในพื้นที่ภาคใต้มีอยู่ตามชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน ตามชายทะเลภาคตะวันออกมีอยู่ทุกจังหวัดแต่ที่มากที่สุดคือ บริเวณปากน้ำเวฬุ อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ตามป่าชายเลน ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ขนาดเล็กใช้ประโยชน์สำหรับการเผาถ่านและทำฟืนไม้ชนิดที่สำคัญ คือ โกงกาง ประสัก ถั่วขาว ถั่วดำ ไปรง ตะนูน แสมทะเล ลำพูและลำแพน ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างมักเป็นพวก ปรงทะเลเหียงอกปลายหม้อ ปอทะเล และเบ็ญ เป็นต้น

### 4. ป่าพรุและป่าบึงน้ำจืด (Peat and Freshwater Swamp Forest)

ป่าชนิดนี้มักปรากฏในบริเวณที่มีน้ำจืดท่วมมาก ๆ ดินระบายน้ำไม่ดีป่าพรุในภาคกลาง มีลักษณะโปร่งและมีต้นไม้ขึ้นอยู่ห่าง ๆ เช่น ครอบเทียน สนุ่น จิก โมกบ้าน หวายน้ำ หวายโปร่ง ระกำ อ้อ และแฉม ในภาคใต้ป่าพรุมีขึ้นอยู่ตามบริเวณที่มีน้ำขังตลอดปีดินป่าพรุที่มีเนื้อที่มากที่สุดอยู่ในบริเวณจังหวัดนราธิวาสดินเป็นพีท ซึ่งเป็นซากพืชผุสลายทับถมกัน เป็นเวลานานป่าพรุแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ ตามบริเวณซึ่งเป็นพรุน้ำกร่อยใกล้ชายทะเลต้นเสม็ดจะขึ้นอยู่หนาแน่นพื้นที่มีต้นกกชนิดต่าง ๆ เรียก "ป่าพรุเสม็ด หรือ ป่าเสม็ด" อีกลักษณะเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้ต่าง ๆ มากชนิดขึ้นปะปนกัน

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าพรุ ได้แก่ อินทนิล น้ำหว่า จิก โสภน้ำ กระทุ่มน้ำ กันเกรา ใจงันกะทังหัน ไม้พื้นล่างประกอบด้วย หวาย ตะค้าทอง หมากแดง และหมากชนิดอื่น ๆ

### 5. ป่าชายหาด (Beach Forest)

เป็นป่าโปร่งไม่ผลัดใบขึ้นอยู่ตามบริเวณหาดชายทะเล น้ำไม่ท่วมตามฝั่งดินและชายเขาริมทะเล ต้นไม้สำคัญที่ขึ้นอยู่ตามหาดชายทะเล ต้องเป็นพืชทนเค็ม และมักมีลักษณะ ไม้เป็นพุ่ม ลักษณะต้นคดงอ ใบหนาแข็ง ได้แก่ สนทะเล นูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตีนเป็ดทะเล หยีน้ำ มักมีต้นเตยและหญ้าต่าง ๆ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่าง ตามฝั่งดินและชายเขา มักพบไม้เกดลำบิด มะคาแต่ กระบองเพชร เสมอ และไม้หนามชนิดต่าง ๆ เช่น จิงจี่ หนามหัน กำจาย มะดันขอ เป็นต้น

## ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าประเภทนี้เป็นจำพวกผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่มพองถึงฤดูแล้งต้นไม้ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น และมักจะเกิดไฟป่าเผาไหม้ใบไม้และต้นไม้เล็ก ๆ ป่าชนิดสำคัญซึ่งอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

### 1. ป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest)

ป่าผลัดใบผสม หรือป่าเบญจพรรณมีลักษณะเป็นป่าโปร่งและยังมีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่กระจัดกระจายทั่วไปพื้นที่ดินมักเป็นดินร่วนปนทราย ป่าเบญจพรรณ ในภาคเหนือ มักจะมีไม้สักขึ้นปะปนอยู่ทั่วไปครอบคลุมลงมาถึงจังหวัดกาญจนบุรี ในภาคกลางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก มีป่าเบญจพรรณน้อยมากและกระจัดกระจาย พันธุ์ไม้ชนิดสำคัญได้แก่ สัก ประดู่แดง มะค่าโมง ตะแบก เสลา อ้อยช้าง ส้าน ยม หอม ยมหิน มะเกลือ สมพง เก็ดดำ เก็ดแดง ฯลฯ นอกจากนี้มีไม้ไผ่ที่สำคัญ เช่น ไผ่ป่า ไผ่บง ไผ่ซาง ไผ่รวก ไผ่ไร่ เป็นต้น

### 2. ป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest)

หรือที่เรียกกันว่าป่าแดง ป่าพะยะ ป่าโคก ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ตามพื้นป่า มักจะมีโจด ต้นแปรง และหญ้าเพ็ก พื้นดินแห้งแล้งดินร่วนปนทราย หรือกรวด ลูกรัง พบอยู่ทั่วไปในที่ราบและที่ภูเขา ในภาคเหนือส่วนมากขึ้นอยู่บนเขาที่มีดินชั้นและแห้งแล้งมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีป่าแดงหรือป่าเต็งรังนี้มากที่สุด ตามเนินเขาหรือที่ราบดินทราย ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าแดง หรือป่าเต็งรัง ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง กราด พะยอม ติว แด้ว มะค่าแต ประดู่ แดง สมอไทย ตะแบก เลือดสลงใจ รกฟ้า ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างที่พบมาก ได้แก่ มะพร้าวเต่า ปุ่มแป้ง หญ้าเพ็ก โจด ปรงและหญ้าชนิดอื่น ๆ

### 3. ป่าหญ้า (Savannas Forest)

ป่าหญ้าที่อยู่ทุกภาคบริเวณป่าที่ถูกแผ้วถางทำลายบริเวณพื้นดินที่ขาดความสมบูรณ์และถูกทอดทิ้ง หญ้าชนิดต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นทดแทนและพองถึงหน้าแล้งก็เกิดไฟไหม้ทำให้ต้นไม้บริเวณข้างเคียงล้มตาย พื้นที่ป่าหญ้าจึงขยายมากขึ้นทุกปี พืชที่พบมากที่สุดในป่าหญาก็คือ หญ้าคา หญ้าขนตาช้าง หญ้าโขมง หญ้าเพ็กและปุ่มแป้ง บริเวณที่พอมจะมีความชื้นอยู่บ้าง และการระบายน้ำได้ดีก็มักจะพบพงและแสมขึ้นอยู่ และอาจพบไม้ทนไฟขึ้นอยู่ เช่น ดับเต่า รกฟ้าตานเหลือง ติวและแด้ว

## ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้มีประโยชน์มากมายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่.

### ประโยชน์ทางตรง (Direct Benefits)

ได้แก่ ปัจจัย 4 ประการ

1. จากการนำไม้มาสร้างอาคารบ้านเรือนและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ กระดาษ ไม้ขีดไฟ ฟืน เป็นต้น
2. ใช้เป็นอาหารจากส่วนต่าง ๆ ของพืชและผล
3. ใช้เส้นใย ที่ได้จากเปลือกไม้และเถาวัลย์มาถักทอ เป็นเครื่องนุ่งห่ม เชือกและอื่น ๆ
4. ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ

### ประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefits)

1. ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธารเพราะต้นไม้จำนวนมากในป่าจะทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาค่อย ๆ ซึมซับลงในดิน กลายเป็นน้ำใต้ดินซึ่งจะไหลซึมมาหล่อเลี้ยงให้แม่น้ำ ลำธาร มีน้ำไหลอยู่ตลอดปี
2. ป่าไม้ทำให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศ ไอน้ำซึ่งเกิดจากการหายใจของพืช ซึ่งเกิดขึ้นอยู่มากมายในป่าทำให้อากาศเหนือป่ามีความชื้นสูงเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลง ไอน้ำเหล่านั้นก็จะกลั่นตัวกลายเป็นเมฆแล้วกลายเป็นฝนตกลงมา ทำให้บริเวณที่มีพื้นที่ป่าไม้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ฝนตกต้องตามฤดูกาลและไม่เกิดความแห้งแล้ง
3. ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาความรู้ บริเวณป่าไม้จะมีภูมิประเทศที่สวยงาม จากธรรมชาติรวมทั้งสัตว์ป่าจึงเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ดี นอกจากนั้นป่าไม้ยังเป็นที่รวมของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์จำนวนมาก จึงเป็นแหล่งให้มนุษย์ได้ศึกษาหาความรู้
4. ป่าไม้ช่วยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุและป้องกันอุทกภัย โดยช่วยลดความเร็วของลมพายุที่พัดผ่านได้ตั้งแต่ ๑๑-๔๔ % ตามลักษณะของป่าไม้แต่ละชนิด จึงช่วยให้บ้านเมืองรอดพ้นจากวาทภัยได้ซึ่งเป็นการป้องกันและควบคุมน้ำตามแม่น้ำไม่ให้สูงขึ้นมารวดเร็วล้นฝั่งกลายเป็นอุทกภัย
5. ป่าไม้ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาน้ำดิน จากน้ำฝนและลมพายุโดยลดแรงปะทะลงการหลุดเลื่อนของดินจึงเกิดขึ้นน้อย และยังเป็นการช่วยให้แม่น้ำลำธารต่าง ๆ ไม่ตื้นเขิน

อีกด้วย นอกจากนี้ป่าไม้จะเป็นเสมือนเครื่องกีดขวางตามธรรมชาติ จึงนับว่ามีประโยชน์ในทาง  
ยุทธศาสตร์ด้วยเช่นกัน

### สาเหตุสำคัญของวิกฤตการณ์ป่าไม้ในประเทศไทย

#### 1. การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

ตัวการของปัญหานี้คือนายทุนพ่อค้าไม้ เจ้าของโรงเลื่อย เจ้าของโรงงานแปรรูปไม้  
ผู้รับสัมปทานทำไม้และชาวบ้านทั่วไป ซึ่งการตัดไม้เพื่อเอาประโยชน์จากเนื้อไม้ทั้งวิธีที่ถูกและผิด  
กฎหมาย ปริมาณป่าไม้ที่ถูกทำลายนั้นนับวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอัตราเพิ่มของจำนวน  
ประชากร ยิ่งมีประชากรเพิ่มขึ้นเท่าใด ความต้องการในการใช้ไม้ก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ใช้ไม้  
ในการปลูกสร้างบ้านเรือนเครื่องมือเครื่องใช้ในการเกษตรกรรมเครื่องเรือนและถ่านในการ  
หุงต้ม เป็นต้น

#### 2. การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเข้าครอบครองที่ดิน

เมื่อประชากรเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินเพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกิน  
ก็อยู่สูงขึ้น เป็นผลผลักดันให้ราษฎรเข้าไปบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ แผ้วถางป่า หรือเผาป่าทำไร่  
เลื่อนลอย นอกจากนี้ยังมีนายทุนที่ดินที่จ้างวานให้ราษฎรเข้าไปทำลายป่าเพื่อจับจองที่ดิน  
ไว้ขายต่อไป

#### 3. การส่งเสริมการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อการส่งออก

เช่น มันสำปะหลัง ปอ เป็นต้น โดยไม่ส่งเสริมการใช้ที่ดินอย่างเต็มประสิทธิภาพทั้ง ๆ ที่  
พื้นที่ป่าบางแห่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเกษตร

#### 4. การกำหนดแนวเขตพื้นที่ป่ากระทำไม่ชัดเจนหรือไม่กระทำเลยในหลาย ๆ พื้นที่

ทำให้ราษฎรเกิดความสับสนทั้งโดยเจตนาและไม่เจตนา ทำให้เกิดการพิพาทในเรื่อง  
ที่ดินทำกินและที่ดินป่าไม้อยู่ตลอดเวลาและมักเกิดการร้องเรียนต่อต้านในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน

#### 5. การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ

เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เส้นทางคมนาคม การสร้างเขื่อนขวางลำน้ำจะทำให้พื้นที่  
เก็บน้ำหน้าเขื่อนที่อุดมสมบูรณ์ถูกตัดโค่นมาใช้ประโยชน์ ส่วนต้นไม้นขนาดเล็กหรือที่ทำการ  
ย้ายออกมาไม่ทันจะถูกน้ำท่วมยืนดินตาย เช่น การสร้างเขื่อนรัชชประภา เพื่อกั้นคลองพระแสง  
อันเป็นสาขาของแม่น้ำพุมดวง-ตาปี ทำให้น้ำท่วมบริเวณป่าดงดิบซึ่งมีพันธุ์ไม้หนาแน่น  
ประกอบด้วยสัตว์นานาชนิดนับแสนไร่ ต่อมาจึงเกิดปัญหาน้ำเน่าไหลลงลำน้ำพุมดวง

## 6. ไฟไหม้ป่า

มักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งอากาศแห้งและร้อนจัด ทั้งโดยธรรมชาติและจากการกระทำของมะม่วงที่อาจลึกลอบเผาป่าหรือเผา จุดไฟทิ้งไว้โดยเฉพาะในป่าไม้เป็นจำนวนมาก

## 7. การทำเหมืองแร่

แหล่งแร่ที่พบในบริเวณที่มีป่าไม้ปกคลุมอยู่ มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดหน้าดินก่อน จึงทำให้ป่าไม้ที่ขึ้นปกคลุมถูกทำลายลง เส้นทางขนย้ายแร่ในบางครั้งต้องทำลายป่าไม้ลงเป็นจำนวนมาก เพื่อสร้างถนนหนทาง การระเบิดหน้าดิน เพื่อให้ได้มาซึ่งแร่ธาตุ ส่งผลถึงการทำลายป่า

### การอนุรักษ์ป่าไม้

ป่าไม้ถูกทำลายไปจำนวนมาก จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศไปทั่วโลก รวมทั้งความสมดุลในแง่อื่นด้วย ดังนั้น การฟื้นฟูสภาพป่าไม้จึงต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน ทั้งภาครัฐภาคเอกชนและประชาชน ซึ่งมีแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านการจัดการป่าไม้ ดังนี้

1. นโยบายด้านการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้
2. นโยบายด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เกี่ยวกับงานป้องกันรักษาป่าการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสันตนาการ
3. นโยบายด้านการจัดการที่ดินทำกินให้แก่ราษฎรผู้ยากไร้ในท้องถิ่น
4. นโยบายด้านการพัฒนาป่าไม้ เช่น การทำไม้และการเก็บหาของป่า การปลูก และการบำรุงป่าไม้ การค้นคว้าวิจัย และด้านการอุตสาหกรรม
5. นโยบายการบริหารทั่วไปจากนโยบายดังกล่าวข้างต้นเป็นแนวทางในการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรป่าไม้ของชาติให้ได้รับผลประโยชน์ ทั้งทางด้านการอนุรักษ์และด้านเศรษฐกิจอย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติและมีทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ที่มา : รวบรวมจาก การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

<http://www.school.net.th/library/snet6/envi2/forest/forestn.htm>

**เอกสารประกอบการเรียน**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

### ทรัพยากรน้ำ

โลกของเราประกอบขึ้นด้วยพื้นดินและพื้นน้ำ โดยส่วนที่เป็นผิวน้ำนั้น มีอยู่ประมาณ 3 ส่วน (75%) และเป็นพื้นดิน 1 ส่วน (25%) น้ำมีความสำคัญอย่างยิ่งกับชีวิตของพืชและสัตว์ บนโลกรวมทั้งมนุษย์เราด้วย

น้ำเป็นทรัพยากรที่สามารถเกิดหมุนเวียนได้เรื่อย ๆ ไม่มีวันหมดสิ้น เมื่อแสงแดดส่องมาบนพื้นโลก น้ำจากทะเลและมหาสมุทรก็จะระเหยเป็นไอน้ำลอยขึ้นสู่เบื้องบนเนื่องจากไอน้ำมีความเบากว่าอากาศ เมื่อไอน้ำลอยสู่เบื้องบนแล้ว จะได้รับความเย็นและกลั่นตัวกลายเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ ลอยจับตัวกันเป็นกลุ่มเมฆ เมื่อจับตัวกันมากขึ้นและกระทบความเย็นก็จะกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำตกลงสู่พื้นโลก น้ำบนพื้นโลกจะระเหยกลายเป็นไอน้ำอีกเมื่อได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ไอน้ำจะรวมตัวกันเป็นเมฆและกลั่นตัวเป็นหยดน้ำกระบวนการเช่นนี้ เกิดขึ้นเป็นวัฏจักรหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดเวลา เรียกว่า วัฏจักรน้ำทำให้มีน้ำเกิดขึ้นบนผิวโลกอยู่เสมอ

#### ประโยชน์ของน้ำ

น้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืชคนเรามีชีวิตอยู่โดยขาดน้ำได้ไม่เกิน 3 วัน และน้ำยังมีความจำเป็นทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่

- น้ำเป็นสิ่งจำเป็นที่เราใช้สำหรับการดื่มกิน การประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ฯลฯ
- น้ำมีความจำเป็นสำหรับการเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
- ในการอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิตใช้ล้างของเสียใช้หล่อเครื่องจักรและระบายความร้อน ฯลฯ

- การทำนาเกลือโดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล
- น้ำเป็นแหล่งพลังงาน พลังงานจากน้ำใช้ทำระหัด ทำเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งที่สำคัญ
- ทักษณียภาพของริมฝั่งทะเลและน้ำที่ใสสะอาดเป็นแหล่งท่องเที่ยวของมนุษย์

### ปัญหาของทรัพยากรน้ำ

ปัญหาสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น คือ

1. ปัญหาการมีน้ำน้อยเกินไป เกิดการขาดแคลนอันเป็นผลเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้ปริมาณน้ำฝนน้อยลง เกิดความแห้งแล้งเสียหายต่อพืชเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์
2. ปัญหาการมีน้ำมากเกินไป เป็นผลมาจากการตัดไม้มากเกินไป ทำให้เกิดน้ำท่วมไหลป่า ในฤดูฝน สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน
3. ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาใหม่ในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสีย ได้แก่
  - น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูกทิ้งสู่อ่างน้ำลำคลอง
  - น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
  - น้ำฝนพัดพาเอาสารพิษที่ตกค้างจากแหล่งเกษตรกรรมลงสู่อ่างน้ำลำคลอง

น้ำเสียที่เกิดขึ้นนี้ส่งผลเสียหายทั้งต่อสุขภาพอนามัย เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และมนุษย์ ส่งกลิ่นเหม็น รบกวน ทำให้ไม่สามารถนำแหล่งน้ำนั้นมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งการอุปโภค บริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม

ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม

- เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด ท้องเสีย
- เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรคต่าง ๆ
- ทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อดิน น้ำ และอากาศ
- ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็นของน้ำโสโครก
- ทำให้เกิดการสูญเสียทัศนียภาพ เกิดสภาพที่ไม่น่าดู เช่น สภาพน้ำที่มีสีดำคล้ำไปด้วยขยะ และสิ่งปฏิกูล

- ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสูญเสียพันธุ์ปลาบางชนิดจำนวนสัตว์น้ำลดลง
- ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในระยะยาว

### การอนุรักษ์น้ำ

ดังได้กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า น้ำมีความสำคัญและมีประโยชน์มหาศาล เราจึงควรช่วยแก้ไขปัญหาน้ำเสียหรือการสูญเสียทรัพยากรน้ำด้วยการอนุรักษ์น้ำ ดังนี้

1. การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้น้ำอย่างประหยัดนอกจากจะลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำมีปริมาณน้อย และป้องกันการขาดแคลนน้ำได้ด้วย
2. การสงวนน้ำไว้ใช้ ในบางฤดูหรือในสภาวะที่มีน้ำมากเหลือใช้ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ ชุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำ และระบบชลประทาน
3. การพัฒนาแหล่งน้ำ ในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ จำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถมีน้ำไว้ใช้ ทั้งในครัวเรือนและการเกษตรได้อย่างพอเพียง ปัจจุบันการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กำลังแพร่หลายมากขึ้นแต่อาจมีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด
4. การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและจัดการพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
5. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในกิจการอย่างหนึ่งอาจใช้ได้ในการกิจการหนึ่ง เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะอาหาร สามารถนำไปรดต้นไม้ได้

---

ที่มา : รวบรวมจาก กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

**เอกสารประกอบการเรียน**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**ทรัพยากรดิน**

ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชนิดต่าง ๆ โดยใช้เวลานานมาก หินที่สลายตัวผุกร่อนนี้จะมีขนาดต่าง ๆ กัน เมื่อผสมรวมกับซากพืช ซากสัตว์ น้ำ อากาศ ก็กลายเป็นเนื้อดินซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้จะมากน้อยแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน

**ประโยชน์ของดิน**

ดินมีประโยชน์มากมายมหาศาลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือ

1. ประโยชน์ต่อการเกษตรกรรม เพราะดินเป็นต้นกำเนิดของการเกษตรกรรมเป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์ ในดินจะมีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารรวมทั้งน้ำที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช อาหารที่คนเราบริโภคในทุกวันนี้มาจากการเกษตรกรรมถึง 90%

2. การเลี้ยงสัตว์ ดินเป็นแหล่งอาหารสัตว์ทั้งพวกพืชและหญ้าที่ขึ้นอยู่ ตลอดจนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์บางชนิด เช่น งู แมลง นาก ฯลฯ

3. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แผ่นดินเป็นที่ตั้งของเมือง บ้านเรือน ทำให้เกิดวัฒนธรรมและอารยธรรมของชุมชนต่าง ๆ มากมาย

4. เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ เนื้อดินจะมีส่วนประกอบสำคัญ ๆ คือ ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ กรวด ทราย ตะกอน และส่วนที่เป็นของเหลว คือ น้ำซึ่งอยู่ในรูปของความชื้นในดินซึ่งถ้ามีอยู่มาก ๆ ก็จะกลายเป็นน้ำซึมอยู่คือน้ำใต้ดิน น้ำเหล่านี้จะค่อย ๆ ซึมลงที่ต่ำ เช่น แม่น้ำลำคลองทำให้เรามีน้ำใช้ได้ตลอดปี

**ชนิดของดิน**

อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุดคือ อนุภาคดินเหนียว อนุภาคขนาดกลางเรียกอนุภาคทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่เรียกว่า อนุภาคทรายเนื้อดิน จะมีอนุภาคทั้ง 3 กลุ่มนี้ผสมกันอยู่ในสัดส่วนที่ไม่เท่ากันทำให้เกิดลักษณะของดิน 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน

1. ดินเหนียว เป็นดินที่เมื่อเปียกแล้วมีความยืดหยุ่น อาจปั้นเป็นก้อนหรือคลึงเป็นเส้นยาวได้เหนียวเหนอะหนะติดมือ เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี มีความสามารถในการจับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง หรือค่อนข้างสูง เป็นดินที่มีก้อนเนื้อละเอียด เพราะมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวอยู่มาก เหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าว เพราะเก็บน้ำได้นาน

2. ดินทราย เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะความสามารถในการจับยึดธาตุอาหารพืชน้อย พืชที่ขึ้นบน ดินทรายจึงมักขาดทั้งอาหารและน้ำเป็นดินที่มีเนื้อดินทรายเพราะมีปริมาณอนุภาคทรายมาก

3. ดินร่วน เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือ ยืดหยุ่นได้บ้าง มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง จัดเป็นเนื้อดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกในธรรมชาติมักไม่ค่อยพบ แต่จะพบดินที่มีเนื้อดินใกล้เคียงกันมากกว่า



สีของดิน สีของดินจะทำให้เราทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปะปนอยู่และแปรสภาพเป็นฮิวมัสในดิน ทำให้สีของดินต่างกันถ้ามีฮิวมัสน้อยสีจะจางลงมีความอุดมสมบูรณ์น้อย

ลักษณะโครงสร้างที่ดีของดิน ได้แก่ สภาพที่เม็ดดินเกาะกันเป็นก้อนเล็ก ๆ อยู่รวมกันอย่างหลวม ๆ ตลอดชั้นของหน้าดิน

#### ปัญหาทรัพยากรดิน

ดินส่วนใหญ่ถูกทำลายให้สูญเสียความอุดมสมบูรณ์ หรือตัวเนื้อดินไปเนื่องจากการกระทำของมนุษย์ และการสูญเสียตามธรรมชาติทำให้เราไม่อาจใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การสูญเสียดินเกิดได้จาก

1. การกัดเซาะและพังทลายโดยน้ำ น้ำจำนวนมากที่กระทบผิวดินโดยตรงจะกัดเซาะผิวดิน ให้หลุดลอยไปตามน้ำ การสูญเสียบริเวณผิวดินจะเป็นพื้นที่กว้าง หรือถูกกัดเซาะเป็นร่องเล็ก ๆ ก็ขึ้นอยู่กับความแรง และบริเวณของน้ำที่ไหลบ่าลงมาก

2. การตัดไม้ทำลายป่า การเผาป่า ถางป่าทำให้หน้าดินเปิด และถูกชะล้างได้ง่ายโดยน้ำและลมเมื่อฝนตกลงมา น้ำก็ชะล้างเอาหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไปกับน้ำ ทำให้ดินมีคุณภาพเสื่อมลง

3. การเพาะปลูกและเตรียมดินอย่างไม่ถูกวิธี การเตรียมที่ดินทำการเพาะปลูกนั้นถ้าไม่ถูกวิธีก็จะก่อความเสียหายกับดินได้มากตัวอย่างเช่น การไถพรวนขณะดินแห้งทำให้หน้าดินที่สมบูรณ์หลุดลอยไปกับลมได้ หรือการปลูกพืชบางชนิดจะทำให้ดินเสื่อมเร็ว การเผาป่าไม้ หรือต่อข้าวในนา จะทำให้อิฐมัดในดินเสื่อมสลายเกิดผลเสียกับดินมาก



ดินที่เป็นกรด เกษตรกรแก้ไขได้โดยการใช้ปูนขาวหว่าน และไถพรวนให้เข้ากับดิน

#### การอนุรักษ์ดิน

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการพังทลายหรือการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดินนั้น จะทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ติดตามมา เช่น ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ทำให้เกษตรกรต้องซื้อปุ๋ยเคมีมาบำรุงดินเสียค่าใช้จ่ายมหาศาล ตะกอนดินที่ถูกชะล้างทำให้แม่น้ำและปากแม่น้ำตื้นเขิน ต้องขุดลอกใช้เงินเป็นจำนวนมาก เราจึงควรป้องกันไม่ให้ดินพังทลายหรือเสื่อมโทรมซึ่งสามารถกระทำได้ด้วยการอนุรักษ์ดิน

1. การใช้ที่ดินอย่างถูกต้องเหมาะสม การปลูกพืชควรต้องคำนึงถึงชนิดของพืชที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของดิน การปลูกพืชและการไถพรวนตามแนวระดับเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน นอกจากนี้ควรจะสงวนรักษาที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไว้ใช้ในกิจการอื่น ๆ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย เพราะที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะสมในการเพาะปลูกมีอยู่จำนวนน้อย

2. การปรับปรุงบำรุงดิน การเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน เช่น การใส่ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก การปลูกพืชตระกูลถั่ว การใส่ปูนขาวในดินที่เป็นกรด การแก้ไขพื้นที่ดินเค็มด้วยการระบายน้ำเข้าที่ดิน เป็นต้น

3. การป้องกันการเสื่อมโทรมของดิน ได้แก่ การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชบังลม การไถพรวนตามแนวระดับ การทำคันดินป้องกันการไหลชะล้างหน้าดิน รวมทั้งการไม่เผาป่าหรือการทำไร่เลื่อนลอย

4. การให้ความชุ่มชื้นแก่ดิน การระบายน้ำในดินที่มีน้ำขังออกการจัดส่งเข้าสู่ที่ดินและการใช้วัสดุ เช่น หญ้าหรือฟางคลุมหน้าดินจะช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์

ที่มา : รวบรวมจาก กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

<http://www.school.net.th/library/snet6/envi2/subsoil/soil.htm>

**เอกสารประกอบการเรียน**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

### ทรัพยากรแร่ธาตุ

แร่เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีความสำคัญและมีบทบาทที่สนองความต้องการ ทางด้านปัจจัยต่าง ๆ ของประชากร ทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ความสำคัญ และประโยชน์ของแร่ธาตุที่จะนำมาใช้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาความเจริญทางเทคโนโลยี ตลอดจนความต้องการในการนำไปใช้ของมนุษย์

ทรัพยากรแร่ธาตุ ที่มนุษย์เราใช้ส่วนใหญ่มาจากแผ่นดิน ซึ่งค่อย ๆ ลดจำนวนลงทำให้มีการสำรวจค้นคว้าหาแหล่งทรัพยากรแร่ธาตุใหม่ ๆ อยู่เสมอ ปัจจุบันได้มีการบุกเบิกหาแหล่งทรัพยากรแร่ธาตุในทะเล เช่น น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และระยะเวลาทำให้ความสำคัญของแร่ธาตุเปลี่ยนแปลงไปจากชนิดหนึ่งไปใช้อีกชนิดหนึ่ง เช่น จากการใช้ถ่านหินมาใช้น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติจากการใช้เหล็กมาใช้อลูมิเนียมแทน

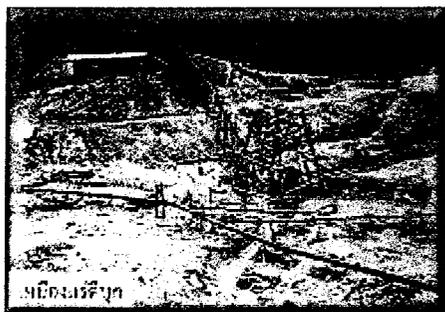
ประเภทของแร่

แร่เป็นทรัพยากรที่มนุษย์ นำมาใช้ประโยชน์มากมาย แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. แร่โลหะ เป็นแร่ที่มีความเหนียว เป็นตัวทนความร้อน และไฟฟ้าได้ดีหลอมตัวได้ และมีความทึบแสง ได้แก่ แร่ดีบุก เหล็ก แมงกานีส ทองแดง ตะกั่ว อลูมิเนียม แมกนีเซียม ทองคำ เงิน วุลแฟรม ฯลฯ

2. แร่อโลหะ เป็นแร่ที่ไม่เป็นตัวนำความร้อนมีลักษณะโปร่งแสง เปราะแตกหักง่าย ได้แก่ ฟลูออไรท์ ฟอสเฟต หิน ททราย แกลีส กำมะถัน โปแตสเซียม แคลเซียม ดินขาว ฯลฯ

3. แร่พลังงาน หรือแร่เชื้อเพลิงเป็นแร่ที่สำคัญถูกนำมาใช้มากเกิดจากซากสิ่งมีชีวิตในอดีต ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ



### ประโยชน์แร่

1. ประโยชน์ทางด้านความมั่นคง และมั่งคั่งของประเทศ ประเทศที่มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากมายและสามารถนำไปใช้แปรรูปเป็นผลผลิตต่าง ๆ ที่ทำประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น ด้านอาวุธ ด้านอุตสาหกรรม
2. ประโยชน์ด้านความเป็นอยู่ของมนุษย์นำแร่ธาตุต่าง ๆ มาสร้างขึ้นเป็นภาชนะใช้สอย ภาชนะที่ช่วยในการคมนาคม อาคารบ้านเรือน ก๊าซหุงต้ม พลังงานไฟฟ้า
3. ประโยชน์ด้านการสร้างงานแก่ประชาชน ทำให้ประชาชนมีรายได้จากการขุดแร่ ไปจนถึงแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภค

นอกจากนี้ แร่ธาตุชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติลักษณะต่างกัน จึงมีประโยชน์แตกต่างกัน เช่น แร่ซัลเฟต นำมาทำใส่หลอดไฟฟ้า ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องแก้ว แร่พลวงนำมาใช้ทำตัวพิมพ์ หนังสือ ทำสี แบตเตอรี่ รัตนชาติ เป็นแร่ที่มีลักษณะสีส้มสวยงาม นำมาใช้ทำเครื่องประดับต่าง ๆ มากมาย

### ปัญหาทรัพยากรแร่

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมบริเวณที่ทำเหมืองแร่แล้วทำให้สภาพดินไม่อุดมสมบูรณ์ สกปรกพื้นที่ ขรุขระมีหลุมบ่อมากมายจึงถูกปล่อยทิ้งไว้ประโยชน์ไม่เต็มที่
2. ปัญหาการใช้แร่ธาตุบางประเภทเป็นจำนวนมาก เช่น แร่เหล็กถูกนำมาใช้มากและแพร่หลายที่สุด ถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม ดีบุก ฯลฯ
3. ปัญหาการใช้แร่ไม่คุ้มค่า ได้แก่ พวกแร่ที่ใช้แล้วยังเหลืออยู่ ยังสามารถนำกลับไปใช้อีก เช่น เหล็ก ส่วนแร่ที่นำไปใช้แล้วหมดไป เช่น ถ่านหิน น้ำมัน ปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ เราจึงต้องใช้อย่างคุ้มค่า และประหยัด

### การอนุรักษ์แร่ธาตุ

ดังได้กล่าวมาแล้วถึงทรัพยากรแร่ธาตุในปัจจุบันซึ่งกำลังประสบปัญหาหากไม่มีการป้องกันแก้ไข ดังนั้นการอนุรักษ์แร่ธาตุจึงเป็นมาตรการสำคัญที่จะช่วยได้ดังต่อไปนี้

1. การใช้แร่ธาตุอย่างประหยัด ในการทำเหมืองแร่บางอย่างนั้นบางที่ทรัพยากรแร่ธาตุที่ได้มาอาจมีหลายชนิด ดังนั้นจึงควรที่จะพยายามใช้ให้คุ้มค่าทุกชนิด อย่างประหยัดและลดการสูญเสียเปล่า
2. การสำรวจแหล่งแร่ ควรมีการเร่งรัดการสำรวจทรัพยากรแร่ธาตุให้ครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า
3. การใช้แร่ชนิดอื่นทดแทน พยายามหาแร่ธาตุอื่น ๆ มาใช้ทดแทนแร่ที่ใช้กันมาก อาทิการใช้อลูมิเนียมแทนเหล็ก
4. นำแร่ที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ควรมีการนำแร่ที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก อาทิ ภาชนะเครื่องใช้ที่เป็นอลูมิเนียมบางอย่างที่หมดสภาพการใช้แล้วสามารถนำกลับมาหลอมใช้ใหม่ได้อีก

ที่มา : รวบรวมจาก กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

<http://www.school.net.th/library/snet6/envi2/subraae/raae.htm>

## สื่อชุดที่ 3

### ประกอบการสอน ชั่วโมงที่ 15-16

#### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 ใช้เพื่อประกอบคำถามหลักข้อที่ 21 ตามเส้นทางการเดินเรื่องของ  
วิธีสอนแบบสตอรีไลน์
- 1.2 เพื่อให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมนอกเวลาและทบทวนความรู้ด้วยตนเอง

#### 2. รายการสื่อ

- 2.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ภาวะมลพิษ ดังมีหัวข้อย่อย ดังนี้
  - 1) มลภาวะกับภาวะมลพิษ
  - 2) ภาวะมลพิษ : ขยะมูลฝอย
  - 3) ภาวะมลพิษ : ของเสียอันตราย
  - 4) ภาวะมลพิษ : สารอันตราย
  - 5) ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางน้ำ
  - 6) ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางอากาศ

ที่มา environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>

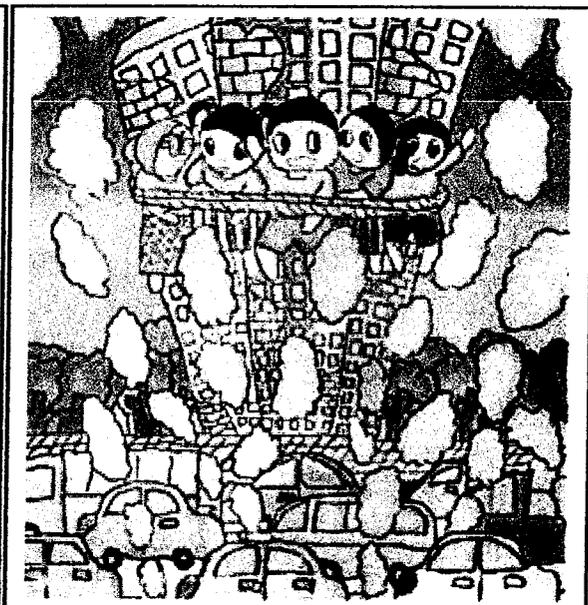
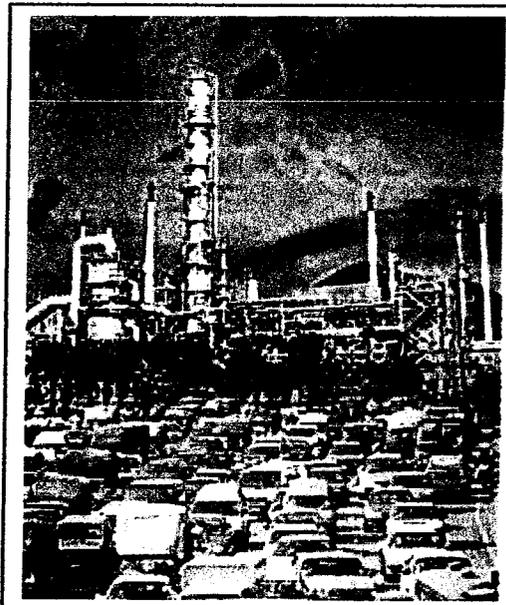
#### 3. วิธีใช้

มอบเอกสารให้นักเรียนคนละ 1 ชุด หลังจากที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือจากห้องสมุดเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้นักเรียนนำกลับบ้านเพื่อใช้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองและนำมาเรียนทุกครั้ง

## เอกสารประกอบการเรียน

### เรื่อง ภาวะมลพิษ

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



## ภาวะมลพิษ → มลภาวะ กับ ภาวะมลพิษ

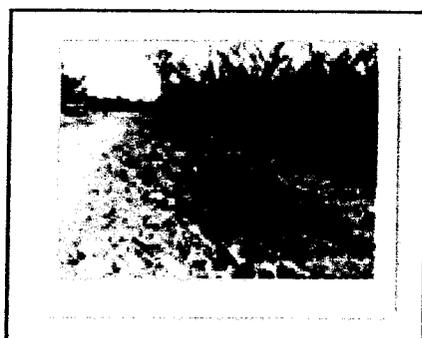
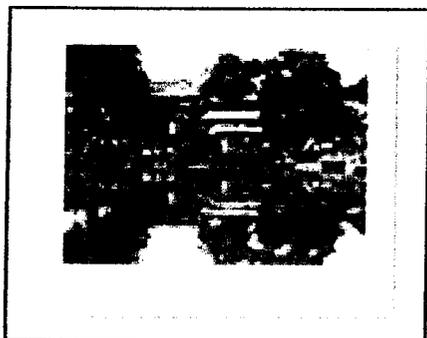
โดย ศ.ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์

มีคนมากมาย ซึ่งรวมถึงนักสิ่งแวดล้อมในไทยด้วยอีกหลายคน ที่ใช้คำว่า “มลภาวะ” สำหรับอธิบายปรากฏการณ์หรือสภาพสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องน้ำเน่า อากาศเสีย กลิ่นรบกวน ดินเป็นพิษ ฯลฯ

แต่ก็มีกลุ่มคนอีกไม่น้อยที่ใช้คำว่า “มลพิษใน” ความหมายเดียวกัน ซึ่งทำให้คนที่ไม่รู้จริงในเรื่องสิ่งแวดล้อมและทั้งไม่สันทัดด้านภาษา เกิดความสับสน และไม่รู้จักเลือกใช้คำใดดีให้ถูกต้องทั้งด้านวิทยาศาสตร์และภาษาศาสตร์

หากเปิดพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ฉบับตีพิมพ์ล่าสุด คือ ในปี พ.ศ.2546 และค้นหาคำว่า “มล” เราจะพบว่าท่านบัญญัติไว้ให้มีความหมายตรงกับ “ความมัวหมอง, ความสกปรก, ความไม่บริสุทธิ์” ดังนั้น คำว่า “มลภาวะ” ก็ต้องตรงกับความหมายว่า “ภาวะที่มีการปนเปื้อน” แต่การปนเปื้อนนั้นมีอยู่แล้วเป็นปกติในธรรมชาติ เช่น ในอากาศ มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่แล้ว มีฝุ่นอยู่แล้ว หรือในน้ำก็มีสารอินทรีย์ (วัดได้ในรูปบีโอดี, BOD) มีสี (ไปดูได้ว่าน้ำธรรมชาติในป่าต้นน้ำบางทีก็มีสีเหลืองๆ แม้จะใส เพราะมีซากใบไม้ ซากแมลง ตาย ละลายอยู่ในน้ำ) มีความขุ่น (ตอนฝนตก ฝนจะชะล้างเอาหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ คูได้ที่แม่น้ำทุกสายในประเทศไทยในฤดูฝน) ฯลฯ

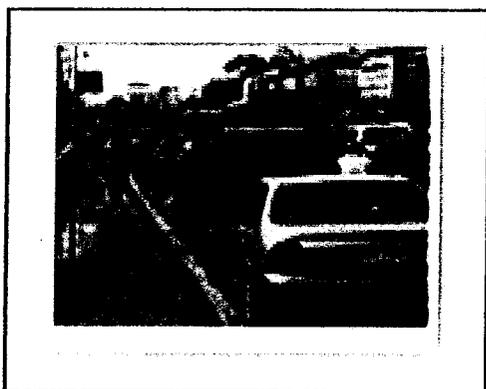
ดังนั้นการมีสารแปลกปลอมปะปนอยู่ในธรรมชาติ จึงเป็นสิ่งที่ เป็นธรรมชาติอยู่แล้ว ในตัวของมันเอง ถ้าปนเปื้อนในระดับน้อยๆ ก็ไม่มีใครเดือดร้อน เพราะเป็นเรื่องของธรรมชาติ อย่างที่ว่า แต่ถ้าการปนเปื้อนมันมากจนมนุษย์หรือสัตว์เอามาใช้ไม่ได้ เช่น ภูเขาไฟระเบิดปล่อย ก๊าซอันตรายออกมามาก หรือเกิดมีฝน 100 ปี (คือ หนึ่งร้อยปี ควรตกได้ครั้งเดียว) ฝนตกหนักมาก ฝนก็ชะเอาดินโคลน ดินทรายลงลำน้ำจนน้ำแดง หรือทำให้คลองตื้นเขิน



อย่างนี้แม้จะเป็นเรื่องของธรรมชาติ แต่ก็ทำให้มนุษย์เดือดร้อน มนุษย์จึงบอกว่านี่เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ฉะนั้น ธรรมชาติก็ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมเป็นพิษได้ ในทัศนะหรือวิธีคิดของมนุษย์ แต่ที่คำนึงถึงกันมากๆ และเป็นสาเหตุของสิ่งแวดล้อมเป็นพิษในระยะหลังๆ มักเป็นเรื่องของการกระทำของมนุษย์เอง เช่น ปล่อยน้ำเสีย ทั้งจากชุมชนและจากโรงงานลงคลองลงทะเล โดยไม่ได้บำบัดหรือฟอกให้สะอาดเสียก่อน หรือขั้บรดยนต์ใช้น้ำมันเผาออกมาเป็นก๊าซพิษ แล้วปล่อยออกสู่ สิ่งแวดล้อม จนหายใจกันไม่ออกอยู่แล้ว หรือใช้ยาฆ่าแมลงจนหมดกระป๋องหรือไม่หมดก็ตาม แล้วเอากระป๋องโยนทิ้งไปบนที่นาที่สวน น้ำยาฆ่าแมลงที่เหลือหรือที่ติดกันกระป๋องก็จะไหลลงสู่ดิน น้ำใต้ดินก็จะกลายเป็นน้ำพิษกินไม่ได้



แบบนี้ก็เป็นสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษที่มนุษย์ทำขึ้น แต่ไม่ว่าจะเป็นธรรมชาติทำ หรือมนุษย์ทำ ถ้าทิ้งน้อยๆ มีความเข้มข้นน้อยๆ ก็ไม่เกิดอันตรายกับใคร ธรรมชาติยังแบกรับไหว แบบนี้ก็ไม่เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หากทว่า ทิ้งเยอะๆ เข้มข้นมากๆ สกปรกๆ จนมนุษย์เดือดร้อน เหนาน้ำมา กินไม่ได้ หรือกินแล้วก็ตายผ่อนส่ง หรือตายทันที แบบนี้ก็เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งเกิดได้ทั้งโดยธรรมชาติและจากมนุษย์ทำเช่นกัน



จะเห็นได้ว่า มีความแตกต่างอยู่ที่ระดับของความรุนแรง หากรุนแรงเดือดร้อนก็เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หากไม่ ก็ไม่เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งหากสังเกตให้ดี จะมีคำว่า "เป็นพิษ" อยู่ นั่นคือ ต้องมีความเข้มข้นหรือระดับของความรุนแรงมากในระดับที่รบกวนการใช้งานของมนุษย์ จึงจะถือว่า "เป็นพิษ" ไม่เช่นนั้นก็ไม่เป็นไร เพราะไม่มีใครเดือดร้อน แม้แต่ธรรมชาติเองก็ไม่เดือดร้อน เพราะปรับตัวได้ทันหรือรองรับได้ดีพอ

ดังนั้น หากย้อนกลับไปดูคำว่า "มลภาวะ" ซึ่งแปลว่า "ภาวะที่มีการปนเปื้อน" ซึ่งอย่างที่บอกไว้แต่แรกว่า การปนเปื้อนนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นพิษ คำว่า "มลภาวะ" จึงไม่สามารถสื่อความหมายของคำว่าสิ่งแวดล้อมเป็นพิษได้ ถ้าจะให้ถูกต้องทั้งทางวิทยาศาสตร์และทางภาษาศาสตร์ เราจึงควรใช้คำว่า "ภาวะมลพิษ" ซึ่งตรงกับคำว่า pollution ในภาษาอังกฤษ ถอดความได้ว่า เป็นภาวะที่มีการปนเปื้อนของสารใดๆ จนเกิดสภาพความเป็นพิษขึ้น (โดยความเป็นพิษนั้นอาจไม่ใช่แบบปัจจุบันทันด่วน แต่เป็นแบบซึมลึก ซึมช้า แล้วค่อยๆ เป็นมะเร็ง หรือค่อยๆ ตายก็ได้) ส่วนสารที่ปนเปื้อนในน้ำจนสามารถเกิดสภาพความเป็นพิษได้ (แม้จะยังไม่เกิดเป็นพิษในตอนนั้น เพราะยังเข้มข้นไม่พอก็ตาม) เราก็เรียกรวมๆ ว่า สารก่อให้เกิดภาวะมลพิษ หรือเรียกสั้นๆ ว่า สารมลพิษ ซึ่งตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า pollutant ซึ่งไม่ใช่ มลสาร อันหมายถึงสารปนเปื้อน หรือ contaminants ในภาคภาษาอังกฤษ แต่จากที่สังเกตดู เมื่อใช้กันไปใช้กันมา จะเพื่อให้สะดวกปากตามวิถีไทยหรืออย่างไรไม่ทราบ คำว่าภาวะมลพิษ จึงหดเหลือเพียงสั้นๆ ว่า "มลพิษ" ซึ่งโดยความหมายจริงๆ แล้วก็น่าจะหมายถึง ภาวะมลพิษ นั่นเอง

สิ่งที่น่าสังเกตอีกอย่างคือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นั้นมี "กรมควบคุมมลพิษ" อยู่ในสังกัด แต่ไม่มีกรมควบคุมมลภาวะอยู่เลย ไม่ว่าจะที่ใด

---

ที่มา : วารสารผลิใบ ฉบับที่ 56 กรกฎาคม – สิงหาคม 2546. คอลัมน์ แชนงความคิดกับ อ.ธงชัย  
หน้า 14-15

<http://www.thaienvi.net/Storehouse/Pollution/Solid-Waste.asp>

## ภาวะมลพิษ → ขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย (Solid Waste) หมายถึง เศษสิ่งเหลือใช้และสิ่งปฏิภูลต่างๆ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด หรือที่อื่นๆ ทั้งจากการผลิต การบริโภค การรับถ่าย การดำรงชีวิต และอื่นๆ

### ประเภทของขยะ

1. ขยะเปียก หมายถึง ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร พืชผัก เปลือกผลไม้ เป็นต้น
2. ขยะแห้ง หมายถึง ขยะที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เศษผ้า ไม้ ยาง เป็นต้น
3. ขยะอันตราย ได้แก่ สารเคมี วัตถุมีพิษ ซากถ่านไฟฉาย หลอดไฟ และขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาล



### แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

1. ชุมชนพักอาศัย เช่น บ้านเรือน และอาคารชุด
2. ย่านการค้าและบริการ เช่น ตลาด ร้านค้า ธนาคาร ห้างสรรพสินค้า
3. สถานที่ราชการ ศาสนสถาน โรงเรียน
4. โรงพยาบาล
5. โรงงานอุตสาหกรรม

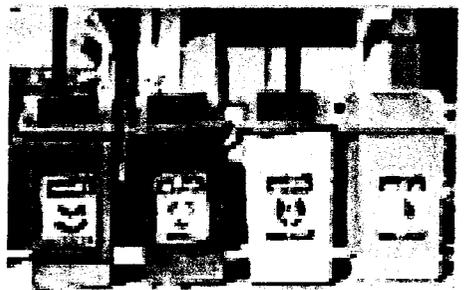
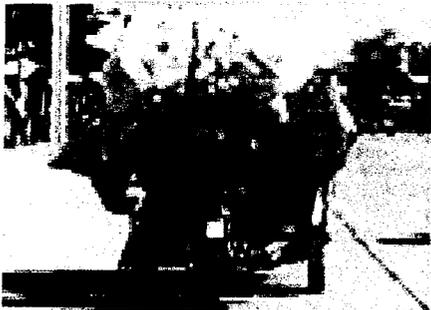
### ❖ ผลกระทบของขยะมูลฝอย

1. บัญหากลิ้นเหม็นจากขยะมูลฝอยสร้างความรำคาญให้แก่ชุมชนพักอาศัย
2. แหล่งน้ำเน่าเสียจากการที่ขยะมูลฝอยมีอินทรีย์สารเน่าเปื่อยปะปนอยู่ เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์น้ำ รวมทั้งผลเสียในด้านการใช้แหล่งน้ำเพื่อการนันทนาการ
3. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและสัตว์นำโรคต่างๆ เช่น หนู แมลงวัน เป็นต้น
4. การกำจัดมูลฝอยที่ไม่ถูกหลักวิชาการจะสร้างความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้ที่อาศัยข้างเคียง รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน
5. ทำให้ชุมชนขาดความสะอาด สวยงามและเป็นระเบียบ และไม่น่าอยู่
6. การสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น ชุมชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอย ค่าชดเชยความเสียหายในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ และค่ารักษาพยาบาล หากประชาชนได้รับโรคร้ายไข้เจ็บจากพิษของขยะมูลฝอย

### ❖ แนวทางจัดการขยะมูลฝอย

1. กำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักวิชาการ เช่น การเผาในเตาเผาขยะ การฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ และการหมักทำปุ๋ย เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันในด้านต้นทุน การดำเนินงาน ความพร้อมขององค์กร ปริมาณและประเภทของขยะ เป็นต้น
2. จัดการขยะ โดยอาศัยหลัก 5 R คือ
  - Reduce การลดปริมาณขยะ โดยลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์สิ้นเปลือง
  - Reuse การนำมาใช้ซ้ำ เช่น ขวดแก้ว กล่องกระดาษ กระดาษพิมพ์หน้าหลัง เป็นต้น
  - Repair การซ่อมแซมแก้ไขสิ่งของต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้
  - Reject การหลีกเลี่ยงใช้สิ่งของก่อให้เกิดมลพิษ
  - Recycle การแปรสภาพและหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ โดยนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่อีกครั้ง

3. การแยกขยะ เพื่อลดขยะที่ต้องนำไปกำจัดจริงๆ ให้เหลือน้อยที่สุด เช่น
  - ขยะแห้งบางชนิดที่สามารถแปรสภาพนำมาใช้ได้อีก ได้แก่ ขวดแก้ว โลหะ พลาสติก
  - ขยะเปียกสามารถนำมาหมักทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ
  - ขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย ระเบิดจีสเปรย์ ต้องมีวิธีกำจัดที่ปลอดภัย
4. ส่งเสริมการผลิตที่สะอาดในภาคการผลิต โดยลดการใช้วัสดุ ลดพลังงาน และลดมลพิษ เพิ่มศักยภาพการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานได้นานขึ้น
5. ส่งเสริมให้ภาคธุรกิจเอกชนมีส่วนร่วมลงทุนและดำเนินการจัดการขยะ
6. ให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องการจัดการขยะอย่างถูกหลักวิชาการ
7. องค์กรและประชาสังคม เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนเข้าใจและยอมรับว่าเป็นภาระหน้าที่ของตนเอง ในการร่วมมือกันจัดการขยะมูลฝอย ที่เกิดขึ้นในชุมชน



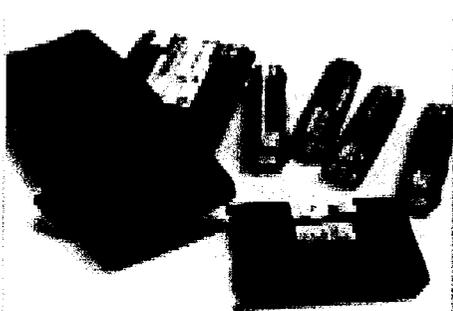
## ภาวะมลพิษ → ของเสียอันตราย

ของเสียอันตราย (Hazardous Waste) หมายถึง ของเสียใดๆ ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างที่อยู่ในสภาพทั้งของแข็ง ของเหลว และก๊าซ

### ประเภทของเสียอันตราย

ของเสียอันตรายแบ่งออกเป็น 8 ประเภท ตามคุณสมบัติของของเสียอันตราย ได้แก่

1. ประเภทติดไฟง่าย เช่น ตะกอนน้ำมัน ตะกอนสี เป็นต้น
2. ประเภทสารกัดกร่อน เช่น น้ำยาฟอกขาว น้ำยาขัดพื้น เป็นต้น
3. ประเภทที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาระเบิดเมื่อสัมผัสกับน้ำหรืออากาศ เช่น สารเคมีที่เสื่อมสภาพ
4. ประเภทสารพิษ เช่น ยาฆ่าแมลง สารปราบศัตรูพืช เป็นต้น
5. ประเภทวัตถุระเบิด เช่น พลุ ดอกไม้ไฟ ดินประสิว เป็นต้น
6. ประเภทสารที่สามารถชะล้างได้ เป็นสารที่ไม่ใช้แล้ว มีปริมาณโลหะหนักหรือวัตถุมีพิษปนเปื้อนอยู่ในน้ำสกัดนั้น เท่ากับหรือมากกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ เช่น ตะกั่วปรอท เป็นต้น
7. ประเภทกากกัมมันตรังสี เป็นวัตถุที่ไม่ใช้ประโยชน์แล้ว อาจอยู่ในรูปของแข็งหรือของเหลวที่มีการเปราะเปื้อนด้วยสารกัมมันตรังสีในระดับความแรงของรังสีสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
8. ประเภทที่ทำให้เกิดโรค เช่น เชื้อไวรัส แบคทีเรีย หรือจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ



### ☛ แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย

1. แหล่งชุมชน เช่น บ้านพักอาศัย ร้านค้า ตลาด โรงเรียน สำนักงาน ของเสียประเภทนี้ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ยาหมดอายุ กระป๋องฉีดสเปรย์ ซากเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น
2. โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงชุบโลหะ โรงผลิตแบตเตอรี่ โรงฟอกหนัง ปีโตรเคมีพลาสติก อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ของเสียประเภทนี้ได้แก่ โลหะหนัก ตัวทำละลาย กรด ต่าง เป็นต้น
3. ภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ยาปราบศัตรูพืช และภาชนะที่บรรจุสารเคมี เป็นต้น
4. สถานพยาบาล และห้องปฏิบัติการ ของเสียจากสถานพยาบาลมักเป็นของเสียติดเชื้อ เช่น เข็มฉีดยา มีดผ่าตัด สำลี ผ้าพันแผล ชิ้นส่วนเนื้อเยื่อและอวัยวะ น้ำเลือด น้ำหนอง เป็นต้น

## ❖ ผลกระทบจากของเสียอันตราย

1. สารบางชนิดก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม
2. ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย
3. ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ เช่น การเกิดโรคมะเร็งไข้เจ็บอันเนื่องมาจากโลหะหนัก
4. การทำปฏิกิริยาสารต่างๆ จะสร้างความเสียหายและเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

## ❖ การจัดการของเสียอันตราย

1. ชุมชนควรแยกของเสียอันตรายออกจากขยะประเภทอื่น และนำไปทิ้งในที่หน่วยงานภาครัฐจัดไว้ให้เฉพาะ
2. เร่งจัดทำศูนย์กำจัดของเสียอันตรายจากชุมชน
3. ผู้ที่มีหน้าที่กำจัดของเสียอันตราย ควรมีระบบการขนส่งและเคลื่อนย้ายของเสียอันตรายที่ปลอดภัย ไม่มีการรั่วไหลระหว่างทาง
4. ของเสียจากภาคอุตสาหกรรมควรนำไปกำจัดในสถานที่กำจัดของเสียอันตรายโดยเฉพาะ เช่น ศูนย์กำจัดของเสียอันตรายที่ดำเนินการโดยภาคเอกชน ปัจจุบันมีอยู่ 2 แห่ง คือ ศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรมแสมดำ กรุงเทพฯ และศูนย์บริการกำจัดกากอุตสาหกรรม จังหวัดระยอง
5. เข้มงวดกับมาตรการทางกฎหมายและระเบียบต่างๆ ให้ภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตอื่นๆ มีกระบวนการจัดเก็บ เคลื่อนย้าย และกำจัดของเสียอันตรายอย่างถูกต้องสุจริต
6. ของเสียอันตรายจากสถานพยาบาล ควรมีวิธีเก็บขนที่ควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค เช่น ใช้รถเก็บขนที่ควบคุมอุณหภูมิ ไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส และนำไปเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อโดยเฉพาะ
7. ให้ความรู้แก่ประชาชนให้มีความเข้าใจในอันตรายจากของเสียอันตรายประเภทต่างๆ รวมถึงวิธีการจัดเก็บของเสียเหล่านั้นให้ปลอดภัย
8. รณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้สินค้าที่ก่อให้เกิดของเสียอันตราย เช่น ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ง่าย และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก
9. จัดตั้งศูนย์ช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินอันเนื่องมาจากของเสียอันตราย และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ

## ภาวะมลพิษ → สารอันตราย

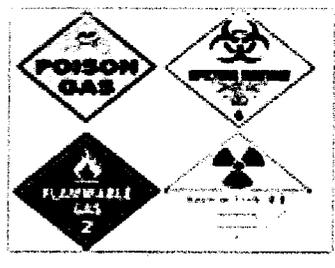
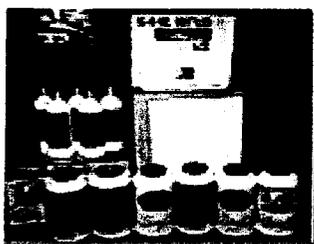
สารอันตราย และวัตถุอันตราย หมายถึง สารหรือวัตถุที่มีคุณสมบัติเป็นพิษโดยตัวของสิ่งนั้น หรือเมื่อสัมผัสกับสารอื่น ๆ เช่น อากาศ น้ำ ทำให้เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันสารอันตรายได้เป็นวัตถุอันตรายในกระบวนการผลิตทั้งด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ประเทศไทยนำเข้าสารอันตรายจากต่างประเทศมาใช้ในกิจการต่างๆ เป็นจำนวนมาก

### ■ ประเภทของสารอันตราย

สารอันตรายมีทั้งของแข็งและของเหลว แบ่งเป็น 9 ประเภท ได้แก่

1. วัตถุระเบิด ซึ่งอาจจะระเบิดได้หากมีการกระทบกเสียดสี หรือโดนความร้อน เช่น ดินปืน ที่เอ็นที พลุ ดอกไม้ไฟ เป็นต้น
2. ก๊าซต่างๆ โดยเฉพาะก๊าซไวไฟ เช่น ก๊าซหุงต้ม ก๊าซไนโตรเจนเหลว ก๊าซคลอรีน เป็นต้น
3. ของเหลวไวไฟ ได้แก่ ของเหลวที่ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ทินเนอร์ อะซิโตน ไซลีน เป็นต้น
4. ของแข็งไวไฟ ซึ่งสามารถลุกไหม้ได้ง่ายระหว่างการขนส่ง เช่น ผงกำมะถัน ฟอสฟอรัสแดง และไม้ขีดไฟ เป็นต้น
5. วัตถุออกซิไดส์และออร์แกนิกเปอร์ออกไซด์ ได้แก่ สารที่อาจไม่ติดไฟแต่ช่วยให้สารอื่น เกิดการลุกไหม้หรืออาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกความร้อน เช่น ไปแทสเทียมคลอเรต แอมโมเนียมไนเตรท อะซิโตนเปอร์ออกไซด์ เป็นต้น
6. วัตถุมีพิษและวัตถุติดเชื้อ ได้แก่ วัตถุที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนหรืออาจทำให้เสียชีวิต เช่น อารีชีนิค สารฆ่าแมลง เชื้อโรคต่างๆ เป็นต้น
7. วัตถุกัมมันตรังสี ได้แก่ วัตถุที่สามารถให้รังสีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น โคบอลต์เรเดียม เป็นต้น
8. วัตถุกัดกร่อน ได้แก่ วัตถุที่สามารถกัดกร่อนผิวหนังและเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น กรดเกลือ กรดกำมะถัน โซเดียมไฮดรอกไซด์ แคลเซียมไฮโปคลอไรด์ เป็นต้น

9. วัตถุอื่นๆ ที่เป็นอันตราย ได้แก่ สารหรือสิ่งของที่ไม่ถูกจัดไว้ในประเภทอื่นๆ เช่น ของเสียอันตราย แอสเบสตอสชาว เบนซิลดีไฮด์ ของเสียปนเปื้อน ไดออกซิน เป็นต้น



#### แหล่งกำเนิดสารอันตราย

1. ชุมชนพักอาศัย
2. โรงงานอุตสาหกรรม
3. ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
4. สถานพยาบาล
5. กิจกรรมภาคเกษตรกรรม ได้แก่ สารกำจัดศัตรูพืช
6. สถานที่ราชการ



### ☛ ผลกระทบจากสารอันตราย

พิษภัยจากสารอันตรายมีความรุนแรงแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสารแต่ละประเภทและปริมาณที่เข้าสู่ร่างกายหรือแพร่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อม

1. เกิดอันตรายต่อผู้ใช้โดยตรงทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง
2. เกิดอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพของประชาชนและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งที่มีการใช้สารอันตราย
3. สารที่แพร่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อมทำให้เสียภาวะสมดุลทางธรรมชาติ
4. เป็นอันตรายต่อชีวิตสัตว์
5. หากมีการตกค้างในร่างกายจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ในระยะยาว
6. เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ
7. เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม

### ☛ การจัดการสารอันตราย

1. ควรมีระบบการจัดการ เช่น การจัดเก็บ การขนส่ง การผลิต การจำหน่าย และการนำเข้าไปที่ปลอดภัยและเป็นระบบสากล
2. ลดและควบคุมมลพิษสารอันตรายจากแหล่งกำเนิดทุกประเภท
3. ประสานกับหน่วยงานต่างๆ ที่ใช้สารอันตราย ให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินในกรณีที่ชุมชนได้รับอุบัติเหตุจากสารอันตราย
4. จัดตั้งศูนย์ข้อมูลเกี่ยวกับสารอันตรายระดับประเทศ เพื่อเป็นหน่วยงานประสานงานด้านข้อมูลสารอันตราย
5. ส่งเสริมให้มีการลดการใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรม และใช้สารจากธรรมชาติ
6. ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับชนิดของสารอันตราย ประเภทของฉลากสารอันตราย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น เมื่อได้รับบาดเจ็บจากสารอันตราย
7. เข้มงวดกับหน่วยงานต่างๆ ให้ปฏิบัติตามมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
8. ส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการตรวจสอบและติดตามการดำเนินงานต่างๆ เพื่อควบคุมสารอันตราย

## ภาวะมลพิษ ➔ ภาวะมลพิษทางน้ำ

ภาวะมลพิษทางน้ำ (Water Pollution) หมายถึง สภาวะที่น้ำมีคุณภาพเปลี่ยนไปจากธรรมชาติเดิม จนมีสภาพที่เลวลง และส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในน้ำ

### ลักษณะของภาวะมลพิษทางน้ำ

1. น้ำที่มีสารอินทรีย์ปนอยู่มาก จุลินทรีย์ที่มีอยู่ก็จะมีการเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็วโดยมีการใช้ออกซิเจน จึงมีผลทำให้ปริมาณออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำเหลือน้อย ในบางครั้งจะเห็นน้ำมีสีดำคล้ำ และส่งกลิ่นเหม็น เนื่องจากการย่อยสลายของแบคทีเรียชนิดที่ไม่ใช้ออกซิเจนมีการปล่อยก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่าออกมา
2. น้ำที่มีเชื้อโรคหรือจุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส พยาธิ โปรโตซัว เชื้อรา ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆ เช่น โรคทางเดินอาหาร โรคตับ โรคพยาธิและโรคผิวหนัง เป็นต้น
3. น้ำที่มีคราบไขมันหรือไขมันเจือปนในปริมาณมากจะเป็นอุปสรรคต่อการถ่ายเทออกซิเจนลงสู่แหล่งน้ำ หรือการดำรงชีวิต ของสัตว์และพืชน้ำ
4. น้ำที่มีเกลือละลาย ซึ่งอาจละลายจากดินลงมาหรือน้ำทะเลไหลซึมเข้ามาเจือปนจนน้ำเสื่อมคุณภาพไม่เหมาะในการใช้ อุปโภค บริโภค หรือการเกษตรกรรม
5. น้ำที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารประกอบของปรอท ตะกั่ว แคดเมียม สารหนู เมื่ออยู่ในระดับอันตรายจะส่งผลต่อสัตว์น้ำ และคนได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น บริโภคพืชผัก สัตว์น้ำ
6. น้ำที่มีสารกัมมันตภาพรังสีเจือปน อาจเกิดขึ้นได้จากธรรมชาติจากการสลายตัวของแร่หิน หรือเกิดจากโรงงานนิวเคลียร์ ปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ
7. น้ำที่มีสารแขวนลอย ได้แก่ น้ำที่มีสิ่งต่างๆ แขวนลอยอยู่จำนวนมาก ทำให้น้ำมีสภาพเปลี่ยนไปจากเดิม เกี่ยวกับความโปร่งแสงสี เป็นต้น
8. น้ำที่มีอุณหภูมิสูง ส่วนใหญ่เกิดจากการระบายน้ำหล่อเย็นจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิต และการแพร่พันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ



### ▣ แหล่งกำเนิดภาวะมลพิษทางน้ำ

1. ชุมชน แหล่งน้ำเสียประเภทนี้ได้แก่ แหล่งพักอาศัย อาคารชุด โรงพยาบาล ร้านอาหาร โรงฆ่าสัตว์ โดยมีน้ำเสียเกิดจากการชำระร่างกาย การซักเสื้อผ้า การประกอบอาหาร
2. อุตสาหกรรม เกิดจากกระบวนการในการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น น้ำหล่อเย็น น้ำล้าง น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต การทิ้ง ของเสีย จากการผลิตสู่แหล่งน้ำ รวมถึงการทำเหมืองแร่
3. เกษตรกรรม น้ำเสียมาจากการล้างภาชนะที่บรรจุหรืออุปกรณ์ฉีดพ่น และการระบายของเสียจากมูลสัตว์ลงแหล่งน้ำ เช่น ฟาร์มสุกร นาุ้ง ปอเลี้ยงปลา การฉีดพ่นสารเคมี การชะล้างหน้าดิน เป็นต้น
4. อื่นๆ เช่น ภาวะมลพิษจากน้ำมันที่ใช้กับเครื่องจักรกลของเรือ การเกิดอุบัติเหตุของเรือขนส่งน้ำมัน และการรับถ่ายสิ่งปฏิกูลของผู้โดยสารบนเรือ การก่อสร้าง การล้างถนน น้ำเสียจากแพปลา ทำเทียบเรือประมง เป็นต้น

### ▣ ผลกระทบจากภาวะมลพิษทางน้ำ

1. เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด และท้องเสีย
2. ทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อดิน น้ำ และอากาศ
3. ทำให้เกิดความรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็น
4. ทำให้สูญเสียทัศนียภาพและเกิดความไม่น่าดู
5. ทำให้สัตว์น้ำหลายชนิดเกิดการตาย ย้ายถิ่น หรืออาจสูญพันธุ์ในที่สุด

## ▣ การป้องกันและบำบัดภาวะมลพิษทางน้ำ

1. ดำเนินการป้องกันและแก้ไขอย่างเป็นระบบทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ จากต้นน้ำถึงปากแม่น้ำโดยมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและการจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไข ปัญหา
2. ควบคุมภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิดประเภทต่างๆ ได้แก่ ชุมชนและอุตสาหกรรม โดยการควบคุมน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน
3. การลดภาวะมลพิษจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีหรือการผลิต ที่สะอาดและนำของเสียไปใช้ให้เกิดประโยชน์
4. ควบคุมการใช้ที่ดินที่ใกล้แหล่งน้ำ ได้แก่ กำหนดแหล่งน้ำดิบเพื่อควบคุมและฟื้นฟู และ จัดเขตที่ดินสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษ
5. ใช้มาตรการให้ผู้ก่อมลพิษต้องเป็นผู้จ่ายค่าบำบัด โดยการส่งเสริมให้มีการจัดเก็บ ค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียจากชุมชน
6. ส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมและสนับสนุนในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
7. ปรับปรุงกฎหมายและเข้มงวดกับมาตรการที่ให้ภาคอุตสาหกรรมและกิจกรรม พาณิชยกรรมนำน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ก่อนปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ
8. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้แทนชุมชน ประชาคม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาในพื้นที่
9. ทรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับความรู้และเกิดจิตสำนึกเกี่ยวกับการป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำอย่างต่อเนื่อง
10. กำหนดให้มีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน โดยต้องสามารถรวบรวมน้ำเสีย เข้าสู่ระบบได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น

## มลพิษทางอากาศ

อากาศ (Air) คือ ของผสมที่เกิดจากก๊าซหลายชนิด อากาศบริสุทธิ์จะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส ประกอบด้วย ของผสมที่เกิดจากก๊าซหลายชนิด อากาศบริสุทธิ์นั้นจะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส ส่วนผสมสำคัญโดยปริมาตร ได้แก่ ไนโตรเจน จำนวนร้อยละ 78.09 ออกซิเจน ร้อยละ 20.94 ก๊าซเฉื่อย ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ ก๊าซอาร์กอน ร้อยละ 0.93 คาร์บอนไดออกไซด์ ร้อยละ 0.03 และส่วนผสมของก๊าซฮีเลียม ไฮโดรเจน นีออน คริปทอน ซีนอน ไอโซน มีเทน ไอน้ำ และสิ่งอื่น รวมกัน ร้อยละ 0.01

### 1. ความสำคัญของอากาศต่อการดำรงชีวิต

อากาศและบรรยากาศมีความสำคัญ ดังนี้

1. มีก๊าซที่จำเป็นต่อการมีชีวิตของมนุษย์ สัตว์และพืช
2. มีอิทธิพลต่อการเกิด ปริมาณ และคุณภาพของทรัพยากรอื่น เช่น ป่าไม้และแร่ธาตุ
3. ช่วยปรับอุณหภูมิของโลก โดยเฉพาะไอน้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนจากพื้นดิน ทำให้ความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างกลางวันกับกลางคืน และฤดูร้อนกับฤดูหนาวไม่แตกต่างกันมากนัก รวมทั้งทำให้บริเวณผิวโลกมีความอบอุ่นขึ้น
4. ทำให้เกิดลมและฝน
5. มีผลต่อการดำรงชีวิต สภาพจิตใจ และร่างกายของมนุษย์ ถ้าสภาพอากาศไม่เหมาะสม เช่น แห้งแล้ง หรือหนาวเย็นเกินไป ซึ่งจะทำให้คนอยู่อาศัยด้วยความยากลำบาก
6. ช่วยป้องกันอันตรายจากรังสีของดวงอาทิตย์ โดยก๊าซโอโซนในบรรยากาศจะกรองหรือดูดซับรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งทำให้ผิวไหม้เกรียม เป็นโรคมะเร็งผิวหนัง และโรคต่อกระเพาะ
7. ช่วยเผาไหม้วัตถุที่ตกมาจากฟ้าหรืออุกกาบาตให้กลายเป็นอนุภาคเล็กๆจนไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และทรัพย์สิน
8. ทำให้ท้องฟ้ามีสีสวยงาม โดยอนุภาคของสิ่งอื่นที่ปนอยู่กับก๊าซในบรรยากาศจะทำให้แสงหักเห เราจึงมองเห็นท้องฟ้ามีแสงสีที่งดงามแทนที่จะเห็นเป็นสีดำมืด นอกจากนี้ ก๊าซโอโซน ซึ่งมีสีน้ำเงินยังช่วยให้มองเห็นท้องฟ้าเป็นสีครามหรือสีฟ้าสดใสอีกด้วย

## 2. ปรากฏการณ์เรือนกระจก

การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก หรือสภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) หมายถึง การที่ก๊าซหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน ก๊าซคาร์บอนเตตระคลอไรด์ ก๊าซเฮกซะคลอโรฟอร์ม และก๊าซโอโซนในชั้นโทรโปสเฟียร์สะสมอยู่ตามบรรยากาศเป็นชั้นบางๆ ในระดับความสูงประมาณ 25 กิโลเมตร และจะทำหน้าที่เก็บความร้อนคล้ายกับเรือนกระจกปลูกต้นไม้ในเขตเมืองหนาว โดยแสงแดด หรือรังสีความร้อนซึ่งเป็นรังสีคลื่นสั้นแต่ความถี่สูง จะส่องผ่านชั้นก๊าซนี้ไปยังพื้นโลกได้ทำให้สิ่งต่างๆ บนโลกร้อนขึ้น จากนั้นก็จะแผ่รังสีคลื่นยาวออกมา เพราะวัตถุตามพื้นโลกมีอุณหภูมิต่ำ แต่รังสีคลื่นยาวมีความถี่ต่ำ จึงอาจส่องผ่านชั้นก๊าซออกไปได้ ทำให้อุณหภูมิของบรรยากาศร้อนขึ้น

## 3. แหล่งที่มาของมลพิษทางอากาศ

1. แหล่งกำเนิดจากธรรมชาติ (Natural Sources) มีสัดส่วนน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับกิจกรรมของมนุษย์ ในสหรัฐอเมริกาพบว่า มีเพียง 10% เท่านั้นที่เกิดจากธรรมชาติ เช่น

- (1) ไฟไหม้ป่า
- (2) ภูเขาไฟระเบิด
- (3) ฝุ่นดินจากลมพัด
- (4) แבקที่เรี่ย
- (5) สารเคมีจากพืช
- (6) ละอองจากทะเล (sea spray)
- (7) สารกัมมันตภาพรังสี

2. เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Human Activities) ในสหรัฐอเมริกาพบว่า กิจกรรมของมนุษย์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อากาศเสีย โดยประมาณ 90% ของสารปนเปื้อนในอากาศล้วนมาจากกิจกรรมของมนุษย์

(1) จากยานพาหนะต่าง ๆ ที่ใช้ในการคมนาคมขนส่ง เช่น รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก รถยนต์

(2) จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเหมืองแร่

- (3) จากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การก่อสร้างอาคาร ถนน
- (4) จากกิจกรรมด้านการเกษตร เช่น การเผาวัชพืช กลิ่นจากการปศุสัตว์
- (5) จากการระเหยของสารบางชนิด เช่น ทินเนอร์ แลคเกอร์
- (6) จากสิ่งปฏิกูล เช่น ขยะมูลฝอย น้ำเสีย

#### 4. ผลต่อสุขภาพร่างกายที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ

ปัญหาเรื่องสุขภาพของมนุษย์ที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ ขึ้นอยู่กับการรับสารมลพิษทางอากาศที่มนุษย์รับเข้าไปในร่างกาย หากรับไปในปริมาณมากในทันทีทันใดก็จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อทันที แต่หากรับในปริมาณน้อยก็จะเข้าไปสะสมในร่างกาย และเมื่อปริมาณที่สะสมในร่างกายมากพอ ก็ทำให้บุคคลที่ได้รับสารมลพิษแสดงอาการความเป็นพิษออกมาในรูปแบบการเจ็บป่วยต่างๆ กรณีเช่น การเกิดมลพิษทางอากาศจากโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ใน พ.ศ. 2540 ทำให้ครูและนักเรียนของโรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร จำนวน 120 คนป่วยด้วยอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ เจ็บคอและคออักเสบ รวมทั้งมีอาการโพรงจมูกอักเสบ และเริ่มมีตึงเล็กน้อย ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมอีกหลายแห่งก็ทำให้เกิดผลกระทบเช่นกัน ในกรณีของโรงไฟฟ้าถ่านหินที่แม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่มีการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกมาทำให้ประชาชนในแม่เมาะเจ็บป่วย เป็นต้น

#### 5. แนวทางในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

1. ควบคุมการเพิ่มของประชากร
2. ลดการใช้โลหะ กระดาษ และเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่
3. ลดการใช้พลังงาน
4. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
5. ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม และเพิ่มการใช้พลังงานจากดวงอาทิตย์ และน้ำ

## สื่อชุดที่ 4

### ประกอบการสอน ชั่วโมงที่ 22

#### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 ใช้เพื่อประกอบการสรุปองค์ความรู้ของนักเรียน
- 1.2 เพื่อให้ให้นักเรียนดูเป็นแนวคิดในการคิดแก้ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน

#### 2. รายการสื่อ

- 2.1 นิทานประกอบภาพ เรื่อง ป่าไม้ที่รัก
- 2.2 นิทานประกอบภาพ เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต
- 2.3 นิทานประกอบภาพ เรื่อง แผ่นดินของเรา
- 2.4 นิทานประกอบภาพ เรื่อง ทรัพยากรในดิน
- 2.5 นิทานประกอบภาพ เรื่อง พลังงานที่รัก
- 2.6 นิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่
- 2.7 นิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ของเสียอันตราย
- 2.8 ภาพยนตร์โฆษณา ปคท. ชุด วิธี
- 2.9 ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชุด พลังใหม่เพื่อยานยนต์
- 2.10 ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชุด เทียนชัย

2.1 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ถืองูพลาสติกจนล้น มือคุณ  
ทนได้อย่างไร

2.2 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ลดทิ้ง ลดใช้...ถุงใหญ่ใบเดียว

ONLY ONE BAG

ที่มา :

คลิปวิดีโอโฆษณาไทย <http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16>

#### 3. วิธีใช้

ให้นักเรียนดูโฆษณาเรียงตามลำดับ เพื่อให้นักเรียนเห็นแนวคิดในการคิดแก้ปัญหา  
การขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน โดยเมื่อจบแต่ละโฆษณา ครูพูดคุยซักถามว่าโฆษณานั้นให้  
ความรู้อะไรบ้างกับนักเรียน

นิทานประกอบภาพ  
เรื่อง ป่าไม้ที่รัก



## นิทานประกอบภาพ เรื่อง ป่าไม้ที่รัก

ภายในแปลงสวน เห็นหอมหนึ่งคูกุเข้าขามิขมันอยู่กับการปลูkdต้นไม้ ภายใต้แสงแดดอ่อนๆ ยามเช้า แวดล้อมด้วยต้นไม้เล็กๆที่ เพิ่งจะปลูกลงดินได้ไม่นาน เห็นหอมจocerเป็นกระบะเล็กๆ ที่บรรจุถุงต้นไม้ไว้ได้ต้นไม้ใหญ่ใกล้ๆ และปักช้อนดักดินไว้ที่พื้น ขณะที่กำลังนำต้นไม้ต้นหนึ่งลงดิน

ดาวเรืองดอกไม้แสนสวยก็กระโดดเข้ามาหาเป็นจังหวะ ด้วยท่าทางยิ้มแย้ม

ดาวเรือง : ทำอะไรอยู่จ๊ะ เห็นหอม

เห็นหอม : กำลังปลูkdป่าอยู่จ๊ะ ดาวเรือง

ดาวเรือง : จะปลูkdไปทำไมไม่เห็นสวยเลย สู้ดอกไม้อย่างฉันก็ไม่ได้

เห็นหอมฟังดาวเรืองพูดอย่างมีความเข้าใจที่ผิด จึงอธิบายว่า

เห็นหอม : ป่าไม้เนะ มีประโยชน์มากนะจ๊ะ เป็นแหล่งกำเนิดออกซิเจน ให้ทั้งความชุ่มชื้นทำให้ฝนตกตามฤดูกาล เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ทั้งยังเป็นต้นกำเนิดให้แม่น้ำด้วยนะ

ดาวเรืองพอได้ฟังก็นึกถึงพรรณไม้เขียวขจี สายฝนโปรยปรายไปทั่วผืนป่า เกิดเป็นแม่น้ำลำธารไหลหล่อเลี้ยงอุดมสมบูรณ์

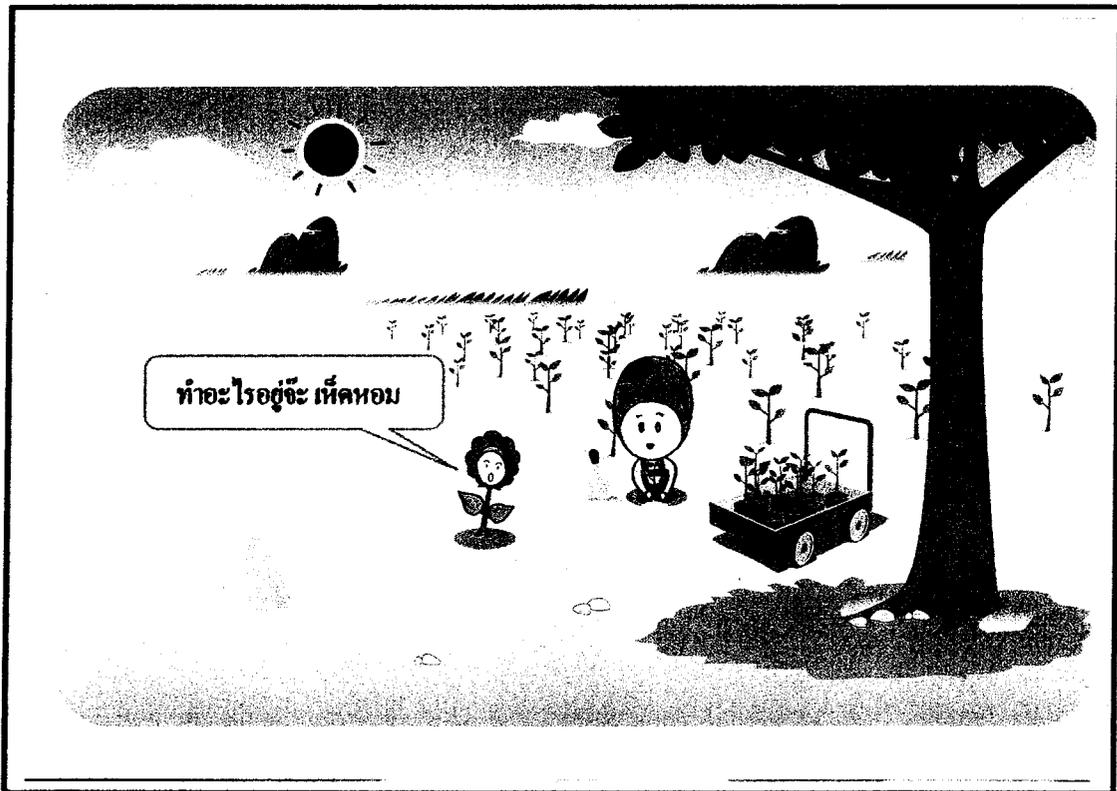
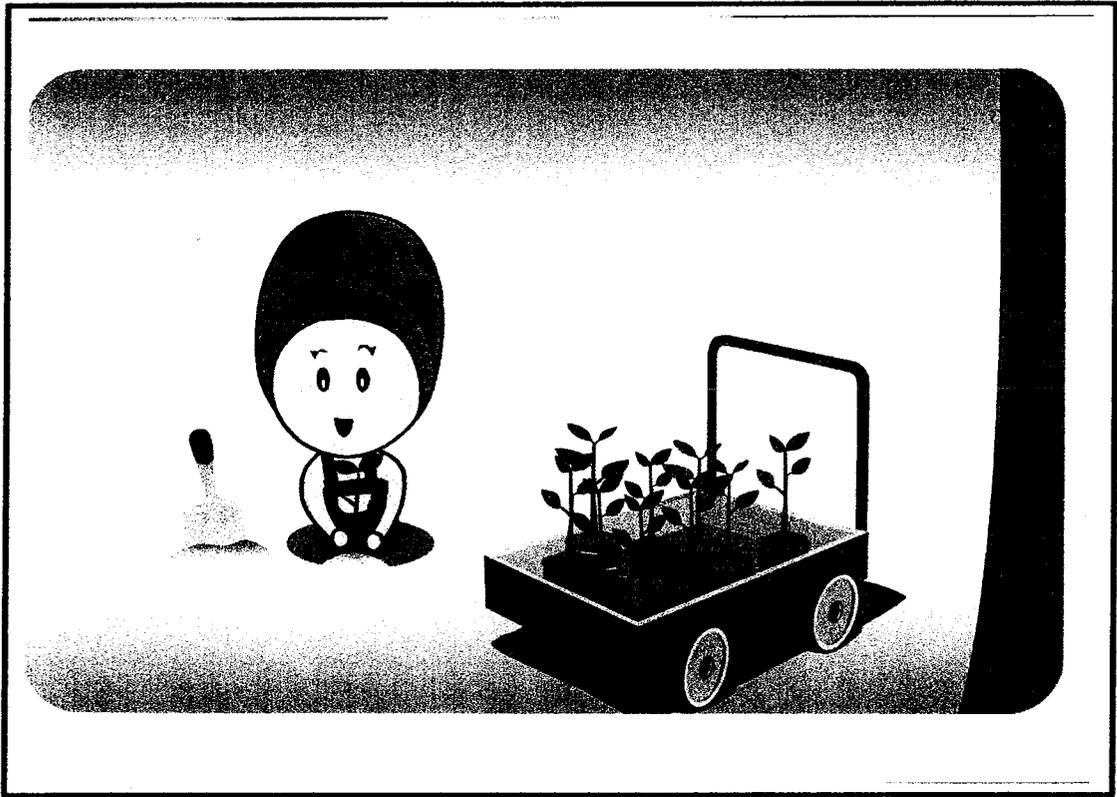
ทันใดนั้นเจ้าหล่อที่แอบอยู่ในต้นไม้ก็ห้อยโหนตัวไหลออกมา

เจ้าหล่อ : ใช่แล้ว แถมยังเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าด้วยนะ

เห็นหอม : ถ้าไม่มีป่า โลกก็จะแห้งแล้ง แล้วพวกเราจะมีอยู่กันไม่ได้

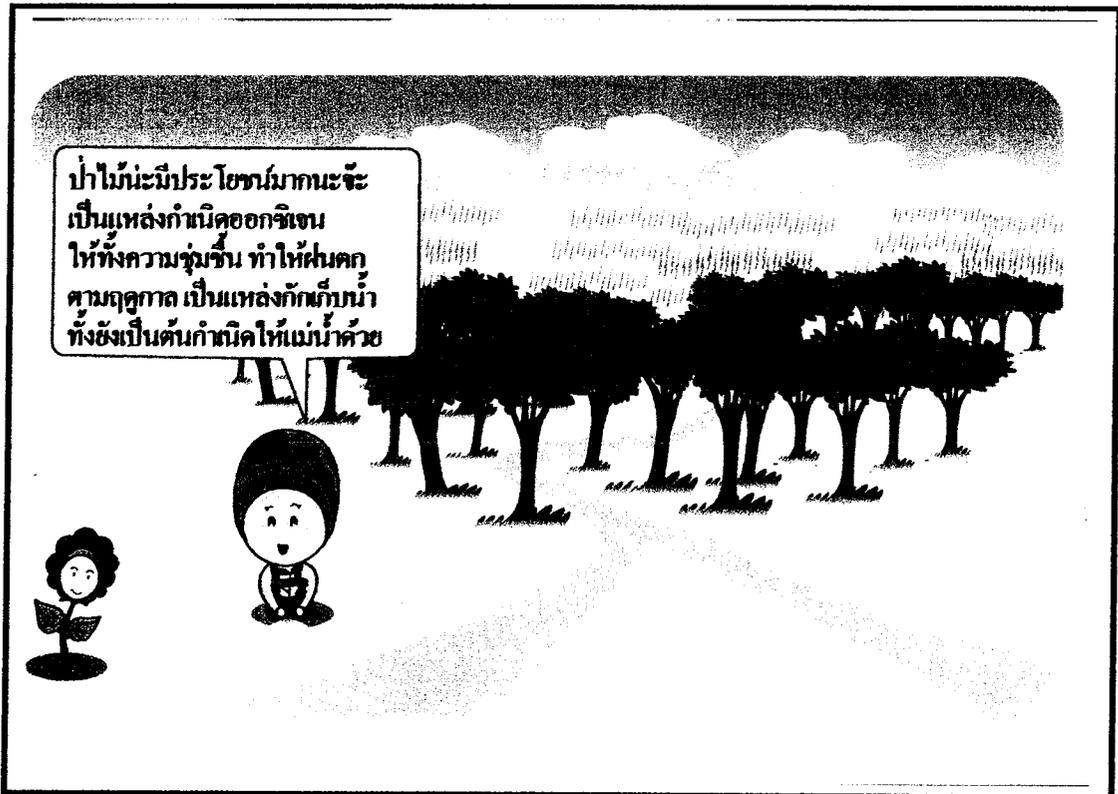
ดาวเรือง : โอ้โฮ! ถ้าอย่างนั้น ฉันช่วยปลูkdด้วยคนนะ

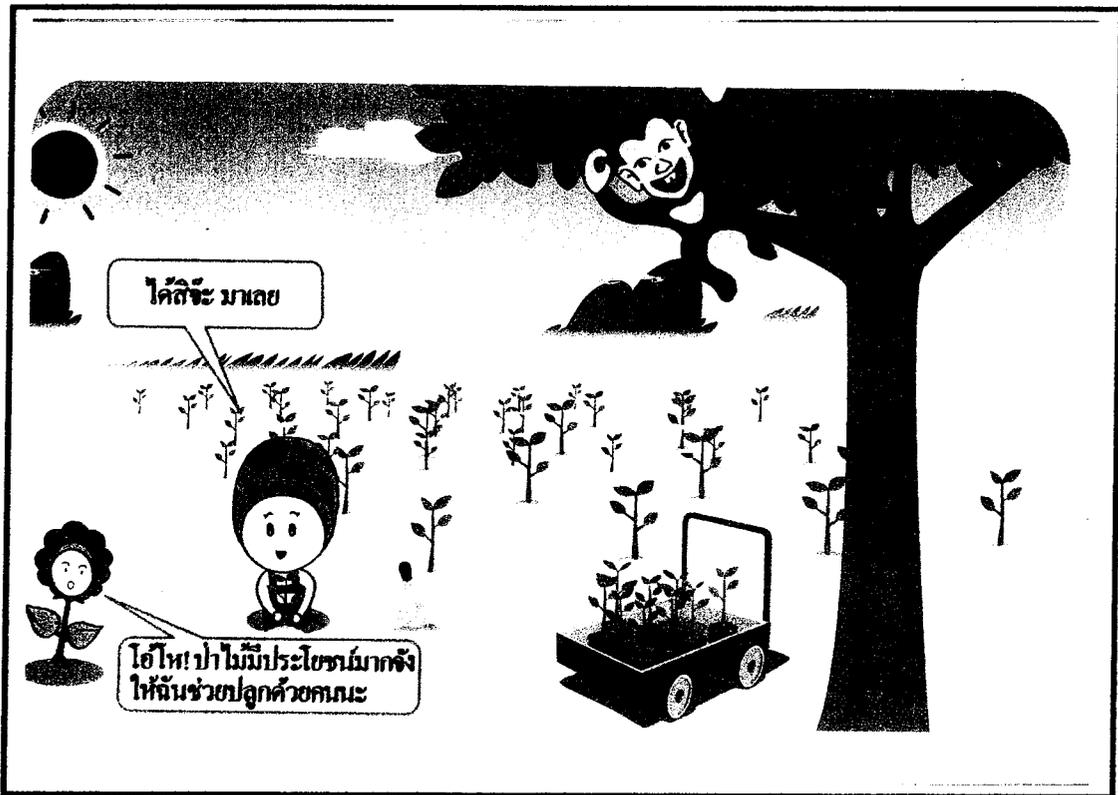
เห็นหอม : ได้สิจ๊ะ มาเลย



ทำอะไรอยู่จะเห็นหอม







**สรุปเนื้อหา**  
**เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้**

**ป่าไม้** คือ พื้นที่ที่มีต้นไม้หลายชนิด หลายขนาด ขึ้นกันอยู่หนาแน่น ในประเทศไทยมีป่าไม้ด้วยกัน 2 ชนิดคือ ป่าไม้ผลัดใบและป่าผลัดใบ โดยในแต่ละชนิดหลักจะประกอบด้วยหลายชนิดย่อย

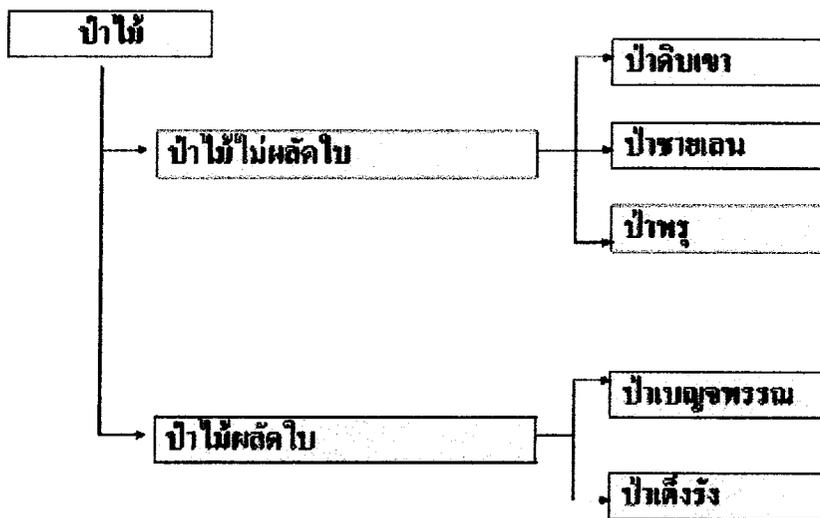
**1. ป่าไม้ผลัดใบ – มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 30 ของป่าทั่วประเทศ**

- ป่าดิบเขา - ส่วนใหญ่อยู่บนเขาสูง ต้นไม้เขียวทั้งปี มีมากในภาคเหนือของประเทศไทย
- ป่าชายเลน (ป่าไม้โกงกาง) – อยู่ตามริมฝั่งทะเล พบมากบริเวณชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลางและภาคใต้
- ป่าพรุ – อยู่ในบริเวณที่เต็มไปด้วยซากพืชที่กองทับถมและที่มีน้ำท่วมตลอดปี

**2. ป่าผลัดใบ**

- ป่าเบญจพรรณ – ส่วนใหญ่พบในฤดูร้อนและผลัดใบใหม่ในฤดูฝน ขึ้นอยู่ทุกภาคของประเทศไทย
- ป่าเต็งรัง (ป่าแพะ) - มักขึ้นบนดินที่เป็นดินลูกรังสีแดง เป็นป่าโปร่ง พบมากตามภาคอีสานของไทย

ต่อ...



### ประโยชน์ของป่าไม้ คือ

- ช่วยให้สิ่งแวดล้อมทำงานสมบูรณ์
- ช่วยรักษาดินและน้ำจากฝนและลดความแรงของกระแสน้ำ
- ช่วยทำให้อากาศดีขึ้น
- เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้า เช่น ใช้ทำกระดาษและยา
- เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- ช่วยป้องกันลมพายุ

ปัจจุบันป่าไม้มีปริมาณลดน้อยลงอย่างมาก เนื่องจากการบุกรุกของมนุษย์ เราควรช่วยกันรักษาป่าไม้โดย การปลูกป่า การป้องกันไฟป่า การใช้วัสดุอื่นแทนไม้

ที่มา <http://www.vironnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=water>

นิทานประกอบภาพ  
เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต



## นิทานประกอบภาพ

### เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต

ในแม่น้ำสายหลักของหมู่บ้าน เกิดหอมกำลังต่อเรือลำเล็ก ด้วยท่าที่สดชื่น กระปรี้กระเปร่า น้ำในแม่น้ำใสสะอาดมองเห็นฝูงปลาแหวกว่ายไปมา เสียงนกร้อง เมื่อรวมเข้ากับ แสงแดดอ่อนๆและลมที่พัดมาเบาๆ ผสานกันกลายเป็นบรรยากาศยามเช้าที่เต็มไปด้วย ความมีชีวิตชีวา

เกิดหอม : นานๆ ที่ได้พายเรือออกกำลังกาย น้ำก็ใสลมก็เย็น รู้สึกสดชื่นดีจังเลย รู้สึกเหนื่อยๆซะ แวะพักบ้านเกาลัดสักครู่ดีกว่า

แล้วเกิดหอมก็มาถึงศาลาทำน้บ้านของเด็กชายเกาลัด เกิดหอม จอดเรือไว้ใกล้ๆ กับบันไดศาลา ที่ฝั่งซ้ายของศาลามีตุ่มน้ำวาง อยู่บนโต๊ะกลมเล็กๆพร้อมด้วยกระบวย ดักน้ำวางไว้บนฝาปิด ที่ฝั่งขวามี ต้นไม้แขวนอยู่ด้านบนชื่อศาลา ส่วนที่พื้นมีกระบะ สำหรับปลูกต้นไม้วางอยู่ มองเห็นเด็กชายเกาลัดกำลังรดน้ำต้นไม้อยู่พอดี

เกาลัด : ไปไหนแต่เข้าจะเกิดหอม

เกิดหอม: กำลังจะไปตลาดพอดีรู้สึกเหนื่อยๆเลยแวะมาขอน้ำดื่มหน่อยนะจะ

เกาลัด : ได้เลยเกิดหอม

ขณะที่เกิดหอมและเด็กชายเกาลัดกำลังคุยกัน ก็มีเศษขยะกองใหญ่ลอยมาตามน้ำ ทำลายบรรยากาศยามเช้าที่สดใสไปหมดสิ้น ทั้งสองคนต่างตกใจมาก

เกิดหอม: ขยะมาจากไหนเนี่ย

เกิดหอมและเด็กชายเกาลัดรีบลงเรือ ต่อเรือมาเพื่อสืบหาดันคอของขยะ แล้วทั้งคู่ก็ พบกับเจ้าหล่อกำลังนั่งกินกล้วยอยู่บนทำน้อีกแห่งหนึ่ง เขาทิ้งเปลือกกล้วยและขยะต่างๆ ลงในแม่น้ำหน้าตาเฉย

ต่อ

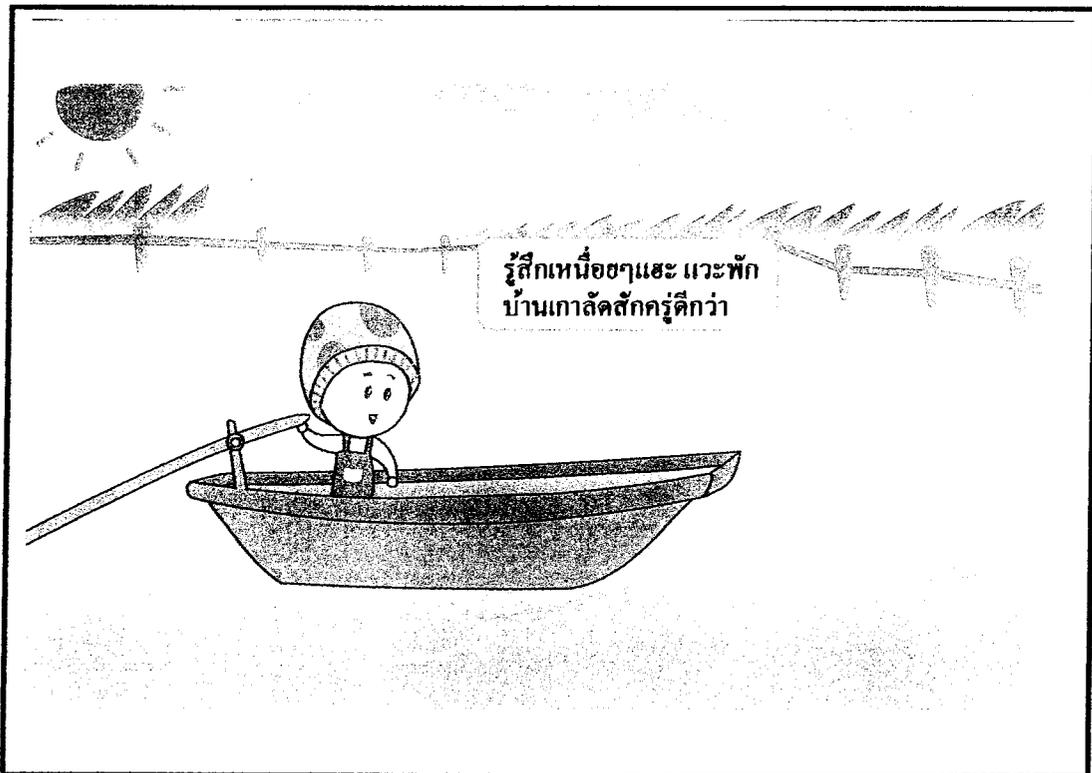
เกาลัด : เจ้าหล่อ ทำไมทิ้งขยะลงน้ำแบบนี้

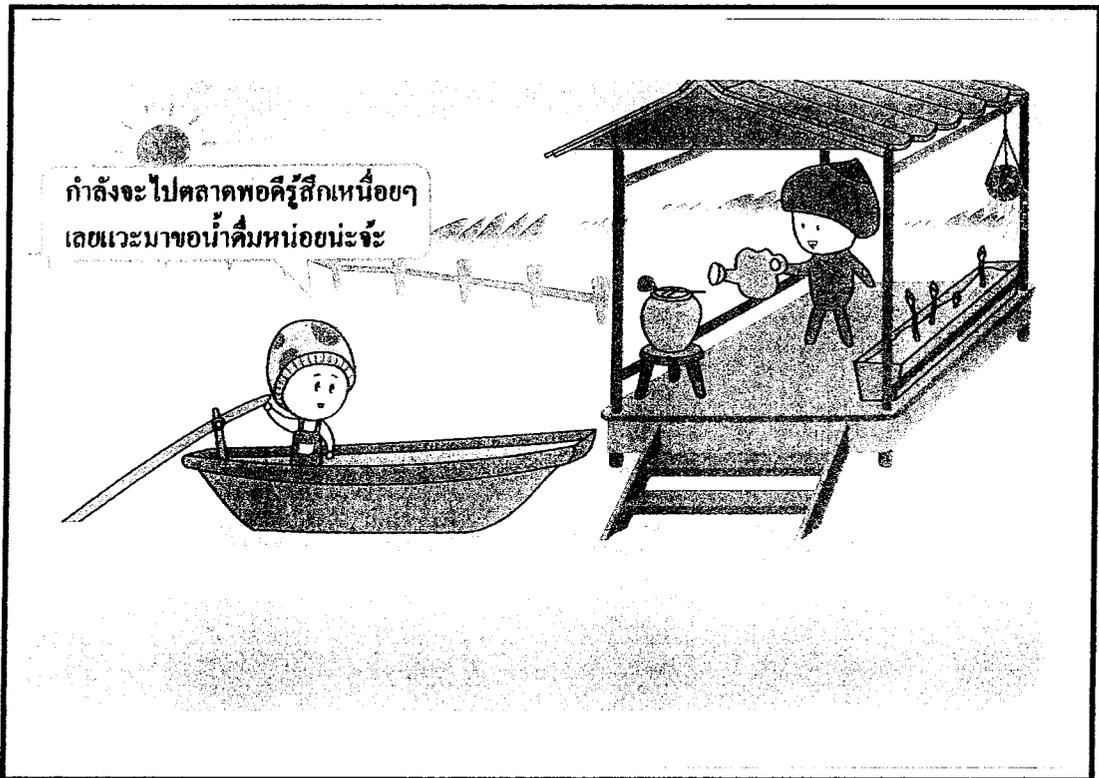
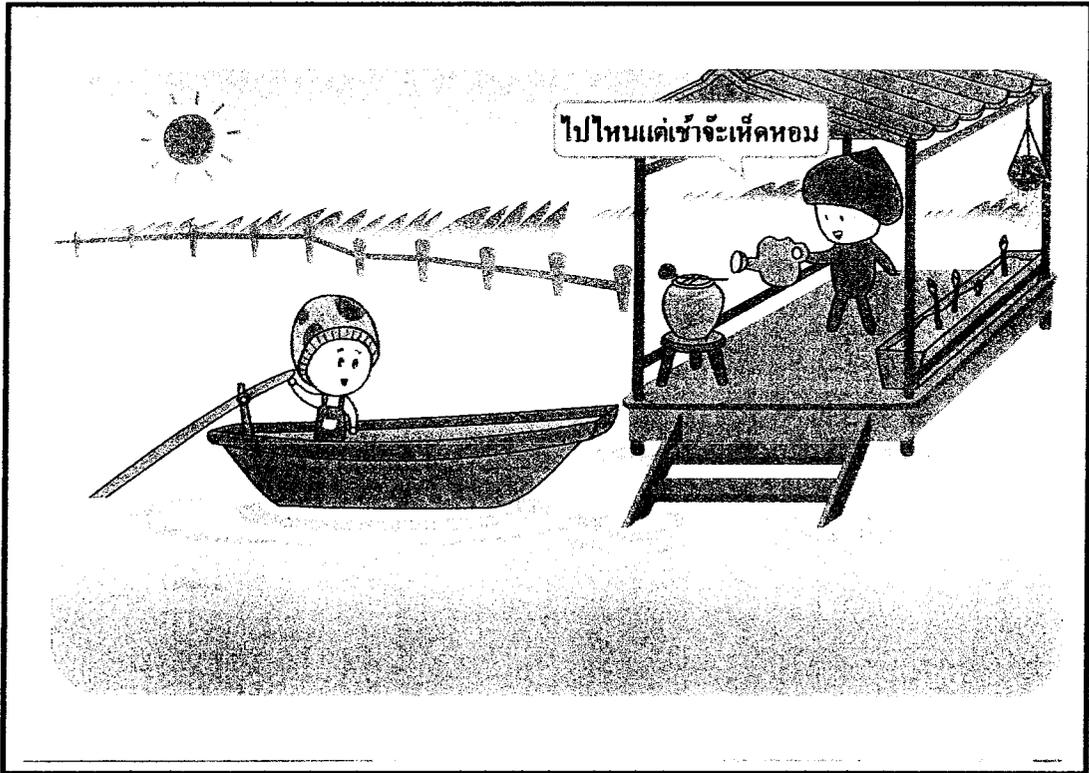
เจ้าหล่อสะดุ้งเล็กน้อย แต่ก็ยังไม่หยุดกิน แถมยังคอบอกมาอย่างไรเหตุผล  
 เจ้าหล่อ : กำลังเพิ่มวิตามินซีให้แม่น้ำอยู่ไงละ เกาลัดกับเห็ดหอมก็มาช่วยกันกันสิ  
 เห็ดหอม: ไม่ต้องมาอ้างเลย แบบนี้เค้าเรียกทิ้งขยะ ผิดกฎหมาย แถมทำลายแหล่งน้ำ  
 ด้วย

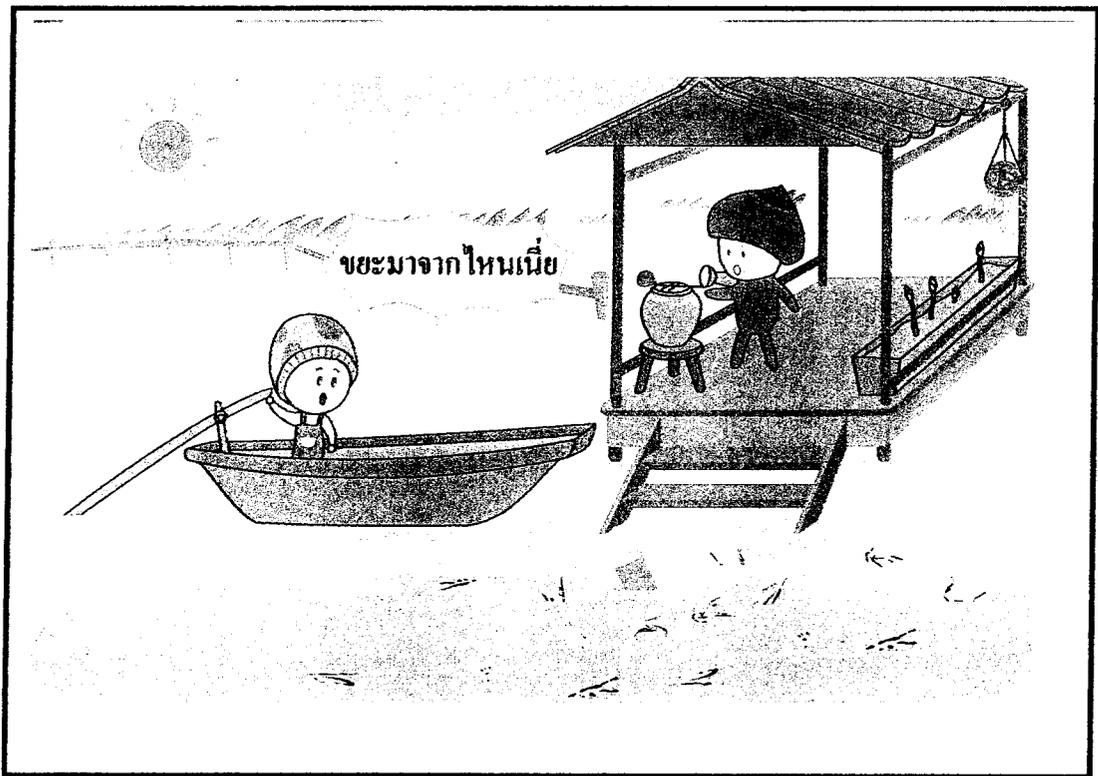
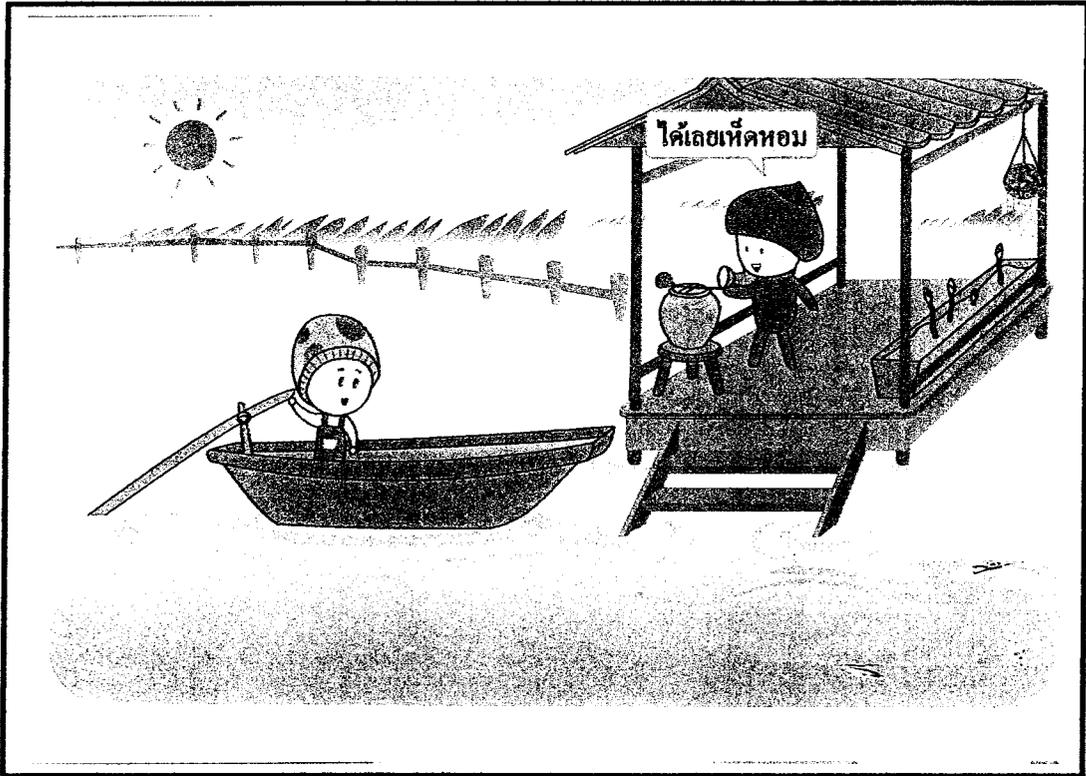
พอรู้ว่าหนีไม่รอด เจ้าหล่อก็เปลี่ยนท่าทางเป็นสำนึกผิดทันที  
 เจ้าหล่อ : นี่กว่าจะทำได้ชะเอวอีก ถ้าเงินฉันจะตามไปเก็บให้หมดเลยนะ

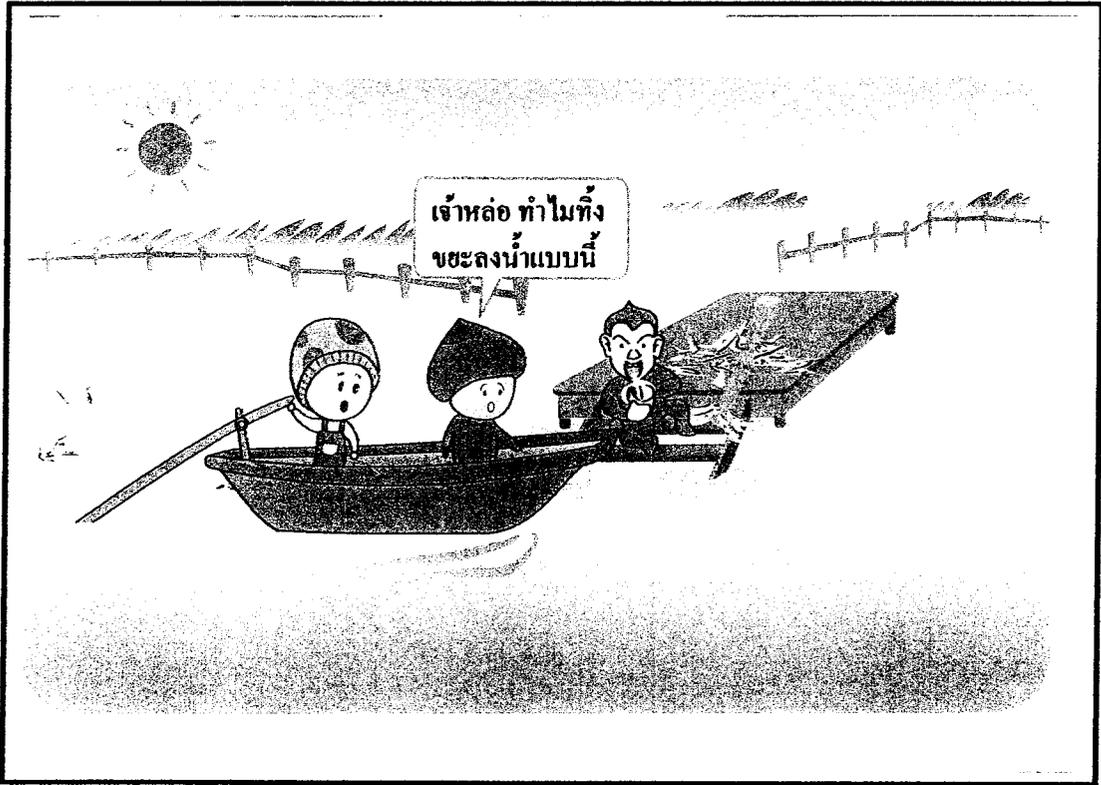
ทันใดนั้นเทวทูตน้อยก็ได้ปรากฏตัวขึ้น

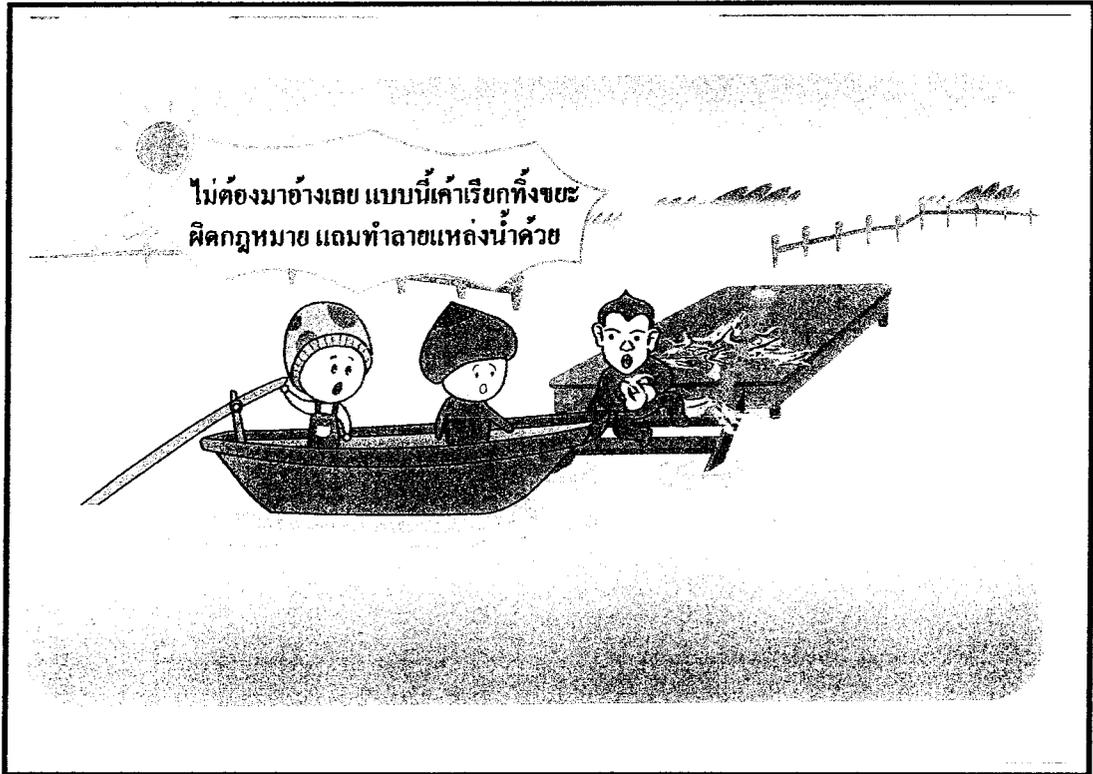
เทวทูตน้อย : แม่น้ำมีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งยังผูกพันกับวิถีชีวิตคนไทย  
 มาแต่โบราณ เราควรใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและช่วยกันรักษาไว้ให้กับชนรุ่นหลัง  
 ไว้ได้ใช้ด้วยนะ



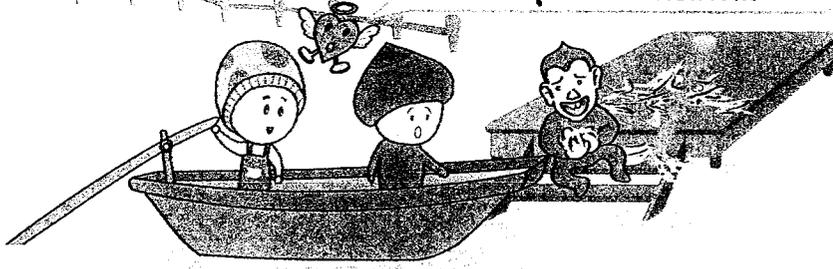








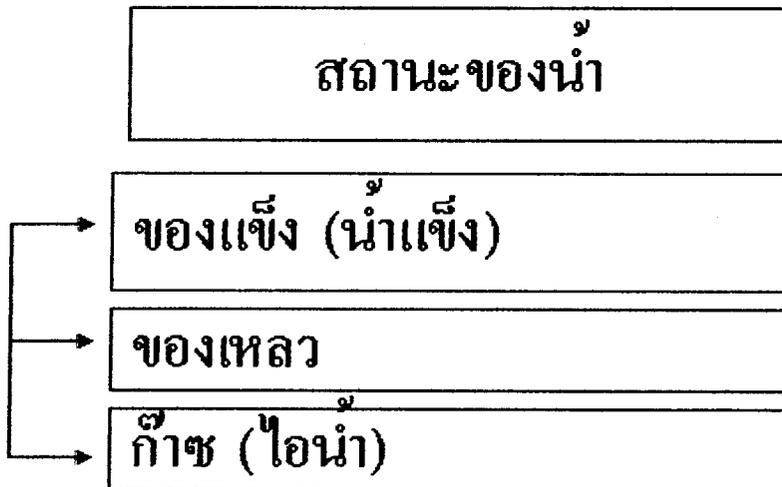
แม่น้ำมีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตทั้งยังผูกพัน  
กับวิถีชีวิตคนไทยมาแต่โบราณเราควร  
ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและช่วยกันรักษา  
ไว้ให้กับชนรุ่นหลังไว้ได้โชคดีด้วยนะ



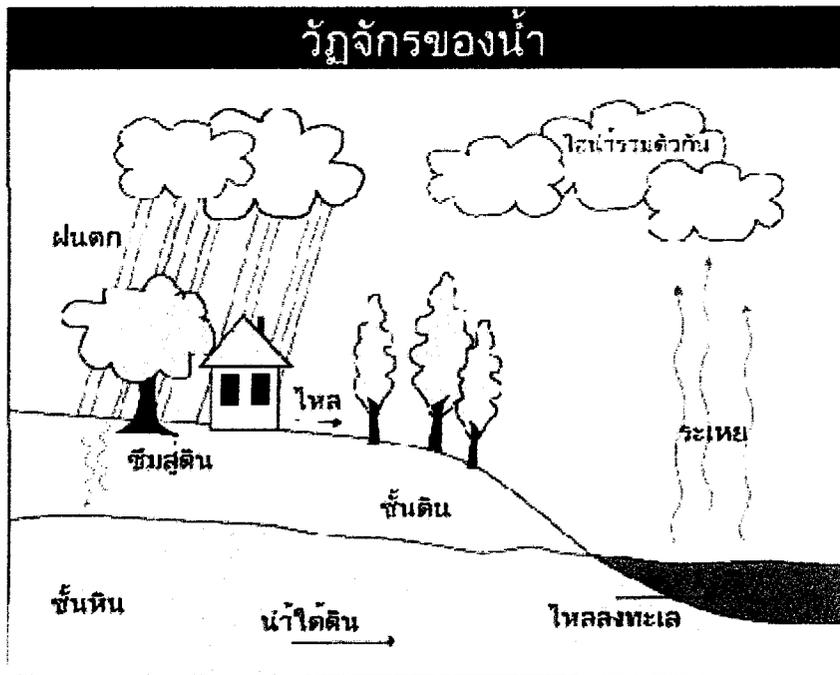
**สรุปเนื้อหา**  
**เรื่อง ทรัพยากรน้ำ**

น้ำ มี 3 สถานะได้แก่ ของแข็ง (น้ำแข็ง) ของเหลว และก๊าซ(ไอน้ำ)

น้ำเกิดจาก การระเหยของน้ำที่อยู่ตามแหล่งน้ำต่างๆ เช่น ทะเล ลำน้ำ คลองต่างๆ น้ำจากพื้นดิน และจากการคายน้ำของพืช น้ำเหล่านี้จะกลายเป็นไอน้ำ และเมื่ออากาศมีอุณหภูมิต่ำ ไอน้ำจะเข้ามารวมตัวกัน กลายเป็นฝนตกหรือหิมะ ลงมายังพื้นโลก น้ำที่ตกสู่ผิวโลกส่วนใหญ่มาจากมหาสมุทร จากนั้นน้ำที่ตกลงบางส่วนจะซึมลงดิน และลงสู่แหล่งน้ำต่างๆและเกิดการระเหย อีกครั้งหนึ่ง



ต่อ...



### แหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่

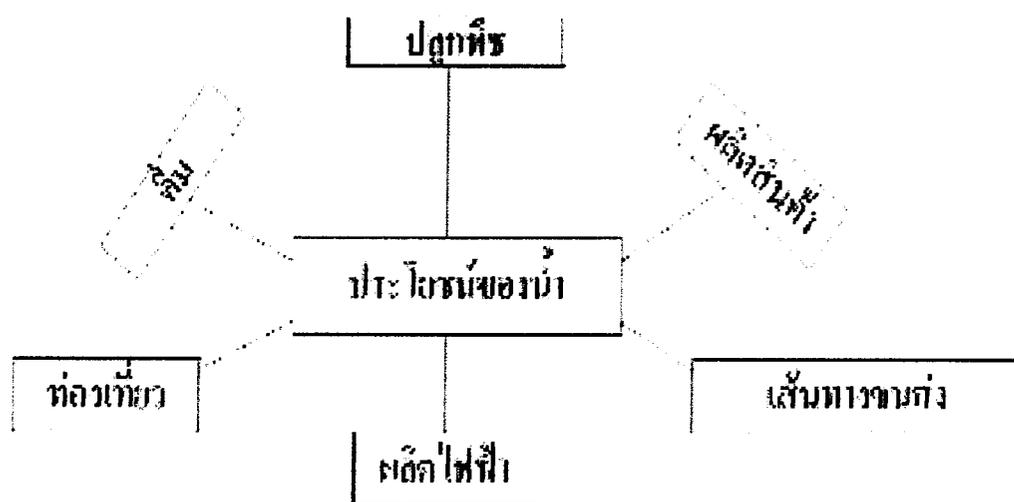
1. แหล่งน้ำผิวดิน - ได้แก่ น้ำจากแม่น้ำ คลอง บึง ตลอดจนอ่างเก็บน้ำ ซึ่งแหล่งน้ำจืดเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญที่สุด
2. แหล่งน้ำใต้ดิน - เกิดจากน้ำผิวดินซึมผ่านดินชั้นต่าง ๆ ลงไปถึงชั้นดิน หรือหินที่น้ำซึมผ่านไม่ได้
3. แหล่งน้ำจากทะเล - ทะเลและมหาสมุทรเป็นแหล่งกำเนิดใหญ่ของการเกิดน้ำในโลก กระแสน้ำในมหาสมุทรเป็นส่วนสำคัญที่กำหนดอากาศรอบโลก
4. แหล่งน้ำจากน้ำฝน เป็นน้ำโดยตรงที่ได้รับจากการกลั่นของไอน้ำในอากาศ น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญที่คนใช้

ต่อ...



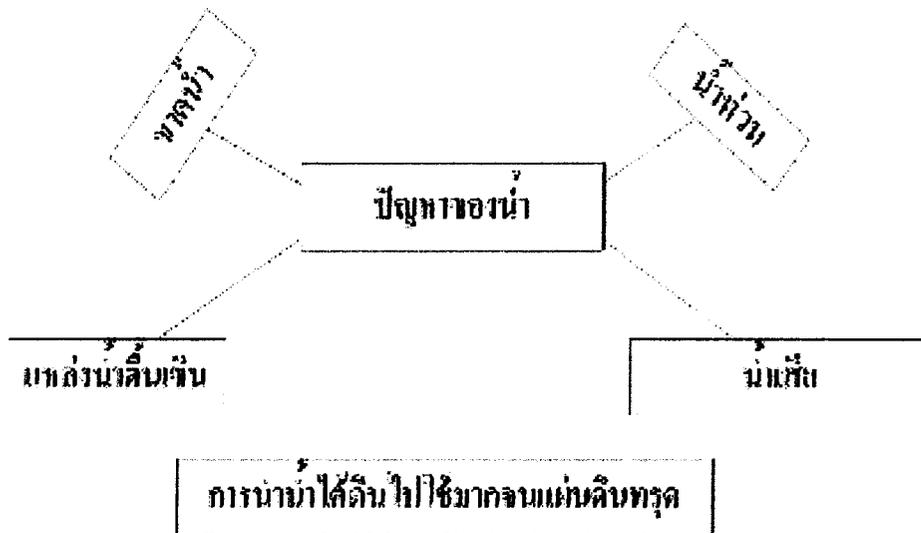
### ประโยชน์ของน้ำ

น้ำมีประโยชน์มากมาย เช่น ดื่ม ทำความสะอาด ปลูกพืช ผลิตสินค้า เป็นเส้นทางขนส่ง ผลิตไฟฟ้า และที่ท่องเที่ยว



ต่อ...

ปัจจุบันปัญหาของน้ำ คือ การขาดน้ำ น้ำท่วม น้ำเสีย แหล่งน้ำตื้นเขิน และ การนำน้ำใต้ดินไปใช้มากจนแผ่นดินทรุด



ที่มา : <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=>

**นิทานประกอบภาพ  
เรื่อง แผ่นดินของเรา**



## นิทานประกอบภาพ

### เรื่อง แผ่นดินของเรา

ที่ถ้ำน้ำสารณะประจำหมู่บ้าน เจ้าหล่อกำลังต่อสายยางฉีดน้ำล้างกระป๋องใบหนึ่งที่มีเครื่องหมายหัวกระโหลก กระดุกไขว่ติดอยู่ข้างกระป๋อง อย่างสบายอารมณ์ น้ำที่ล้างกระป๋องก็ไหลลงสู่พื้นดินบริเวณนั้นเป็นทางยาว เพราะเจ้าหล่อเปิดน้ำค่อนข้างแรง ทันใดนั้นลุงเม็ดยานก็มาพบเข้า จึงรีบร้องทักว่า

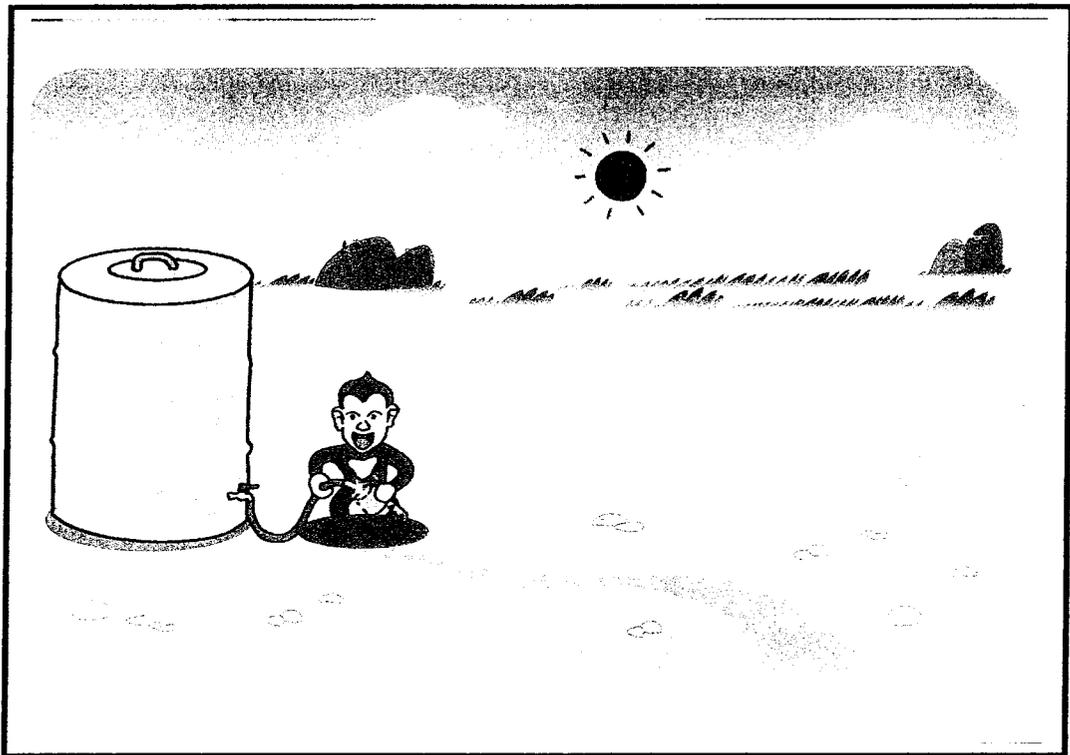
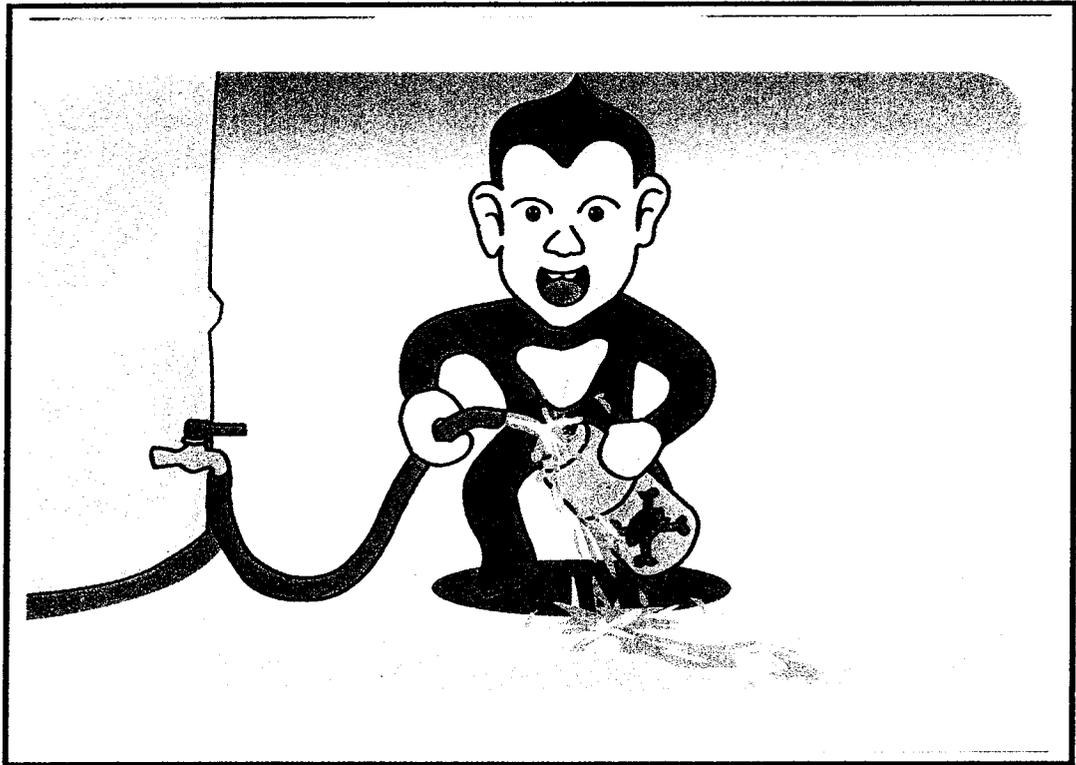
เม็ดยาน : เจ้าหล่อนั้นกำลังทำอะไรนะ

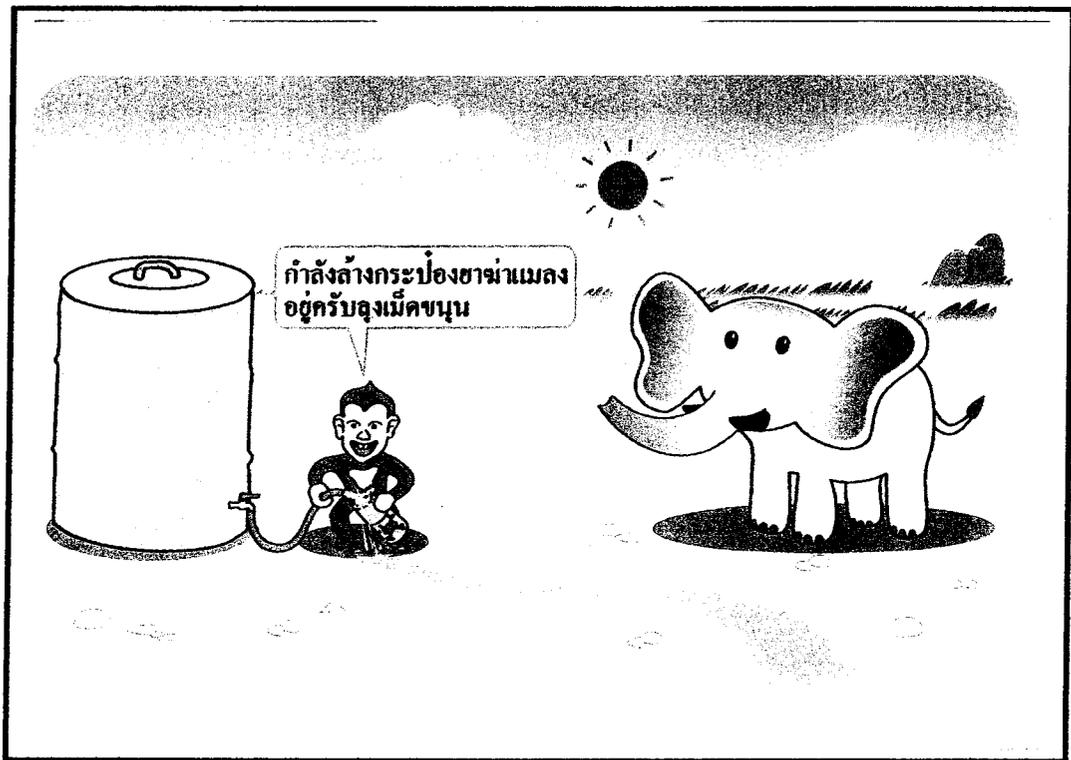
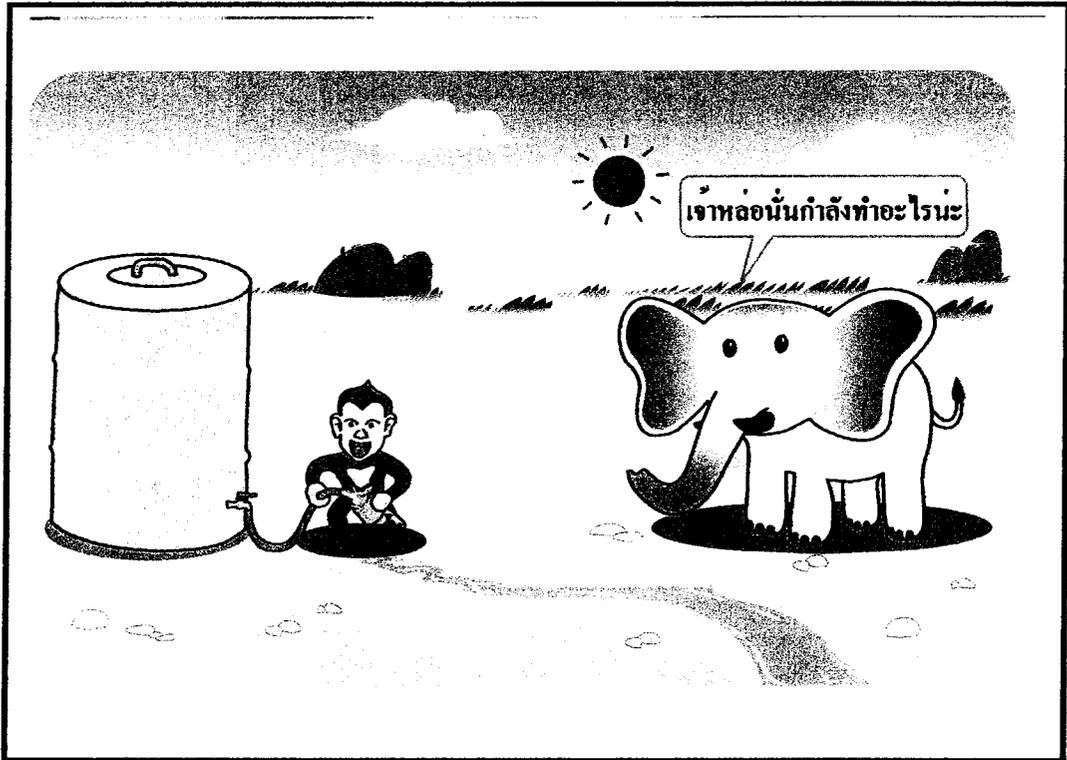
เจ้าหล่อ : กำลังล้างกระป๋องยาฆ่าแมลงอยู่ครับลุงเม็ดยาน

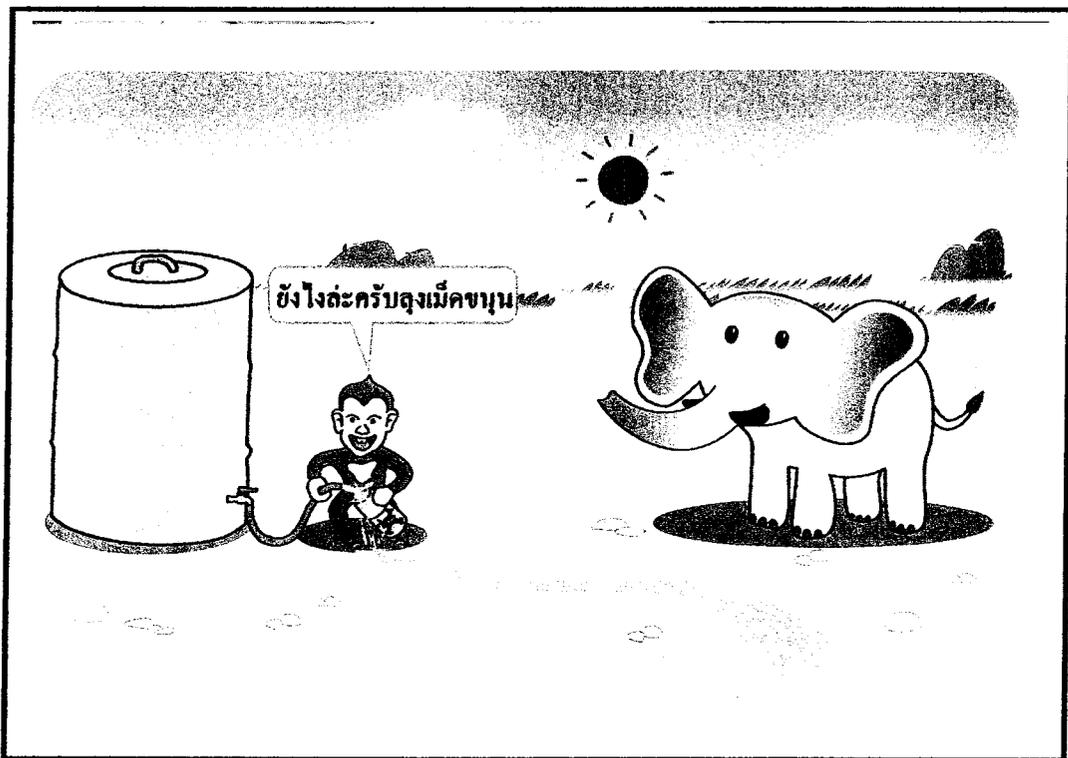
เม็ดยาน : การล้างยาฆ่าแมลงแล้วปล่อยน้ำลงบนดินแบบนี้ทำให้ ดินเสื่อมรู้ไหม สารพิษในกระป๋องที่ไหลปนมากับน้ำจะทำให้ดินเป็นพิษและเสื่อมโทรมเพาะปลูกไม่ได้ ดินเสื่อมโทรมก็เป็น สาเหตุหนึ่งที่ทำให้พื้นที่ป่าลดลง อีกไม่นานอาจทำให้ บ้านเรากลายเป็นทะเลทรายไปได้นะ

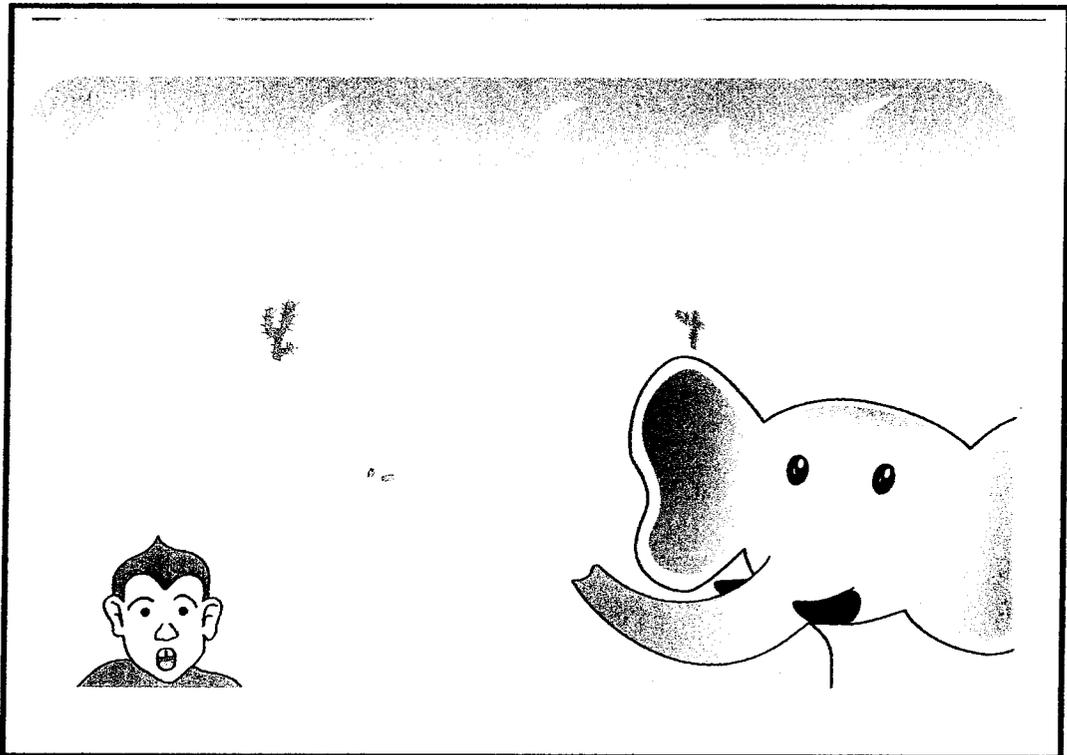
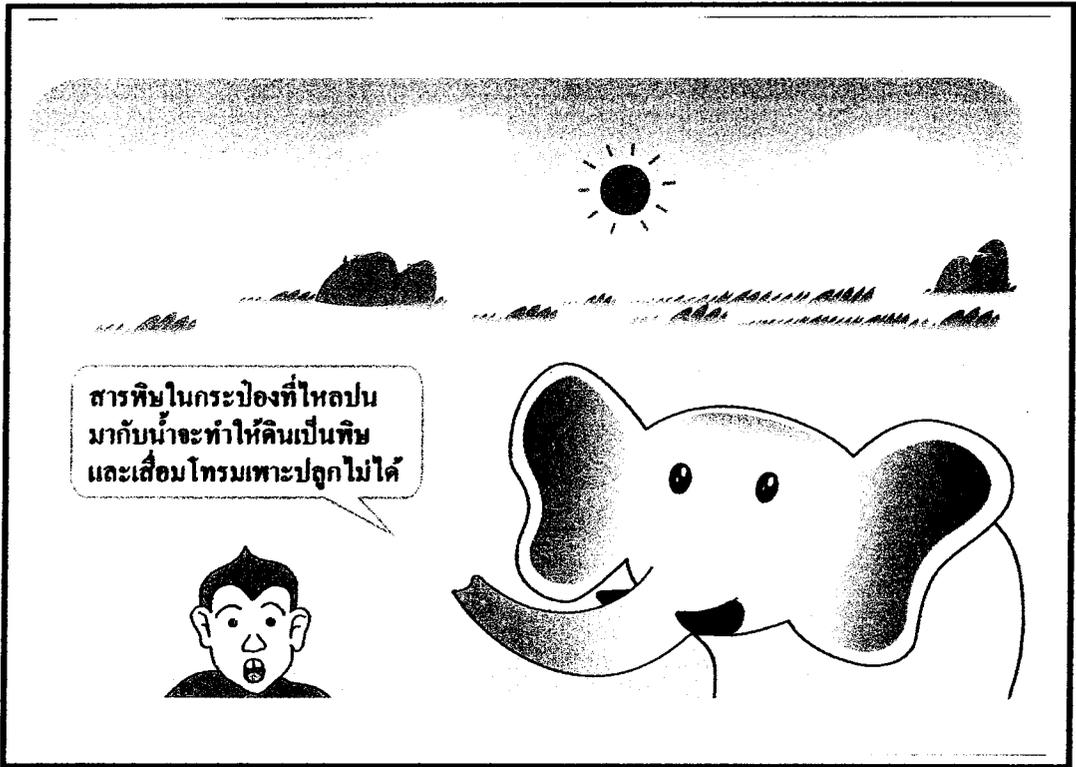
ระหว่างที่ลุงเม็ดยานอธิบายด้วยหน้าตาจริงจัง เจ้าหล่อก็จินตนาการ ไปถึงสภาพแวดล้อมรอบหมู่บ้าน ต้นไม้ค่อยๆหายไปทีละต้นสองต้น พื้นที่สีเขียวอุดมสมบูรณ์ที่มันรักค่อยๆเปลี่ยนเป็นทะเลทรายอันแห้งแล้งในที่สุด

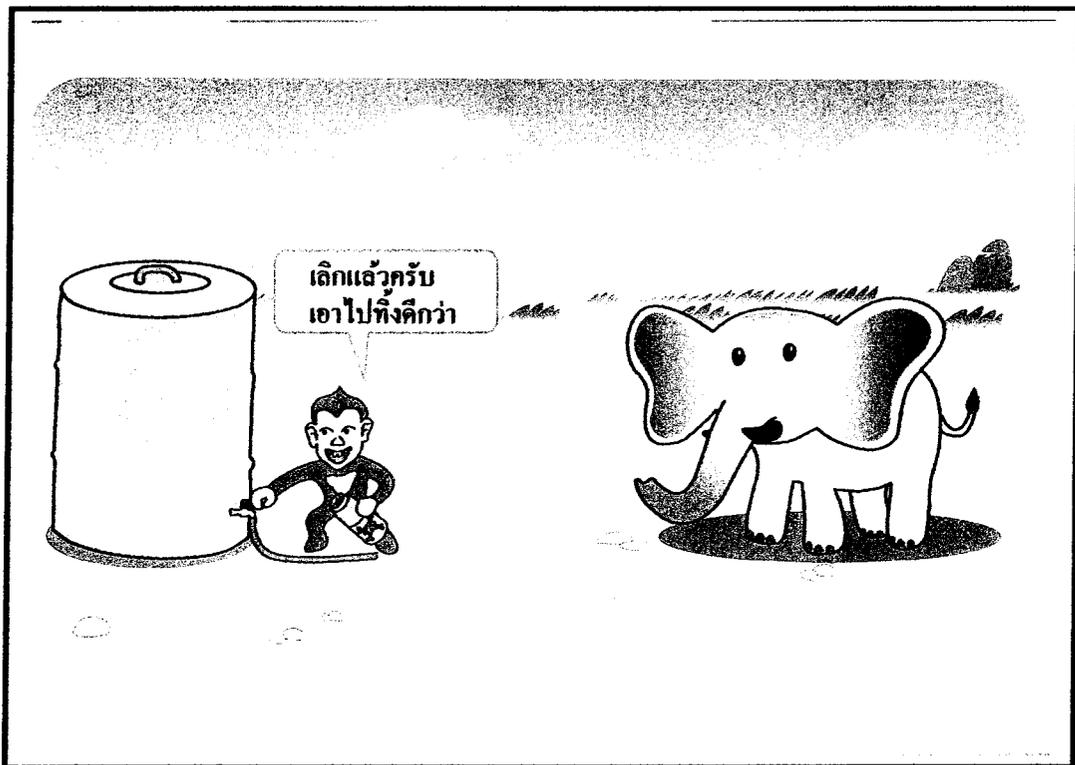
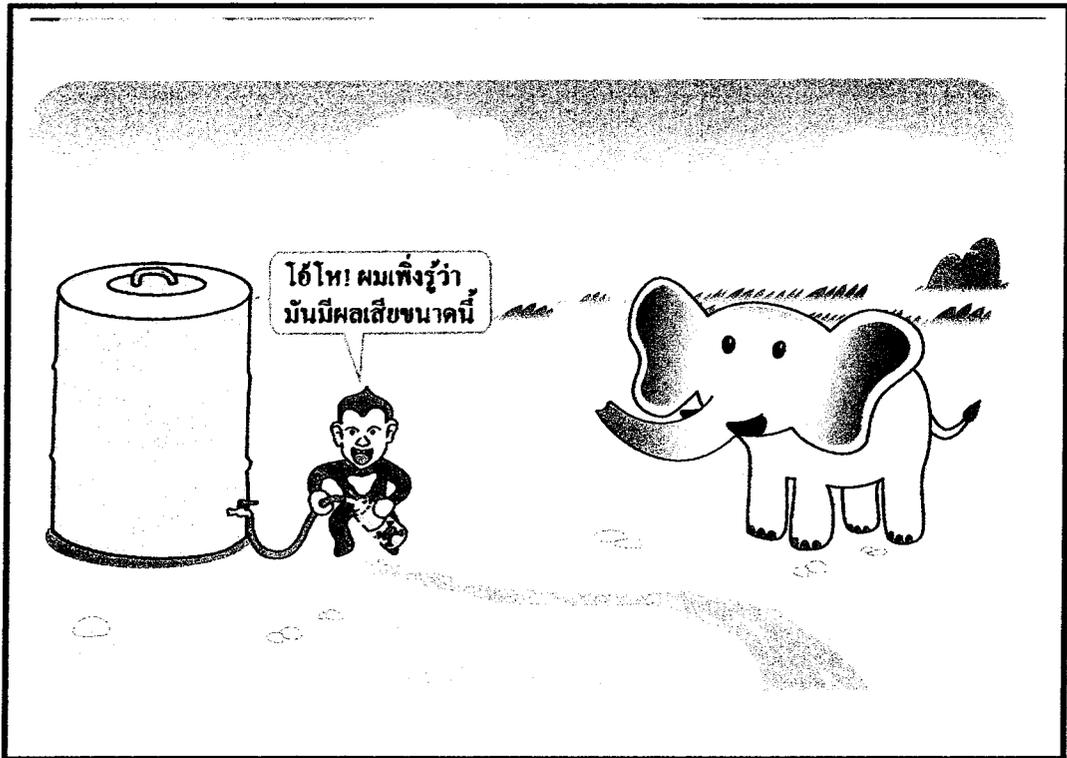
เจ้าหล่อ : โอ้โฮ! ผมเพิ่งรู้ว่ามันมีผลเสียขนาดนี้ เลิกแล้วครับ เอาไปทิ้งดีกว่า











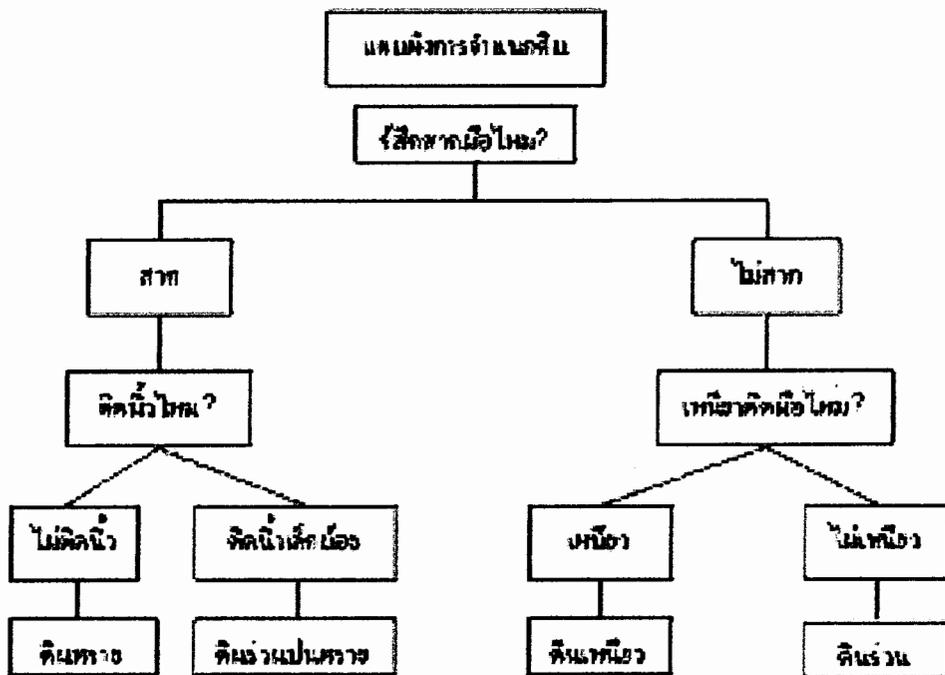
## สรุปเนื้อหา เรื่อง ทรัพยากรดิน

ดิน เกิดจากการย่อยตัวของหิน แร่ และวัตถุทางธรรมชาติอื่นๆ

โดยมีการรวมตัวเป็นเนื้อเดียวและใช้เวลานานหลายล้านปี ดินมีหลายชนิดได้แก่

- ดินเหนียว – เนื้อละเอียดที่สุด เหนียวติดมือ อุ่มน้ำดี มีอาหารให้พืชมาก
- ดินทราย - เนื้อหยาบ ไม่ติดมือ อุ่มน้ำไม่ดี มีอาหารให้พืชน้อย
- ดินร่วน – เนื้อละเอียด อุ่มน้ำปานกลาง มีอาหารให้พืชมาก  
เหมาะกับการปลูกพืช

สามารถแยกชนิดของดินได้โดย



ต่อ...

## ประโยชน์ของดิน

ดินมีประโยชน์ คือ ใช้ปลูกพืช นำมาทำที่อยู่อาศัย เช่น อิฐ และกักเก็บน้ำ เช่น บ่อและบึง ปัจจุบันปัญหาของดินที่พบมากคือ

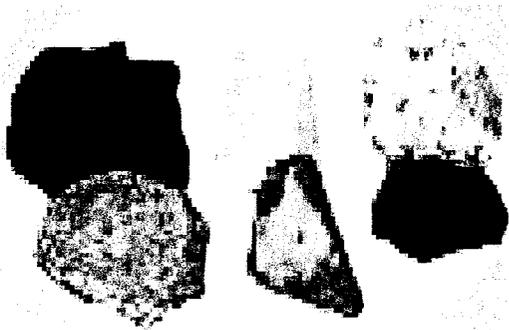
- ดินพัง คือ การเคลื่อนที่ของดิน โดยอาจเกิดจากธรรมชาติ เช่น ฝนตกหนัก น้ำป่า หรือเกิดจากคน เช่น การเผาป่า การทำลายป่า
- ดินขาดสารอาหาร ทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกพืชได้ดี

สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้โดย

- การปลูกพืชบนหน้าดิน
- การปลูกพืชแบบขั้นบันได
- การปลูกหญ้าแฝกเพื่อยึดหน้าดิน
- การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มสารอาหาร
- การทำทางระบายน้ำให้ดี

ที่มา : <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=>

**นิทานประกอบภาพ**  
**เรื่อง ทรัพย์ในดิน**



## นิทานประกอบภาพ

### เรื่อง ทรัพย์ในดิน

ที่ใกล้ๆ บริเวณบ้านของเห็ดหอม เจ้าหล่อนกำลังถือแหวนที่ประดับด้วยวัตถุรูปร่างสวยงาม ส่งประกายแวววับ ผิวเรียบ มีเหลี่ยมมุมมากมาย ดูท่าทางเจ้าหล่อนจะดีใจมากที่ได้ครอบครองแหวนนี้ เขากระโดดโลดเต้นด้วยความยินดี พอดีกับที่ลุงเม็ชขุนและเด็กชายเกาลัดเดินมา

เกาลัด : เจ้าหล่อนนั้นอะไรนะ สวยจังเลย

เจ้าหล่อน : ฮ่าๆ นี่คือแหวนลูกตาแมวป่า เขาเจอตกอยู่ที่พื้นว่าจะไปประกาศหาเจ้าของอยู่พอดี

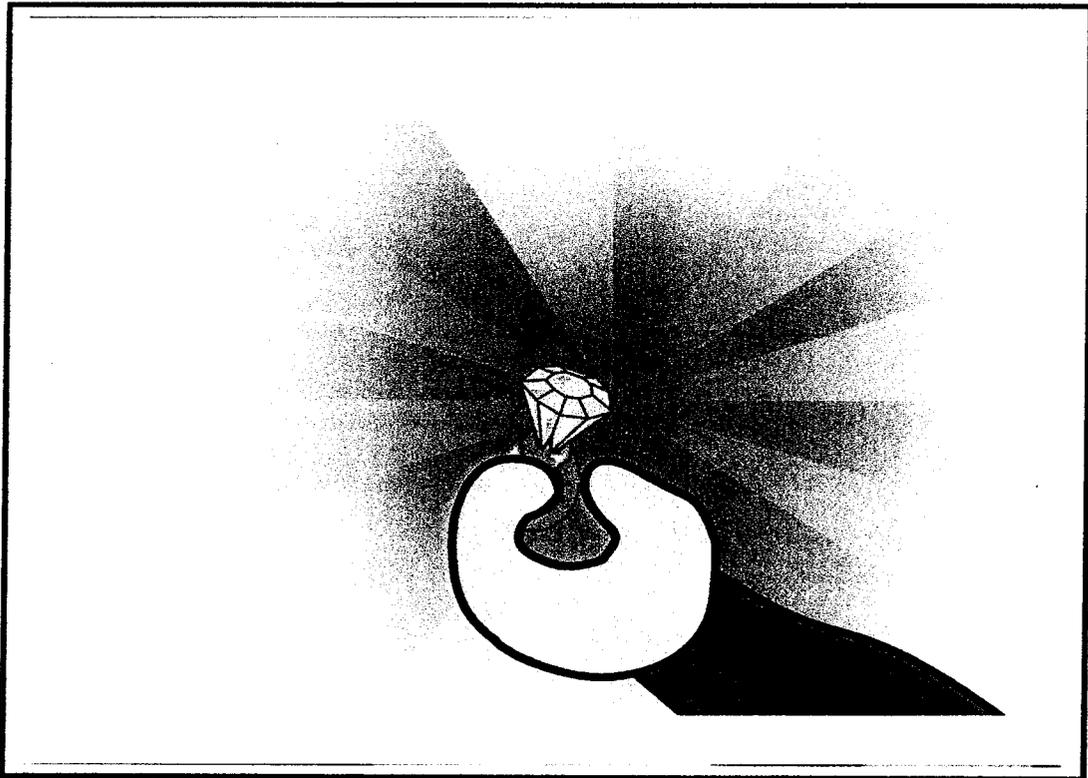
เม็ชขุน : ไม่ใช่รักหน่อย เขาเรียกว่าเพชร เป็นแร่ธาตุชนิดหนึ่ง

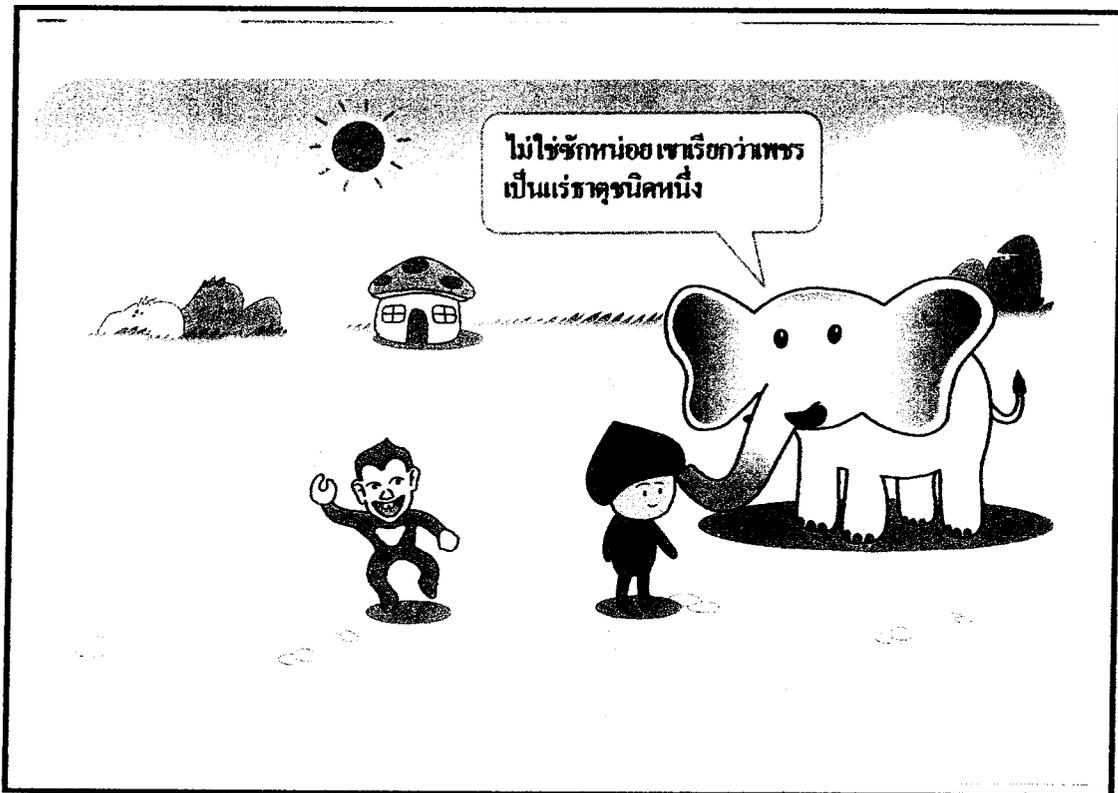
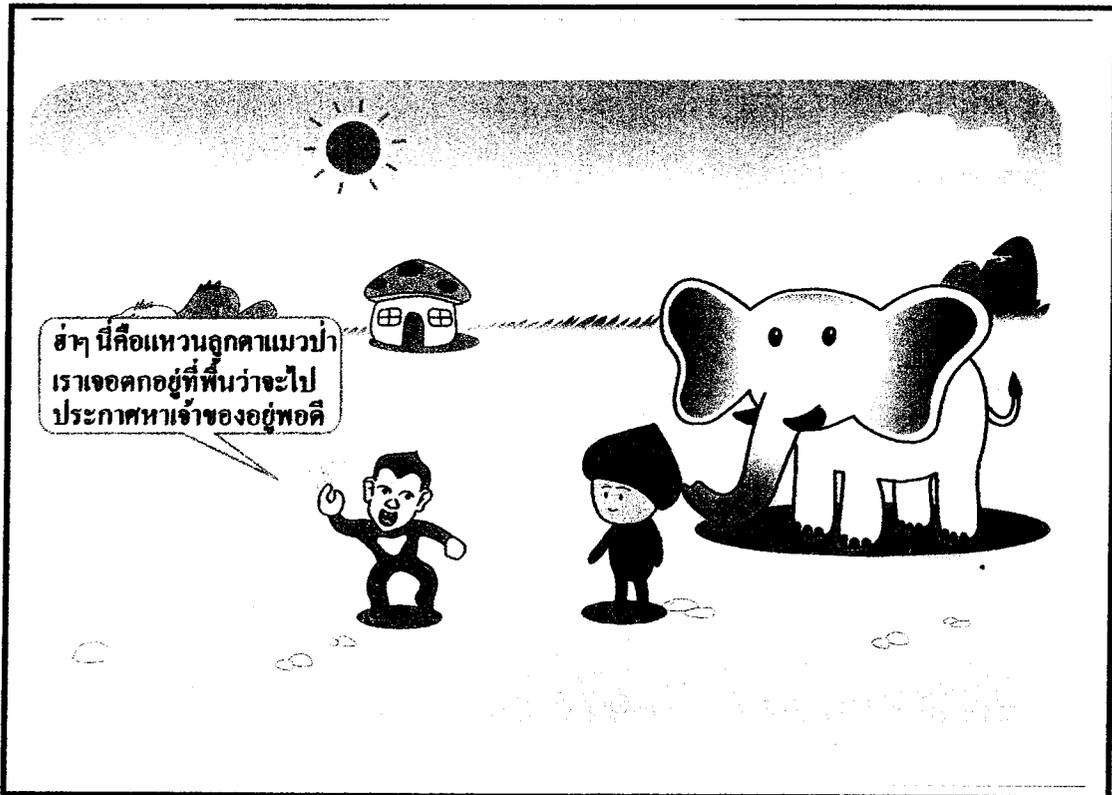
เกาลัด : แร่ธาตุนี้คืออะไรครับ

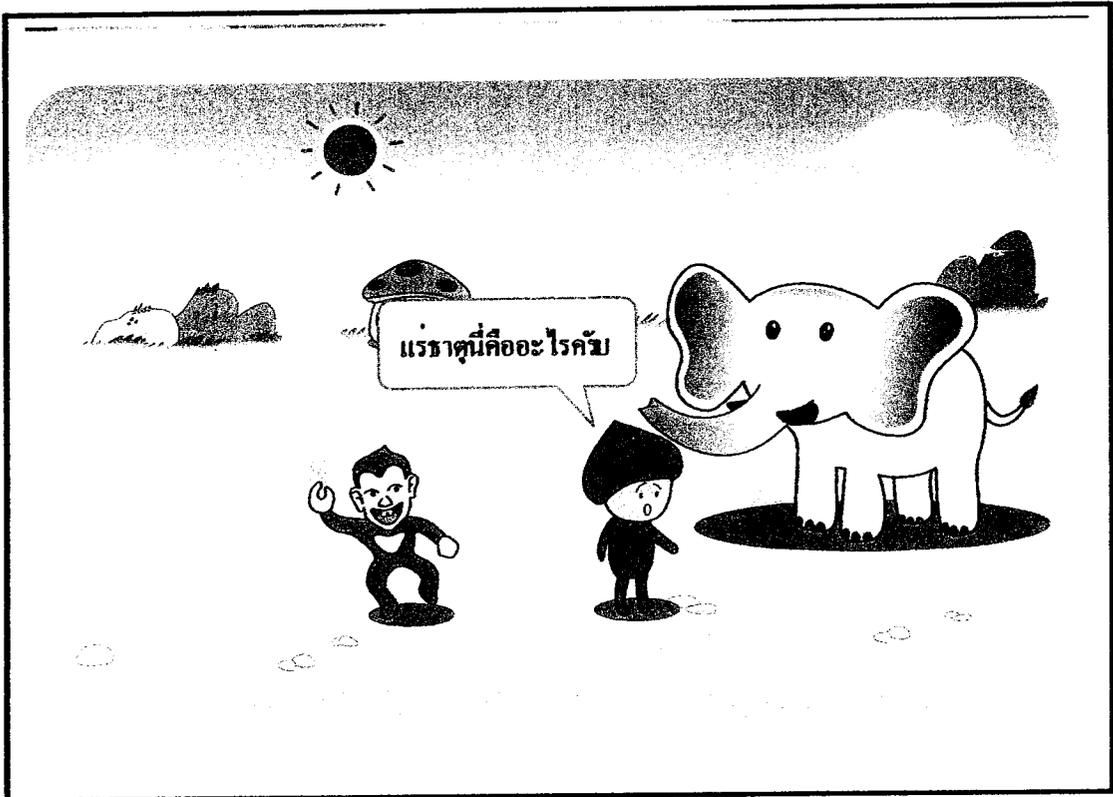
เม็ชขุน : ก็คือธาตุและสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีคุณสมบัติเฉพาะตัว เช่น สี ความแวววาว ความแข็ง

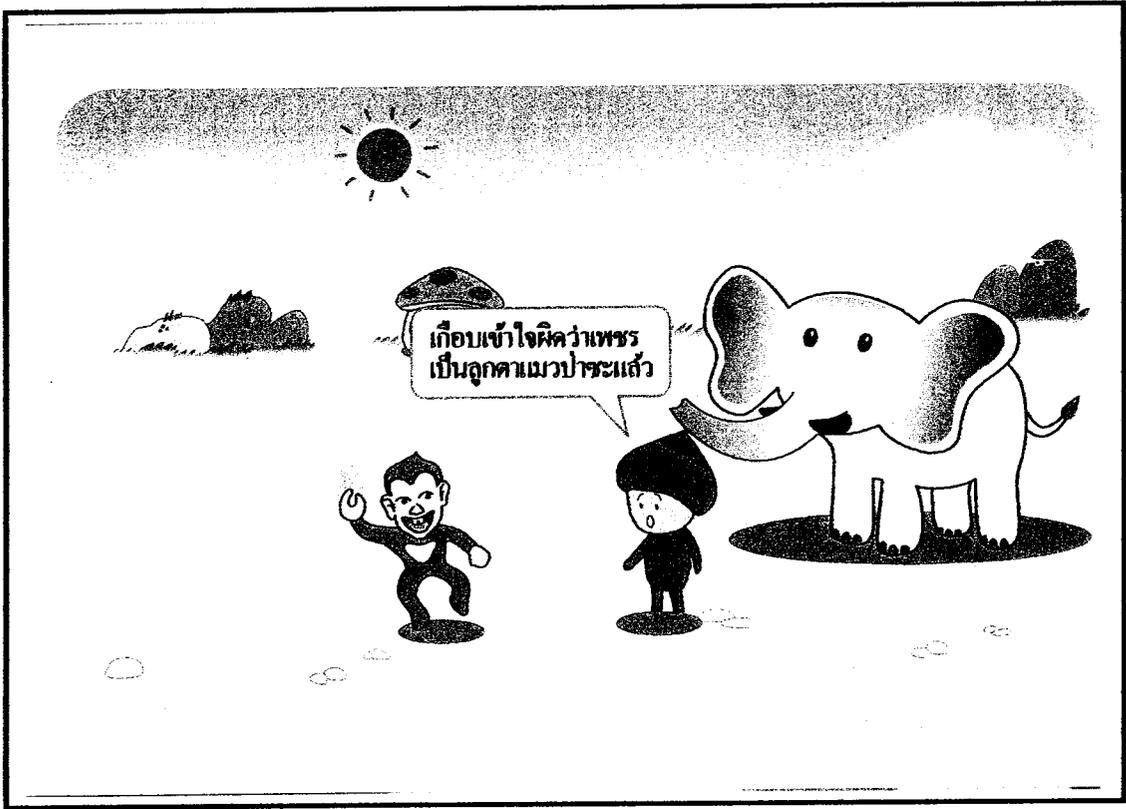
เกาลัด : เกือบเข้าใจผิดว่าเพชรเป็นลูกตาแมวป่าซะแล้ว

เม็ชขุน : ถ้าอยากรู้เรื่องราวน่าสนใจเกี่ยวกับแร่ธาตุ ก็ไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดนะจ๊ะ









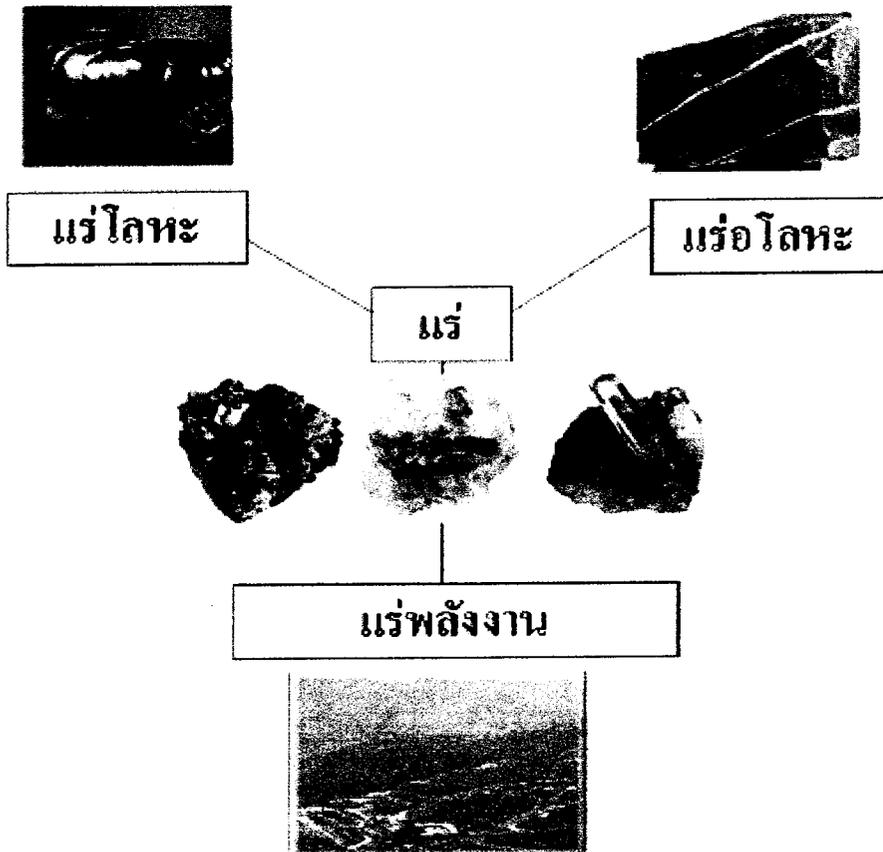
## สรุปเนื้อหา เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุ

แร่ คือ ธาตุแท้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีลักษณะเฉพาะตัวเช่น สี ความวาว ความแข็ง เราจะพบแร่ได้ในดิน หิน น้ำ และในอากาศ

เราสามารถแบ่งแร่ธาตุออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. แร่โลหะ เป็นแร่ที่มีค่ามาก มีความเหนียว แข็ง เคาะแล้วมีเสียงดัง
2. แร่อโลหะ เป็นแร่ที่มีลักษณะเปราะ แตก หรือหักง่าย เคาะแล้วไม่มีเสียงดัง
3. แร่พลังงาน เป็นแร่ที่นำมาทำเป็นเชื้อเพลิง

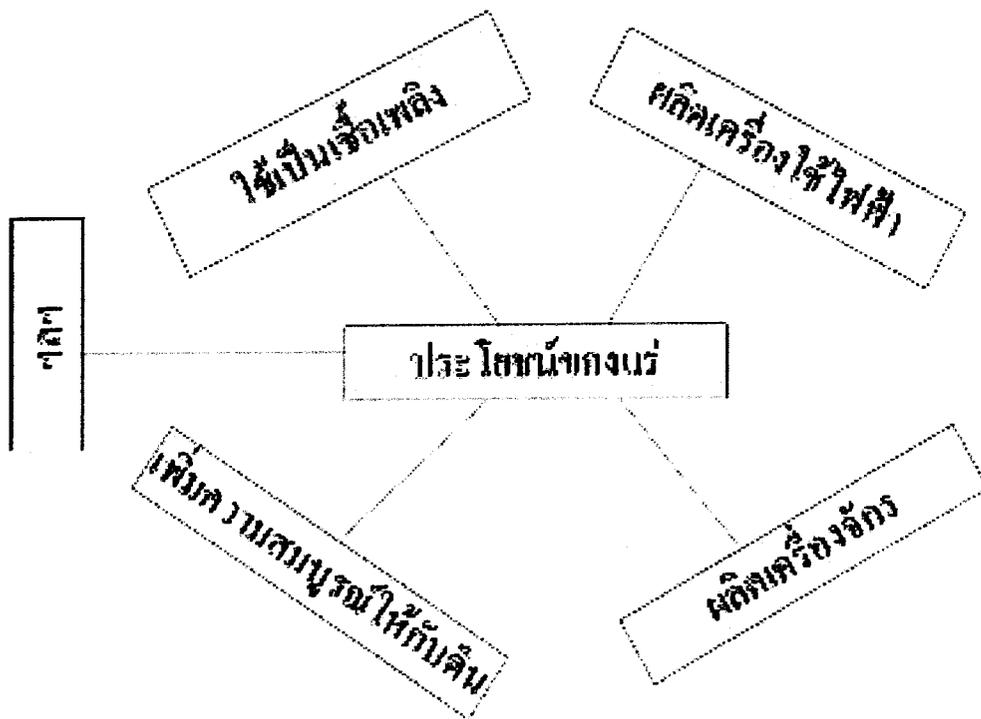
### ชนิดของแร่



ต่อ...

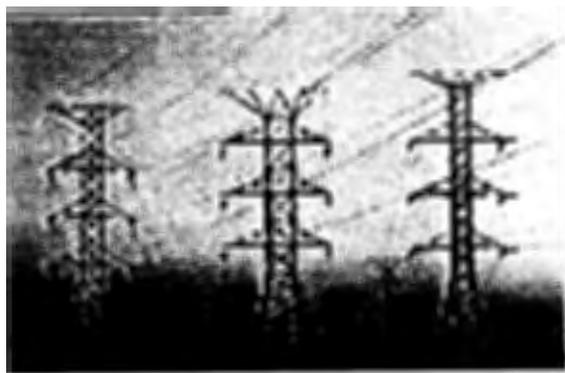
แรมีความสำคัญต่อคน เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องจักร เพิ่มความอุดมสมบูรณ์กับดิน เป็นต้น แร่ธาตุในประเทศไทยมีจำกัด ดังนั้นจึงควรใช้แร่ธาตุอย่างคุ้มค่าและให้มีประโยชน์สูงสุด

### ประโยชน์ของแร่



ที่มา : <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=>

# นิทานประกอบภาพ เรื่อง พลังงานที่รัก



## นิทานประกอบภาพ เรื่อง พลังงานที่รัก

ในคำคืนท้องฟ้าเต็มไปด้วยแสงดาวระยิบระยับ ที่บ้านหลังคารูปเห็ดของเห็ดหอม มองจากภายนอกมีแสงไฟสว่างลอดออกมาจากหน้าต่าง แว่วเสียงเรียกจากลุงเม็ชขุน ดังมาจากที่ห่างออกไป

เม็ชขุน : เห็ดหอมพวกเราจะไปดูดาวกันแล้วนะ

เห็ดหอม: จะรีบไปเดี๋ยวนี้ล่ะคะ

แล้วประตูบ้านหลังคารูปเห็ดก็เปิดออก โดยที่ยังมีไฟสว่างลอดออกมาจากหน้าต่าง เห็ดหอม วิ่งออกมาตามทางเดินอย่ารีบร้อน เห็ดหอมวิ่งมาตามทางเดินจนหยุดตรงหน้ากลุ่มเพื่อนๆ ดาวเรือง เด็กชายเกาลัด เจ้าหล่อ ซึ่งลุงเม็ชขุนอยู่ ส่วนเทวทูตน้อยบินอยู่รอบๆ

เห็ดหอม: รอนานไหมคะ รีบไปกันเถอะ

เม็ชขุน : เดียวก่อนเห็ดหอม หันไปดูริว่ารีบจนลืมอะไร

เทวทูตน้อย : เห็ดหอมเธอลืมปิดไฟนะ

เห็ดหอมหันไปมองที่บ้านที่มีไฟสว่างลอดออกมาจากหน้าต่างแล้วหันกลับมา

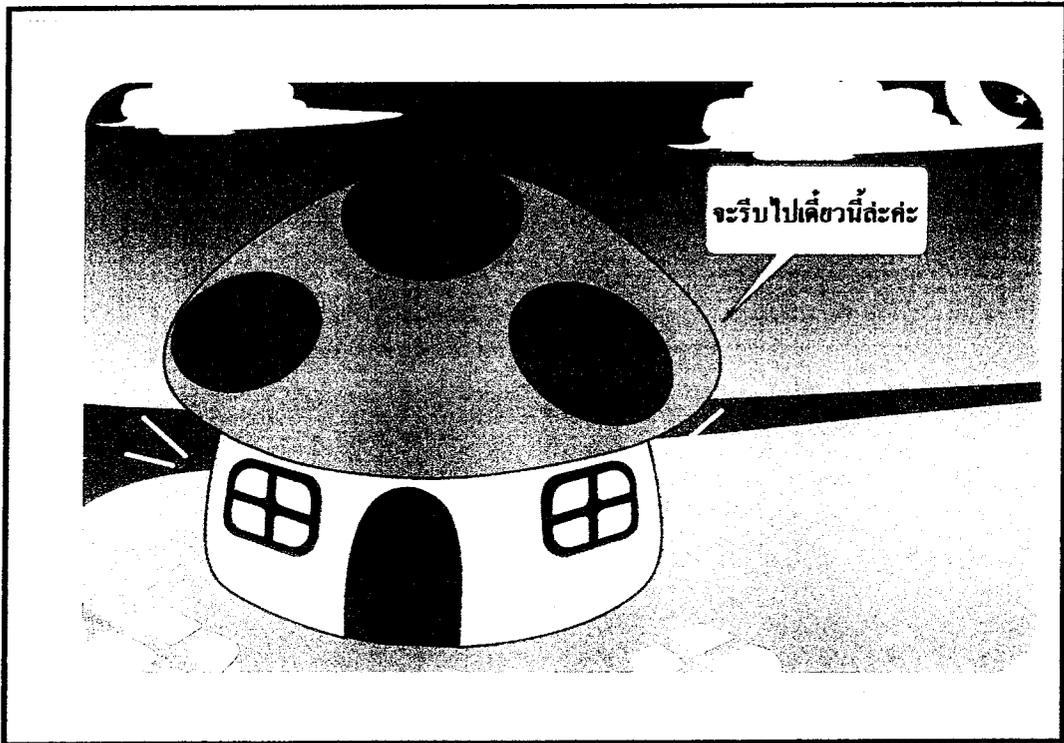
เห็ดหอม: ไม่เป็นไรมั้งคะ ไปแค่แป๊บเดียวเองไม่เปลืองเท่าไรหรอก

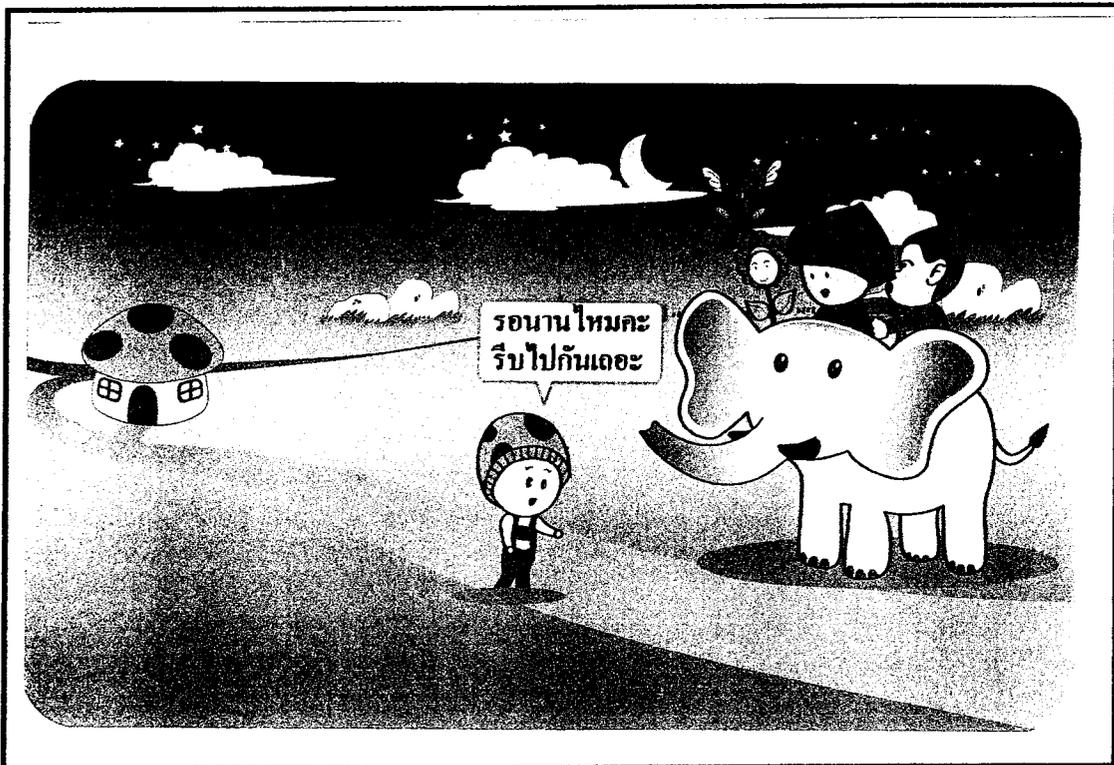
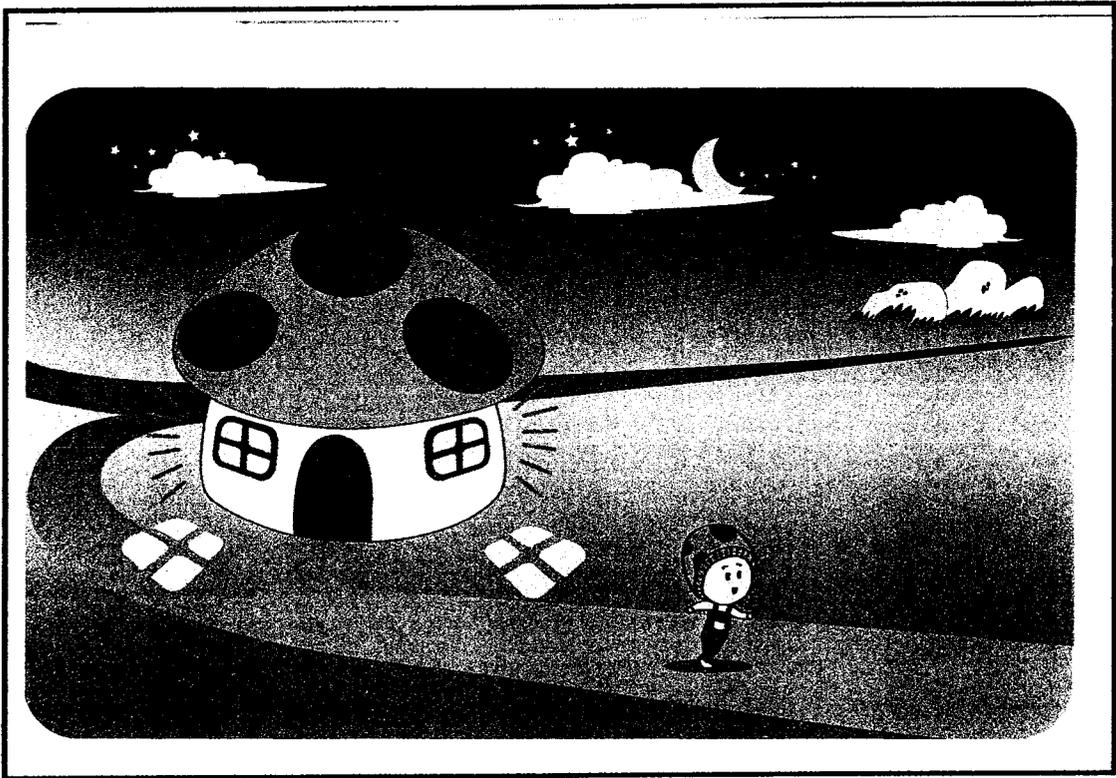
ดาวเรือง : พลังงานเป็นสิ่งมีค่านะ จะให้สอยต้องรู้จักประหยัดจะได้มีใช้ในวันหน้า

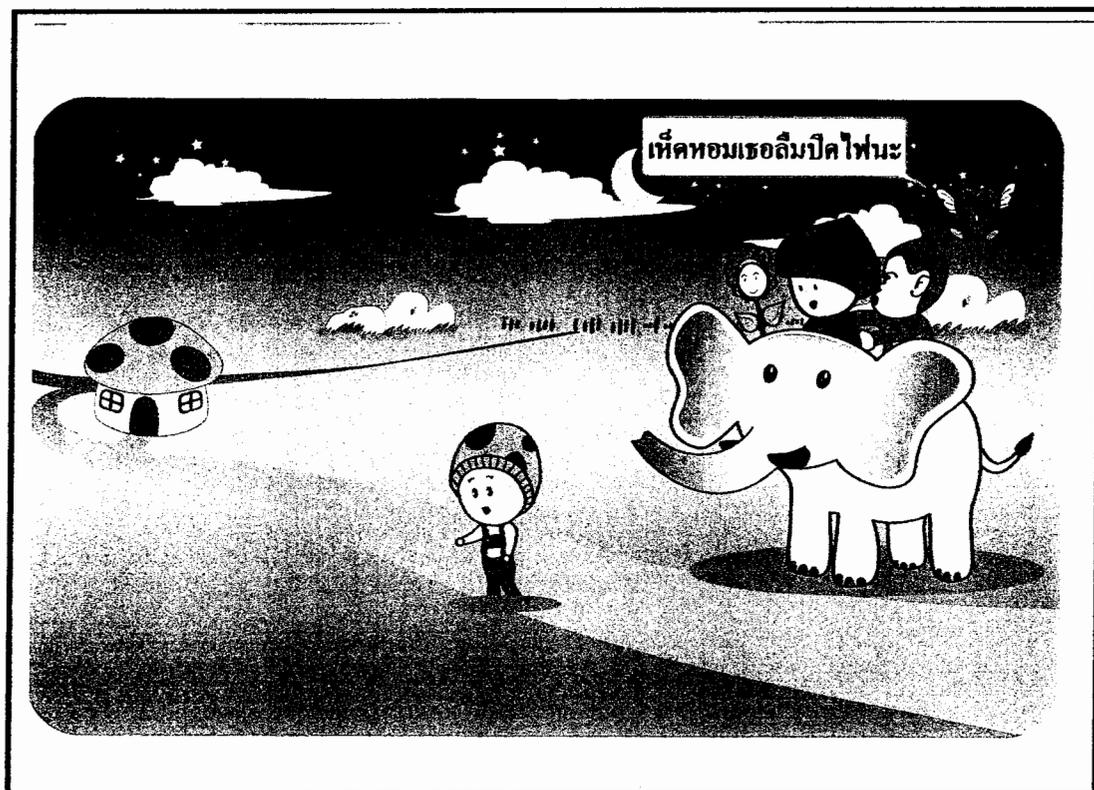
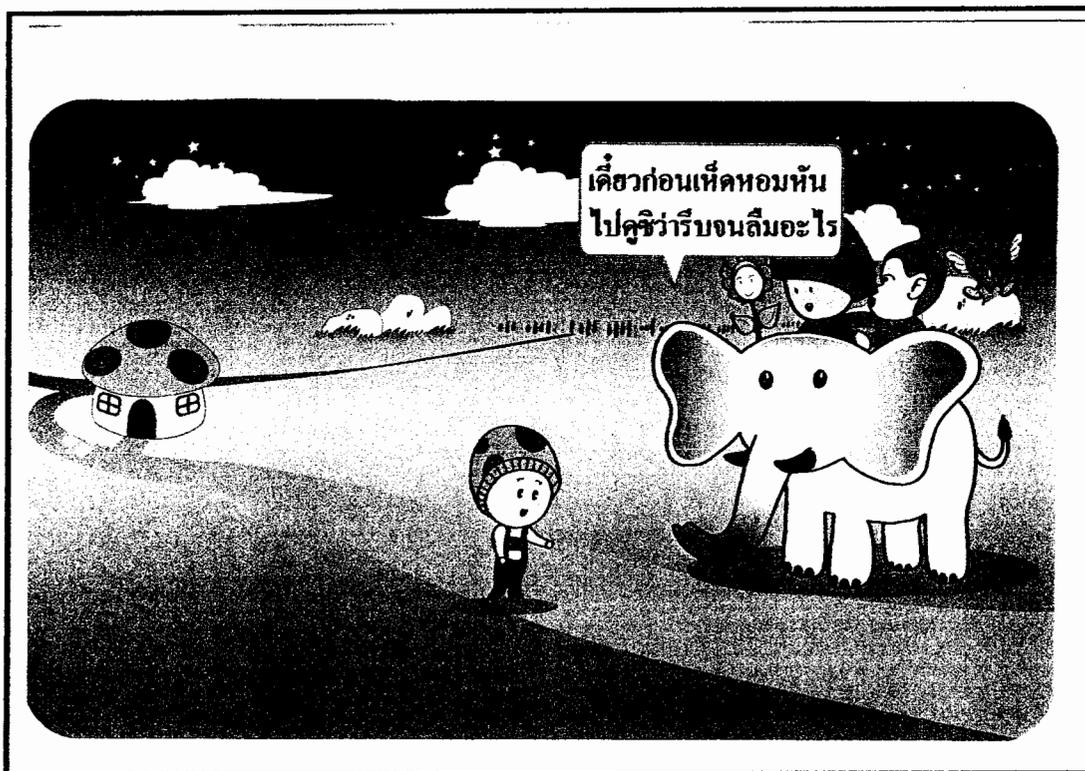
เม็ชขุน : ในแต่ละปีเราต้องนำเชื้อเพลิงจำนวนมากเพื่อใช้เป็นพลังงาน

ดาวเรือง : ใช่แล้วและถ้าเชื้อเพลิงขาดแคลน ก็อาจเกิดวิกฤติการณ์พลังงานได้

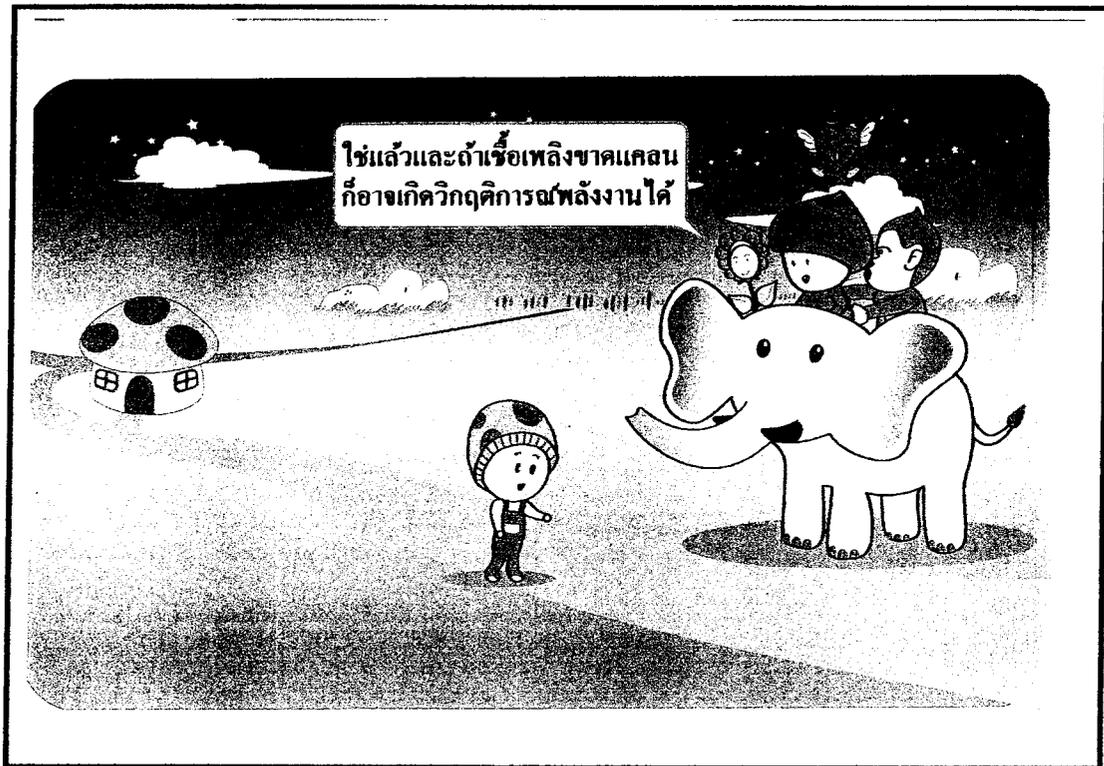
เห็ดหอม: อู๊ย ถ้าฉันเห็ดหอมจะกลับไปปิดไฟก่อน แล้วต่อไปจะปิด ให้เรียบร้อยทุกครั้งเลยคะ













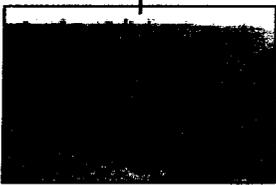
## สรุปเนื้อหา เรื่อง พลังงาน

พลังงานเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคน โดยเราพึ่งพิงพลังงานตั้งแต่การใช้ไฟฟ้าหุงข้าว ไปจนถึงการใช้น้ำมันสำหรับรถยนต์

### ประเภทของพลังงานได้แก่

- พลังงานจากแร่เชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ปิโตรเลียม และถ่านหิน

ถ่านหิน



ปิโตรเลียม



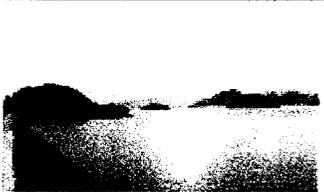
แก๊ส



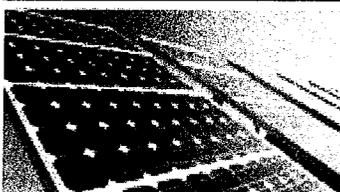
### พลังงานจากแร่เชื้อเพลิงธรรมชาติ

- พลังงานจากธรรมชาติ เช่น พลังน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม

พลังน้ำ เช่นเขื่อน



พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์



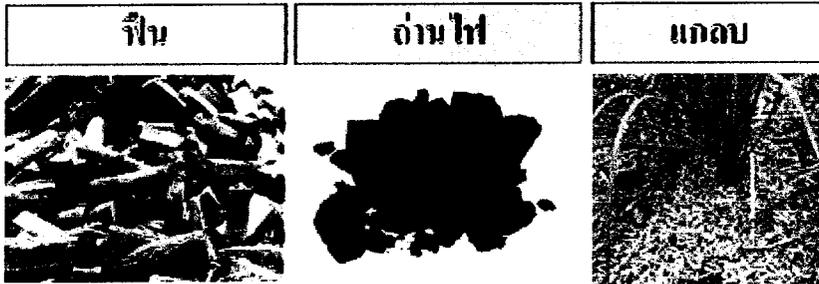
พลังงานลม เช่น กังหัน



### พลังงานจากธรรมชาติ

ต่อ...

- พลังงานจากเชื้อเพลิงรูปอื่น เช่น ฟืน ถ่านไม้ และถ่าน

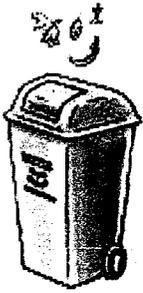


### พลังงานจากเชื้อเพลิงรูปแบบอื่น ๆ

การใช้พลังงานทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเจ็บป่วย ทำลายสิ่งแวดล้อม อากาศเสีย ดังนั้นเราจึงควรประหยัดพลังงานเพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดได้โดย ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน ใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดไฟฟ้า ฉากผ้าด้วยแสงแดดแทนการใช้เครื่องอบผ้า และใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์

ที่มา : <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=>

# นิทานประกอบภาพ เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่



## นิทานประกอบภาพ

### เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่

ไอติมแท่งยาวสีส้มสดใสอยู่ในมือของเจ้าห่อ

เจ้าห่อ : นี่เลย ไอติมที่อยากกินมานาน รสที่ชอบชะด้วย

ดาวเรือง : แบ่งกันบ้างสิ นะ นะ

เจ้าห่อทิ้งเปลือกไอติมลงพื้น เจ้าห่อกับดาวเรืองอยู่ที่ลานกว้างขณะกำลังจะกินไอติม  
นั่นเอง

जूเด็กชายเกาลัดก็ปรากฏตัวขึ้นโดยแต่งตัวเป็นยอดมนุษย์สวมชุดผ้าคลุม พร้อมกับเห็นหอมที่หน้าตาเบื่อหน่ายยืนอยู่ข้างๆ เด็กชายเกาลัดพูดกับเจ้าห่อด้วยท่าทางโมโห  
เกาลัด : ห้ามทิ้งขยะตรงนี้นะ

ดาวเรือง : อยากกินด้วยมากกว่ามั้ง

เจ้าห่อ : ไม่แบ่งหรอกนะ

ทันใดนั้นเทวทูตน้อยปรากฏตัวขึ้น

เทวทูตน้อย : ไซ้...เด็กชายเกาลัดพูดถูกการทิ้งขยะไม่เลือกที่ทำให้ชุมชนของเราสกปรกนะ

เกาลัด : ใครเป็นเด็กชายไม่ทราบ ผมคือ ซุปเปอร์เกาลัด เป็นผู้พิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งชุมชน

เทวทูตน้อย : รับเก็บขยะแล้วไปทิ้งในถังให้ถูกประเภทด้วยนะ

เกาลัด : ถ้ายังไม่เข้าใจละก็ไปอ่านคู่มือละเอียดเพิ่มเติมข้างล่างด้วยกันเดี๋ยวนี้เลย

เด็กชายเกาลัดชักชวนให้เจ้าห่อดูเรื่องขยะในเว็บไซต์เจ้าห่อยื่นมือหยิบ

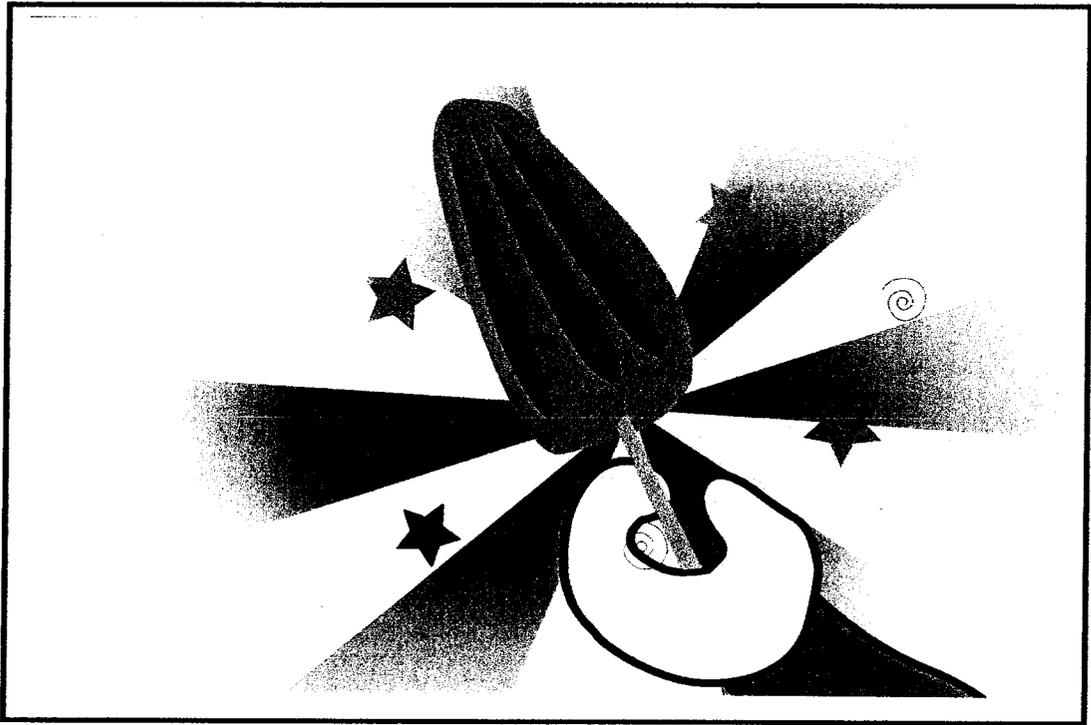
เปลือกไอติมที่ตนเอง ทิ้งไว้ที่พื้นขึ้นมา เขาคิดจะนำมันไปทิ้งที่ ถังขยะแยกประเภทของ

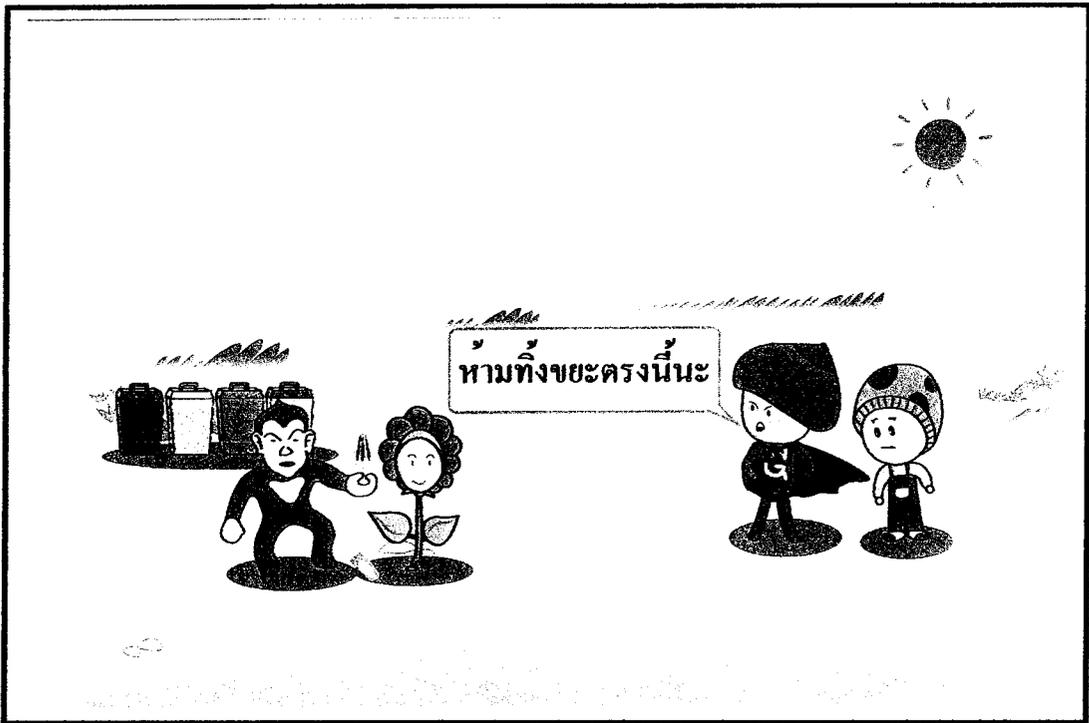
ชุมชน แล้วทุกคนก็เดินไป แต่เทวทูตน้อยยังคงพูดต่อ

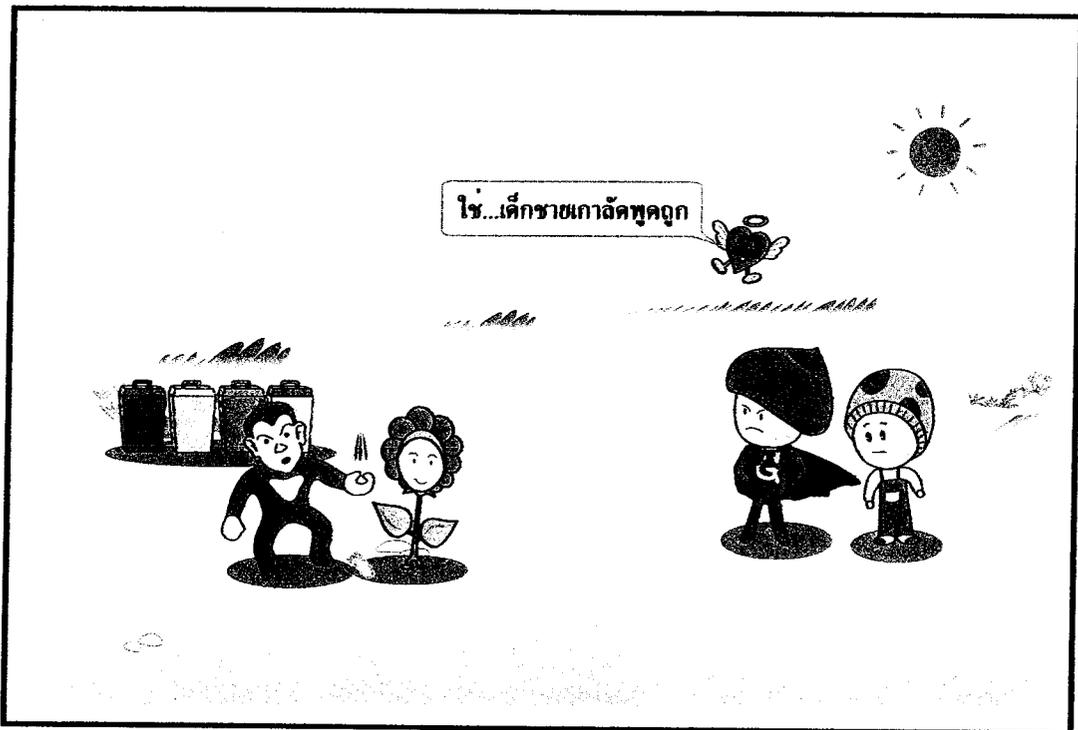
เทวทูตน้อย : ยังมีอีกนะ...เราควรปฏิบัติตามหลัก 5 R ด้วยนะ 5 R ประกอบด้วย - Reduce

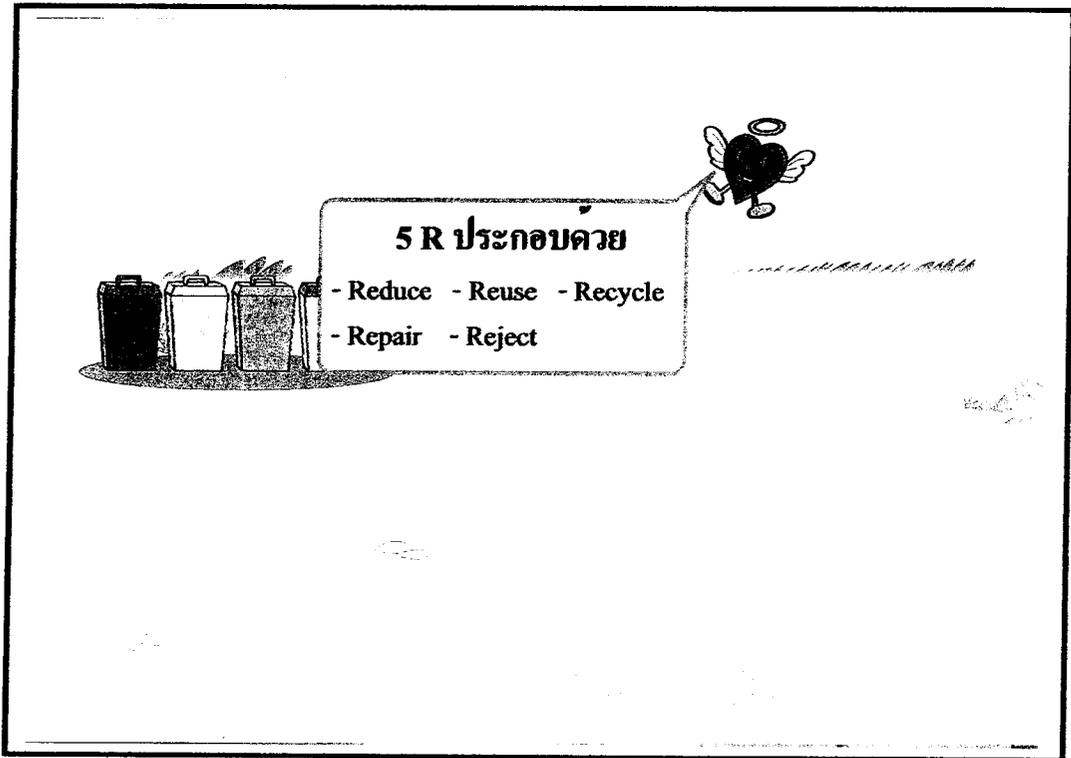
- Reuse - Recycle - Repair - Reject ยังมีเรื่องน่าสนใจมากมายสามารถศึกษาต่อได้

จากห้องสมุดนะครับ









## สรุปเนื้อหา เรื่อง ขยะมูลฝอย

**ขยะ** หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งหรือไม่ต้องการใช้แล้ว

**มูลฝอย** หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มุลสั้ว หรือซากสัตว์

**ขยะมูลฝอย** แยกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

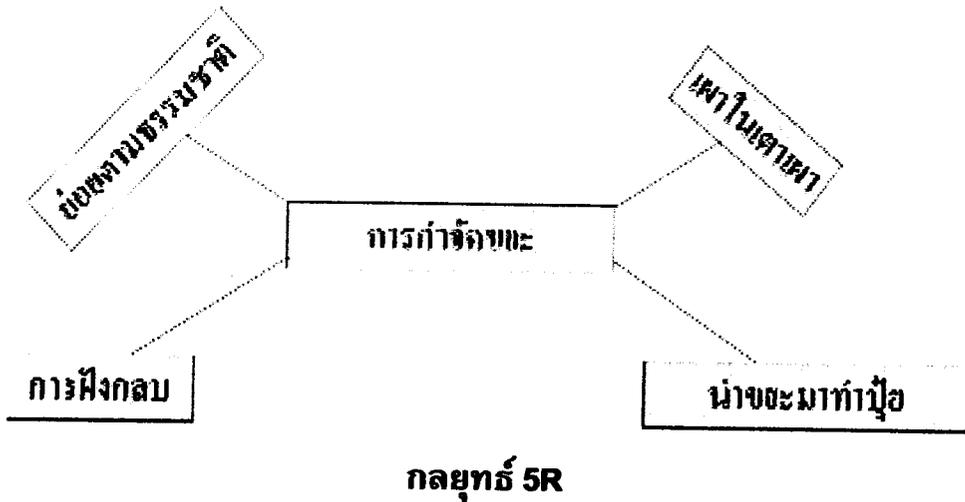
1. เศษอาหารและพืชผัก ที่เหลือจากการรับประทานอาหารและการประกอบอาหาร
  2. เศษแก้วแตก กระเบื้องแตก เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้ อิฐ หิน และอื่น ๆ
  3. วัสดุชิ้นใหญ่ เช่น รถจักรยานพัง หรือเครื่องไฟฟ้าที่ใช้การไม่ได้ ฯลฯ
  4. วัสดุที่มีสารพิษ เช่น หลอดไฟ หลอดน็อน แบตเตอรี่ที่ใช้การไม่ได้ วัสดุติดเชื้อต่าง ๆ เช่น ขยะมูลฝอยที่เก็บได้จากโรงพยาบาล และวัสดุสารเคมีจากโรงงาน เป็นต้น
  5. วัสดุที่ยังมีสภาพดี เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ ขวดที่ไม่แตก
- ขยะมูลฝอยประเภทนี้ อาจนำไปขายต่อได้

**แหล่งที่มาของขยะที่สำคัญ** คือ บ้านเรือน โรงเรียน ที่ทำงาน ที่ก่อสร้าง และที่ทำการเพาะปลูก

**ผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ** คือ ทำให้สถานที่ต่างๆ สกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ทำให้แม่น้ำเน่าเสีย และทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน

เราสามารถกำจัดขยะได้หลายวิธี คือ การปล่อยให้ย่อยไปตามธรรมชาติ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการนำขยะมาทำปุ๋ย วิธีการอีกวิธีที่สำคัญคือ การนำขยะกลับมาใช้ใหม่

## นำกลับมาใช้ใหม่ Recycle



ก่อนทิ้งขยะควรคิดถึง 5R ก่อน

### Reduce : ลดการใช้

เป็นการลดขยะที่จะทิ้งให้เหลือน้อยลง เลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการและบรรจุหีบห่อน้อย อายุการใช้งานนาน

### Reuse : ใช้ซ้ำ

นำสิ่งของเครื่องใช้ที่ยังใช้ได้อยู่ มาดัดแปลงเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

### Recycle : ผลิตใช้ใหม่

เป็นการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับไปเข้ากระบวนการผลิตใหม่ ให้เป็นของใหม่ อาจเหมือนหรือไม่เหมือนของเดิมก็ได้

### Repair : ซ่อมหรือแก้ไข

นำสิ่งของเครื่องใช้ที่แตกหักเสียหาย มาซ่อมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้ได้ต่อไป

### Reject : หลีกเสี่ยงขยะเป็นอันตราย

หลีกเสี่ยงผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตราย ไม่ควรนำภาชนะเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีอันตราย มาใส่วัสดุอื่น

ที่มา : <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=>

# นิทานประกอบภาพ เรื่อง ของเสียอันตราย



They thought it's a plant they don't know, someone say  
we go out to the country and really spread out!



## นิทานประกอบภาพ เรื่อง ของเสียดันตราย

ถังเหล็กและพลาสติกขนาดต่างๆถูกวางทิ้งไว้รวมกัน 6 ใบ ที่ท้ายหมู่บ้านของเด็กๆ แต่ละใบมีเครื่องหมายหัวกระโหลกไขว้ติดอยู่ เจ้าหล่อและดาวเรืองกำลังเดินเล่นยามเย็นอยู่ ได้ผ่านมาพบเข้าพอดี

เจ้าหล่อ : นี่ไง..ดาวเรือง ชุมทรัพย์โจรสลัดต้องมีเงินอยู่ข้างในแน่ๆ เลย

ดาวเรือง : พวกเรารวยแล้ว เจ้าหล่อจะเอาเงินไปทำอะไรดีนะ

เจ้าหล่อและดาวเรืองกระโดดขึ้นไปยืนบนถัง

เจ้าหล่อ : เปิดเลยดีกว่าจะเอาไปซื้อกล้วยให้หมดเลย

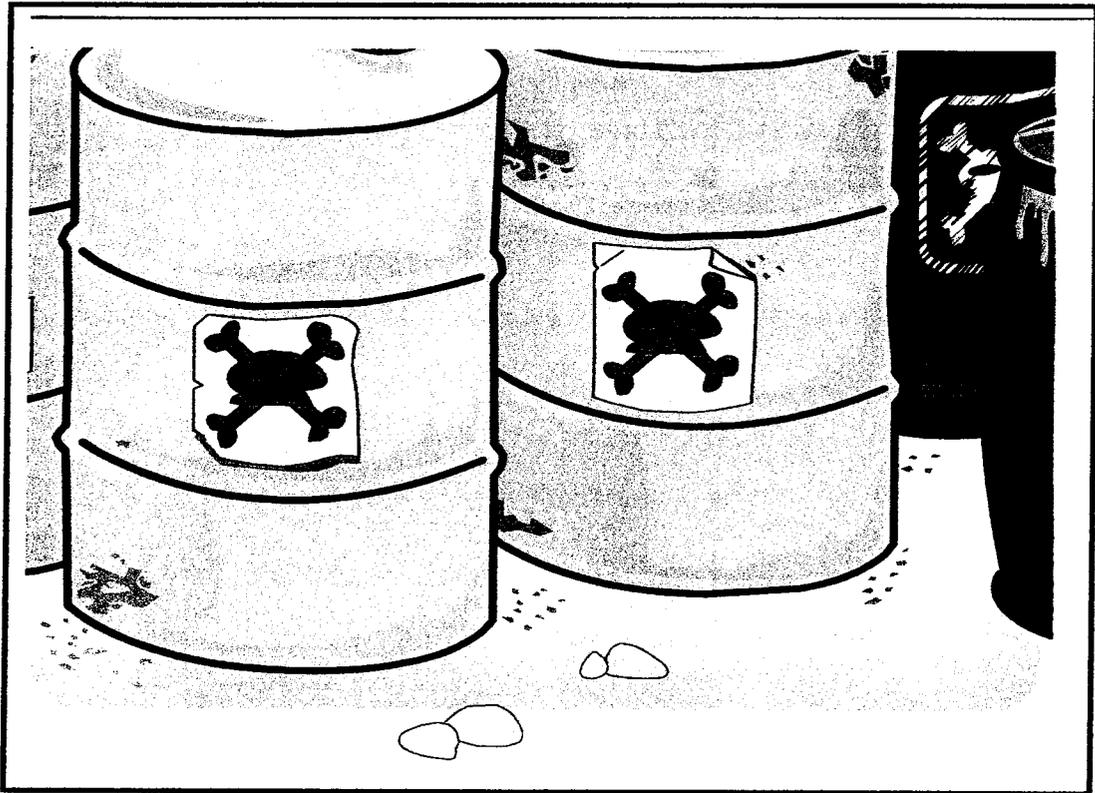
ดาวเรือง : เปิดเลย เปิดเลย ตื่นเต้นจังฉันกะว่าจะเอาไปซื้อปู๋

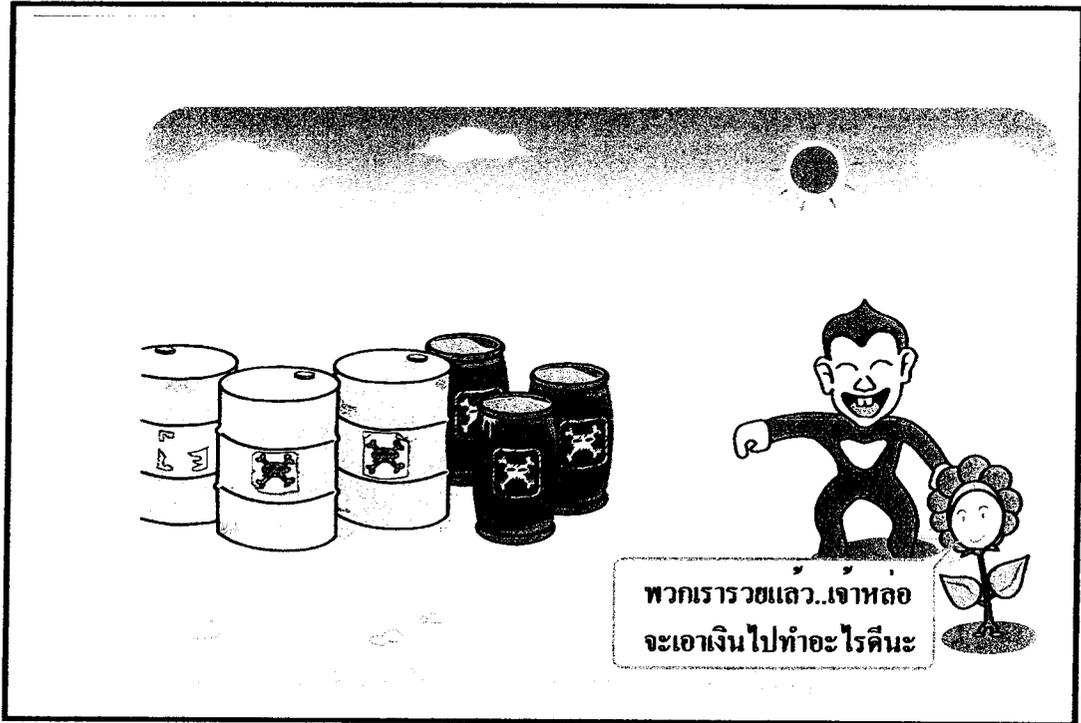
ทันใดนั้นลุงเม็ชขุนรีบวิ่งเข้ามาห้ามไว้

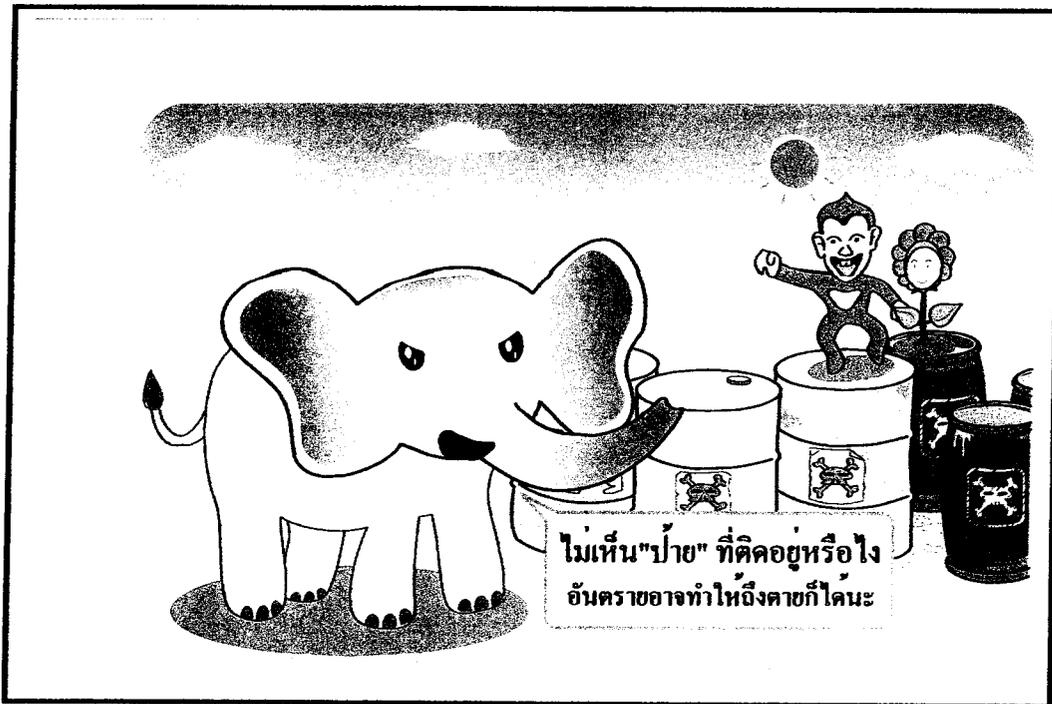
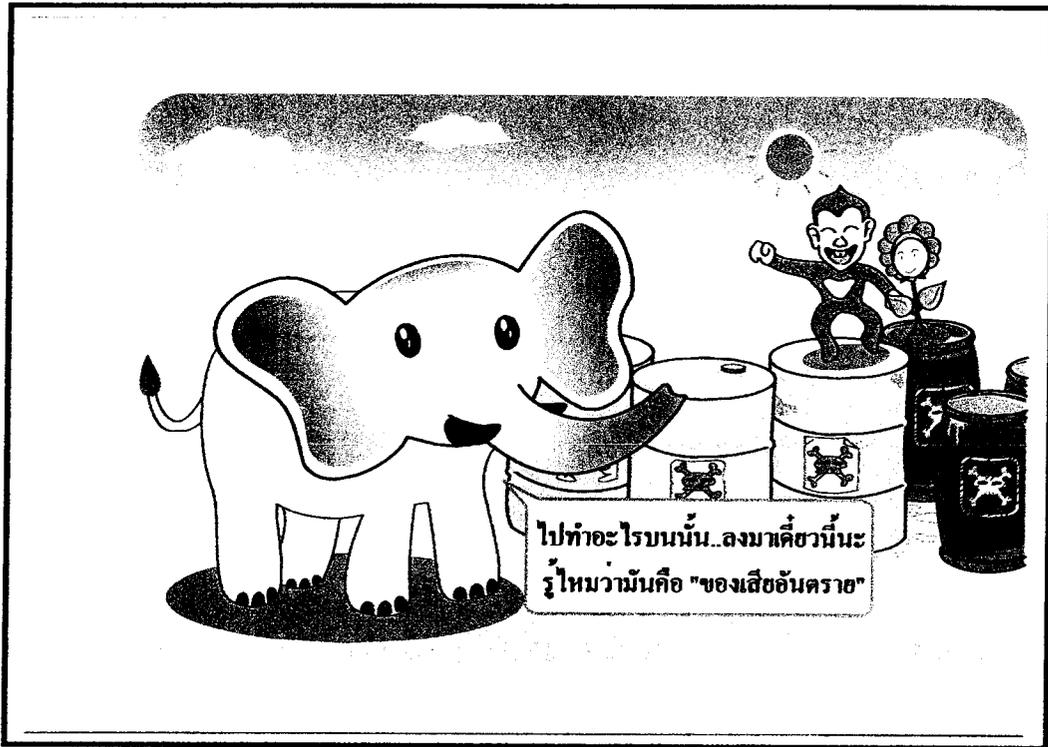
เม็ชขุน : ไปทำอะไรบนนั้น..ลงมาเดี๋ยวนี้..รู้ไหมว่ามันคือ ของเสียดันตราย ไม่เห็นป้ายที่ติดอยู่หรือไงอันตรายอาจทำให้ถึงตายก็ได้นะ

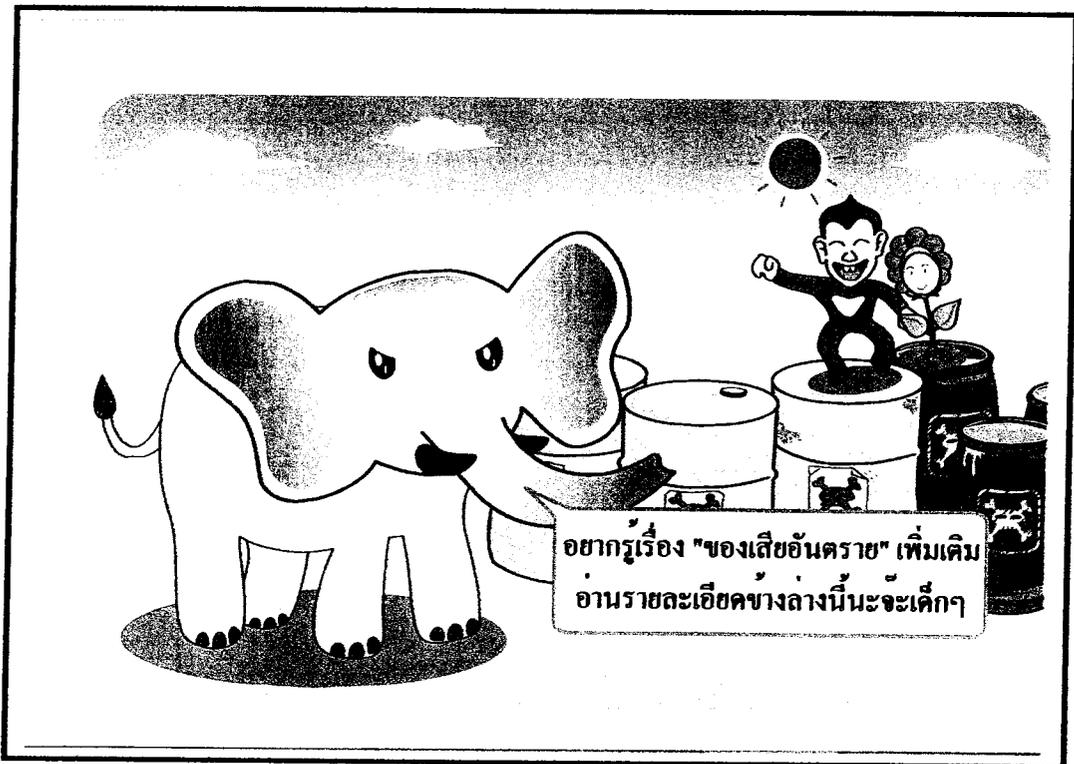
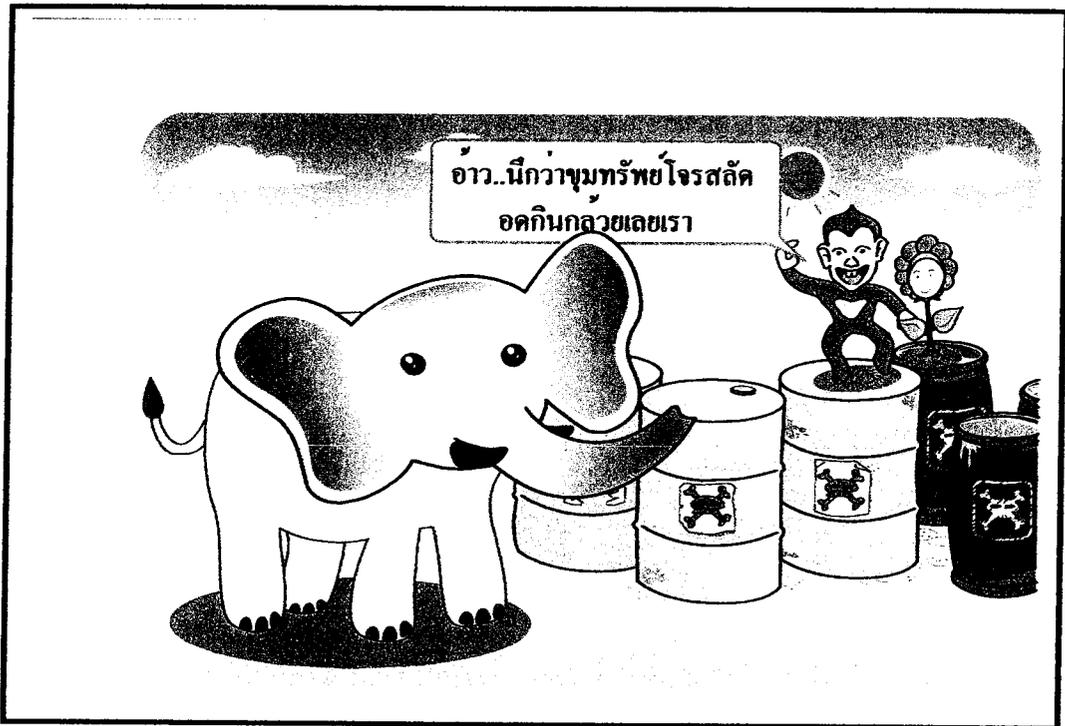
เจ้าหล่อ : อ้าว นี่กว่าชุมทรัพย์โจรสลัดออกกินกล้วยเลยเรา

เม็ชขุน : อยากรู้เรื่องของเสียดันตรายเพิ่มเติม อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดนะจะ  
เด็กๆ







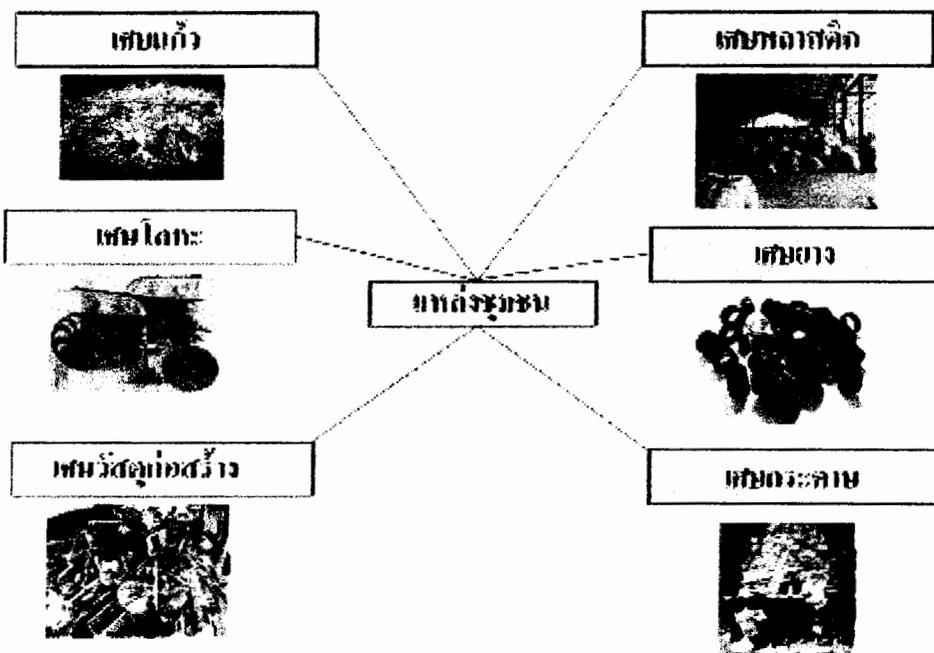


## สรุปเนื้อหา เรื่อง ของเสียอันตราย

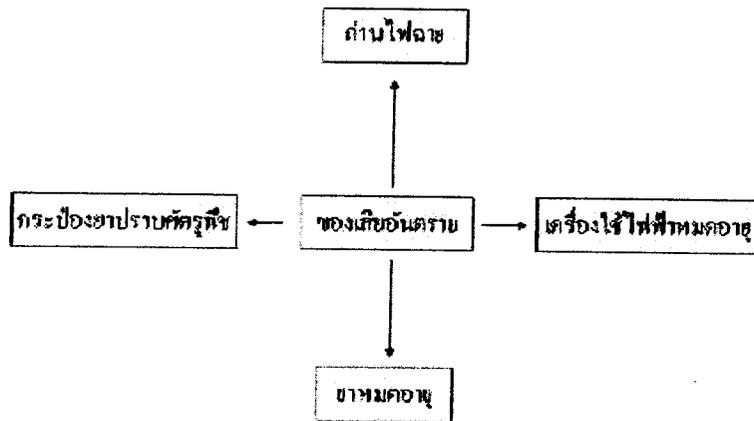
**ของเสียอันตราย** หมายถึง สารหรือวัตถุที่ไม่ใช่ เจือปนด้วยสารคิดไฟง่าย สารพิษ สารก่อมะเร็ง วัตถุก่อให้เกิดอาการระคายเคือง อาการภูมิแพ้ การกลายพันธุ์ และก่อให้เกิดความบกพร่องของการพัฒนาของเด็กในท้องแม่ เป็นต้น

### แหล่งกำเนิดและปริมาณของของเสียอันตราย

1. แหล่งชุมชน - ของเสียที่ไม่เป็นอันตราย ที่มีแหล่งกำเนิดมาจากชุมชน ประกอบด้วย เศษอาหาร เศษหนัง และเศษกระดาษ เศษแก้ว เศษโลหะ เศษวัสดุก่อสร้าง



ตัวอย่างของเสียอันตรายจากชุมชน ได้แก่ ถ่านไฟฉายหมดอายุ กระจกปรอทปรอทรั่ว ยาหมดอายุ หลอดไฟหมดอายุหรือชำรุดแล้ว ถ่านไฟฉายหมดอายุ โทรทัศน์ วิทยุ น้ำมันเครื่องเก่า น้ำยาล้างอัดรูป



2. โรงงานอุตสาหกรรม - ของเสียที่ไม่เป็นอันตรายจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ เศษเนื้อสัตว์ เศษกระป๋องและบรรจุภัณฑ์ เศษผ้าจากโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ตัวอย่างของเสียอันตราย ได้แก่ กระป๋องยาปราบศัตรูพืชสารเคมีต่างๆ

#### ผลกระทบของของเสียอันตรายคือ

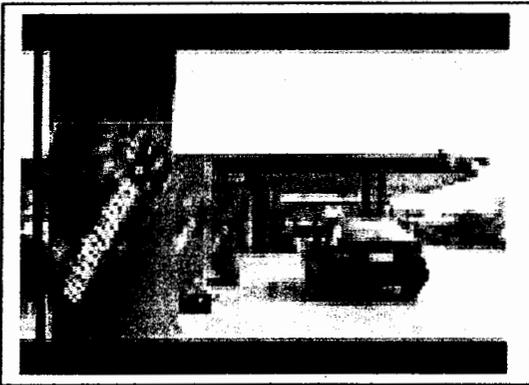
1. ถ้าของเสียถูกทิ้งในที่ว่างเปล่า โดยไม่มีใครดูแลจะทำให้สารเคมีผสมปนกัน จนอาจเกิดการลุกติดไฟเอง เกิดการระเบิด
2. ของเสียอันตรายหากกองไว้มากๆ เป็นเวลานาน จะเกิดการหมู กร่อน ทำให้ถูกลมพัดฟุ้งกระจาย
3. ของเสียบางส่วนจะถูกน้ำฝนชะล้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน อาจกระทบต่อการเกษตร หรือการผลิตน้ำใช้

#### การจัดการของเสียอันตราย

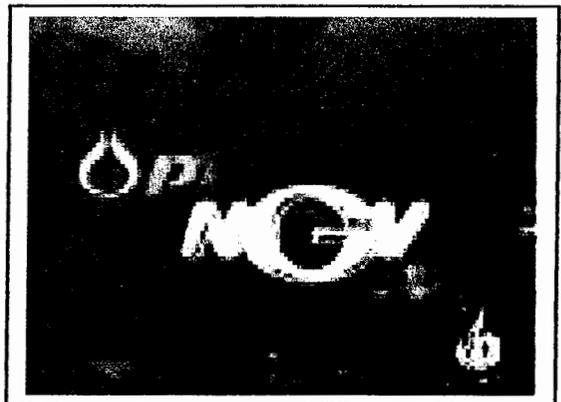
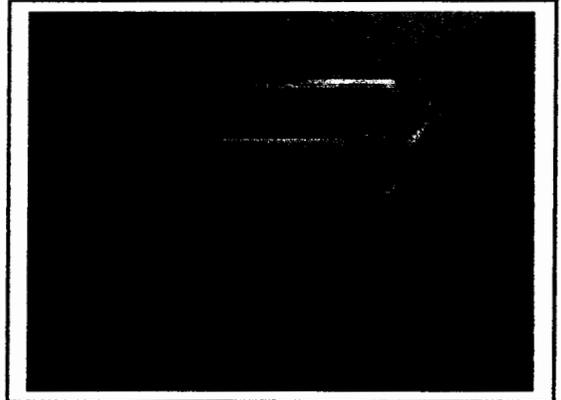
- ควรเก็บของเสียแต่ละชนิดให้อยู่ในที่ที่เหมาะสม ทนทานต่อการกัดกร่อน มีฝาปิดมิดชิด
- ควรแยกเก็บของเสียที่อาจมีผลกระทบด้านเคมีต่อกันไว้ในภาชนะที่แยกออกจากกัน
- ควรเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศดี

ที่มา : <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=>

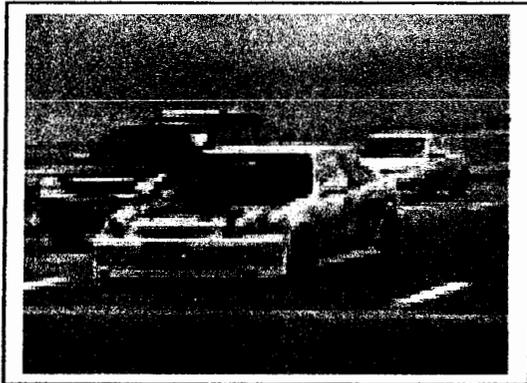
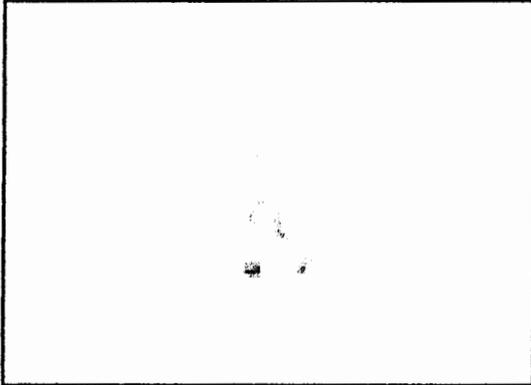
ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด วิธี



ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชูตพลังใหม่เพื่อยานยนต์



กระทรวงพลังงาน ชุด เทียนชัย



**สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์การลดใช้ถุงพลาสติก**

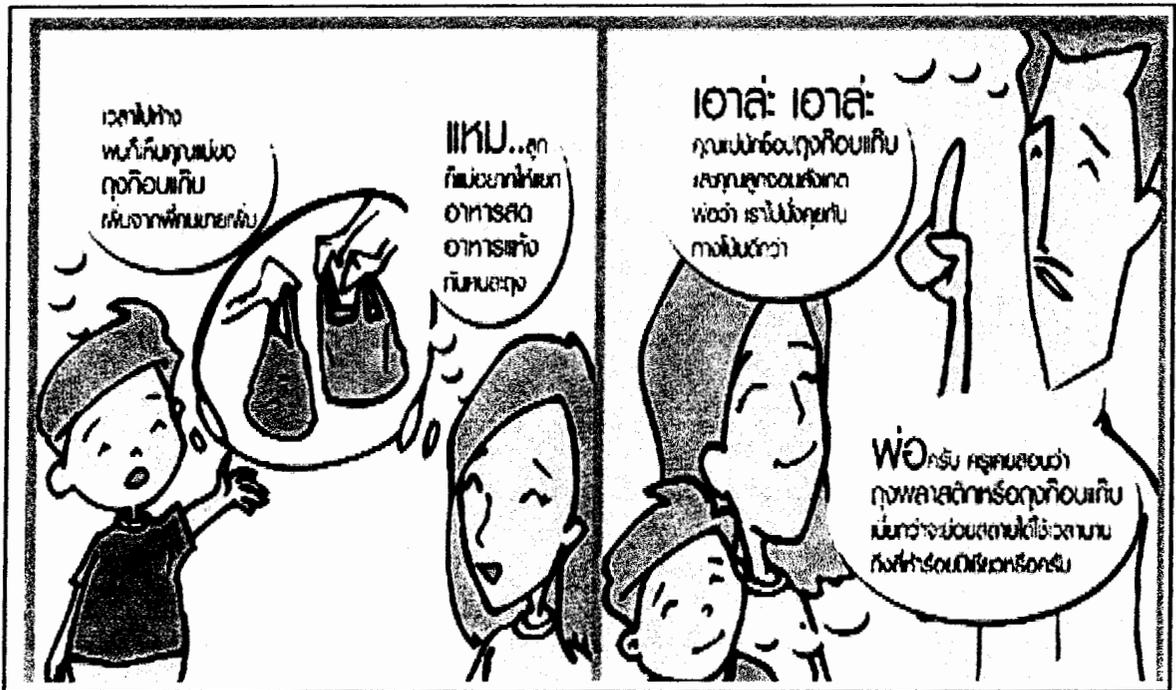


**3R** คำตอบก็ไม่เท่า...ช่วยยืดอายุถุงสับมือ

- R1: Reduce** คือ ลดการใช้ถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ และใช้ถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ อย่างประหยัด
  - R2: Reuse** คือ ใช้ถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ ให้ได้หลายๆ ครั้ง และใช้ถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ ให้ได้หลายๆ ครั้ง
  - R3: Recycle** คือ นำถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ มาใช้ซ้ำๆ กัน และนำถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ มาใช้ซ้ำๆ กัน
- 3 แนวทางที่ถูกต้องในการใช้ถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ และใช้ถุงพลาสติกที่จำเป็นจริงๆ อย่างประหยัด

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ โดย กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ กรุงเทพมหานคร  
 กระทรวงพาณิชย์ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
 โทร. 02-2831-8400 ต่อ 4831 และ 4833

# รักโลกลดใช้ถุงพลาสติก







เพียงลดการใช้ถุงพลาสติกคนละ ๑ ใบ ก็ช่วยลดวันละ ๖๐ ล้านชิ้น  
ลดถึง ลดใช้...ถุงในใบเดียว ONLY ONE BAG



**แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ**  
**แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้**

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 4 ชั่วโมง

**1. สาระสำคัญ**

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีความสำคัญยิ่ง ต่อสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ สัตว์อื่นๆ เนื่องจาก ป่าไม้ เป็นแหล่ง วัตถุดิบ ของปัจจัย 4 คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และ ยารักษาโรค และยังมีประโยชน์ ในการรักษาสมดุล ของสิ่งแวดล้อม อีกด้วย ดังนั้น ทุกคน จึงควรช่วยกันดูแลรักษา อนุรักษ์ป่าไม้เอาไว้เพื่อลูกหลานเราในอนาคต

**2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้**

**สาระภูมิศาสตร์**

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

**3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น**

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาค ต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม วัสดุ หน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตนและ เสนอแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

**4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ เลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรป่าไม้ได้
- 5.2 สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์ได้
- 5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรป่าไม้ได้
- 5.4 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

## 6. สารการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

1. ลักษณะทั่วไปของป่าไม้
2. ความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์
3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้
4. ความสำคัญในการอนุรักษ์ป่าไม้

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1 - 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูภาพยนตร์โฆษณาตามลำดับ ดังนี้

1) ภาพยนตร์โฆษณาริเจนซี ชุด สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที (โฆษณานี้สื่อความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์ของแผ่นดินไทยในอดีตจนได้สมญานามว่าเป็นดินแดนสุวรรณภูมิ)

2) ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุด สาละวิน ความยาว 1 นาที (โฆษณานี้แสดงให้เห็นถึงการลักลอบตัดไม้ที่ป่าสาละวิน ทุกคนต้องมีหน้าที่ช่วยกันรักษาป่าไม้เอาไว้เพื่อคงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศในประเทศไทย)

เมื่อจบแต่ละโฆษณาคครูพูดคุยซักถามนักเรียนว่าโฆษณาที่ให้นักเรียนดูนั้นสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียนบ้าง

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้ ให้นักเรียนทราบ

### ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 แบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม เท่าๆ กัน (ประมาณกลุ่มละ 7 – 8 คน) โดยครูทำฉลาก และเขียนชื่อพันธุ์ไม้ สัตว์ต่างๆ และอื่นๆ ที่เป็นลักษณะของป่าไม้ในเมืองไทย 6 ชนิด ได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าพรุ ป่าชายเลน ป่าชายหาด ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง เฉลี่ยเท่าๆ กัน

7.4 ครูแจกกระดาษแข็งขนาด 6 นิ้ว X 4 นิ้ว ให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น เมื่อนักเรียน จับฉลากได้ข้อความใด ให้เขียนไว้ในแผ่นกระดาษ ติดไว้ที่หน้าอกทุกคน

7.5 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้ ให้นักเรียนคนละ 1 ฉบับ ให้นักเรียนศึกษาว่านักเรียนเป็นส่วนหนึ่งของป่าชนิดใด (20 นาที)

7.6 ครูให้นักเรียนที่เป็นป่าไม้ประเภทเดียวกันรวมกลุ่มเข้าด้วยกัน ครูแจกกระดาษการ์ด สีและสีเมจิกให้นักเรียนทำป้ายชื่อป่าไม้ ทำเป็นป้ายสามเหลี่ยมตั้งไว้กลางโต๊ะของกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม รองประธานและคณะกรรมการ เพื่อแบ่งหน้าที่กัน ทำงานภายในกลุ่ม และเขียนรายชื่อสมาชิกกลุ่มส่งครู ครูชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้เร็วและเสร็จ ตามเวลาที่กำหนด

7.7 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูลลักษณะป่าไม้ที่ตนเองได้รับให้ละเอียดเพื่อทำภาระงาน ดังนี้

- 1) สรุปสาระสำคัญลักษณะป่าไม้ที่ตนเองเป็นตัวแทน เพื่อนำออกมารายงาน หน้าชั้นเรียน
- 2) จัดทำคำถามแบบเติมคำสั้นๆ กลุ่มละ 5 คำถาม
- 3) ใช้เศษกระดาษทำกระดาษคำตอบขนาด 2 นิ้ว X 4 นิ้ว จำนวน 25 ชิ้น
- 4) ทำตารางให้คะแนน ดังนี้

กลุ่ม	คำถาม					รวม
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	
ป่าดงดิบ						
ป่าเบญจพรรณ						
ป่าเต็งรัง						
ป่าพรุ						
ป่าชายเลน						
ป่าชายหาด						

7.8 แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอและถามคำถาม 5 ข้อ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ตัวแทนกลุ่มรายงานสาระสำคัญของลักษณะป่าที่ตนเองได้รับมอบหมาย ใช้เวลา 5 นาที
- 2) แจกกระดาษคำตอบที่กลุ่มรายงานทำไว้ให้กลุ่มที่ฟังรายงานกลุ่มละ 5 แผ่น
- 3) ตัวแทนกลุ่มถามคำถามครั้งละ 1 คำถาม ให้กลุ่มที่ฟังรายงานเขียนตอบ กลุ่มรายงานเฉลยคำตอบแล้วเขียนคะแนนลงในตารางการให้คะแนน เมื่อถามครบ 5 ข้อ แจกผลคะแนนให้แต่ละกลุ่มทราบ นำตารางการให้คะแนนส่งครูเพื่อรวบรวมไว้เมื่อรายงานครบทุกกลุ่มนำคะแนนทั้งหมดมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนอีกครั้ง

7.9 ให้ทุกกลุ่มออกมารายงานและถามคำถามจนครบทุกกลุ่มแล้ว นำคะแนนที่ตอบคำถามมารวมกันหาคะแนนเฉลี่ย ครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทุกกลุ่มทราบ ครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดและให้กำลังใจกลุ่มที่ยังได้คะแนนน้อยอยู่ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

### (ชั่วโมงที่ 3 - 4)

7.10 พูดคุยกับนักเรียนถึงการนำไม้มาใช้ในชีวิตประจำวันของคน จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปเป็นแผนผังความคิดใน 2 ประเด็น คือ

- 1) ไม้ไม่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร
- 2) ไม้ไม่มีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ด ใช้เวลา 30 นาที

7.11 เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมานำเสนอประกอบการรายงานด้วย

7.12 ชักถามนักเรียนถึงสภาพป่าไม้เมืองไทยในปัจจุบัน ให้นักเรียนดูตารางการลดลงของจำนวนป่าไม้ของเมืองไทยในเอกสารประกอบการสอน หน้า 8 จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาสาเหตุการลดลงของป่าไม้ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการลดลงของป่าไม้ และแนวทางการแก้ไขปัญหาป่าไม้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.13 ให้แต่ละกลุ่มคิดสื่อในการรณรงค์ให้คนตระหนักในการอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น แผ่นพับ ภาพโปสเตอร์ คำขวัญ เป็นต้น ให้เวลาในการทำสื่อ 30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.14 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อครบทุกกลุ่มแล้ว อภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมาว่ากลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตติดป้ายนิเทศหน้าห้อง เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.15 ครูให้นักเรียนคู่มือนิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ที่รัก โดยครูเล่านิทานให้ฟัง เพื่อร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของป่าไม้ ความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ และ ความสำคัญในการอนุรักษ์ ป่าไม้

### 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวิดีโอโฆษณาไทย ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณาวีเจเนซี ชุด สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที
- 2) ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุด ธารละวิน ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวิดีโอโฆษณาไทย

<http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16>)

8.2 เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

8.3 นิทานประกอบภาพ เรื่อง ป่าไม้ที่รัก

(ที่มา : environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

8.4 อุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิตสื่อรณรงค์ประเภทต่างๆ ได้แก่

- 1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
- 2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค
- 3) กระดาษกาว , กาว
- 4) กรรไกร , มีดคัทเตอร์
- 5) วัสดุวัสดุอื่นๆ ที่นักเรียนจัดหามาเพิ่มเติม

### 9. การวัดและประเมินผล

9.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

9.2 ตรวจสอบงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

9.2.1 การตั้งคำถามและการตอบคำถามหลังรายงานกลุ่ม

9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสัมพันธ์ของป่าไม้กับมนุษย์

9.2.3 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสำคัญของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์

9.2.4 ชิ้นงานสื่อรณรงค์การสร้างตระหนักรู้ให้คนอนุรักษ์ป่าไม้

**แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ**  
**แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทรัพยากรน้ำ**

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 4 ชั่วโมง

**1. สาระสำคัญ**

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่ามหาศาล น้ำเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช ถ้าขาดน้ำสิ่งมีชีวิตก็ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ดังนั้น จึงต้องช่วยกันรักษาแหล่งน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ เพื่อทุกคนจะได้มีน้ำสะอาดใช้ได้อย่างปลอดภัยและตลอดไป

**2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้**

**สาระภูมิศาสตร์**

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

**3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น**

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาคต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม ภูมิทัศน์ หน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตนและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

**4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรน้ำได้
- 5.2 สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรน้ำที่มีต่อมนุษย์ได้
- 5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำได้
- 5.4 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

## 6. สารการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรน้ำ

1. ลักษณะทั่วไปของน้ำ
2. ความสัมพันธ์และความสำคัญของน้ำที่มีต่อมนุษย์
3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ
4. ความสำคัญในการอนุรักษ์น้ำ

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1 - 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (ใช้เวลา 10 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูภาพยนตร์โฆษณา น้ำดื่มกรีนเพรส ชุด น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก ความยาว 1 นาที (สื่อความหมายถึงปัจจุบันน้ำสะอาดบนโลกหายาก) คือปัจจุบันแล้วพูดคุยซักถามนักเรียนว่าโฆษณาดังกล่าวต้องการสื่อให้ทราบถึงอะไร และเพราะเหตุใด

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ให้นักเรียนทราบ

### ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 ครูซักถามนักเรียนว่านักเรียนเคยเห็นแหล่งน้ำประเภทใดบ้าง เช่น แม่น้ำ ทะเล สระ แล้วแหล่งน้ำเหล่านั้นมีความแตกต่างกันอย่างไร จากนั้นให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรน้ำ ว่าน้ำมีแหล่งที่มาอย่างไรบ้าง และแหล่งน้ำแต่ละประเภทมีลักษณะอย่างไร

7.4 แจกกระดาษฟลิปชาร์ตให้นักเรียนกลุ่มละ 1 แผ่น พร้อมสีเมจิกกลุ่มละ 1 ก่อง ให้นักเรียนช่วยกันแสดงแหล่งน้ำให้ครบทุกชนิด เมื่อเสร็จแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.5 ครูเขียนคำว่า "น้ำ คือ ชีวิต" บนกระดานดำ แล้วซักถามนักเรียนว่ามีความคิดเห็นกับข้อความบนกระดานอย่างไร ให้ทุกกลุ่มตอบและแสดงเหตุผล

7.6 ให้นักเรียนสรุปและทำแผนผังความคิดใน 2 ประเด็น คือ

- 1) น้ำมีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร
- 2) น้ำมีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ด ใช้เวลา 40 นาที

7.7 เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมา  
นำเสนอประกอบการรายงานด้วย

(ชั่วโมงที่ 3 - 4)

7.8 ชักถามนักเรียนถึงสภาพของทรัพยากรน้ำในปัจจุบัน ว่ามีปัญหอะไรเกิดขึ้นกับ  
ทรัพยากรน้ำบ้าง ซึ่งมีสาเหตุใหญ่ๆ 3 สาเหตุคือ การขาดแคลนน้ำ ปัญหาน้ำท่วม และ  
ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นกับน้ำ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาสาเหตุปัญหาของน้ำ ผลกระทบ  
ที่จะเกิดขึ้นกับน้ำ และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ โดยทำเป็นแผนภูมิความคิด แล้วส่ง  
ตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.9 ให้แต่ละกลุ่มคิดสื่อในการรณรงค์ให้คนตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เช่น  
แผ่นพับ ภาพโปสเตอร์ หนังสือการ์ตูน การแสดงละคร เป็นต้น ให้ความเวลาในการผลิตสื่อ  
30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.10 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อกลุ่มอื่นดู เมื่อครบ  
ทุกกลุ่มแล้วอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมาว่ากลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อ  
มีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตติดป้ายนิเทศ หน้าห้อง  
เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.11 ครูให้นักเรียนคู่อภิปรายกันประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง อนุรักษ์น้ำรักชีวิต  
โดยครูเล่านิทานให้ฟัง เพื่อร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของน้ำ  
ความสัมพันธ์และความสำคัญของน้ำที่มีต่อมนุษย์ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ ความสำคัญ  
ในการอนุรักษ์น้ำ

### 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวิดีโอโฆษณาไทย ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณาน้ำดื่มกรีนเพรส ชุด น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก

ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวิดีโอโฆษณาไทย

8.2 เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรน้ำ

8.3 นิทานประกอบภาพ เรื่อง รักษาน้ำรักษีวิต

(ที่มา : environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

8.4 อุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิตสื่อ  
รณรงค์ประเภทต่างๆ ได้แก่

- 1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
- 2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค
- 3) กระดาษกาว , กาว
- 4) กรรไกร , มีดคัทเตอร์
- 5) เศษวัสดุอื่นๆ ที่นักเรียนจัดหามาเพิ่มเติม

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

9.2 ตรวจสอบงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

9.2.1 การนำเสนอลักษณะของแหล่งน้ำ

9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสัมพันธ์ของน้ำกับมนุษย์

9.2.3 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสำคัญของน้ำที่มีต่อมนุษย์

9.2.4 แผนผังความคิดหัวข้อ ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากน้ำ

9.2.5 ชิ้นงานสื่อรณรงค์การสร้างความตระหนักให้คนอนุรักษ์น้ำ

**แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ**  
**แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ทรัพยากรดิน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 4 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

ดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติชนิดหมุนเวียนที่มีส่วนเกื้อหนุนต่อสิ่งมีชีวิต ทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกได้โดยใช้ผลิตผลที่เกิดจากดินหรือได้จากใต้ดิน เป็นแหล่งกำเนิดและแหล่งผลิตปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต ดังนั้น ทุกคนจึงควรใช้ดินให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าอย่างสูงสุด

### 2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาค ต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม วัสดุ หน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติดินและเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

### 4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรดินได้
- 5.2 สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรดินที่มีต่อมนุษย์ได้
- 5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรดินได้
- 5.4 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

## 6. สารการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรดิน

1. ลักษณะทั่วไปของดิน
2. ความสัมพันธ์และความสำคัญของดินที่มีต่อมนุษย์
3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน
4. ความสำคัญในการอนุรักษ์ดิน

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1 – 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชุด อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที (เพื่อสื่อถึงประโยชน์ของดิน) เมื่อดูจบครูพูดคุยซักถามนักเรียนว่า ภาพยนตร์โฆษณาที่ดูจบไปสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียน

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรดิน ให้นักเรียนทราบบ

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม โดยวิธีการจับฉลาก ครูนำนักเรียนไปสำรวจดิน ภายในโรงเรียน ให้ทุกกลุ่มเก็บตัวอย่างดินที่พบและสรุปว่าพบดินชนิดใดบ้าง ดินที่พบ มีลักษณะอย่างไร แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอพร้อมกับแสดงชนิดของดินที่เก็บตัวอย่างมา

7.4 ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ทรัพยากรดิน แล้วให้ร่วมกันสรุปว่า ดินมีลักษณะใหญ่ๆ อยู่กี่ลักษณะ อะไรบ้าง

7.5 ครูเขียนคำว่า “ทุกชีวิตเกิดมาจากดิน” บนกระดานดำ แล้วซักถามนักเรียนว่า มีความคิดเห็นกับข้อความบนกระดานอย่างไร ให้ทุกกลุ่มตอบและแสดงเหตุผล

7.6 ให้นักเรียนสรุปและทำแผนผังความคิดใน 2 ประเด็น คือ

- 1) ดินมีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร
- 2) ดินมีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ต ใช้เวลา 40 นาที

7.7 เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมานำเสนอประกอบการรายงานด้วย

### (ชั่วโมงที่ 3 – 4)

7.8 ชักถามนักเรียนถึงสภาพของทรัพยากรดินในปัจจุบัน ว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้นกับดินบ้าง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาสาเหตุปัญหาของดิน ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากดิน และปัญหาที่เกิดกับดิน โดยทำเป็นแผนผังความคิด และส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.9 ให้แต่ละกลุ่มคิดสื่อในการรณรงค์ให้คนตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน เช่น แผ่นพับ ภาพโปสเตอร์ หนังสือการ์ตูน การแสดงละคร เป็นต้น ให้เวลาในการผลิตสื่อ 30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.10 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อครบทุกกลุ่มแล้วอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมาว่ากลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตคิดป้ายนิเทศหน้าห้องเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.11 ครูให้นักเรียนคู่มือนิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง แผ่นดินของเรา โดยครูเล่านิทานให้ฟัง เพื่อร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้ ลักษณะทั่วไปของดิน ความสัมพันธ์และความสำคัญของดินที่มีต่อมนุษย์ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน และความสำคัญในการอนุรักษ์ดิน

### 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวีดีโอโฆษณา ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชุด อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวีดีโอโฆษณาไทย

<http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16>)

8.2 เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน

8.3 นิทานประกอบภาพ เรื่อง แผ่นดินของเรา

(ที่มา : environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

8.4 วัสดุอุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิตสื่อรณรงค์ประเภทต่างๆ

- 1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
- 2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค
- 3) กระดาษกาว , กาว
- 4) กรรไกร , มีดคัทเตอร์
- 5) เศษวัสดุอื่นๆ ที่นักเรียนจัดหามาเพิ่มเติม

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

9.2 ตรวจสอบงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

- 9.2.1 การนำเสนอลักษณะของดิน
- 9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสัมพันธ์ของดินกับมนุษย์
- 9.2.3 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสำคัญของดินที่มีต่อมนุษย์
- 9.2.4 แผนผังความคิดหัวข้อ ปัญหาและผลกระทบที่เกิดจากดิน
- 9.2.5 ชิ้นงานสื่อรณรงค์การสร้างความตระหนักให้คนอนุรักษ์ดิน

**แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ**  
**แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน**

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
 เวลา 4 ชั่วโมง

**1. สาระสำคัญ**

แร่ธาตุและพลังงานนับเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่เนื่องจากแร่ธาตุและพลังงานเป็นทรัพยากรประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถเกิดทดแทนขึ้นได้ในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้น ทุกคนจึงต้องใช้ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานอย่างประหยัดและเกิดประโยชน์สูงสุด

**2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้**

**สาระภูมิศาสตร์**

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

**3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น**

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาคต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม ภูมิทัศน์ หน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตนและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

**4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานได้
- 5.2 สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้
- 5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานได้
- 5.4 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

## 6. สาระการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

1. ลักษณะทั่วไปของแร่ธาตุและพลังงาน
2. ความสัมพันธ์และความสำคัญของแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์
3. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงาน
4. ความสำคัญในการอนุรักษ์แร่ธาตุและพลังงาน

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1 - 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด ใต้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที (สื่อความหมายว่า ประเทศไทยมีการนำก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยขึ้นมาใช้และสิ่งนี้คือสมบัติของ คนไทยทั้งชาติ)

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน ให้นักเรียนทราบ

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 ให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน ว่าแร่ธาตุและพลังงาน มีลักษณะที่สำคัญอย่างไรบ้าง จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรม เรอตาม - จับตอบ คือ ให้นักเรียนตั้งคำถามแบบอฉนัยจำนวน 10 ข้อ จากเรื่องที่ศึกษา โดยเว้นคำตอบไว้ จับคู่กับเพื่อน แลกกระดาษคำถามกันและเขียนตอบลงในกระดาษคำถามของเพื่อน เมื่อทำเสร็จแล้วส่งคืนเพื่อน เพื่อตรวจความถูกต้อง

7.4 ให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าคนเรามีความเกี่ยวข้องกับแร่ธาตุและพลังงานอย่างไร แร่ธาตุและพลังงานมีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างไร ให้นักเรียนสรุปและทำแผนผังความคิด ใน 2 ประเด็น คือ

1) แร่ธาตุและพลังงานมีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร

2) แร่ธาตุและพลังงานมีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ด ใช้เวลา 40 นาที เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมานำเสนอประกอบการรายงานด้วย

### (ชั่วโมงที่ 3 - 4)

7.5 ซักถามนักเรียนถึงสภาพของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานในปัจจุบัน ว่ามีปัญหอะไรเกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงานบ้าง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาสาเหตุปัญหาของแร่ธาตุและพลังงาน ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงาน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.6 ครูให้นักเรียนดูสื่อโฆษณาจากคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูดี วิธี (สื่อถึงวิธีประหยัดพลังงาน)

2) ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชูดี พลังใหม่เพื่อยานยนต์

(สื่อถึงการนำก๊าซ NGV มาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิง)

3) ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชูดี เทียนชัย (สื่อว่าคนไทยควรร่วมใจกันประหยัดพลังงานเพื่อถวายแด่ในหลวงเนื่องในวโรกาสครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี) จากซักถามนักเรียนว่า โฆษณาทั้ง 3 ชิ้นที่ดูจบไปสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียน หลังจากนั้นครูสรุปว่า ปัจจุบันสถานการณ์การขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงานมีมากขึ้นจนต้องคิดค้นหาแร่ธาตุและพลังงานทดแทนขึ้นมาใช้

7.7 ให้แต่ละกลุ่มคิดสื่อในการรณรงค์ให้คนตระหนักในการอนุรักษ์แร่ธาตุและพลังงาน เช่น แผ่นพับ ภาพโปสเตอร์ หนังสือการ์ตูน การแสดงละคร เป็นต้น ใช้เวลาในการผลิตสื่อ 30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.8 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อครบทุกกลุ่มแล้วอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมาว่า กลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตคิดป้ายนิเทศหน้าห้อง เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.9 ครูให้นักเรียนดูสื่อนิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรในดิน และเรื่อง พลังงานที่รัก โดยครูเล่านิทานให้ฟัง เพื่อร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้ ลักษณะทั่วไปของ แร่ธาตุและพลังงานความสัมพันธ์และความสำคัญของแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงาน และความสำคัญในการอนุรักษ์แร่ธาตุและพลังงาน

## 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวีดีโอโฆษณา ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

1) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูต ได้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวีดีโอโฆษณาไทย

[http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16\)](http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16)

8.2 เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

(ที่มา environ kids <http://www.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx>)

8.3 คลิปวีดีโอโฆษณา ประกอบด้วย

1) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูต วิธี

2) ภาพยนตร์โฆษณา ppt NGV ชูต พลังใหม่เพื่อยานยนต์

3) ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชูต เทียนชัย

8.4 นิทานประกอบภาพณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง แผ่นดินของเรา

8.5 วัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิต

สื่อรณรงค์ประเภทต่างๆ

1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด

2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค

3) กระดาษกาว , กาว

4) กรรไกร , มีดคัทเตอร์

5) วัสดุอื่นๆ ที่นักเรียนจัดหาเพิ่มเติม

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

9.2 ตรวจสอบผลงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

9.2.1 การทำกิจกรรมเธอถาม - ฉันทอบ

9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสัมพันธ์ของแร่ธาตุและพลังงานกับมนุษย์

9.2.3 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสำคัญของแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์

9.2.4 ชิ้นงานสื่อรณรงค์การสร้างตระหนักรู้ให้คนอนุรักษ์ดิน

**แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ**  
**แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ภาวะมลพิษ**

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	เวลา 6 ชั่วโมง

---

**1. สาระสำคัญ**

ภาวะมลพิษ (Pollution) เป็นสภาวะที่มีการปนเปื้อนของมลสาร หรือสารมลพิษ (Pollutant) ที่เกิดจากการนำทรัพยากรมาใช้จนลดน้อยลงและเกิดภาวะตกค้างของของเสียที่เหลือจากการใช้งานจนก่อให้เกิดการรบกวนและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระดับรุนแรงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญใจ กระทบต่อสุขภาพอนามัย ก่อให้เกิดอันตรายเฉียบพลัน และเรื้อรัง บางครั้งอาจถึงเสียชีวิต ดังนั้น ทุกคนต้องช่วยกันใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและร่วมมือกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากภาวะมลพิษ เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและมีความสุข

**2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้**

**สาระภูมิศาสตร์**

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรคัวัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

**3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น**

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาคต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม ภูมิทัศน์ หน้าที่ กฏระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตนและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

**4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง**

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้
- 5.2 สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้
- 5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษได้
- 5.4 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษ

## 6. สาระการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ภาวะมลพิษ

1. ลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษ
2. ผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์
3. ปัญหาที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดภาวะมลพิษ
4. ความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษ

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1 - 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูภาพยนตร์โฆษณาตามลำดับ ดังนี้

1) ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชุด หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟื้น  
ความยาว 30 วินาที (สื่อความหมายถึง เมื่อมีการพบสิ่งแวดล้อมที่สกปรกให้โทรแจ้ง  
green call 1310)

2) ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชุด ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว (สื่อความหมายว่า  
ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่คำนึงถึงสุขภาพของประชาชน สินค้าที่ผลิตออกมาจึงช่วยกันรักษา  
สิ่งแวดล้อม) เมื่อดูจบแต่ละโฆษณาครูซักถามนักเรียนว่าโฆษณาที่ดูจบสื่อความหมายอะไรให้  
นักเรียนทราบ

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่องให้นักเรียนทราบ

2) สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ลดทิ้ง ลดใช้...ถุงใหญ่ใบเดียว

ONLY ONE BAG

3) นิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่

4) นิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ของเสียอันตราย

โดยครูเล่านิทานให้ฟัง และอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมาว่ากลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตติดป้ายนิเทศ หน้าห้องเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.10 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้ ลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษ ผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ ปัญหาที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดภาวะมลพิษ และ ความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษ

### 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวิดีโอภาพยนตร์โฆษณา ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

1) ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชุด หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟ้อง ความยาว 30 วินาที

2) ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชุด ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว

(ที่มา : คลิปวิดีโอโฆษณาไทย

<http://www.adintrend.com/ads.php?at=adthai&gid=0&page=16>)

8.2 เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ภาวะมลพิษ ซึ่งมีหัวข้อย่อยดังนี้

1.1 มลภาวะกับภาวะมลพิษ

1.2 ภาวะมลพิษ : ขยะมูลฝอย

1.3 ภาวะมลพิษ : ของเสียอันตราย

1.4 ภาวะมลพิษ : สารอันตราย

1.5 ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางน้ำ

1.6 ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางอากาศ

8.3 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

8.3.1 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ถือถุงพลาสติกจนล้น มือคุณทนได้อย่างไร

8.3.2 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ลดทิ้ง ลดใช้...ถุงใหญ่ ใบเดียว ONLY ONE BAG

8.4 นิทานประกอบภาพ จำนวน 2 เรื่อง คือ

8.4.1 นิทานประกอบภาพเรื่อง ทิ้งให้ถูกที่

8.4.2 นิทานประกอบภาพเรื่อง ของเสียอันตราย

8.5 วัสดุอุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิตสื่อรณรงค์ประเภทต่างๆ

- 1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
- 2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ก
- 3) กระดาษกาว , กาว
- 4) กรรไกร , มีดคัทเตอร์ และเศษวัสดุอื่นๆ ที่นักเรียนจัดหามาเพิ่มเติม

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

9.2 ตรวจสอบงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

9.2.1 การนำเสนอผลการสำรวจภาวะมลพิษในโรงเรียน

9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ผลกระทบภาวะมลพิษ

9.2.3 การนำเสนอโครงการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

9.2.4 ชิ้นงานสื่อรณรงค์การสร้างควมตระหนักให้คนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

**ภาคผนวก ค**

**เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย**

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ข้อละ 4 คะแนน

1. ให้นักเรียนอธิบายลักษณะของป่าไม้เมืองไทยมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

1.1 ป่าไม้ไม่ผลัดใบ.....

.....

.....

.....

1.2 ป่าไม้ผลัดใบ.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายลักษณะของแหล่งน้ำมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

2.1 แหล่งน้ำบนดิน.....

.....

.....

.....

2.2 แหล่งน้ำใต้ดิน.....

.....

.....

.....

2.3 แหล่งน้ำจากฟ้า.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายลักษณะของดินมาพอเข้าใจ

3.1 ดินเหนียว.....

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

3.2 ดินทราย.....

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

3.3 ดินร่วน.....

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

4. จงอธิบายลักษณะของแร่ธาตุและพลังงานมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

4.1 แร่โลหะ.....

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

4.2 แร่อโลหะ.....

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

4.3 แร่เชื้อเพลิง.....

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

5. ป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน มีความสัมพันธ์และความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

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

6. จงอธิบายลักษณะของภาวะมลพิษมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

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

7. การที่สิ่งแวดล้อมเกิดภาวะมลพิษ จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร

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

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

**เจดอยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ข้อละ 4 คะแนน

1. ให้นักเรียนอธิบายลักษณะของป่าไม้เมืองไทยมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ  
(แนวการตอบ)

ป่าไม้เมืองไทยมีลักษณะที่สำคัญ 2 ลักษณะคือ

1.1 **ป่าไม้ที่ไม่ผลัดใบ** ป่าประเภทนี้ มองดูเขียวชอุ่ม ตลอดปี เนื่องจาก ต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่ เป็นประเภท ที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญ ซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่ ป่าดงดิบ (ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง) ป่าสนเขา ป่าชายเลน ป่าพรุ หรือป่าบึงน้ำจืด และป่าชายหาด เป็นต้น

1.2 **ป่าประเภทที่ผลัดใบ** ป่าประเภทนี้ เป็นจำพวก ผลัดใบ แทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้ มองดูเขียวชอุ่ม พอถึงฤดูแล้ง ต้นไม้ส่วนใหญ่ จะพากันผลัดใบ ทำให้ป่ามองดู โปรงขึ้น และ มักจะเกิดไฟป่า ในฤดูแล้งเสมอ ป่าชนิดสำคัญ ซึ่งอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ (สังเกตง่าย ๆ ป่าชนิดนี้ จะมีไม้ไผ่ ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่ กระจายกระจาย ทั่วไป) ป่าเต็งรัง (สังเกต จะพบไม้เต็ง ไม้รัง เป็นส่วนใหญ่) ป่าหญ้า เป็นต้น

2. จงอธิบายลักษณะของแหล่งน้ำมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ  
(แนวการตอบ)

แหล่งน้ำในเมืองไทยประกอบด้วย แหล่งน้ำแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะที่มาของน้ำ คือ

2.1 **น้ำผิวดิน** เป็นแหล่งน้ำที่ปรากฏอยู่บนผิวดิน สามารถมองเห็นได้ มีทั้งแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและแหล่งน้ำที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น เช่น แม่น้ำ มหาสมุทร ทะเล กว๊าน บึง หนอง คลอง เป็นต้น

2.2 **น้ำใต้ดิน** เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในชั้นหินใต้ดิน ไม่สามารถมองเห็นได้ มี 2 ประเภทคือ **น้ำในดิน** เป็นน้ำที่ซึมอยู่ในดินเหนือชั้นหิน เกิดจากเมื่อเวลาฝนตก ดินจะดูดซับน้ำเอาไว้ เมื่ออิ่มตัวจะซึมลงไปในดินจนถึงชั้นหิน ซึ่งจะกั้นน้ำส่วนใหญ่ไม่ให้ซึมผ่านลงไปได้ เปลี่ยนระดับได้ง่าย **น้ำบาดาล** เป็นน้ำที่ไหลซึมผ่านชั้นหินซึ่งซึมผ่านได้ยาก แล้วขังอยู่ในช่องว่างในชั้นหิน เปลี่ยนแปลงระดับได้ยากกว่าน้ำในดิน

2.3 น้ำจากฟ้าหรือน้ำฝน เป็นน้ำโดยตรงที่ได้รับจากการกลั่นของไอน้ำในบรรยากาศ น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญที่มนุษย์ใช้ในการอุปโภคบริโภคอีกชนิดหนึ่ง

### 3. จงอธิบายลักษณะของดินมาพอเข้าใจ

(แนวการตอบ)

ดินแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ตามขนาดของอนุภาคต่างๆ ที่รวมตัวกันเป็นเม็ดดิน ดังนี้

3.1 ดินเหนียว เป็นดินที่มีขนาดของอนุภาคเล็กที่สุด ทำให้การระบายน้ำและอากาศไม่ดี สามารถจับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง อุดมน้ำได้ดีเหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าว

3.2 ดินทราย เป็นดินที่มีอนุภาคของทรายมาก ทำให้มีการระบายน้ำและอากาศดี อุดมน้ำได้น้อย จับยึดธาตุอาหารได้น้อย ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

3.3 ดินร่วน มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียด มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง เป็นเนื้อดินที่มีความอุดมสมบูรณ์และเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก

### 4. จงอธิบายลักษณะของแร่ธาตุและพลังงานมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

(แนวการตอบ)

ทรัพยากรแร่ธาตุแบ่งออกได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

4.1 แร่โลหะ เป็นแร่ที่มีความวาว โดยสามารถทำเป็นแผ่นบาง ๆ หรือดึงเป็นเส้นยาวได้ และเป็นสื่อความร้อนได้ดี แร่โลหะที่สำคัญ ได้แก่ ดีบุก แมงกานีส วุลแฟรม พลวง เหล็ก ตะกั่ว สังกะสี

4.2 แร่อโลหะ เป็นแร่ที่ไม่มี ความวาว เป็นสื่อความร้อนและสื่อไฟฟ้าที่ไม่ดี และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตรงข้ามกับโลหะ แร่อโลหะที่สำคัญ ได้แก่ ฟลูออไรด์ ยิปซัม หินปูนและหินอ่อน ทราย เกลือ หินดินดาน ดินมาร์ลหรือดินสอพอง

4.3 แร่เชื้อเพลิง แร่เชื้อเพลิงที่ขุดพบในประเทศไทย มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอ กับความต้องการภายในประเทศ ที่สำคัญได้แก่ ถ่านหินลิกไนต์ ปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ หินน้ำมัน

### 5. ป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน มีความสัมพันธ์และความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

(แนวการตอบ)

ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นหรือมีอยู่ตามธรรมชาติและมนุษย์เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ทรัพยากรธรรมชาติประเภท ดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุและพลังงาน เป็นสิ่งที่มนุษย์เราจำเป็นต้องอาศัยและใช้ในการดำรงชีวิต และการพัฒนาประเทศ ตัวอย่างเช่น

**ดิน** เราใช้ดินและที่ดินมาทำการเพาะปลูกข้าว พืชผัก และไม้ผล เพื่อไว้เลี้ยงประชากร ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร บ้านเรือน สถานที่ราชการ วัด โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

**น้ำ** เราใช้น้ำสะอาดเพื่อดื่ม ใช้น้ำในการชำระล้างสิ่งของเพื่อทำความสะอาดใน อาคารบ้านเรือน โรงเรียน สถานที่ต่างๆ และใช้น้ำในขบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งใช้แม่น้ำลำคลอง ทะเล ในการเดินทางไปมาหาสู่ ติดต่อค้าขาย และระบายน้ำทิ้ง

**ป่าไม้** ให้ผลิตผลของป่าที่เป็นพืชพันธุ์ เราสามารถนำพืชพันธุ์มาทำเครื่องใช้ ยารักษาโรค อาหาร ส่วนเนื้อไม้ใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัยและที่ทำงาน

**แร่ธาตุ** เช่น เหล็ก ถ่านหิน น้ำมัน คีบुक ตะกั่ว นำมาทำเครื่องใช้ภายในบ้าน ใช้ในขบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อทำสินค้าชนิดต่างๆ

จะเห็นได้ว่า เราสามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในการยังชีพ ผลิตเครื่องใช้ และเครื่องตกแต่งภายในบ้าน ผลิตสินค้าเพื่อนำไปขายในตลาด รวมทั้งส่งเป็นสินค้าออก เพื่อให้ได้เงินตราต่างประเทศมาใช้ในการพัฒนาประเทศให้เจริญยิ่งขึ้น ดังนั้นทรัพยากรธรรมชาติ จึงมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างมาก

## 6. จงอธิบายลักษณะของภาวะมลพิษมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

(แนวการตอบ)

ภาวะมลพิษ (Pollution) เป็นสภาวะที่มีการปนเปื้อนของสารมลพิษ ซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง จนก่อให้เกิดการรบกวนและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในระดับรุนแรงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญใจ กระทบต่อสุขภาพอนามัย ก่อให้เกิดอันตราย

เจ็บป่วยและเรื้อรัง และบางครั้งอาจถึงเสียชีวิต ภาวะมลพิษสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และมลพิษในดิน

## 7. การที่สิ่งแวดล้อมเกิดภาวะมลพิษ จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างไร

(แนวการตอบ)

ปัญหาภาวะมลพิษส่งผลกระทบต่อมนุษย์มาก ทั้งในด้านมลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษทางอากาศ มลพิษจากขยะมูลฝอย สารพิษต่างๆ ทำให้มนุษย์ขาดความสุข ในการดำรงชีวิต เกิดความเจ็บป่วย ยากจน เช่น มลพิษทางน้ำ จะทำให้น้ำเกิดการเน่าเสีย ส่งผลให้มนุษย์ขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ มลพิษทางดิน ส่งผลให้มนุษย์ขาดแคลนที่ทำกิน เพาะปลูกไม้ได้ผล นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้ระบบนิเวศขาดความสมดุลและมีผลกระทบอื่นๆ ตามมาอีกมากมาย

**เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
อธิบายลักษณะทั่วไปของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานได้	อธิบายลักษณะทั่วไปของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานได้ ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน และมีการยกตัวอย่างประกอบได้ ถูกต้อง	อธิบายลักษณะทั่วไปของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานได้ ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน แต่ไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายลักษณะทั่วไปของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานได้ ถูกต้อง ขาดประเด็นสำคัญเล็กน้อย และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายลักษณะทั่วไปของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานได้ พอใช้ ขาดประเด็นสำคัญ และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ
สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้	สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน และมีการยกตัวอย่างประกอบได้ ถูกต้อง	สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน แต่ไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง ขาดประเด็นสำคัญเล็กน้อย และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้พอใช้ ขาดประเด็นสำคัญ และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ

**เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ต่อ)**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้	อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วนและมีการยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง	อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน แต่ไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้ถูกต้อง ขาดประเด็นสำคัญเล็กน้อย และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้พอใช้ ขาดประเด็นสำคัญ และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ
สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้	สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วนและมีการยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง	สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน แต่ไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง ขาดประเด็นสำคัญเล็กน้อย และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ	สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้พอใช้ ขาดประเด็นสำคัญ และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ

**เกณฑ์การประเมิน**

22 - 28	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
15 - 21	คะแนน	หมายถึง	ดี
8 - 14	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่า 7	คะแนน	หมายถึง	ปรับปรุง

**แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดฉบับนี้ต้องการทราบความรู้สึกรักของนักเรียนที่แสดงว่ามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาองค์ประกอบในการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนเสนอวิธีแก้ปัญหา หรือ ขั้นตอนตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา
2. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ จาก 5 สถานการณ์ กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
3. วิธีตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนตอบให้ตรงแต่ละข้อคำถามและห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบวัดนี้

## สถานการณ์ที่ 1

“แม่บ้าน่านพิจิตรเล่า- ผู้ว่าฯ เดือนไม่ควรบริโภคสัตว์น้ำห้วยมพิษ “

6 กรกฎาคม 2547

ข่าวสด : พิจิตร - นายพรเทพ พิมลเสถียร ผวจ.พิจิตร กล่าวถึงกรณีน้ำแม่บ้าน่านเน่าเสีย ในเขต อ.บางมูลนาก ว่า เรื่องที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องจริง เนื่องจากพื้นที่ อ.บางมูลนากนั้นเป็น แอ่งกระทะ ซึ่งมีเนื้อที่เป็นพันๆไร่ ซึ่งมีต้นข้าวเป็นจำนวนมาก และปริมาณน้ำน้อย ข้าวก็เกิดการเน่าขึ้นมา ซึ่งการเปิดประตูระบายออกจากคลองต่างๆ ทำให้น้ำเน่าในนาข้าวไหลลง ในแม่บ้าน เวลาที่ทางจังหวัดพิจิตรกำลังหาทางแก้ไขอยู่ ซึ่งมีการระบายน้ำเข้าไป ในพื้นที่ เพื่อให้ระบายน้ำเสียออกมา และมีการเปิดประตูระบายน้ำเพื่อให้ความเข้มข้นของน้ำเสียทิ้งไป ตรงนี้ถือว่าเป็นอุทกภัยและอุบัติเหตุทางธรรมชาติ ซึ่งที่ผ่านมาก็ไม่เคยเกิดเหตุการณ์แบบนี้ ผวจ.พิจิตรกล่าวอีกว่าเวลานี้ทางจังหวัดได้ประกาศเตือนชาวบ้านเรื่องการจับสัตว์น้ำ ในแม่บ้าน่านไปรับประทานว่าจะเกิดอันตรายจากสัตว์น้ำโดยเฉพาะปลาในน้ำเน่าเสีย ในเวลานี้ ไม่ควรบริโภค

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

1. จากสถานการณ์ข่าว มีปัญหาอะไรเกิดขึ้น
  - ก. ข้าวในนาเกิดการเน่าเสีย (3)
  - ข. แม่บ้าน่านเกิดการเน่าเสีย (4)
  - ค. ชาวบ้านมีอาการวิงเวียนจากการดมกลิ่นน้ำเน่า (1)
  - ง. ประชาชนอาจได้รับอันตรายจากการจับปลามารับประทาน (2)

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

2. สาเหตุของปัญหาน่าจะเกิดจากอะไร
  - ก. พื้นที่ทำนาเป็นแอ่งกระทะ (3)
  - ข. ปลาได้รับสารพิษจากนาข้าว (2)
  - ค. น้ำเน่าจากนาข้าวไหลลงแม่บ้าน่าน (4)
  - ง. แม่บ้าน่านส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชาวบ้าน (1)

### ชั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3. ควรดำเนินการในการแก้ปัญหาอย่างไร
  - ก. ปรับพื้นที่ไม่ให้เป็นแอ่งกระทะ (3)
  - ข. ประชาชนควรงดการบริโภคสัตว์น้ำ (2)
  - ค. การระบายน้ำเข้าไป ในพื้นที่เพื่อให้ระบายน้ำเสียออกมา (4)
  - ง. ประชาชนควรมีผ้าปิดจมูกและหลีกเลี่ยงการสูดดมกลิ่นน้ำเน่าเป็นเวลานาน (1)

### ชั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

4. หลังการแก้ปัญหาแล้วผลจะเป็นอย่างไร
  - ก. น้ำเสียจะมีปริมาณลดลงและน้ำเน่าเสียก็จะหายไป (4)
  - ข. ประชาชนมีสุขภาพดีและไม่เกิดโรคจากการจับสัตว์น้ำมากิน (2)
  - ค. ชาวบ้านหายจากอาการวิงเวียนและไม่ต้องใส่ผ้าปิดจมูกต่อไป (1)
  - ง. พื้นที่ทำนาไม่เกิดน้ำท่วมขังและไม่เป็นสาเหตุการเน่าเสียต่อไป (3)

## สถานการณ์ที่ 2

### ตะกั่วทุ่งเร่งด่วนกำจัดสัตว์พาหะนำโรค

ที่มา ข่าวสดออนไลน์ วันที่ 25 สิงหาคม 2549

พังงา - นายบุญรักษ์ สิงขร ปลัดอาวุโสอำเภอตะกั่วทุ่ง เผยถึงโครงการควบคุมและกำจัดพาหะนำโรค โดยความร่วมมือระหว่าง สถานีอนามัยบ้านท่าปูน และองค์การระหว่างประเทศเพื่อการโยกย้ายถิ่นฐาน (International Organization For Migration) หรือ IOM ว่า ในพื้นที่บ้านท่าปูน หมู่ที่ 7 ต.โคกกลอย อ.ตะกั่วทุ่ง มีราษฎรทั้งสิ้น 381 หลังคาเรือน ประชากร 2,143 คน เป็นต่างด้าว 404 คน อาศัยอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก และส่วนใหญ่มีอาชีพเกี่ยวกับการประมง ปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะพวกหนูและแมลงสาบที่มีอยู่จำนวนมาก เป็นสัตว์พาหะนำโรคที่ร้ายแรง คือ เชื้อกาฬโรค และโรคฉี่หนู มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนโดยตรง

นายบุญรักษ์กล่าวอีกว่า เพื่อเป็นการตัดวงจรระบาดของโรค และควบคุมทำลายแหล่งรังโรค ส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี อนามัยสิ่งแวดล้อมสะอาดน่าอยู่ และยังเป็นการแก้ปัญหาชุมชนตามความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

1. จากสถานการณ์ที่ 3 ปัญหาที่พบคือข้อใด
  - ก. เกิดการระบาดของสัตว์นำโรค (3)
  - ข. ประชาชนมีปัญหาด้านสุขภาพ (2)
  - ค. ประชาชนเป็นโรคฉี่หนูและกาฬโรค (1)
  - ง. เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมภายในหมู่บ้าน (4)

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

2. สาเหตุของที่ทำให้เกิดปัญหาคืออะไร
  - ก. ประชาชนยากจนและขาดการศึกษา (1)
  - ข. ประชาชนไม่ช่วยกันรักษาความสะอาดหมู่บ้าน (3)
  - ค. ประชาชนยากจนจึงมุ่งแต่ประกอบอาชีพหารายได้ (2)
  - ง. ประชาชนปลูกบ้านเรือนอาศัยกันอย่างหนาแน่นทำให้เกิดความสกปรก (4)

### ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรใช้วิธีการในการแก้ไขอย่างไร
  - ก. เร่งทำความสะอาดหมู่บ้าน (2)
  - ข. ตรวจสอบสุขภาพให้กับประชาชน (1)
  - ค. ช่วยกันทำลายแหล่งแพร่พันธุ์ของสัตว์นำโรค (3)
  - ง. ให้ความรู้กับประชาชนเรื่องโรคติดต่อที่เกิดจากสัตว์นำโรค เช่น หนูและแมลงวัน (4)

### ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

4. ข้อใด คือผลที่จะเกิดขึ้นหลังจากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไขอย่างเหมาะสมแล้ว
  - ก. แหล่งกำเนิดสัตว์นำโรคถูกทำลาย (2)
  - ข. วงจรการระบาดของโรคถูกทำลาย (1)
  - ค. หมู่บ้านสะอาดและสิ่งแวดล้อมน่าอยู่ (3)
  - ง. ประชาชนมีสุขภาพที่ดีปลอดจากโรคภัย (4)

### สถานการณ์ที่ 3

จากการที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำทุกปีกับชาวบ้านที่ตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำยม เช่น จ.แพร่ จ.พิษณุโลก เป็นต้น จึงได้เกิดโครงการสร้างเขื่อนแก่งเสือเต้นบริเวณป่าต้นน้ำใน จ.แพร่ แต่ได้รับการคัดค้านจากนักวิชาการและชาวบ้านบริเวณนั้นเป็นอันมาก เพราะพื้นที่ป่าไม้บริเวณที่จะสร้างเขื่อนนั้น เป็นผืนป่าไม้สักทองแห่งสุดท้ายในประเทศไทย

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

1. จากข่าวข้างต้น ข้อใดเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น
  - ก. ประชาชนเดือดร้อนจากปัญหาน้ำท่วม (4)
  - ข. การขาดแคลนเขื่อนสำหรับกักเก็บน้ำ (1)
  - ค. ประชาชนคัดค้านมิให้มีการสร้างเขื่อน (3)
  - ง. การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ (2)

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

2. จากข้อความข้างต้น ข้อใดเป็นสาเหตุของปัญหา
  - ก. การสนับสนุนให้มีการสร้างเขื่อน (1)
  - ข. การรวมตัวกันคัดค้านมิให้มีการสร้างเขื่อน (2)
  - ค. การเกิดน้ำท่วมกับประชาชนริมฝั่งแม่น้ำยมทุกปี (3)
  - ง. เป็นการทำลายป่าสักทองผืนสุดท้ายของประเทศไทย (4)

### ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3. นักเรียนคิดว่าข้อใดเป็นวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมที่สุด
  - ก. ให้ชาวบ้านช่วยกันปลูกป่าและรักษาป่าต้นน้ำให้ดีเพราะน้ำท่วมเกิดจากการไม่มีป่าช่วยดูดซับน้ำ (4)
  - ข. ทำความเข้าใจกับชาวบ้านบริเวณนั้นถึง ผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการสร้างเขื่อน (2)
  - ค. ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องศึกษาข้อมูลผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อนให้ดี (3)
  - ง. รัฐบาลทำประชาพิจารณ์เรื่องการสร้างเขื่อนกับประชาชนทั่วประเทศ (1)

### ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

4. ถ้าวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือกในข้อ 3 เป็นวิธีที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุด ผลที่จะได้หลังจาก การลงมือแก้ปัญหาแล้วคือข้อใด
  - ก. รัฐบาลสามารถสร้างเขื่อนได้สำเร็จ (1)
  - ข. ชาวบ้านรับทราบข้อมูลและนำข้อมูลไปตัดสินใจ (2)
  - ค. ป่าต้นน้ำไม่ถูกทำลายและรักษาป่าสักทองผืนสุดท้ายไว้ได้สำเร็จ (4)
  - ง. รัฐบาลสามารถป้องกันปัญหาน้ำท่วมและขาดแคลนน้ำได้สำเร็จ (3)

#### สถานการณ์ที่ 4

##### "วิกฤตโลกร้อน" เริ่มแก้ที่ชาติร่ำรวย

ที่มา ข่าวสด วันที่ 8 สิงหาคม 2549

คอลัมน์ หมุนก่อนโลก

โดย วิทยา ผาสุก <http://futurethai.blogspot.com>

ปัญหา "โลกร้อน" เป็นปัญหาใหญ่ที่กำลังแสดงผลลัพธ์ผ่านปรากฏการณ์ผิดธรรมชาติมากขึ้นทุกขณะ อาทิ ปริมาณพายุ-เฮอริเคน-ไต้ฝุ่น ที่ก่อตัวถี่ขึ้นและมีพลังทำลายล้างมากกว่าในอดีต รวมถึงสภาวะร้อน-แล้ง-น้ำท่วมในระดับรุนแรง นักวิทยาศาสตร์สรุปว่าปัจจัยหลักทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมี 2 ประการ คือ การปล่อยควันทันพิษคาร์บอนไดออกไซด์จากโรงงานทั้งหลาย และมลพิษจากการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงของยานพาหนะ อภิมหาควัตันพิษเหล่านี้ลอยขึ้นไปสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศ ส่งผลให้ความร้อนถูกเก็บกักอยู่ในโลก ทำให้สภาพอากาศและอุณหภูมิระดับน้ำทะเลแปรปรวน

"มาร์ติน รัส" ประธานสมาคมวิทยาศาสตร์ประเทศอังกฤษ ออกมาเรียกร้องตรงไปตรงมาให้รัฐบาลมหาอำนาจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม 8 ประเทศอุตสาหกรรมชั้นนำ "จี-8" เร่งแสดงความรับผิดชอบต่อวิกฤตภาวะโลกร้อนที่รุมเร้าโลกอยู่ขณะนี้ในฐานะที่ปล่อยควันทันพิษสู่ชั้นบรรยากาศมากที่สุด!

#### ขั้นการพิจารณาปัญหา

1. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญ
  - ก. สภาวะอากาศแปรปรวนมากขึ้น (3)
  - ข. เกิดสภาวะร้อน - แล้ง - น้ำท่วมรุนแรงขึ้น (2)
  - ค. ปริมาณพายุก่อตัวถี่ขึ้นและมีอำนาจรุนแรง (1)
  - ง. โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นเพราะชั้นบรรยากาศถูกทำลาย (4)

#### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คืออะไร
  - ก. การปล่อยควันทันพิษจากโรงงาน (4)
  - ข. เกษตรกรเผาไร่นาและไฟไหม้ป่า (1)
  - ค. มีการใช้สารเคมีที่ทำลายชั้นบรรยากาศ (2)
  - ง. เกิดมลพิษจากการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงของรถยนต์ (3)

### ชั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้น ควรใช้วิธีแก้ไขอย่างไร

- ก. รณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้สารเคมีที่ทำลายชั้นบรรยากาศ (2)
- ข. รณรงค์ให้ประชาชนใช้น้ำมันไร้สารและดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้ดี (3)
- ค. ออกกฎหมายห้ามเกษตรกรเผาไร่นาและดูแลควบคุมการเกิดไฟไหม้ป่า (1)
- ง. ให้ประเทศอุตสาหกรรมเร่งหามาตรการแก้ไขปัญหาคาร์บอนพิษของโรงงาน (4)

### ชั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

4. จากวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

- ก. ชั้นบรรยากาศของโลกไม่ถูกทำลายทำให้อุณหภูมิของโลกลดลง (4)
- ข. คาร์บอนจากการเผาผลาญเครื่องยนต์ลดลง (2)
- ค. คาร์บอนจากโรงงานอุตสาหกรรมลดลง (3)
- ง. ประชาชนมีอากาศที่บริสุทธิ์มากขึ้น (1)

### สถานการณ์ที่ 5

"ทุ่งหลวง" ด้านนายทุนทะเลาะ (9 ค.ค. 2549 )

แหล่งที่มา : ข่าวสด

ตามที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขตพื้นที่มหาชัย จ.สมุทรสาคร ว่าจ้างให้นายทุนนำขยะมาทิ้งในพื้นที่ของเอกชนซึ่งเป็นบ่อลูกรัง หมู่ที่ 13 บ้านเขากววย ต.ทุ่งหลวง อ.ปากท่อ และส่งกลิ่นเหม็นสร้างความเดือดร้อนแก่ชาวบ้านในเขตพื้นที่ ต่อมานางจรรยา เพิกสุพล ผู้ใหญ่บ้าน ม.13 ต.ทุ่งหลวง และนายเฮง กมลทิพย์สุคนธ์ สมาชิก อบต.ทุ่งหลวง ม.13 พร้อมชาวบ้านช่วยกันตรวจสอบ พบว่ามีรถบรรทุกขยะมาทิ้งที่บ่อลูกรังซึ่งเป็นที่ดินของนายประสิทธิ์ ผ่องไถ กลิ่นขยะนอกจากจะส่งกลิ่นรบกวนชาวบ้านแล้ว นักเรียนโรงเรียนหนองน้ำใสที่อยู่ใกล้เคียงก็เดือดร้อนด้วย

นายเฮงกล่าวถึงปัญหาระยะว่า ชาวบ้านหวังว่าตอนนี้และต่อไปในอนาคตขยะที่นำไปทิ้งไว้จะเป็นแหล่งมลพิษและมีแมลงวันที่จะส่งผลกระทบต่อสร้างความเสียหายให้กับพืชผลทางเกษตรของชาวบ้าน เช่นมะม่วงที่ ต.ทุ่งหลวง เป็นแหล่งปลูกมะม่วงส่งออกต่างประเทศที่มีชื่อเสียงของ จ.ราชบุรี

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

1. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญ
  - ก. เกิดภาวะมลพิษจากขยะมูลฝอย (4)
  - ข. นักเรียนเกิดปัญหาด้านสุขภาพ (2)
  - ค. พืชผลเกษตรกรเกิดแมลงวันรบกวน (1)
  - ง. ขยะส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชาวบ้าน (3)

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คืออะไร
  - ก. เป็นพื้นที่ทิ้งขยะของ อบต.มหาชัย (4)
  - ข. ชาวบ้านปล่อยให้ขยะทิ้งหมักหมม (1)
  - ค. นายทุนลักลอบนำขยะมาทิ้งในหมู่บ้าน (2)
  - ง. นายทุนนำรถบรรทุกขยะมาทิ้งในหมู่บ้าน (3)

### ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้น ควรใช้วิธีแก้ไขอย่างไร
  - ก. ให้นายทุนหาแหล่งทิ้งขยะใหม่ (3)
  - ข. ชาวบ้านช่วยกันป้องกันไม่ให้รถบรรทุกนำขยะมาทิ้งในหมู่บ้าน (1)
  - ค. ให้รถบรรทุกที่นำขยะมาทิ้งเทขยะให้เรียบร้อยไม่ปล่อยให้ขยะไหลเรียราด (2)
  - ง. ให้ อบต.มหาชัย เร่งแก้ปัญหาและหาวิธีการฝังกลบขยะให้มีฉีดยาและมีความปลอดภัย

กับชาวบ้านให้มากที่สุด(4)

### ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

4. จากวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร
  - ก. ภาวะมลพิษจากขยะมูลฝอยจะหายไป (4)
  - ข. ไม่เกิดแมลงวันที่จะทำลายพืชผลเกษตรกร (2)
  - ค. ชาวบ้านและนักเรียนไม่ถูกรบกวนจากกลิ่นเหม็นของขยะ (3)
  - ง. นายทุนไม่สามารถให้รถบรรทุกนำขยะมาทิ้งในหมู่บ้านได้ (1)

**แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**คำชี้แจง**

1. แบบวัดฉบับนี้ต้องการทราบความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่แสดงว่ามีการรับรู้ การตอบสนอง การรู้คุณค่า และการจัดระบบของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม คำตอบของนักเรียนแต่ละข้อไม่มีถูกผิดอย่างแท้จริงและไม่มีผลต่อการเรียน ของนักเรียนแต่อย่างใด ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบให้ตรงความรู้สึกของนักเรียนให้มากที่สุด
2. แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
3. วิธีตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ลงใน กระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนตอบให้ตรงแต่ละข้อคำถามและห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบวัดนี้

1. อูษา : นี่อาทิตย์ คุณครูบอกว่าโรงเรียนเราจะปลูกสวนป่าหลังโรงเรียนให้พวกเรา  
ไว้นั่งพักผ่อนด้วยละ

อาทิตย์ : ?

ถ้านักเรียนเป็นอาทิตย์นักเรียนจะตอบอุษาว่าอย่างไร

- ก. กว่าต้นไม้จะโตเราก็เรียนจบไปแล้ว (1)
- ข. ดีเลย ที่บ้านฉันมีต้นไม้หลายต้นจะได้แบ่งมาปลูก (2)
- ค. ต่อไปโรงเรียนของเราจะร่มรื่นและอากาศก็จะบริสุทธิ์ (3)
- ง. ต้นไม้ทำให้อากาศบริสุทธิ์ มีฝนตกตามฤดูกาลและช่วยให้อากาศไม่แห้งแล้ง (4)

2. กัญญา : ฉันอ่านหนังสือพิมพ์พบข่าวว่าปีนี้โลกจะร้อนมากกว่าปีที่แล้วอีกนะเนี่ย  
นารี : ?

ถ้านักเรียนเป็นนารีนักเรียนจะตอบกัญญาว่าอย่างไร

- ก. อากาศร้อนเพราะไม่มีต้นไม้ชะงิจึงไม่มีฝนไม่มีร่มเงา (3)
- ข. ขนาดปีที่แล้วฉันยังร้อนแทบแย่ ปีนี้ฉันคงแย่แน่ๆเลย (1)
- ค. เมืองไทยเมืองร้อน ตอนนี้ใกล้เป็นทะเลทรายไปทุกที่แล้ว (2)
- ง. เราต้องช่วยกันปลูกต้นไม้ให้มากๆ เพราะต้นไม้ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล  
ทำให้อากาศไม่ร้อน (4)

3. "ชาวบ้านน้อย พอหมดหน้าทำนาจะตัดต้นไม้มาเผาถ่านขายเพื่อหารายได้เสริม  
เพราะรายได้จากการทำนาไม่เพียงพอ"

น้อย : หมู่บ้านของเรา ต้นไม้เหลือน้อยเต็มที

จำ : ?

ถ้านักเรียนเป็นจำนักเรียนจะตอบน้อยว่าอย่างไร

- ก. เราควรให้ชาวบ้านมีความรู้เกี่ยวกับต้นไม้ (2)
- ข. นั่นนะซิ เพราะคนในหมู่บ้านตัดไม้มาเผาถ่านหมด (1)
- ค. เราต้องหาวิธีไม่ให้ชาวบ้านตัดต้นไม้ หารายได้เสริมทางอื่นแทน (4)
- ง. ชาวบ้านน่าจะหารายได้เสริมทางอื่น จะได้เหลือต้นไม้ไว้ให้ประโยชน์ต่อเรา (3)

4. สุดา : บ้านของฉันเลิกใช้เตาถ่านหุงต้มอาหารและจะเปลี่ยนมาใช้เตาแก๊สแทน  
อารักษ์ : ?

ถ้านักเรียนเป็นอารักษ์นักเรียนจะตอบสุดาว่าอย่างไร

- ก. บ้านฉันเปลี่ยนเมื่อเดือนที่แล้วถ่านไม้หาซื้อยาก (2)
- ข. ทำไม่ถึงเปลี่ยนมาใช้เตาแก๊สละ เห็นใช้มาตั้งนานแล้วนี่ (1)
- ค. การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ควรใช้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์คุ้มค่าสูงสุด (4)
- ง. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรใช้อย่างประหยัดเพราะมีจำนวนจำกัดและใช้เวลาในการเกิดนาน (3)

5. นภา : ช่วงปิดเทอม พ่อพาฉันไปตั้งเต็นท์นอนที่อุทยานหุบแสงหลวงมีคำขวัญ  
เขียนติดต้นไม้ไว้ว่า "ป่าไม้คือชีวิต" เธอคิดว่าอย่างไรละ

ดารา : ?

ถ้านักเรียนเป็นดารานักเรียนจะตอบนภาว่าอย่างไร

- ก. คำขวัญนี้ให้ข้อคิดและข้อเตือนใจดีจังเลย เราน่าจะทำตามนะ (2)
- ข. ป่าไม้ช่วยให้เรามีที่อยู่อาศัย อาหาร ถ้าไม่มีป่าเราก็ต้องตาย (3)
- ค. เป็นคำขวัญที่กินใจดีนะ คนคิดเขามีกความคิดสร้างสรรค์ดีจังเลย (1)
- ง. ถ้าเราช่วยกันปลูกป่าและดูแลป่าไม้ก็เท่ากับเรารักษาชีวิตตัวเองด้วย (4)

6. ลุงสมาน : กลุ้มใจจัง ปลูกอะไรก็ไม่ได้ผล ดินไม่ดีเลย ขนาดข้าใส่ปุ๋ยเคมี  
สูตรพิเศษแล้วนา

ลุงบุญมี : ?

ถ้านักเรียนเป็นลุงบุญมีนักเรียนจะตอบลุงสมานว่าอย่างไร

- ก. บ้านข้าก็เหมือนกัน หมดเงินค่าปุ๋ยไปตั้งเยอะ (1)
- ข. ลองเปลี่ยนมาใช้ปุ๋ยคอกคูด่างซิ เผื่อจะดีขึ้นบ้าง (2)
- ค. ปุ๋ยเคมี ถึงจะสูตรพิเศษก็เถอะ ใช้มากๆ มันไม่ดี ทำให้ดินเสื่อมเร็ว (3)
- ง. การใช้ปุ๋ยต้องศึกษาวิธีการใช้ให้ดี ใช้ให้เหมาะสม จึงจะเกิดผลดีต่อดิน (4)

7. มาลัยกับสายฝนไปเที่ยวงานลอยกระทงที่หน้าวัดใหญ่วิมมังนันทาน

มาลัย : ปีนี้กระทงส่วนใหญ่ทำด้วยใบตองนะ คุณมีกระทงขนมปังด้วย

สายฝน : ?

ถ้านักเรียนเป็นสายฝนนักเรียนจะตอบมาลัยว่าอย่างไร

- ก. กระทงใบตองสวยดีนะ แต่ราคาแพงจัง (1)
- ข. ใช่สิ ก็เทศบาลเขารณรงค์ให้เลิกใช้โฟมนี่จ๊ะ (2)
- ค. ดีมากเลย กระทงที่ใช้โฟมทำให้สิ่งแวดล้อมประมาณในการจัดเก็บ น้ำเน่าด้วย (3)
- ง. เขาเลิกใช้โฟมกันแล้ว เพื่อเป็นการลดปัญหามลพิษ ทุกคนควรทำกระทงด้วยใบตองหรือวัสดุย่อยสลายง่ายอย่างขนมปังนี่ใจ (4)

8. นินจา : ลำไยเธอที่บ้านหลังนี้สิ เปิดน้ำประปาทิ้งไว้จนไหลล้นออกมาที่ถนนเลย

ลำไย : ?

ถ้านักเรียนเป็นลำไยนักเรียนจะตอบนินจาว่าอย่างไร

- ก. เสียคายน้าจัง น่าจะช่วยกันใช้น้ำอย่างประหยัด (2)
- ข. เราต้องใช้น้ำอย่างถูกวิธีจะได้ช่วยรัฐประหยัดพลังงาน (4)
- ค. เปิดน้ำทิ้งอย่างนี้ทำให้สิ่งแวดล้อมน้ำและต้องจ่ายค่าน้ำเพิ่มขึ้น (3)
- ง. เธอเพิ่งรู้เหรอ ฉันเจอเป็นประจำเลย บางวันมากกว่านี้อีกนะเธอ (1)

9. ธงชัย : พ่อครับ สายันต์เพื่อนผมเล่าให้ฟังว่า บ้านของเขามีไก่เป็นไข้หวัดนกตาย แล้วเขาเอาโยนทิ้งคลองหลังบ้าน

พ่อ : ?

ถ้านักเรียนเป็นพ่อนักเรียนจะตอบธงชัยว่าอย่างไร

- ก. จริงหรือลูก สายันต์ไม่น่าทำอย่างนั้นเลย (1)
- ข. ลูกไปบอกสายันต์นะว่าอย่าเอาไก่ไปทิ้งลำคลองอีก (2)
- ค. ไม่ดีเลย ลูกไปบอกสายันต์ด้วยนะว่าทำอย่างนี้เชื้อโรคจะแพร่กระจายและทำให้น้ำเน่าเสียด้วย (3)
- ง. เราไม่ควรนำขยะหรือสิ่งสกปรกมีเชื้อโรคไปทิ้งในแหล่งน้ำ เพราะจะเป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษกับสภาพแวดล้อม (4)

### ชั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ภาวะมลพิษ ซึ่งมีหัวข้อย่อย ดังนี้

- 1) มลภาวะกับภาวะมลพิษ
- 2) ภาวะมลพิษ : ขยะมูลฝอย
- 3) ภาวะมลพิษ : ของเสียอันตราย
- 4) ภาวะมลพิษ : สารอันตราย
- 5) ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางน้ำ
- 6) ภาวะมลพิษ : ภาวะมลพิษทางอากาศ

7.4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปสำรวจรอบ ๆ บริเวณโรงเรียนว่ามีบริเวณใดบ้างที่เกิดภาวะมลพิษ และมีสาเหตุมาจากอะไร

7.5 ให้นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอว่าสิ่งที่นักเรียนไปสำรวจมานั้นมีบริเวณใดบ้างที่เกิดปัญหาภาวะมลพิษและแสดงเหตุผล

#### ( ชั่วโมงที่ 3 – 4 )

7.6 ให้นักเรียนสรุปและทำแผนผังความคิดสรุปว่า ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์อย่างไร แยกเป็นด้านๆ 5 ด้าน คือ ด้านขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย สารอันตราย มลพิษทางน้ำ และ มลพิษทางอากาศ โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ด ใช้เวลา 40 นาที เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมานำเสนอประกอบการรายงานด้วย

7.7 ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่านักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นในโรงเรียนได้อย่างไร โดยจัดทำเป็นโครงการแบบง่าย ๆ ทุกกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอโครงการของกลุ่มตนเอง

#### ( ชั่วโมงที่ 5 – 6 )

7.8 ให้แต่ละกลุ่มคิดสื่อในการรณรงค์ให้คนตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น แผ่นพับ ภาพโปสเตอร์ หนังสือการ์ตูน การแสดงละคร เป็นต้น ให้เวลาในการผลิตสื่อ 30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.9 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อครบทุกกลุ่มแล้วครูให้นักเรียนคู่ออกรณรงค์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1) สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ถืองูพลาสติกจนล้นมือคุณทนได้อย่างไร

10. อารี : สีดา เธอรู้มั้ยว่าขนมไทยบ้านป้าแก้วได้รับรางวัลร้านค้ารักษาสิ่งแวดล้อมดีเด่น เพราะใช้ใบคองห่อขนมโดยไม่ใช้ถุงพลาสติกเลยจะ

สีดา : ?

ถ้านักเรียนเป็นสีดานักเรียนจะตอบอารีว่าอย่างไร

- ก. แล้วป้าแก้วได้เงินรางวัลเท่าไรละ (1)
  - ข. คีจิง ร้านค้าอื่นน่าจะทำแบบนี้บ้าง (2)
  - ค. จริงด้วยนะ การใช้ใบคองห่อขนมจะช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น (3)
  - ง. การใช้ใบคองแทนถุงพลาสติกจะช่วยให้ขยะไม่ล้นโลกและไม่เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อม (4)
11. สายลม : ดูร้านอาหารนี่ซิ ใช้ถาดโฟมบรรจุอาหารทั้งนั้นเลย
- สายฟ้า : ?
- ถ้านักเรียนเป็นสายฟ้านักเรียนจะตอบสายลมว่าอย่างไร
- ก. ใช้บรรจุทั้งอาหารหวาน อาหารคาวเลย (1)
  - ข. เขาไม่สนใจสิ่งแวดล้อม ยึดความสะดวกเป็นหลัก ชื่อร้านอื่นเถอะ (2)
  - ค. ไม่ดีเลย อาหารที่ร้อนๆ อาจทำให้สารพิษที่อยู่ในโฟมอาจจะละลายออกมาเจือปนกับอาหาร เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (3)
  - ง. ควรหาภาชนะอื่นมาใช้แทนโฟม เพราะโฟมเป็นขยะที่ย่อยสลายยาก เราไม่ควรนำมาใช้ เพราะจะเป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษกับสภาพแวดล้อม (4)
12. มะขามแก้ว : เมื่อวานฉันกินผักสดกับยำหมูยอ หลังจากนั้นไม่นานฉันมีอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน และท้องเสีย ต้องไปหาหมอที่โรงพยาบาล

ตุ๊กตา : ?

ถ้านักเรียนเป็นตุ๊กตานักเรียนจะตอบมะขามแก้วว่าอย่างไร

- ก. แล้วหมอว่าเธอเป็นอะไรละ (1)
- ข. ต้องไปก่อนกินผักสดฉันต้องล้างให้สะอาดก่อน (2)
- ค. เกษตรกรสมัยนี้เห็นแก่ได้ ฉีดยาเพื่อให้ผักสวยจะได้ขายผักในราคาดี (3)
- ง. รัฐต้องส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกผักปลอดสารพิษ จะทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ปลูกและผู้บริโภค (4)

13. พัทรี : เมื่อก่อนบ้านฉันอากาศดี ไม่มีเสียงอึกทึก ตั้งแต่มีโรงสีข้าวมาตั้งใกล้บ้าน ทำให้สุขภาพฉันไม่ค่อยดี ระบายคอ ไอบ่อยๆ

ธนา : ?

ถ้านักเรียนเป็นธนานักเรียนจะตอบพัทรีว่าอย่างไร

- ก. ถึงว่า หน้าตาของเธอดูซีดเซียวมาเลย (1)
- ข. เธอน่าจะทำหนังสือร้องเรียนไปถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนะ (2)
- ค. ละอองข้าวที่ปลิวมาคละมกับเสียงดังของโรงสีเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (3)
- ง. รัฐต้องกวดขันเรื่องการตั้งโรงงาน ควรให้โรงงานตั้งอยู่นอกชุมชน เพื่อป้องกันการรบกวนประชาชน (4)

14. บังอร : คุณโนนธิ โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันดำเต็มท้องฟ้าเลย

สมพร : ?

ถ้านักเรียนเป็นสมพรนักเรียนจะตอบบังอรว่าอย่างไร

- ก. ทำอย่างนี้นานๆ ไปอากาศจะเสียมากขึ้น (2)
- ข. ต่อไปพวกเราคงมีสุขภาพไม่ดีแน่ เพราะอากาศเป็นมลพิษ (3)
- ค. ทำไมโรงงานทำแบบนี้ละ ช่างไม่มีความรับผิดชอบต่อเสียเลย (1)
- ง. รัฐบาลต้องกวดขันและควบคุมมาตรฐานโรงงานเรื่องการปล่อยควันพิษ (4)

15. แก้ว : นี่กระต่าย เธอรู้มั๊ยว่าพอพวกเราออกจากห้องเรียนแล้ว กระต่ายจะเป็นคนปิดพัดลม ทุกครั้งก่อนออกจากห้องเรียนเลยนะ

กิง : ?

ถ้านักเรียนเป็นกิงนักเรียนจะตอบแก้วว่าอย่างไร

- ก. อืมใช่ ฉันก็เคยเห็น (1)
- ข. ดีจังเลยช่วยประหยัดไฟอีกด้วย (3)
- ค. ทรัพยากรของเมืองไทยเหลือน้อยเต็มที พวกเราทุกคนต้องช่วยกันประหยัด (4)
- ง. เราก็ควรทำอย่างกระต่ายนะเพราะพัดลมเป็นของส่วนรวมต้องช่วยกันดูแลรักษา (2)

ภาคผนวก ง

คุณภาพเครื่องมือวิจัย

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สาระสำคัญ</b>			
1.เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
2.สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
<b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b>			
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลักการเขียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
7. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.33	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>สาระการเรียนรู้</b>			
8. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง...	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.33	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>			
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้...	4.33	.58	เหมาะสมมาก
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้...	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ประกอบ ด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรม ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่			
15.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย			
- ฉาก.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
- ตัวละคร.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
- วิธีการดำเนินชีวิต.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
- ปัญหาและการแก้ไข.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15.3 ขั้นอภิปราย.....	4.33	1.15	เหมาะสมมาก
15.4 ขั้นสรุป.....	4.33	1.15	เหมาะสมมาก
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และ ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 17 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สื่อการเรียนรู้</b>			
18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>			
21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ วิธีวัด.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
23. เกณฑ์การประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สาระสำคัญ</b>			
1. เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
2. สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b>			
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลักการเขียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
7. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.00	.00	เหมาะสมมาก
<b>สาระการเรียนรู้</b>			
8. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>			
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ ประกอบด้วย กิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมได้แก่			
15.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
15.3 ขั้นสรุป.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้...	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
<b>สื่อการเรียนรู้</b>			
18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผล การเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>			
21. วิธีกรวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับวิธีวัด.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
23. เกณฑ์การประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรน้ำ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สาระสำคัญ</b>			
1. เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
2. สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b>			
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลักการเขียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
7. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.00	.00	เหมาะสมมาก
<b>สาระการเรียนรู้</b>			
8. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>			
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่			
15.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15.3 ขั้นสรุป.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	4.67	.58	เหมาะสมมาก
<b>สื่อการเรียนรู้</b>			
18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>			
21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับวิธีวัด.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
23. เกณฑ์การประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรดิน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สาระสำคัญ</b>			
1. เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมาก
2. สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b>			
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลักการเขียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
7. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.00	.00	เหมาะสมมาก
<b>สาระการเรียนรู้</b>			
8. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>			
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติประกอบด้วย กิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ 15.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15.3 ขั้นสรุป.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>สื่อการเรียนรู้</b>			
18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 20 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>			
21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับวิธีวัด.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
23. เกณฑ์การประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 21 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สาระสำคัญ</b>			
1. เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b>			
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลักการเขียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
7. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.00	.00	เหมาะสมมาก
<b>สาระการเรียนรู้</b>			
8. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>			
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ ประกอบด้วย กิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมได้แก่			
15.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15.3 ขั้นสรุป.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้...	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>สื่อการเรียนรู้</b>			
18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>			
21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับวิธีวัด.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
23. เกณฑ์การประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ภาวะมลพิษ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>สาระสำคัญ</b>			
1. เขียนสาระสำคัญได้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.00	.00	เหมาะสมมาก
2. สาระสำคัญครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
<b>ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</b>			
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและมาตรฐานสาระ.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังครอบคลุมด้านความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตาม หลักการเขียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
7. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>สาระการเรียนรู้</b>			
8. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4.33	.58	เหมาะสมมาก
9. สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
10. สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>กิจกรรมการเรียนรู้</b>			
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
12. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่			
15.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
15.2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
15.3 ขั้นสรุป.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้...	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>สื่อการเรียนรู้</b>			
18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด
19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผล การเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 22 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ผลการพิจารณา
<b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>			
21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง กับวิธีวัด.....	5.00	.00	เหมาะสมมากที่สุด
23. เกณฑ์การประเมินผลเหมาะสมกับผู้เรียน.....	4.67	.58	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 23 แสดงความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้จาก  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
5	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
6	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
7	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้

ตาราง 24 แสดงความสอดคล้องระหว่างลักษณะข้อคำถามกับระดับขั้นของพฤติกรรม  
การคิดแก้ปัญหาจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ  
และสิ่งแวดล้อม

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>สถานการณ์ที่ 1</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
<b>สถานการณ์ที่ 2</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
<b>สถานการณ์ที่ 3</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
<b>สถานการณ์ที่ 4</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้

ตาราง 24 (ต่อ)

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>สถานการณ์ที่ 5</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
<b>สถานการณ์ที่ 6</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
<b>สถานการณ์ที่ 7</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
<b>สถานการณ์ที่ 8</b>					
1. ขั้นการพิจารณาปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้
4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา	+ 1	+ 1	+ 1	1.0	ใช้ได้

ตาราง 25 แสดงความสอดคล้องระหว่างลักษณะข้อคำถามกับระดับการวัดความรู้สึก  
ตามทฤษฎีของแครทโวล 4 ระดับขั้นของพฤติกรรมจาก  
แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
2	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
3	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
4	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
5	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
6	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
7	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
8	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
9	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
10	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
11	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
12	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
13	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
14	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
15	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
16	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
17	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
18	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
19	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
20	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
21	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
22	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
23	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
24	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้
25	0	+ 1	+ 1	0.66	ใช้ได้
26	+ 1	+ 1	+ 1	1.00	ใช้ได้

ตาราง 26 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	sumhi	sumlo	maxscore	minscore	p	r
1	35.00	19.00	4.00	1.00	.5667	.5333
2	35.00	23.00	4.00	2.00	.4500	.6000
3	34.00	27.00	4.00	2.00	.5250	.3500
4	35.00	25.00	4.00	2.00	.5000	.5000
5	37.00	20.00	4.00	2.00	.4250	.8500
6	33.00	21.00	4.00	2.00	.3500	.6000
7	33.00	19.00	4.00	1.00	.5333	.4667

ตาราง 27 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถ  
ในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	sumhi	sumlo	maxscore	minscore	p	r
1	35.00	32.00	4.00	2.00	.6750	.1500
2	35.00	29.00	4.00	1.00	.7333	.2000
3	39.00	27.00	4.00	1.00	.7667	.4000
4	36.00	30.00	4.00	1.00	.7667	.2000
5	31.00	23.00	4.00	1.00	.5667	.2667
6	39.00	30.00	4.00	2.00	.7250	.4500
7	37.00	18.00	4.00	1.00	.5833	.6333
8	38.00	31.00	4.00	1.00	.8167	.2333
9	32.00	29.00	4.00	1.00	.6833	.3000
10	35.00	21.00	4.00	2.00	.4000	.7000
11	40.00	26.00	4.00	1.00	.7667	.4667
12	40.00	24.00	4.00	1.00	.7333	.5333
13	36.00	22.00	4.00	1.00	.6333	.4667
14	36.00	26.00	4.00	1.00	.7000	.3333
15	36.00	24.00	4.00	1.00	.6667	.4000
16	40.00	15.00	4.00	1.00	.5833	.8333
17	35.00	26.00	4.00	1.00	.6833	.3000
18	24.00	20.00	3.00	1.00	.6000	.2000
19	33.00	24.00	4.00	1.00	.6167	.3000
20	32.00	23.00	4.00	1.00	.5833	.3000

ตาราง 28 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความตระหนัก  
ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	sumhi	sumlo	maxscore	minscore	p	r
1	34.00	25.00	4.00	2.00	.4750	.4500
2	38.00	27.00	4.00	1.00	.7500	.3667
3	34.00	20.00	4.00	1.00	.5667	.4667
4	38.00	17.00	4.00	1.00	.5833	.7000
5	30.00	20.00	4.00	1.00	.5000	.3333
6	39.00	32.00	4.00	2.00	.7750	.3500
7	34.00	24.00	4.00	1.00	.6333	.3333
8	38.00	24.00	4.00	1.00	.7000	.4667
9	35.00	25.00	4.00	1.00	.6667	.3333
10	37.00	24.00	4.00	1.00	.6833	.4333
11	29.00	18.00	4.00	1.00	.4500	.3667
12	35.00	25.00	4.00	1.00	.6667	.3333
13	36.00	29.00	4.00	2.00	.6250	.3500
14	34.00	24.00	4.00	1.00	.6333	.3333
15	35.00	23.00	4.00	1.00	.6333	.4000

ตาราง 30 แสดงค่าความเชื่อมั่นข้อสอบทั้งฉบับ ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## Reliability

\*\*\*\*\* Method 2 (covariance matrix) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

N of Cases = 40.0

Item Means	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	2.7929	2.4500	3.1250	.6750	1.2755	.0633

Item Variances	Mean	Minimum	Maximum	Range	Max/Min	Variance
	.5524	.4199	.7154	.2955	1.7038	.0093

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Alpha if Item Deleted
X1	17.0000	8.2051	.5503	.3944	.7391
X2	16.5250	9.3327	.3831	.1841	.7720
X3	16.4250	10.0968	.2600	.0822	.7903
X4	16.6000	8.9128	.5074	.6393	.7481
X5	16.7750	8.3327	.5658	.4573	.7354
X6	16.8750	8.9327	.4863	.5504	.7521
X7	17.1000	7.9897	.7645	.7646	.6959

Reliability Coefficients 7 items

Alpha = .7773      Standardized item alpha = .7745

ตาราง 30 แสดงค่าความเชื่อมั่นข้อสอบทั้งฉบับของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## Reliability

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Statistics for	Mean	Variance	Std Dev	N of Variables
SCALE	61.5750	90.3019	9.5027	20

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
A1	58.3750	79.6250	.6053	.8275
A2	58.4000	85.6308	.2665	.8414
A3	58.2000	82.0103	.4136	.8358
A4	58.1500	84.0282	.3440	.8386
B1	59.0500	86.3564	.1552	.8476
B2	58.1750	84.2506	.5260	.8340
B3	58.5750	77.5327	.7490	.8212
B4	58.3000	85.8051	.1650	.8482
C1	58.4500	76.8179	.6603	.8234
C2	58.5500	79.3821	.6626	.8256
C3	58.2000	80.3692	.5286	.8306
C4	58.3750	78.8558	.5439	.8294
D1	58.6000	80.8103	.5048	.8317
D2	58.5000	85.0769	.2300	.8441
D3	58.6000	82.8103	.3058	.8417
D4	58.5500	74.7154	.7062	.8199
E1	58.4750	83.2301	.4800	.8338
E2	59.3250	87.6609	.1402	.8456
E3	58.4750	84.3583	.2255	.8458
E4	58.6000	84.1436	.3955	.8367

#### Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 20

Alpha = .8424

ตาราง 31 แสดงค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับของแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## Reliability

\*\*\*\*\* Method 1 (space saver) will be used for this analysis \*\*\*\*\*

### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Statistics for	Mean	Variance	Std Dev	N of Variables
SCALE	44.5500	52.7154	7.2605	15

#### Item-total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Alpha if Item Deleted
X1	41.4500	47.4846	.4315	.7943
X2	41.2250	47.1019	.3793	.7974
X3	41.5250	46.1532	.3383	.8025
X4	41.6500	41.1564	.6615	.7723
X5	41.7500	46.8590	.3869	.7969
X6	42.1500	48.2333	.4320	.7953
X7	41.1250	47.8558	.3552	.7989
X8	41.5000	44.8718	.4214	.7953
X9	41.6250	49.2660	.2375	.8063
X10	41.4750	46.1019	.4828	.7901
X11	41.6000	46.1949	.4639	.7914
X12	42.0750	45.9686	.4031	.7960
X13	41.4500	48.2026	.3618	.7985
X14	41.5750	46.5583	.4233	.7942
X15	41.5250	46.3583	.5002	.7894

#### Reliability Coefficients

N of Cases = 40.0

N of Items = 15

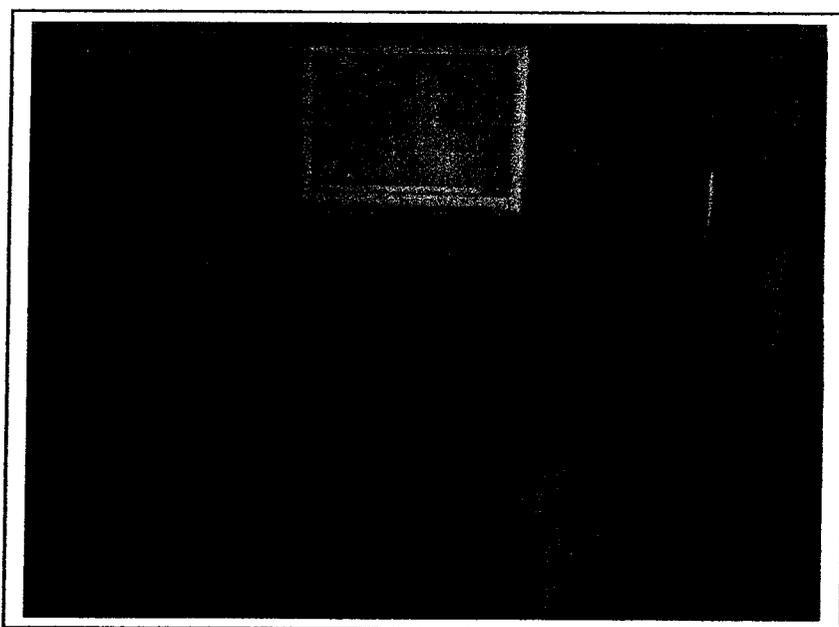
Alpha = .8059

## ภาคผนวก จ

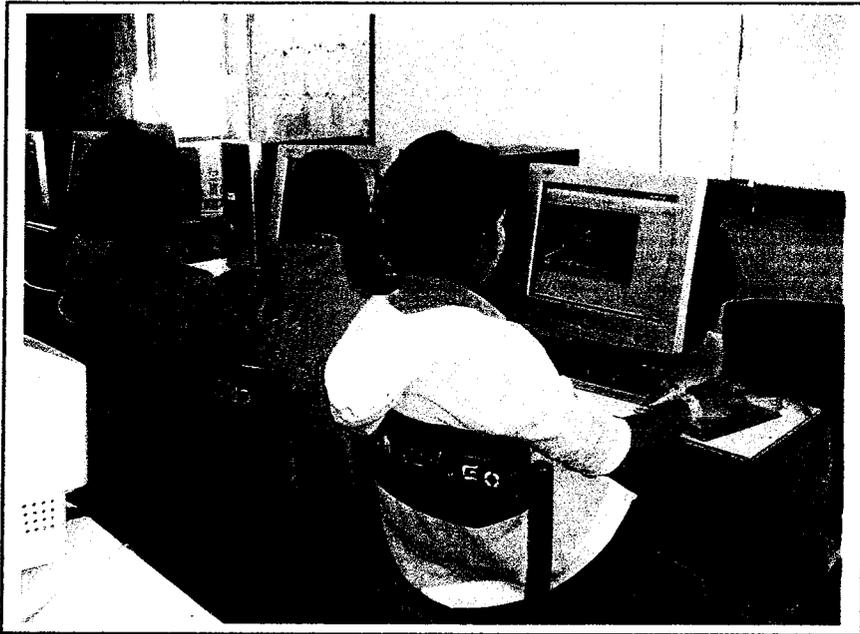
ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



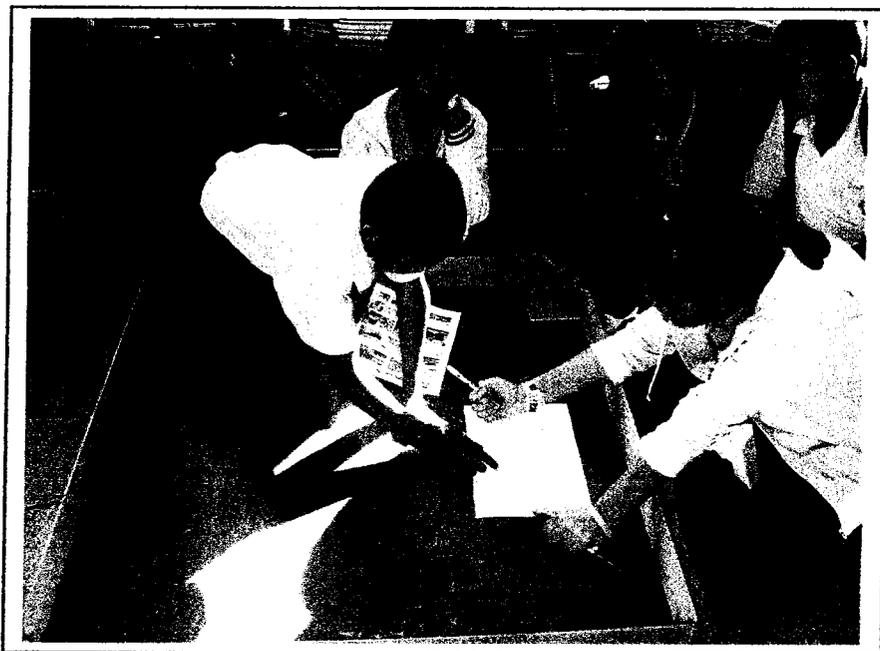
**นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน**



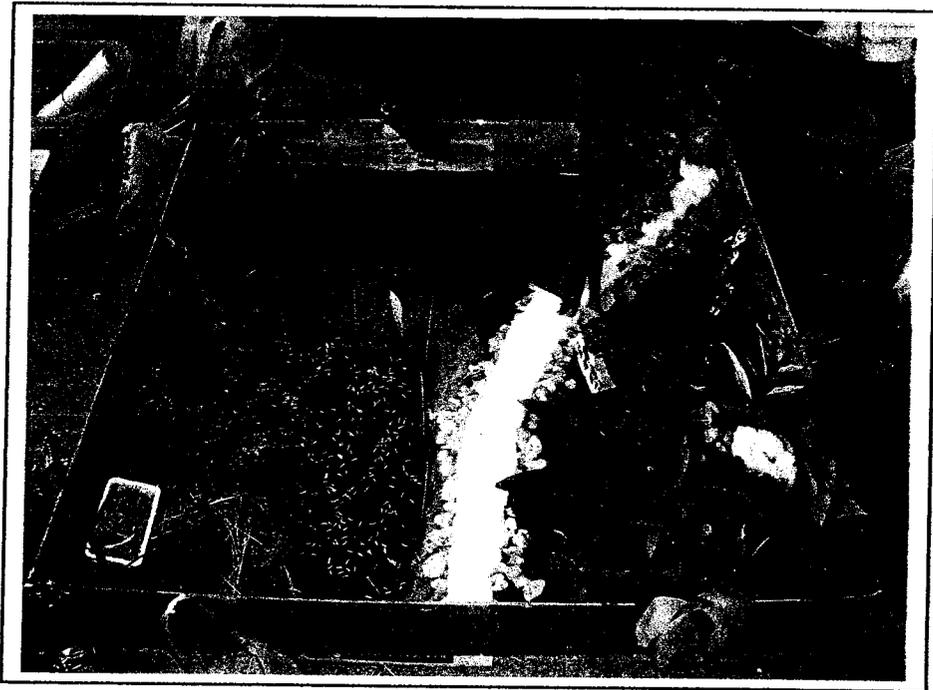
**นักเรียนชมสื่อคลิปวิดีโอโฆษณาเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน**



นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต

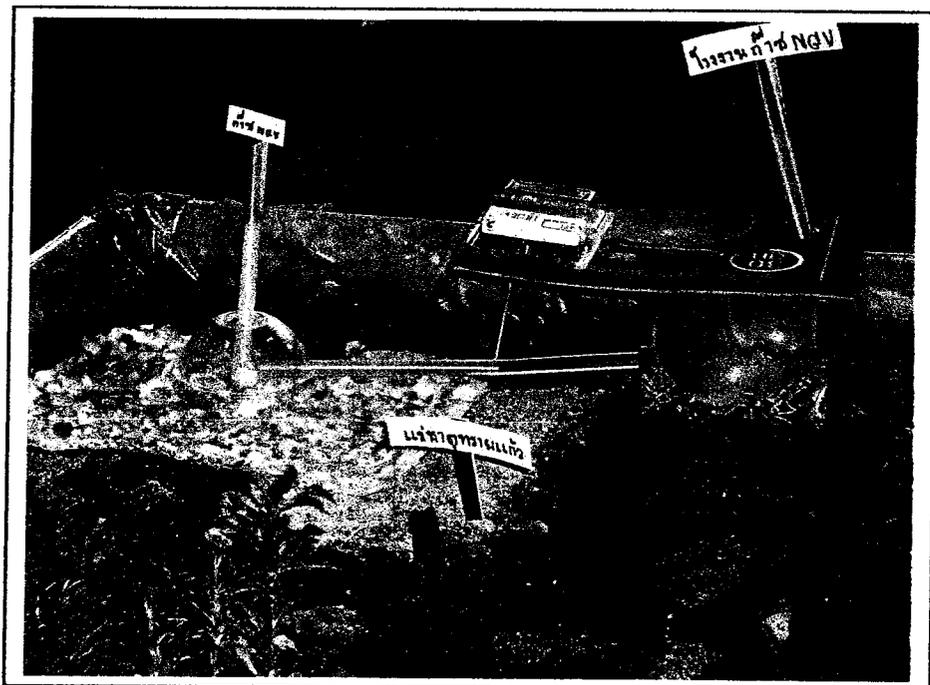


นักเรียนวางแผนสร้างจากชุมชนลงในกระบะไม้

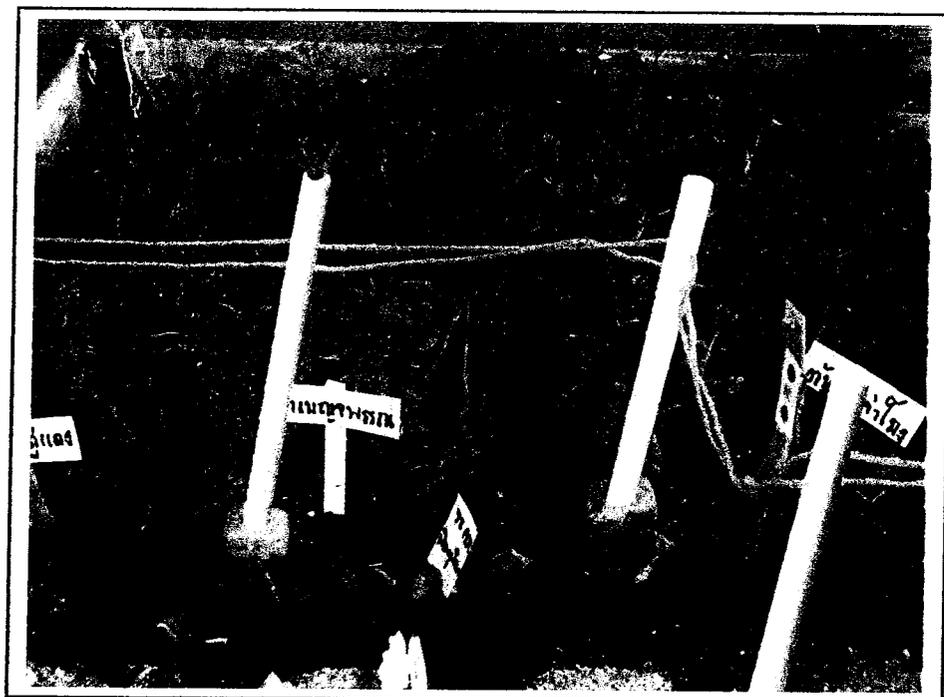


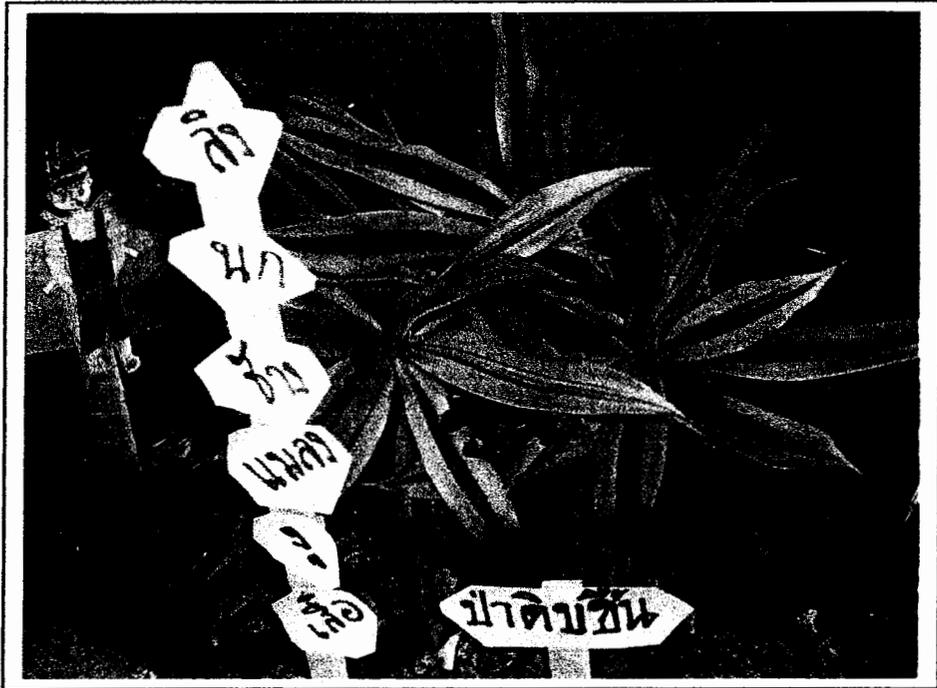
ผลงานนักเรียน





ผลงานนักเรียน



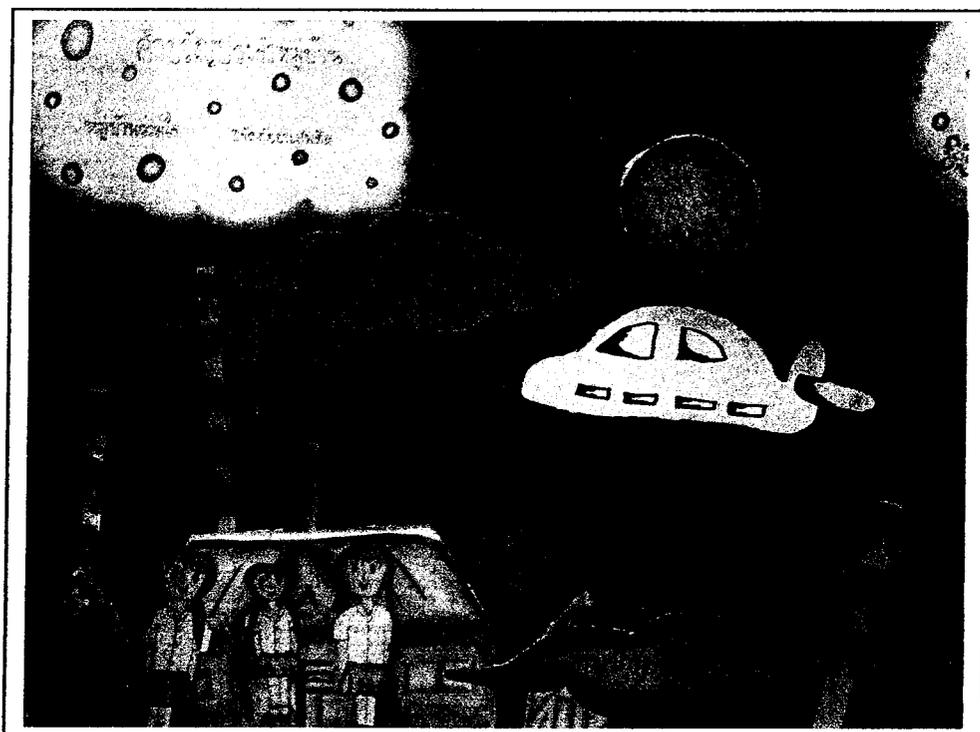


ผลงานนักเรียน



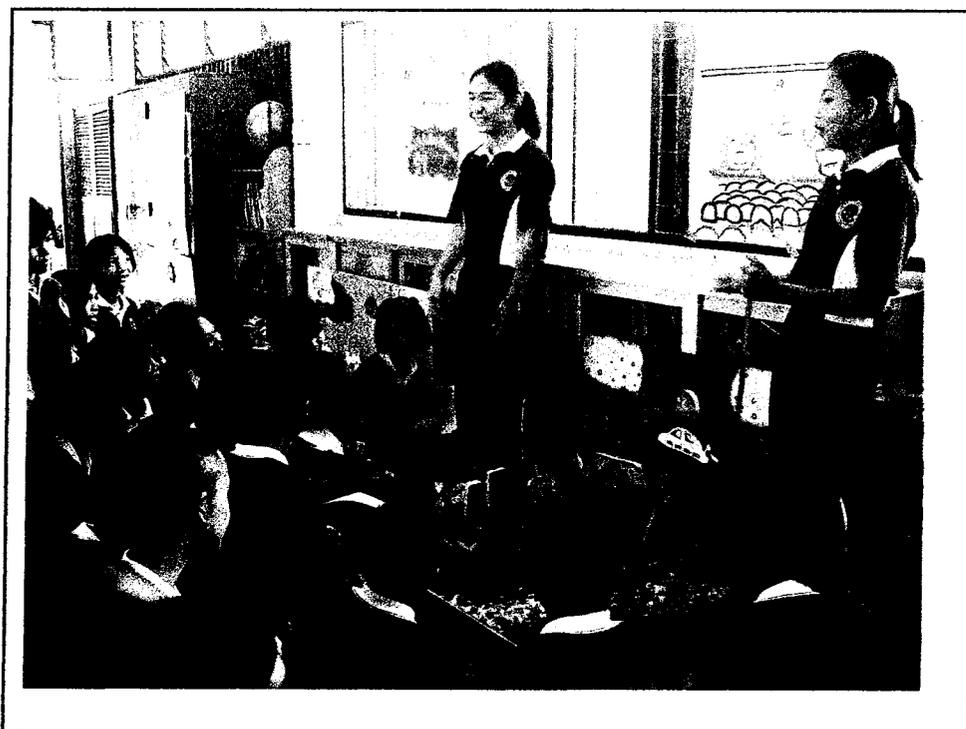


ผลงานนักเรียน





**ครูพูดคุยซักถามนักเรียนขณะนักเรียนทำกิจกรรมตามคำถามหลัก  
เพื่อสังเกตพฤติกรรมและให้คำแนะนำปรึกษากับนักเรียน**

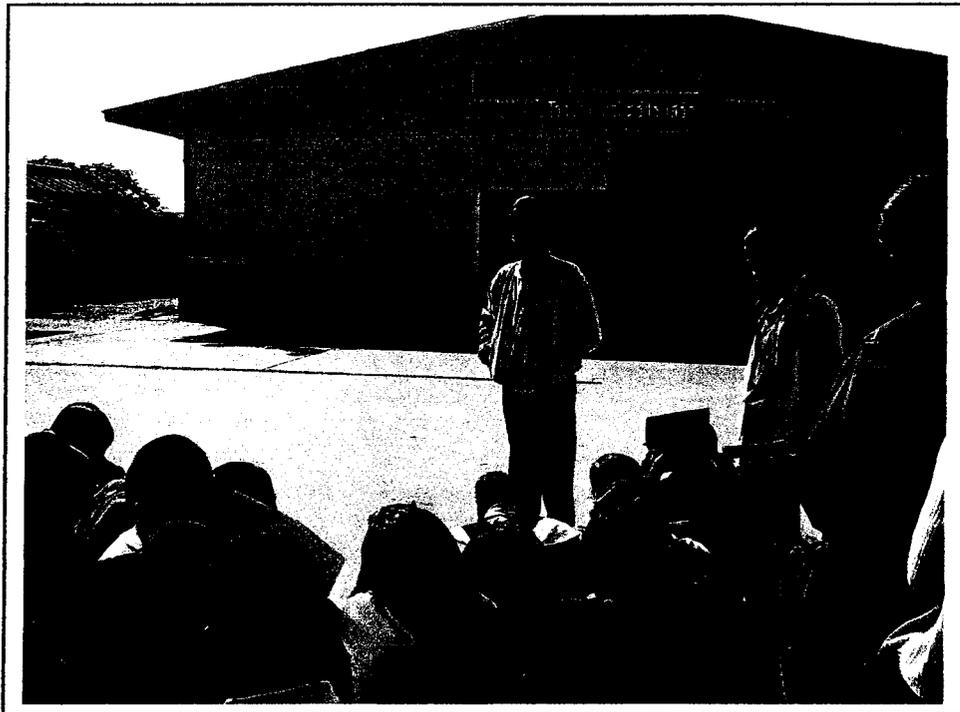


**นักเรียนจัดนิทรรศการและนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง**



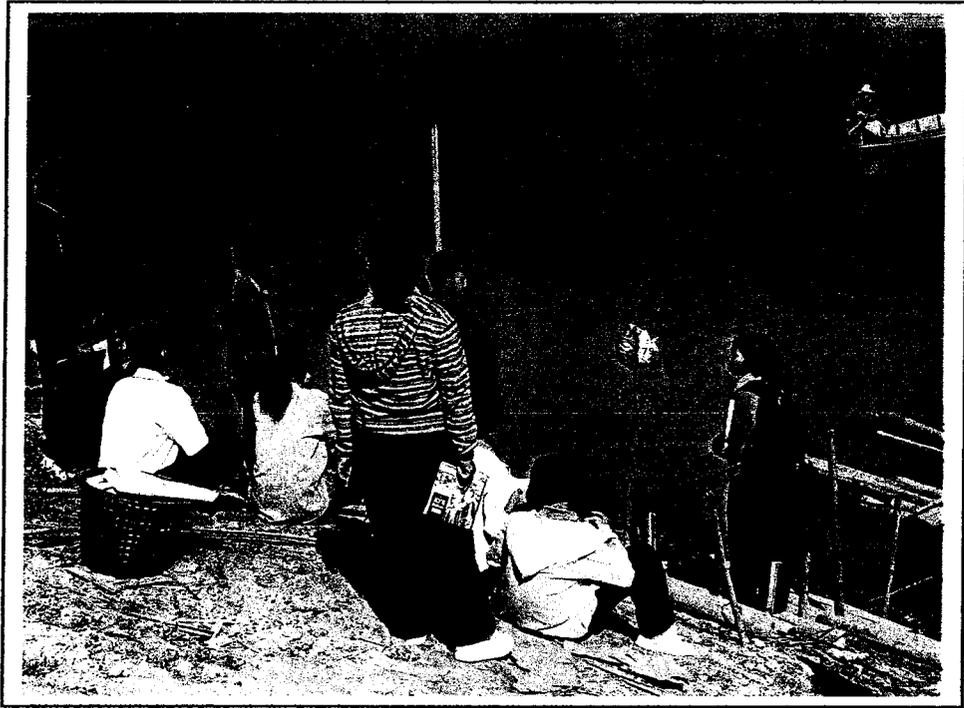
นักเรียนไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชนและศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม  
ที่เกิดขึ้นในชุมชน



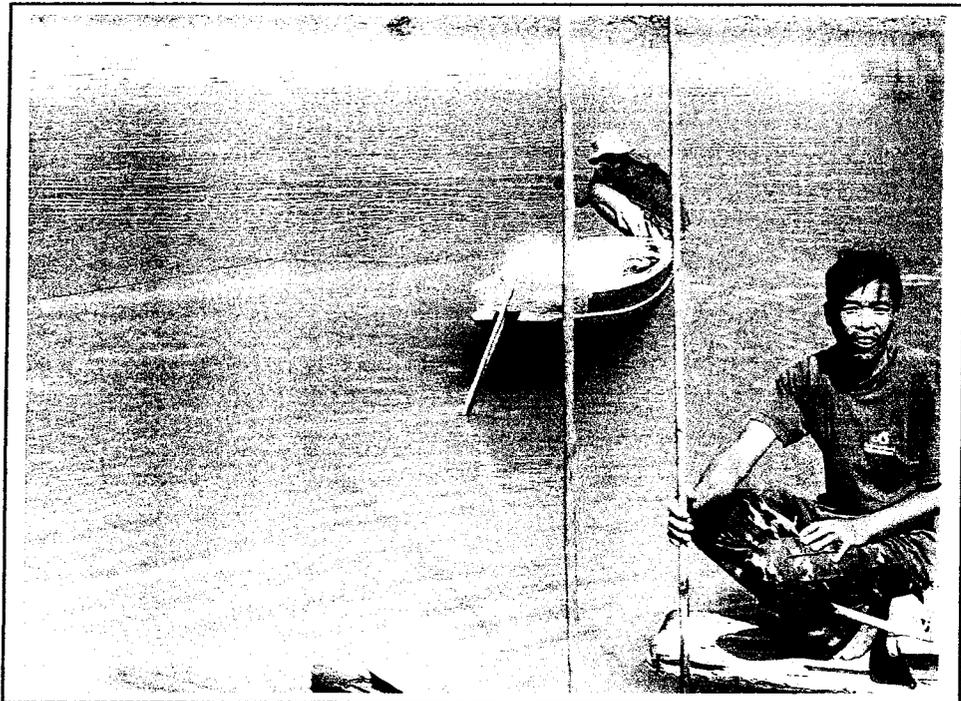


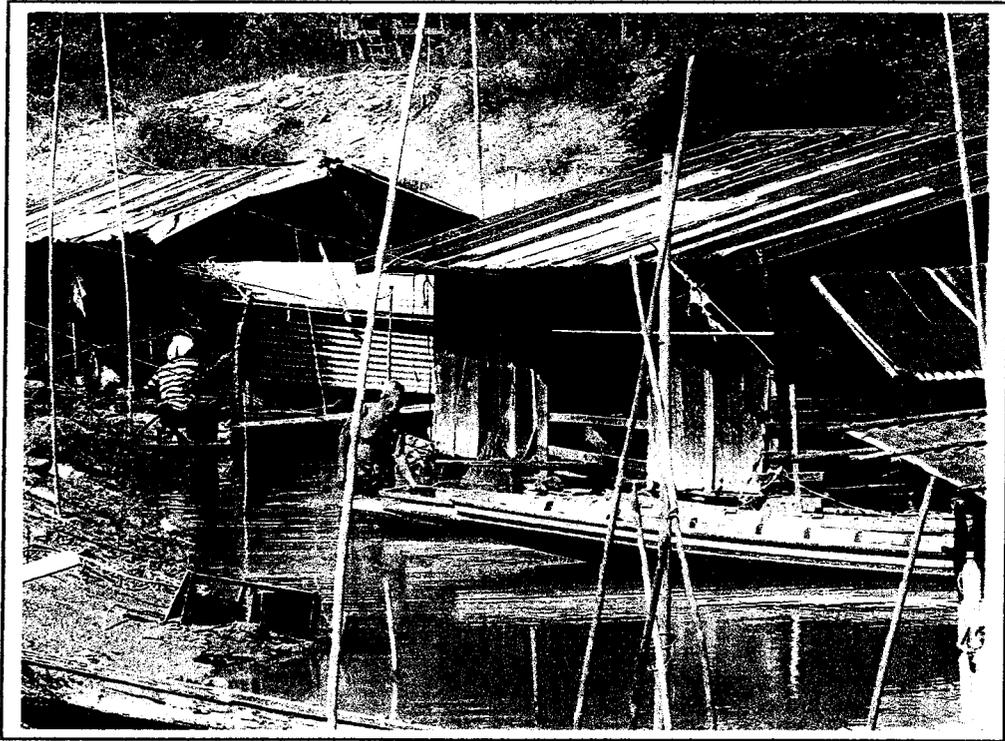
**กำนันเดชา จันทรประเสริฐ เจ้าของโรงงานน้ำแข็งจันทรประเสริฐ  
นำนักเรียนคูของน้ำแข็งที่กำลังอยู่ในกระบวนการผลิต**





พูดคุยกับชาวบ้านที่หาปลาในแม่น้ำยม





ชาวบ้านที่ยังอาศัยอยู่ในแพบริเวณริมฝั่งแม่น้ำยม



ยายแถม สีดาदान กำลังทำปลาสร้อยอย่างที่ริมฝั่งแม่น้ำยม



ตาโทน สีดาตาน กำลังสานลอมและทำอุปกรณ์การจับปลา



นักเรียนศึกษาเรียนรู้นิทานประกอบภาพเพื่อสรุปความรู้

ประวัติผู้วิจัย

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางปราณี จินดาวงษ์
วัน เดือน ปีเกิด	18 มีนาคม 2507
สถานที่เกิด	264 หมู่ 7 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก 65140
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	258/7 หมู่ 7 ตำบลบางระกำ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก 65140
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	รับราชการครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1
<b>ประวัติการศึกษา</b>	
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาปีที่ 5 (ศิลป์ - ฝรั่งเศส) โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี พิษณุโลก
พ.ศ. 2529	ครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาสังคมศึกษา) วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม พิษณุโลก
พ.ศ. 2550	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก