

**การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา  
และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอน  
แบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ**

**ปราณี จินดาวงษ์**

**วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**

**2550**

**A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT, PROBLEM SOLVING  
ABILITY AND AWARENESS OF NATURAL RESOURCES AND  
ENVIRONMENT CONSERVATION IN SOCIAL STUDIES OF  
MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS LEARNING THROUGH  
THE STORYLINE METHOD AND  
TRADITIONAL METHOD**

**PRANEE JINDAWONG**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education  
Field in Curriculum and Instruction  
Pibulsongkram Rajabhat University  
2007**

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ

ชื่อผู้วิจัย

นางปราณี จินดาวงษ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล ภูวิกรมย์

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ในปีการศึกษา 2549 จำนวน 81 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 41 คน กลุ่มควบคุม 40 คน ดำเนินการโดยการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทดลองสอนแต่ละกลุ่มใช้เวลา 22 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียนด้วยเครื่องมือเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียนวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบสมมติฐานด้วย สถิติทดสอบทีแบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample t – test) และสถิติทีแบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample t – test) ผลวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน  
ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา.....  
ลายมือชื่อประธานที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่อกรรมการที่ปรึกษา.....

Title                    A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT, PROBLEM SOLVING  
 ABILITY AND AWARENESS OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT  
 CONSERVATION IN SOCIAL STUDIES OF MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS  
 LEARNING THROUGH THE STORYLINE METHOD AND TRADITIONAL  
 METHOD.

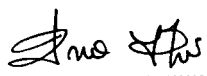
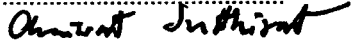
Author                    Mrs.Pranee Jindawong

Advisors                    Assistant Professor Dr.Chaiwat Sutthirat  
                                  Assistant Professor Mongkol Puwiprom

The purpose of this reserch was to compare academic achievement, problem solving ability and awareness of natural resources and environment conservation in Social Studies of Matthayomsuksa 1 learning through the Storyline Method and Traditional Method. The sample consisted of 81 Matthayomsuksa 1 students of Bangrakamwittayasuksa School, Bangrakam District, Phitsanulok, in the academic year 2006. They were divided into 2 groups, 41 students in the experimental group and 40 students in the controlled group. Each group was taught for 22 hours. The academic achievement ability test, problem solving ability and awareness of natural resources and environment conservation were used to test the students before and after the experiment. The data were analyzed by means ( $\bar{X}$ ), standard deviation (S.D.), dependent sample t - test and independent sample t - test.

The results revealed that the academic achievement, problem solving ability and awareness of natural resources and environment conservation of Matthayomsuksa 1 students' posttest scores taught through the Storyline Method were higher than the pretest scores at .05 level of significance. The students' posttest scores taught through the Traditional Method were higher than the pretest scores at .05 level of significance. Also, the results indicated that students' posttest scores taught through the Storyline Method were higher than those of the Traditional Method at .05 level of significance.

Department            Master of Education  
 Field of Study        Curriculum and Instruction  
 Academic year        2007

Student's Signature.....  
 Advisor's Signature.....  
 Co- advisor's Signature.....M. PUWIPROM



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มงคล ภูวิกรมย์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร รองศาสตราจารย์ ดร.ชอลัดดา ขวัญเมือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และนายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา จังหวัดพิษณุโลก ที่ให้คำแนะนำแก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณ นางสาวเนตร ทองคำพงษ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษานางสาววรางรัตน์ อริยะวรรณ นางสาวสุรีย์พันธ์ จันทร์สุริยา คณะครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือกับผู้วิจัยเป็นอย่างดีในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยสนับสนุนการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เป็นอย่างดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณของ บิดา มารดา บุรพคณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

ปราณี จินดาวงษ์

## สารบัญ

|                         | หน้า |
|-------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....    | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....    | ฉ    |
| สารบัญ.....             | ช    |
| สารบัญตาราง.....        | ญ    |
| สารบัญภาพประกอบ.....    | ฎ    |

## บทที่

|   |                                                   |    |
|---|---------------------------------------------------|----|
| 1 | บทนำ.....                                         | 1  |
|   | ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....               | 1  |
|   | จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....                       | 6  |
|   | สมมติฐานของการวิจัย.....                          | 6  |
|   | ขอบเขตของการวิจัย.....                            | 7  |
|   | นิยามศัพท์เฉพาะ.....                              | 8  |
|   | ประโยชน์ที่ได้รับ.....                            | 10 |
| 2 | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....               | 11 |
|   | เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....                          | 11 |
|   | หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544..... | 11 |
|   | วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์.....                         | 17 |
|   | วิธีสอนแบบปกติ.....                               | 34 |
|   | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                        | 36 |
|   | ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....                   | 39 |
|   | ความตระหนักในการอนุรักษ์.....                     | 63 |
|   | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                        | 75 |
|   | กรอบแนวคิดการวิจัย.....                           | 79 |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่           | หน้า                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3               | วิธีดำเนินการวิจัย..... 80                                                                                                                                                                                       |
|                 | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 80                                                                                                                                                                                  |
|                 | เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง..... 81                                                                                                                                                                                  |
|                 | แผนจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 81                                                                                                                                                           |
|                 | การดำเนินการทดลอง..... 97                                                                                                                                                                                        |
|                 | การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้..... 102                                                                                                                                                                        |
| 4               | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 104                                                                                                                                                                                    |
|                 | ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนัก<br>ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์... 105        |
|                 | ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนัก<br>ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้วิธีสอนแบบปกติ..... 106            |
|                 | ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนัก<br>ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียน<br>โดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ..... 108 |
| 5               | สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 110                                                                                                                                                                            |
|                 | สรุปผล..... 110                                                                                                                                                                                                  |
|                 | อภิปรายผล..... 111                                                                                                                                                                                               |
|                 | ข้อเสนอแนะ..... 119                                                                                                                                                                                              |
| บรรณานุกรม..... | 121                                                                                                                                                                                                              |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                                       | หน้า |
|-------------------------------------------------------------|------|
| ภาคผนวก.....                                                | 132  |
| ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....                         | 132  |
| ภาคผนวก ข แผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอบแบบสตอรีไลน์, แบบปกติ | 134  |
| ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                   | 301  |
| ภาคผนวก ง คุณภาพเครื่องมือวิจัย.....                        | 323  |
| ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์..... | 351  |
| ประวัติผู้วิจัย.....                                        | 363  |

## สารบัญญัตราาง

| ตาราง                                                                                                                                                                 | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ตารางกำหนดโครงสร้างแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา<br>ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....                        | 82   |
| 2 ตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน<br>หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....                                                           | 88   |
| 3 ตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา<br>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....                                                                       | 91   |
| 4 ตารางกำหนดโครงสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์<br>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....                                                                       | 94   |
| 5 แบบแผนการทดลอง.....                                                                                                                                                 | 97   |
| 6 กำหนดการสอน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม                                                                                                         | 98   |
| 7 การดำเนินการทดลองของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ...                                                                                                        | 100  |
| 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์.....                                       | 105  |
| 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถ<br>ในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์..... | 105  |
| 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความตระหนัก<br>ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนกับหลังเรียน<br>ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์.....  | 106  |
| 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของวิธีสอนแบบปกติ.....                                            | 106  |
| 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถ<br>ในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของวิธีสอนแบบปกติ.....      | 107  |
| 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความตระหนัก<br>ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนกับหลังเรียน<br>ของวิธีสอนแบบปกติ.....        | 107  |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง                                                                                                                                                                   | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ                                             | 108  |
| 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ.....      | 108  |
| 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ.....        | 109  |
| 17 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบสตอรีไลน์                                                                                                          | 323  |
| 18 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง ทรัพยากรป่าไม้.....                                                                                     | 324  |
| 19 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง ทรัพยากรน้ำ.....                                                                                        | 329  |
| 20 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง ทรัพยากรดิน.....                                                                                        | 332  |
| 21 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน.....                                                                          | 335  |
| 22 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนจัดการเรียนรู้แบบปกติเรื่อง ภาวะมลพิษ.....                                                                                          | 338  |
| 23 แสดงความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                                                                        | 341  |
| 24 แสดงความสอดคล้องระหว่างลักษณะข้อคำถามกับระดับชั้นของพฤติกรรมความคิดแก้ปัญหาจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....                    | 342  |
| 25 แสดงความสอดคล้องระหว่างลักษณะข้อคำถามกับระดับการวัดความรู้สึตามทฤษฎีของแครทโวล 4 ระดับชั้นของพฤติกรรมจากแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม | 344  |

## สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง                                                                                                                     | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 26 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ<br>วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                               | 345  |
| 27 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัด<br>ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม..... | 346  |
| 28 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัด<br>ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....   | 347  |
| 29 แสดงค่าความเชื่อมั่นข้อสอบทั้งฉบับ ของแบบทดสอบ<br>วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....                                        | 348  |
| 30 แสดงค่าความเชื่อมั่นข้อสอบทั้งฉบับ ของแบบวัดความสามารถ<br>ในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....          | 359  |
| 31 แสดงค่าความเชื่อมั่นข้อสอบทั้งฉบับ ของแบบวัดความตระหนัก<br>ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.....            | 350  |

สารบัญภาพประกอบ

| ภาพประกอบ |                                                         | หน้า |
|-----------|---------------------------------------------------------|------|
| 1         | องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์.....             | 22   |
| 2         | แผนผังเส้นทางการเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์.....  | 23   |
| 3         | กระบวนการสร้างความรู้ของมนุษย์.....                     | 26   |
| 4         | ผังมโนทัศน์ลักษณะของการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์..... | 28   |
| 5         | ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนักของกูด.....           | 65   |
| 6         | กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                               | 79   |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยและทั่วโลกกำลังประสบกับภาวะโลกร้อนและภาวะวิกฤตในเรื่องของการใช้พลังงาน โดยเฉพาะน้ำมันที่กำลังขาดแคลนเพราะมีการนำขึ้นมาใช้อย่างต่อเนื่อง จึงมีการรณรงค์ เพื่อขอความร่วมมือให้ประชาชนใช้พลังงานอย่างประหยัด และออกมาตรการประหยัดการใช้พลังงานมาให้ประชาชนใช้ เช่น การเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศในช่วงพักกลางวัน การขั้รถยนต์โดยใช้ความเร็วไม่เกิน 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็นต้น นอกจากนี้ภาวะการขาดแคลนพลังงานแล้ว ประเทศไทยยังประสบกับภาวะความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำลังทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลกระทบต่อประชาชน เศรษฐกิจ สังคม และประเทศชาติเป็นอย่างมาก

ทั้งนี้เพราะในการพัฒนาประเทศของไทยในอดีตที่ผ่านมา มีการเร่งรัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก ทำให้เกิดการใช้ฐานทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยจนเกิดการเสื่อมสภาพและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนของระบบนิเวศ ประชาชนสังมพพฤติกรรมการผลิตและการบริโภคที่ไม่เหมาะสม ทำให้วิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยขาดความสมดุลกับสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่า มีการสะสมของปัญหาคอทุนธรรมชาติและระบบนิเวศ ซึ่งคนในสังคมจำเป็นต้องพึ่งพา มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยทั้งในรุ่นปัจจุบันนี้และรุ่นอนาคตข้างหน้า (นฤติ คณิศจินดา, 2548) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและหลักการของสาระสำคัญในนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2540 - 2559 ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ว่า “การพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อเพิ่มพูนรายได้ของประชาชาติเป็นสิ่งที่รัฐจำเป็นต้องทำ และที่ทำมานับว่าได้ผลดีเป็นที่ชื่นชม นับแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับแรก (พ.ศ. 2504 - 2509) เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน

แต่ในช่วงเวลาที่ผ่านมาในระยะแรกประเทศไทยซึ่งก็เป็นเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ ทั่วไปที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็น ที่จะต้องมีนโยบาย และแผนงานป้องกันและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่ กันไปด้วย ซึ่งยังผลให้เกิดการฉกชิงใช้ทรัพยากรธรรมชาติอันเป็นการทำลายดุลยภาพของระบบนิเวศ และทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งเห็นได้จากดัชนีรายได้ประชาชาติ จึงมิได้สะท้อนให้เห็นความสูญเสียและสูญเสียของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสิ่งแวดล้อม รายได้ของประชากรที่เพิ่มพูนขึ้นแม้จะช่วยให้ประชาชนมีของกินและของใช้มากขึ้น แต่ก็ทำให้คุณภาพของชีวิตลดน้อยถอยลง อันเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และการเสียดุลยภาพของ

ธรรมชาติ ซึ่งมีคุณค่าที่ประเมินมิได้และยากที่จะฟื้นฟูให้คืนสู่สภาพเดิมได้ (นฤติ คณิตจินดา, 2548)

นอกจากนี้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยยังเกิดจากความเจริญต่างๆ ทางด้านเทคโนโลยีของซีกโลกตะวันตกได้หลั่งไหลเข้ามาในประเทศไทย เป็นยุคของการสื่อสารไร้พรมแดน ความเจริญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยมีมากขึ้น ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นและสิ่งแวดล้อมถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง ทำให้สถานการณ์เข้าสู่ภาวะวิกฤติและทวีความรุนแรงขึ้นทุกวัน วินัย วีระพัฒนานนท์ (2540 : 19 – 30) กล่าวว่า “สภาพแวดล้อมในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตอย่างมาก เพราะประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างกว้างขวาง จึงส่งผลต่อการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งปัญหาด้านมลพิษ ขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลเพิ่มขึ้น รวมทั้งการร่อยหรอของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ล้วนมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์” สอดคล้องกับ วราพร ศรีสุพรรณ (2537 : 187) ที่กล่าวว่า “สาเหตุสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากการเพิ่มจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว และเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้น จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่างๆ ทำให้มีการใช้พลังงานในอัตราสูง มีการตัดไม้ทำลายป่า เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม” ในทำนองเดียวกัน มนตรี สุภาพร (2541 : 5) ได้ให้ความเห็นว่า “เมื่อพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า ส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมของมนุษย์ที่นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้โดยไม่คำนึงถึงการอนุรักษ์และขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” นอกจากนี้ บัณฑิต ดุลยรักษ์ (2542 : 2) ยังเสนอข้อคิดเห็นไว้ด้วยว่า “การเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของประชากรและการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของประชากร ตลอดจนการขาดความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรและขาดจิตสำนึกที่ดีต่อ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุของการเพิ่มปัญหาสิ่งแวดล้อมได้”

จากความคิดเห็นของนักวิชาการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ปัญหาที่รุนแรงและเป็นอุปสรรคในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน เศรษฐกิจของสังคมโลก คือ ปัญหาด้านการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมทั้งนี้เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของประชาชน การเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วของประชาชนและการขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างกว้างขวางและรวดเร็วทำให้มีการนำทรัพยากรมาใช้จำนวนมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาดังที่กล่าวมา วิธีการแก้ปัญหาการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ถูกต้อง การใช้อย่างขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และขาดความตระหนักถึงผลเสียที่จะเกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถแก้ไขได้ด้วยการให้การศึกษาที่ถูกต้อง เพื่อพัฒนาปลูกฝังจิตสำนึกและสร้างจริยธรรมในด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะนักเรียนที่กำลังเติบโตเป็นผู้ใหญ่และจะเป็นกำลังสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต การให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมจึงควรเริ่มต้นในระบบโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียน

เกิดความตระหนักที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยให้นักเรียนได้รู้ถึงคุณค่าตลอดจนทักษะและความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ซึ่ง พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์ (2537 : 10) ได้กล่าวสนับสนุนว่า “การปลูกฝังความรู้ที่ดี และการสร้างความตระหนักหรือปลูกฝังจิตสำนึกใดๆ แก่ผู้เรียน วิธีที่ดีที่สุดคือ การจัดให้นักเรียนได้พบ ได้เห็นได้เข้าร่วมในสถานการณ์จริง ได้ประสบปัญหาและได้ร่วมแก้ปัญหา”

ประเทศไทยตระหนักถึงปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและต้องการปลูกฝังให้คนไทยมีความความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งมีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้กำหนดให้มีการสอดแทรกการเรียนรู้ ในเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้แก่นักเรียน ดังจะเห็นได้จากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 หมวด 4 หน้าที่ของชนชาวไทย มาตรา 73 บุคคลมีหน้าที่รับราชการทหาร ช่วยเหลือในการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติสาธารณะ เสียภาษีอากร ช่วยเหลือราชการ รับการศึกษาอบรม พักผ่อน และสืบสานศิลปวัฒนธรรมของชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย, 2550 : 27)

สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 1 บททั่วไป มาตรา 7 กล่าวโดยสรุปว่า ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้อง รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 23 ที่ว่าด้วยการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนต้องส่งเสริมในเรื่องการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 : 3 - 7) นอกจากนี้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ยังได้กำหนดให้การจัดการศึกษาของรัฐมุ่งเน้นความสำคัญไปที่การสร้างความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการการบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 2)

ดังนั้น เพื่อสร้างความตระหนัก ความรู้ความเข้าใจ พื้นฐานของระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ จึงควรให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและนำความรู้นั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และเป็นผู้มีส่วนร่วมทำงานเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ (นฤดี คณินจินดา, 2548)

ส่วนปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในปัจจุบันพบว่า นักเรียนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ยังต่ำไม่ถึงร้อยละ 50 ทั้งนี้จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากกลุ่มตัวอย่างทั่วประเทศ ของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ในปีการศึกษา 2547 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยลดลงจาก 49.33 เหลือเพียง 42.44 ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก 41.85 เป็น 42.05 (สยามรัฐ ฉบับที่ 19057 วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2548 : 7 และมติชนรายวัน ฉบับที่ 5327 วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2548 : 30) ทั้งนี้เป็นเพราะสภาพการสอนในปัจจุบันสอนให้จำมากกว่าสอนให้ทำ สอนให้เชื่อมากกว่าสอนให้ขัดแย้ง สอนเนื้อหามากกว่าสอนกระบวนการแสวงหาความรู้ มิได้ดึงเอาศักยภาพนักเรียนออกมาใช้ แต่เป็นการปิดกั้นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนโดยสิ้นเชิง (บุรชัย ศิริมหาสาคร, 2540 : 20)

สอดคล้องกับผลสรุปงานวิจัยเกี่ยวกับมัธยมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติพบว่า ครูไม่อาจจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการของหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2530 : 20) และจากผลการประชุมสัมมนา ผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษา พบว่า การสอนของครูไม่ได้เน้นกระบวนการคิดที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงส่วนใหญ่ยึดหนังสือเรียนแทนหลักสูตร ครูสอนโดยการบรรยาย (ประไพพรรณ โกศัยสุนทร, 2533 : 33 - 34) มุ่งให้นักเรียนท่องจำเนื้อหาเพื่อเตรียมตัวสอบขาดทักษะในการวางแผนการสอน ครูขาดความตระหนัก ในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ มิได้มีเฉพาะให้ความรู้ทางด้านวิชาการอย่างเดียว ต้องช่วยพัฒนาในทุกๆ ด้าน (พรรณราย ททรัพย์ะประภา, 2541 : 14) อีกทั้งการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมในปัจจุบันที่ยังคงยึดครูเป็นศูนย์กลางนั้น จะทำให้การเรียนการสอนไม่สามารถบรรลุถึงจุดประสงค์ของวิชา ไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และไม่สามารถที่จะพัฒนาให้คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ดังเป้าหมายของการจัดการศึกษาดามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ตั้งไว้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องแก้บทบาทของครูในฐานะผู้บอกเล่าความรู้ทั้งมวลแก่ผู้เรียนมาเป็น บทบาทการสนับสนุนเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งมวลแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ดีที่สุด ได้ผลมากที่สุดตามศักยภาพของตน (กรมสามัญศึกษา, 2540 : 22) ดังนั้นการแก้ปัญหา การขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและความเสี่ยงภัยของสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีการแก้ไขอย่างถูกวิธีด้วยการให้คนไทยได้เรียนรู้ถึงวิธีการที่ถูกต้องรวมถึงการสร้าง ความตระหนักให้คนไทยเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมจากการศึกษา สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

จากความคิดเห็นของผู้รู้ข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า วิธีสอนที่มีความสอดคล้องและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เกิดความตระหนักและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติและปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้น คือ วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

(Storyline Method) เพราะเป็นวิธีสอนที่สามารถนำไปใช้ฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตจริง ใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ ไตร่ตรอง เพื่อจะเป็นแนวทางในการตัดสินใจว่า ควรทำ ควรไม่ทำ ควรเชื่อ ควรไม่เชื่อ อันจะนำไปสู่การตัดสินใจแก้ปัญหา (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544 : 98) นอกจากนี้ วลัย พานิช (2545 : 45 – 47) ได้กล่าวถึง จุดเด่นของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ไว้ว่า เป็นการสอนที่เป็น Narrative Thematic Approach ที่มีขั้นตอนต่อเนื่อง เป็นลำดับ (Sequence) ด้วยการเชื่อมโยงจากคำถามหลัก ผู้สอนสร้างสภาพแวดล้อมให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ในการเรียนรู้ และนักเรียนได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย แก่เขา เพราะนักเรียนสร้างขึ้นด้วยตนเองและเป็นตัวเสริมแรง ให้เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

สอดคล้องกับ อรทัย มูลคำ และคณะ (2542 : 35 - 53) ที่กล่าวว่า การที่นักเรียนได้ ฝึกคิดและลงมือปฏิบัติอย่างอิสระทุกขั้นตอน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้ค้นพบ สืบค้น สร้างความท้าทายให้คิดสำรวจ นักเรียนจึงได้ฝึกการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ นักเรียน ใช้ประสบการณ์เดิมของนักเรียนแก้ปัญหาที่ยากและซับซ้อนได้ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ คงทนถาวรยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และสอดคล้องกับ เดวิด นาแรน แชก (1994 อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2545 : 45 – 47) ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอน แบบสตอรีไลน์ ที่มีต่อนักเรียนไว้ว่า เป็นวิธีสอนที่สนองความต้องการ 4 ประการของนักเรียนที่ เรียกว่า The Four Universal of Children. ซึ่งเป็นความต้องการที่เป็นธรรมชาติของเด็ก ได้แก่ 1) การพูดคุยสื่อสารและปรึกษาหารือกัน 2) การสร้างหรือลงมือทำด้วยตนเอง 3) การคิดและการลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เกิดความคิดและฝึกปฏิบัติในด้านการค้นพบ การสืบสอบ การสร้างจินตนาการ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และความรับผิดชอบ 4) ความต้องการในการ ยอมรับว่าตนเองมีคุณค่าสามารถแสดงความรู้สึกได้

นอกจากนี้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ยังเป็นวิธีสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติ (Action Learning) ซึ่งนักเรียนจะได้เป็นผู้คิด ผู้ปฏิบัติ และเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตจริง จึงเป็นการเรียนที่มีคุณค่าสำคัญต่อผู้เรียน รวมถึงการที่นักเรียนจะได้รับการพัฒนาศักยภาพของ ตนเองในด้านสติปัญญา เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การพัฒนาด้านกระบวนการ เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการทำงานร่วมกัน รวมทั้งการพัฒนาค่านิยมต่างๆ ก็สอดคล้องไว้ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ นี้ทั้งสิ้น

จากแนวคิดและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำวิธีสอนแบบสตอรีไลน์มาใช้ในการ จัด การเรียนการสอน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและ ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับ วิธีสอนแบบปกติ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางแก่ครูในการนำไปปรับปรุงคุณภาพการจัดการ เรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ

### สมมติฐานของการวิจัย

เดวิส นารเรน แซก (Davis Narran Saxes.1974, อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2545 : 45 - 47) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการสอนที่มีประโยชน์ เพราะผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านสติปัญญา การแก้ปัญหา การตัดสินใจ หรือการสร้างองค์ความรู้ (เนื้อหา) ด้วยตนเอง หรือพัฒนากระบวนการ เช่น การแสวงหาความรู้ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน รวมทั้งการพัฒนาค่านิยมก็สอดแทรกไว้ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของเกรียงไกร ยิ่งสง่า (2543 : 46) ที่วิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับการวิจัยของ พรศรี ทองทวี (2547 : 81) ที่วิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ เรื่อง พลังงาน มีเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอีกด้วย

จากผลการวิจัยดังกล่าว พบว่าการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ล้วนแต่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นักเรียนเกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา ส่วนในเรื่องการสร้างความรู้ความตระหนักผู้วิจัยยังสืบค้นไม่พบว่ามีผู้ใดทำการวิจัยไว้ผู้วิจัยจึงนำเรื่อง เจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นฐานในการตั้งสมมติฐาน ทั้งนี้เพราะเจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ความรู้สึกอันบังเกิดจากการได้สัมผัสรับรู้ต่อสิ่งนั้น โดยแสดงความโน้มเอียงอย่างใดอย่างหนึ่งในรูปของการประเมินว่าชื่นชอบหรือไม่ชื่นชอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2542 : 53) ซึ่งนักสังคมวิทยาหลายคนให้

ความเห็นว่ายเหตุคคเป็นศูนย์ความคิดและเป็นฐานพฤติกรรมของสังคม การจะปรับความคิดของคนให้เกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้นั้นจึงควรทราบเจตคติของแต่ละบุคคลเสียก่อน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตจังหวัดพิษณุโลก

#### เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 5 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ทรัพยากรป่าไม้

เรื่องที่ 2 ทรัพยากรน้ำ

เรื่องที่ 3 ทรัพยากรดิน

เรื่องที่ 4 ทรัพยากรแร่และพลังงาน

เรื่องที่ 5 ภาวะมลพิษ

#### ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรจัดกระทำ คือ วิธีสอน ซึ่งมี 2 วิธีคือ

1. วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

2. วิธีสอนแบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ระยะเวลาในการทดลอง

ใช้เวลาในการทดลองสอน 6 สัปดาห์ละ 2 ครั้งๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 22 ชั่วโมง

**นิยามศัพท์เฉพาะ**

1. **วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์** หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเรียงลำดับเหตุการณ์ หรือเรียกว่าการกำหนดเส้นทางเดินเรื่อง (topic line) และใช้คำถามหลัก (Key questions) เป็นตัวนำสู่การให้นักเรียน ทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง คือ ฉาก ตัวละคร วิถีชีวิต และเหตุการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ตัวละครต้องเผชิญและนำมาแก้ปัญหาจนกระทั่งจบเรื่อง โดยมีลำดับขั้นตอนการสอนหลักคือ ขั้นนำ ขั้นกิจกรรม ขั้นอภิปราย และขั้นสรุป

2. **วิธีสอนแบบปกติ** หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามคู่มือแผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2544 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษศึกษา ซึ่งใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การใช้ผังโน้ตส์ การอภิปราย การรายงานและการสรุป เป็นต้น โดยมีลำดับขั้นตอนการสอนหลัก คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นดำเนินการสอน และขั้นสรุป

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้านความเข้าใจและการวิเคราะห์ ที่สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามแนวการวัดพฤติกรรม ความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านพุทธิพิสัยของเดวิด แครทวอลล์ (David Krathwohl) และโลริน แอนเดอร์สัน (Lorin Anderson) ที่นำเอาแนวคิดของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม (Bloom, 1976) มาปรับปรุงใหม่



**4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การแสดงออกของผู้เรียนในการนำความรู้ ความคิด ประสบการณ์เดิม และหลักการของบุคคลมาใช้ในการคิดแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม ซึ่งอยู่ในขั้นการสอนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ องค์ประกอบที่ 4 เหตุการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ตัวละครต้องเผชิญและนำมาแก้ปัญหา จนกระทั่งจบเรื่อง วัดโดยการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 4 ขั้นตอน คือ

4.1 ขั้นการพิจารณาปัญหา หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดรอบคอบและสามารถระบุขอบเขตของปัญหาได้

4.2 ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล เพื่อคาดคะเนสาเหตุที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของปัญหาที่กำหนดให้ได้

4.3 ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ไขปัญหาให้ได้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

4.4 ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการสรุปและอภิปรายผลว่าสามารถใช้วิธีนี้แก้ปัญหาได้หรือไม่และผลที่เกิดขึ้นในภายหลังเป็นอย่างไร

**5. ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** หมายถึง ความรู้สึกรักของนักเรียนที่แสดงว่ามีการรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า และการจัดระบบคุณค่า ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามระดับการวัดความรู้สึกรักตามทฤษฎีของแครทโวล 4 ระดับ ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือ

5.1 ระดับการรับรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์หรือข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม แล้วเกิดการรับรู้และเข้าใจลักษณะสำคัญของสิ่งนั้น

5.2 ระดับการตอบสนอง หมายถึง การที่ผู้เรียนเริ่มมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับประสบการณ์หรือข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามา

5.3 ระดับการสร้างคุณค่า หมายถึง การที่ผู้เรียนเริ่มมีการสร้างคุณค่า ค่านิยม และให้ความสำคัญกับประสบการณ์หรือข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามา

5.4 ระดับการจัดระบบคุณค่า หมายถึง การที่ผู้เรียนจัดระเบียบค่านิยมเข้าเป็นระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าเหล่านั้น เพื่อกำหนดแนวคิดหรือปรัชญาของชีวิต

### ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ ได้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ที่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สามารถนำไปจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อส่งเสริมนักเรียน ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในความสำคัญ ของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 – 4

2. วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

3. วิธีสอนแบบปกติ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

6. ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 - 4

1.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ เพื่อสร้างฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ โดยเฉพาะเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีความสำคัญและได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ เช่น วิทยาศาสตร์ สุขศึกษาและพลศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 5) นอกจากนี้ยังเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องเรียนตลอดทั้ง 12 ปีการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ประกอบมาจากหลายแขนงวิชาจึงมีลักษณะเป็นสหวิทยาการโดยนำวิทยาการจากแขนงวิชาต่างๆ ในสาขาสังคมศาสตร์ มาหลอมรวมเข้าด้วยกันได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ จริยธรรม ประชากรศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา รัฐศาสตร์ สังคมวิทยา ปรัชญาและศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมจึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเป็นพลเมืองดีให้แก่ผู้เรียนโดยมีเป้าหมายของการพัฒนาความเป็นพลเมืองดี ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเจริญงอกงามในด้านต่างๆคือ

#### 1.1.1 ความรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะให้ความรู้แก่นักเรียนในเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอด และหลักการที่สำคัญๆ ในสาขาวิชาต่างๆ ของหมวดสังคมศาสตร์ ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จริยธรรม สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ประชากรศึกษาและสิ่งแวดล้อม ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับชั้นแต่ละวิชาในลักษณะบูรณาการหรือสหวิทยาการของกลุ่มวิชาบังคับ และสำหรับวิชาเลือกนั้นจะเป็นลักษณะของความคิดรวบยอดและหลักการเฉพาะในสาขาวิชาต่างๆ ดังกล่าว

#### 1.1.2 มีทักษะและกระบวนการ

ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมนั้นผู้เรียนควรจะได้พัฒนากระบวนการต่างๆ จนเกิดเป็นนิสัยหรือทักษะในด้านต่างๆ ดังนี้

1.1.2.1 ทักษะการแก้ปัญหาตามกระบวนการทางสังคมศาสตร์ กระบวนการสืบสอบความรู้ ได้แก่ ความสามารถในการตั้งคำถามและการตั้งสมมติฐานอย่างมีระบบการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การทดสอบสมมติฐานและสรุปเป็นหลักการ

1.1.2.2 ทักษะในการเรียน ได้แก่ ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลความรู้โดยการอ่าน การฟังและการสังเกต ความสามารถในการสื่อสารโดยการพูด การเขียน และการนำเสนอ ความสามารถในการตีความและสร้างแผนภูมิ แผนที่ ตารางเวลา การจัดบันทึก รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ในการแสวงหาความรู้ดังกล่าว

1.1.2.3 ทักษะทางกระบวนการกลุ่ม ได้แก่ ความสามารถในการเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตามในการทำงานกลุ่ม มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานของกลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ผลงาน ช่วยลดข้อขัดแย้งและแก้ปัญหาของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.1.3 เจตคติและค่านิยม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยพัฒนา ค่านิยมเกี่ยวกับประชาธิปไตยและความเป็นมนุษย์ เช่น รู้จักตนเอง พึ่งตนเอง ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความกตัญญู รักเกียรติภูมิแห่งตนมีนิสัยในการเป็นผู้ผลิตที่ดี มีความพอดีในการบริโภค เห็นคุณค่าของการทำงาน รู้จักวิเคราะห์ การทำงานเป็นกลุ่ม เคารพสิทธิของผู้อื่น เสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม มีความผูกพันกับกลุ่ม รักท้องถิ่น รักประเทศชาติ เห็นคุณค่าของการอนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ศรัทธาในหลักธรรมของศาสนา และการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

#### 1.1.4 การจัดการและการปฏิบัติตน

กิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ทักษะ ค่านิยมและเจตคติ ที่ได้รับการอบรมบ่มนิสัยมาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้เมื่อมองในภาพรวม ๑ แล้ว จะพบว่าความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นั้นนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรม มีทักษะกระบวนการต่างๆที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบในการดำเนินชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในฐานะพลเมืองดีแล้วยังช่วยให้นำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนาพัฒนาตนเองและสังคมได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

#### 1.2 กระบวนการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

การจะทำให้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีคุณภาพในทุกรายวิชาและทุกชั้นปีต้องจัดให้เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมจัดการเรียนรู้ของตนเองพัฒนาและขยายความคิดของตนเองจากความรู้ที่ได้เรียน ผู้เรียนต้องได้เรียนสังคมศึกษาทั้งในส่วนกว้างและลึกซึ้ง

หลักการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ให้มีประสิทธิภาพ ได้แก่

1.2.1 จัดการเรียนการสอนที่มีความหมาย โดยเน้นแนวคิดที่สำคัญๆที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในและนอกโรงเรียนได้ เป็นแนวคิด ความรู้ที่คงทน ยั่งยืนมากกว่าที่จะศึกษา ในสิ่งที่เป็นเรื่องหา ข้อเท็จจริงที่มากมายกระจัดกระจายแต่ไม่เป็นแก่น ด้วยการจัดกิจกรรมที่มีความหมายว่าเขาได้เรียนรู้และสามารถทำอะไรได้บ้าง

1.2.2 จัดการเรียนการสอนที่บูรณาการ โดยการบูรณาการตั้งแต่หลักสูตร หัวข้อที่จะเรียนเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่างๆ ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโลกเข้าด้วยกัน บูรณาการความรู้ ทักษะ ค่านิยม และจริยธรรม ลงสู่การปฏิบัติจริงด้วยการใช้แหล่งความรู้ สื่อเทคโนโลยีต่างๆ และสัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2.3 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนา ค่านิยม จริยธรรม จัดหัวข้อ หน่วยการเรียนรู้ที่สะท้อน ค่านิยม จริยธรรม ปทัสถานในสังคม การนำไปใช้จริงในการดำเนินชีวิตช่วยผู้เรียนให้ได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ยอมรับและเข้าใจในความคิดเห็นที่แตกต่างไปจากตนและรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม

1.2.4 จัดการเรียนการสอนที่ท้าทาย ให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ทั้งในส่วนตัวและการเป็นสมาชิกกลุ่ม ให้ผู้เรียนใช้วิธีการสืบเสาะ จัดการกับการเรียนรู้ของตนเอง ใส่ใจและเคารพในความคิดของผู้เรียน

1.2.5 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดตัดสินใจ สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง จัดการตัวเองได้ มีวินัยในตนเองทั้งด้านการเรียนและการดำเนินชีวิต เน้นการจัดกิจกรรมที่เป็นจริง เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ ความสามารถไปใช้ในชีวิตจริง

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ต้องมีความเชื่อว่า ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ได้ แม้ว่าอาจจะไม่ใช่เด็กทุกคนที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนในระดับที่เท่ากัน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ ทักษะ ค่านิยมและเจตคติที่ได้รับการอบรมบ่มนิสัยมาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

เมื่อมองในภาพรวมแล้วพบว่า ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมนั้น นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรมแล้ว ยังมีทักษะและการดำเนินชีวิต และการมีส่วนร่วมในสังคมที่การเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในฐานะพลเมืองดีตลอดจนการนำความรู้ทางจริยธรรมหลักธรรมทางศาสนามาพัฒนาตนเองและสังคม ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงมิใช่การเรียนแค่เนื้อหาความรู้ แต่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหา นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ควรจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจความเป็นในสังคมและในโลก พิจารณาวามมนุษย์ พูด เขียน ประเมินคิดคำนวณ วิเคราะห์ แก้ปัญหา สร้างจินตนาการ และพากเพียรพยายามในเรื่องต่างๆ กันอย่างไร รวมถึงการเชื่อมโยงกิจกรรมที่มนุษย์ทำ ในอดีตปัจจุบันและอนาคตเข้าด้วยกัน

1.3 คุณภาพของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีดังนี้

1.3.1 ยึดมั่นในหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ สามารถนำหลักธรรมคำสอนไปใช้ปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันได้ เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอรวมทั้งบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์กับสังคมส่วนรวม

1.3.2 ยึดมั่น ศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติตามกฎหมาย ขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรมไทย รวมทั้งถ่ายทอดสิ่งที่ดีงามไว้เป็นมรดกของชาติ เพื่อสันติสุขของสังคมไทย และสังคมโลก

1.3.3 มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อการดำรงชีวิต อย่างมีคุณภาพและสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.4 เข้าใจพัฒนาการของมนุษย์ชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ภาควิชาสนใจในความเป็นไทย ทั้งในอดีตและปัจจุบัน สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ และนำไปสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

1.3.5 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีงามระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นผู้สร้างวัฒนธรรม มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 1.4 สารการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สารการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 3 สาร ดังนี้

##### 1.4.1 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

การดำเนินชีวิตในสังคมเป็นขอบข่ายสาระหลักที่มีแนวความคิดรวบยอดเกี่ยวข้องกับสังคมวิทยา มานุษยวิทยา รัฐศาสตร์ และนิติศาสตร์ โดยยึดระบบความสัมพันธ์ในฐานะที่เป็นสมาชิกทางสังคม มีวัฒนธรรม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเป็นกลุ่ม ศึกษาสถาบันทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม มุ่งให้เกิดความเข้าใจต่อระบบการเมืองการปกครอง โดยเฉพาะบทบาทและหน้าที่ในฐานะพลเมืองของประเทศในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ศึกษาการจัดระเบียบบริหารราชการแผ่นดินของไทย และหลักกฎหมายที่สำคัญองค์ประกอบของกระบวนการยุติธรรมด้วยความคิดรวบยอดเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่ม ชุมชน สังคม ที่มีวัฒนธรรมคล้ายคลึงและแตกต่างกัน มีการขัดเกลาทางสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในฐานะเป็นสมาชิกที่อยู่ร่วมกัน อันมีบรรทัดฐานทางสังคมมีระบบค่านิยม ความเชื่อ ประเพณีทางสังคม สถาบันต่างๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางสังคม รวมทั้งสามารถวิเคราะห์สภาพสังคม วัฒนธรรม และความเป็นอยู่ระหว่างสังคมไทยกับสังคมอื่นในโลกเพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน

นอกจากนี้ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ยังต้องแสวงหาประสบการณ์ทางด้านระบบการเมือง การปกครองของประเทศต่างๆ ในโลก โดยเฉพาะระบบการเมือง การปกครองของประเทศไทยภายใต้รัฐธรรมนูญ ทั้งต้องเรียนรู้และเข้าใจรัฐธรรมนูญอันเป็นกฎหมายสูงสุด ในการปกครองประเทศ ระบบการปกครองท้องถิ่น และกฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องในวิถีชีวิตของคนไทย เพื่อจะได้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีในวิถีทางประชาธิปไตย และมีส่วนร่วมต่อสังคมอย่างมีเหตุผล

#### 1.4.2 เศรษฐศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา และสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่มุ่งให้มีความเข้าใจมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการและความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ ทั้งนี้ เพราะมนุษย์ มีความต้องการและความจำเป็นที่ไม่จำกัด ในขณะที่ต้องดำรงชีวิตอยู่ในสังคมท่ามกลางทรัพยากร ที่มีอยู่จำกัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับประเทศ และระดับโลก ตลอดจนบทบาทของเทคโนโลยีที่มีต่อการตัดสินใจทางเศรษฐกิจมีความสามารถที่จะฉลาดเลือก ประเมิน คิดพิจารณาผลที่เกิดจากทางเลือก และตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

#### 1.4.3 ภูมิศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมศึกษา ประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา ที่มุ่งให้มีความเข้าใจในเรื่องมิติสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์กับสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ในโลก ความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในเชิงมิติสัมพันธ์ ทั้งในส่วนของประเทศไทยกับโลกที่เราอาศัยอยู่ มีความสามารถที่จะอธิบายลักษณะตำแหน่งแหล่งที่ แบบแผนและกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ปรากฏการณ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม คติวิเคราะห์และตัดสินใจในปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อสังคม คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปรากฏการณ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม คติวิเคราะห์และตัดสินใจในปัญหาต่างๆ ที่มีผลต่อสังคม คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับการผลประโยชน์ของชาติและผลกระทบที่มีต่อโลก

#### 1.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระหลักที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่นำมาบูรณาการและจัดทำแผนจัดการเรียนรู้คือ สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ดังมีรายละเอียดมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้

##### สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูลภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้และการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ



มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 2. วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ (Storyline Method)

### 2.1 ประวัติความเป็นมา

ปลายทศวรรษ 1980 ซัลลิส (Sallis, 1996 : 10) เกิดการปฏิรูปการศึกษาครั้งใหญ่ในสหราชอาณาจักร เนื่องจากนักการศึกษาพบว่าดัชนีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในประเทศต่างๆ ของทวีปยุโรปอยู่ในเกณฑ์ตกต่ำอย่างน่าเป็นห่วง แต่ในขณะเดียวกันประเทศต่างๆ ในซีกโลกตะวันออกกลับมีการพัฒนาการในด้านต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศญี่ปุ่น จนกลายเป็นคู่แข่งทางการค้าที่สำคัญยากที่จะเอาชนะได้ ด้วยเหตุนี้รัฐบาลแห่งสหราชอาณาจักร จึงได้กำหนดนโยบายปฏิรูปการศึกษาขึ้น เพื่อให้ระบบการศึกษาของชาติในด้านต่างๆ มีประสิทธิภาพโดยนำระบบการประกันคุณภาพไว้ในวงการศึกษาอย่างจริงจัง หวังที่จะแก้ไขปัญหาให้ได้ภายในระยะเวลา 10 ปี และคุณภาพทางการศึกษาของชาติจะได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาการควบคุมคุณภาพ การกระจายอำนาจ สู่ท้องถิ่น การค้นคว้าวิจัยตลอดจนระบบการบริหารจัดการทางการศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นต้นแบบให้กับประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรปที่เผชิญปัญหาในวิกฤตการณ์เดียวกัน การเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จึงเกิดขึ้นและได้ผลแพร่ไปยังประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรปและอเมริกา

การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์หรือการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ วลัย พานิช (2545 : 31) กล่าวไว้ว่า เป็นวิธีการที่ได้รับการคิดค้นและพัฒนาในสกอตแลนด์ โดย Steve Bell และ Sallie Harkness ซึ่งทั้งสองท่านเรียกว่าเป็น The origination of Scottish Storyline Method ทั้งสองได้ร่วมพัฒนาวีธีสอนนี้กับเพื่อนร่วมงานอีกท่าน คือ Fred Rendell ซึ่งทั้งสามท่านทำงานที่ Inservice Department ของ Jordanhill College of Education เมืองกลาสโกว์ สกอตแลนด์ การพัฒนาวีธีสอนนี้ทำโดยนักการศึกษาชาวสกอตทำให้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ได้ชื่อว่า เป็น Scottis Method อีกชื่อหนึ่ง เป็นวิธีสอนที่นิยมแพร่หลายต่อมาในหลายประเทศทั้งในยุโรปและอเมริกา

### 2.2 ความหมายของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ไว้ดังนี้

เบล และไฟฟิลด์ (Bell and Fifield, 1966 : 5 - 6) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเทคนิคหนึ่ง โดยตั้งอยู่บนฐานทฤษฎีที่ว่าความรู้นั้นมีหลายขั้นตอนและซับซ้อน ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากความรู้เดิมผสมผสานกับประสบการณ์ใหม่ เพื่อสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้น โดยผ่านการปฏิบัติด้วยตนเองอีกส่วนหนึ่ง

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของสตอรี่ไลน์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จะจัดกิจกรรมแบบบูรณาการประสบการณ์ทักษะ ในการวิเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การจินตนาการและการตัดสินใจ ตลอดจนการทำงานร่วมกันภายในแนวทางการดำเนินเรื่องที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งใช้ศิลปะเป็นสื่อและผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

เครสเวล (Cresswell, 1997 : 112) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เป็นแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเป็นการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกันและฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสร้างผลงานด้วยตนเอง ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาและการทำงานกลุ่มร่วมกัน

วลัย พานิช (2545 : 18) กล่าวว่า สตอรี่ไลน์ มาจากคำว่า Story และ Line ซึ่งหมายถึงเส้นทางของเรื่องหรือนวนของเรื่อง เป็นการดำเนินเรื่องที่เรียงติดต่อกันเป็นลำดับจุดเส้นเชือก ซึ่งสตอรี่ไลน์ อาจเรียกว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ หรืออาจเรียกว่า Storyline Approach หรือ Storyline Method.

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2544 : 98) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเรียงลำดับเหตุการณ์หรือเรียกว่าการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่อง (Topic Line) และใช้คำถามหลัก (Key Question) เป็นตัวนำสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง องค์ประกอบที่สำคัญได้แก่ ฉาก ตัวละคร วิธีการดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่รอการแก้ไข ผู้เรียนได้เรียนตามสภาพจริงที่มีการบูรณาการระหว่างวิชา เพื่อเป้าหมายให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้และสามารถถ่ายโอนความรู้ได้

อรรถพล อนันตวรสกุล (2545 : 70) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ หรือ Storyline Approach เป็นรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เรียงร้อยวิธีสอนแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน ดังนั้นวิธีสอนแบบนี้จึงไม่ใช่วิธีสอนแบบเดียวๆ แต่เป็นรูปแบบของการจัดการกิจกรรมที่มีลักษณะที่โดดเด่นในการบูรณาการหลักสูตรองค์ความรู้ ทักษะการเรียนรู้ ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้จากหลายสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยอาศัย “เส้นทางการเดินเรื่อง” ที่ผู้สอน ได้วางโครงไว้คร่าวๆ แบ่งออกเป็นตอนๆ ผู้เรียนจะเป็นผู้ “เติมเต็ม” รายละเอียดของเรื่องราวที่เกิดขึ้น โดยอาศัยจากประสบการณ์เดิมส่วนหนึ่งของผู้เรียน ผสมผสานเข้ากับ “ความคิดใหม่หรือประสบการณ์ใหม่” ที่เกิดจากกิจกรรมย่อยๆ ในแต่ละช่วงกระบวนการนี้เองที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนารูปแบบแนวคิด (Conceptual Model) ของตนเอง

จากคำจำกัดความข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเป็นการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกัน มีการผูกเรื่องและเรียงลำดับเหตุการณ์โดยอาศัย “เส้นทางการเดินเรื่อง” ที่ผู้สอนวางไว้คร่าวๆ โดยแบ่งเป็นตอนๆ และใช้คำถามเป็นตัวนำสู่การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

### 2.3 แนวคิดของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

เบลล์และไฟฟิลด์ (Bell and Field, 1998 : 5) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีที่ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่ซับซ้อนและมีมากมายหลายระดับ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ โดยผู้เรียนจะสร้างความหมายของการเรียนรู้ได้ด้วยการให้เขามีประสบการณ์จริงจากการลงมือปฏิบัติ ซึ่ง เครสเวล (Creswell, 1997 : 112) ได้กล่าวไว้เช่นเดียวกันว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการบูรณาการหลักสูตรเข้าด้วยกัน และฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางด้านภาษาและการทำงานกลุ่มร่วมกัน

สมิท และวอลเลอร์กา (Smith and Vallerger, 1997 : 1 - 2) กล่าวถึงวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ว่า เป็นนวัตกรรมของรูปแบบวิธีการสอนที่มีการบูรณาการหลักสูตร โดยมีส่วนสำคัญของเรื่องประกอบด้วย ฉาก ตัวละคร การดำเนินเรื่อง และเหตุการณ์ที่ต้องแก้ไข ซึ่งเป็นการอธิบายถึงเรื่องราวที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันที่พบเห็นในห้องเรียน โดยมีส่วนสัมพันธ์กับหลักสูตร และมีตัวคำถามหลักเป็นตัวนำไปสู่การเกิดกิจกรรมที่หลากหลายและเป็นอิสระ

วลัย พานิช (2545 : 1 - 2) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นกระบวนการสอนที่บูรณาการความรู้และประสบการณ์เข้าด้วยกัน โดยมาจากคำว่า Story และ Line ซึ่งหมายถึง เส้นทางของเรื่อง หรือแนวของเรื่องที่เป็นการดำเนินเรื่องที่เรียงติดต่อกันเป็นลำดับตามเส้นเชือก ซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ของการจัดการศึกษา เป็นการบูรณาการทั้งหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนได้รับอย่างหลากหลายและต่อเนื่องโดยผ่านการตั้งคำถามหลัก (Key Question)

นอกจากนี้ อรทัย มูลคำ และคณะ (2542 : 43) ได้กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการนำทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีมาไว้ร่วมกัน เช่น การบูรณาการการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างความรู้ (Constructivism) เนื่องจากกลุ่มผู้คิดค้นนวัตกรรมนี้มีความเชื่อเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า ความรู้ควรมีลักษณะเป็นองค์รวม ความคงทนของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวิธีการได้มาซึ่งความรู้และประสบการณ์ และผลงานสร้างสรรค์ ที่มีความหมายได้มาจากการเรียนรู้จากการกระทำของตนเองด้วยประสบการณ์ตรง ถือได้ว่าเป็นการบูรณาการหลักสูตรที่มีความหลากหลาย ก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นการนำแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้หลายทฤษฎี มีรูปแบบการบูรณาการทั้งหลักสูตร การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความรู้ที่ได้เกิดจากประสบการณ์ตรงและการปฏิบัติจริง ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมตามคำถามสำคัญ (Key Question) ตามแนวของเรื่อง หรือจากการกำหนดเส้นทางการเดินเรื่องโดยมีการผูกเรื่องแต่ละตอนให้ต่อเนื่องและเรียงตามลำดับเหตุการณ์

## 2.4 หลักการของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

วลัย พานิช (2545 : 19 – 20) กล่าวถึงหลักการของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ว่า เกี่ยวข้องกับการสอนดังนี้

### 2.4.1 เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เน้นแนวคิด Child – Centered ของ John Dewey ว่าเด็กต้องมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ของตนเอง ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ผู้สอนเน้นคุณค่าว่าผู้เรียนทุกคนต่างมีประสบการณ์และทักษะเดิมของตนเอง ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความรู้/ประสบการณ์ใหม่ของผู้เรียนและผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

### 2.4.2 เน้นการปฏิบัติและการเสริมแรง

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ถือว่าเป็น “Constructivist way of working” นั่นคือ ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เน้นเรื่องการตัดสินใจและแก้ปัญหา วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็น Active Learning ซึ่งจะช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา ทักษะ และทัศนคติแก่ผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จะได้ประสบการณ์การทำงานซึ่งผู้สอนให้ความสำคัญในการทำงานนั้นและสิ่งนี้จะเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนได้ทำงานเพื่อให้การเรียนรู้มีคุณค่าและมีความหมาย

### 2.4.3 เน้นการเรียนการสอนที่เป็นบูรณาการ

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เป็นวิธีสอนแบบบูรณาการเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการ โดยสามารถรวมกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ เช่น สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ สิ่งแวดล้อมและภาษา มาสอนรวมกันได้ภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน เพราะในชีวิตประจำวันนั้นคนในสังคมต้องใช้กระบวนการคิดหลากหลายจากหลายเนื้อหาสาระมาช่วยแก้ปัญหา จึงเป็นการฝึกทักษะแก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

### 2.4.4 เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพในการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นั้นเป็นการบูรณาการ จึงมีหลากหลายรูปแบบที่มีความแตกต่างกันในเรื่องความยากง่าย ผู้เรียนทุกคนจะแสดงความสามารถของตนตามศักยภาพที่มีแตกต่างกันได้

### 2.4.5 เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน

วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณภาพะทางสังคม โดยร่วมทำกิจกรรมหลายรูปแบบ ลักษณะการเรียนนั้นมีหลายรูปแบบตั้งแต่เรียนคนเดียว เรียนเป็นคู่ เรียนเป็นกลุ่มย่อยหรือร่วมเรียนทั้งชั้น ทั้งนี้ในชีวิตจริงมีคนหลายคนในสังคมต่างก็ต้องช่วยกันทำงานเพื่อบรรลุจุดประสงค์ร่วมกัน ดังนั้น วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ จึงเป็นวิธีการส่งเสริมการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมที่พึงประสงค์ทางหนึ่ง

#### 2.4.6 เน้นเรื่องการตั้งคำถามของผู้สอน

การตั้งคำถามของผู้สอนจะเป็นหัวใจสำคัญของการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ เพราะคำถามจะเป็นตัวนำไปสู่กิจกรรมหลากหลาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นตัวเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องให้ต่อเนื่องกันเป็นลำดับภายในหัวข้อเดียวกัน

ดังนั้น จะเห็นว่าวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ มีแก่นที่สำคัญด้วยการให้ประสบการณ์ต่างๆ แก่ผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการลงมือทำกิจกรรมจึงทำให้ความรู้หรือข้อมูลต่างๆ ที่เขาได้มีความหมาย นั่นคือ การให้การศึกษา ได้บรรลุจุดประสงค์อีกส่วนหนึ่งคือ ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตได้หรือทำได้จริง

#### 2.5 หลักการสร้างวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

เจฟ คราสเวล (Jeff Creswell, 1977 อ้างอิงจาก วลัย พานิช, 2545 : 20 –21) ได้เสนอหลักการในการวางแผนการสร้างวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ไว้ 6 ประการ สรุปได้ดังนี้

2.5.1 ยึดหลักของการเล่านิทาน / เล่าเรื่อง ดังนั้นวิธีสอนแบบสตอรีไลน์จึงควรเป็นเรื่องเกี่ยวกับคน (Human) กิจกรรมหรือประสบการณ์เกี่ยวกับคน เช่น เรื่องเกี่ยวกับสังคม ครอบครัว สิ่งที่ดีหรือสิ่งที่ไม่ดี บทเรียนต่างๆ ที่น่าจดจำ เป็นต้น วิธีสอนแบบสตอรีไลน์จะต้องเป็นกระแสด้านชีวิต

2.5.2 ยึดหลักการวางโครงเรื่องให้น่าติดตาม นิทานหรือเรื่องราวที่สนุกและน่าสนใจ ก็คือเรื่องที่ผู้ฟังคอยติดตามคาดคะเนว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นต่อไปวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ผู้เรียนต้องสนุกที่จะได้เรียนรู้ตลอดเวลา

2.5.3 ยึดหลักว่าผู้สอนเป็นผู้วางแผนเนื้อหาให้เป็นไปตามหลักสูตรโดยวางกรอบของเส้นทางเดินเรื่อง แต่ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการในรายละเอียดต่างๆ นั่นคือ ผู้เรียนเป็นคนลงมือทำกิจกรรมค้นหาข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

2.5.4 ยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของเรื่องราวหรือประสบการณ์ต่างๆ ในวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ นั่นคือ ต้องให้ผู้เรียนได้นำความรู้หรือประสบการณ์เดิมของตนเองมาวิเคราะห์เชื่อมโยงเพื่อตอบคำถามหลักของผู้สอน โดยต้องสร้างหรือพัฒนารูปแบบแนวคิด (Conceptual model) ของตนเองสำหรับประสบการณ์ใหม่ที่ผู้เรียนกำลังเกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

2.5.5 ยึดหลักเกี่ยวกับการดำเนินเรื่องในบริบทตามข้อ 1 การดำเนินเรื่องต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน ผู้เรียนได้ใช้ความคิด/ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม เพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่จากการทำกิจกรรมต่างๆ ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

2.5.6 ยึดหลักโครงสร้าง ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนมีรูปแบบแนวคิดของตนเองให้เขาได้แสวงหาข้อมูล มีการค้นพบ เสนอข้อค้นพบ และพิสูจน์สิ่งที่เขาได้คิดด้วยการเรียนรู้จากกิจกรรมและทักษะหลายๆ อย่าง

2.6 องค์ประกอบที่สำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

การสร้างเรื่องในวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์นั้น เป็นการดำเนินเรื่องหรือผูกเรื่องที่มีความต่อเนื่องประดุจเส้นเชือก โดยมีคำถามหลัก (Key question) เป็นตัวเชื่อมการดำเนินเรื่องหรือตัวเปิดประเด็นในการดำเนินเรื่อง องค์ประกอบสำคัญของเรื่องที่จะทำให้เกิดเป็นวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ได้นั้นจะต้องมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

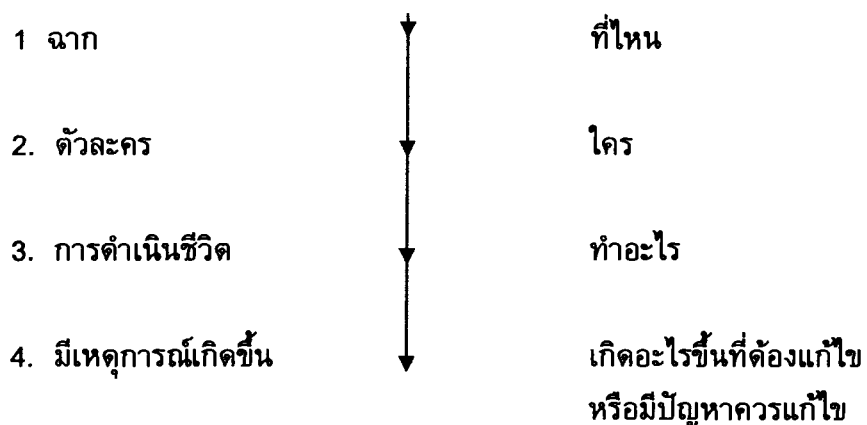
2.6.1 การจัดฉาก (Setting the scene) เป็นการระบุเวลา สถานที่ สิ่งแวดล้อมต่างๆ

2.6.2 มีตัวละคร (Character) ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับฉากหรือเหตุการณ์  
ในข้อ 1

2.6.3 การดำเนินชีวิต (A way of life) เป็นการดำเนินชีวิตหรือเป็นเรื่องราวของตัวละคร ในข้อ 2

2.6.4 มีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้น หรือมีปัญหที่ต้องแก้ไข (Events, incidents, or real problems to be solved)

ทั้ง 4 องค์ประกอบสามารถเขียนภาพประกอบได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์  
(Steve Bell, อ้างถึงในวลัย พานิช, 2547)

จากองค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ทั้ง 4 คือ มีฉาก มีตัวละคร วิธีการดำเนินชีวิต และมีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นหรือมีปัญหที่ต้องแก้ไข อาจจะวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อให้สร้างวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ได้ง่ายขึ้น ดังนี้

1. ผู้สร้างขึ้นต้นคำถามว่า เกิดเรื่องราวที่ไหน คือ ฉาก ตัวเปิดเรื่องให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเขากำลังจะมีประสบการณ์ใหม่ๆ เกิดขึ้น เป็นการเริ่มเข้าสู่บทเรียนหรือเปิดตัวเรื่องในฉากจะเป็นการระบุสถานที่ เวลา สิ่งแวดล้อมต่างๆ
  2. เมื่อมีฉากแล้วก็ต้องมีคนหรือสัตว์หรือสิ่งใดๆ มาเกี่ยวข้องกับด้วย นั่นคือคำถามว่า มีใครบ้าง ตัวละครจะทำให้ฉากหรือเหตุการณ์นั้นๆ มีความเป็นจริง (Realistic) ขึ้น
  3. เมื่อมีตัวละครเกิดขึ้นก็ต้องมีคำถามว่าตัวละครเหล่านั้นทำอะไร คือ การดำเนินชีวิต ซึ่งเป็นเรื่องราวของตัวละครว่าได้ทำกิจกรรมอะไรบ้าง
  4. เพื่อให้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีจุดที่น่าสนใจก็ต้องมีคำถามว่ามีอะไรสำคัญที่เกิดขึ้นกับตัวละครบ้าง คือการมีเหตุการณ์เกิดขึ้นอาจเป็นได้ทั้งด้านดีหรือไม่ดีหรือมีปัญหาที่ต้องแก้ไข ซึ่งองค์ประกอบนี้เปรียบเสมือนจุดสรุปของเรื่องราวทั้งหมด
- อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบที่ 1 และ 2 ผู้สร้างอาจสลับขั้นตอนกันก็ได้ เช่น เริ่มจากตัวละครเป็นการเปิดตัวและตามด้วยสถานที่ที่ตัวละครนั้นเกี่ยวข้องกับ

## 2.7 การดำเนินเรื่องในวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

การดำเนินเรื่องในวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ก็คือ การจะทำให้เกิดการเรียนการสอนได้อย่างไร ครูจะเป็นผู้พัฒนาหรือสร้างวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ และผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมด้วยลักษณะสำคัญดังที่ สตีฟ เบล (Steve Bell, 1998, อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2545 : 23 -25 ) ได้เสนอไว้ดังนี้

2.7.1 มีเส้นทางเดินเรื่อง (Topic line) ที่ดำเนินเรื่องอย่างมีเหตุผลและต้องมีการเรียงลำดับขั้นตอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบทั้ง 4 ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

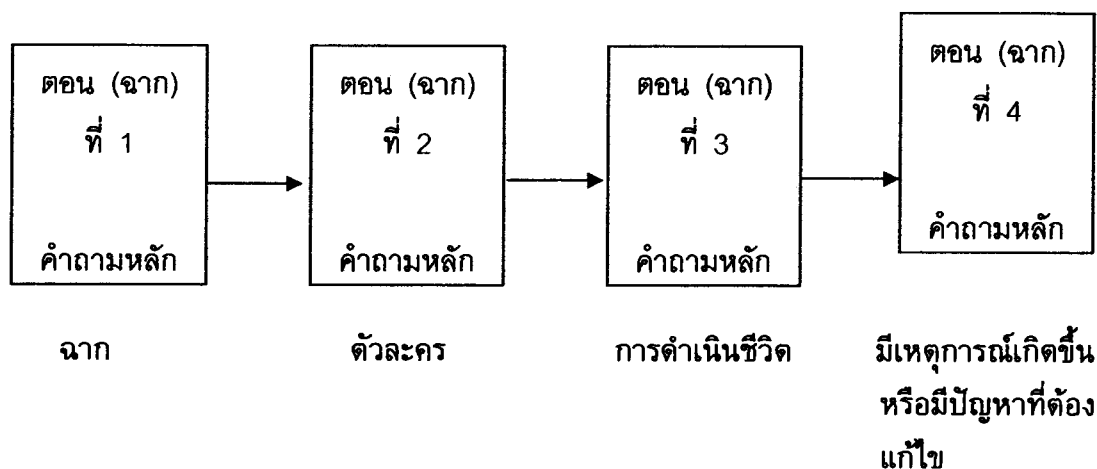
2.7.2 มีตัวคำถามหลัก (Key question) เป็นตัวเชื่อมโยงแต่ละฉากซึ่งผู้เรียนต้องเกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมต่างๆ

2.7.3 คำถามหลักแต่ละข้อเกี่ยวข้องกับแต่ละตอนหรือฉาก (Episode)

2.7.4 แต่ละฉากในวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เป็นสถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้สืบค้น แสวงหาคำตอบจากประสบการณ์โดยตรง

2.7.5 ผู้เรียนได้เรียนรู้และบรรลุความสำเร็จตามความแตกต่างของระดับศักยภาพของตน และทุกคนต้องกลับมาตอบคำถามหลักเพื่อหาคำตอบในวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ฉากอื่น ๆ ต่อไป

### แผนผังเส้นทางเดินเรื่อง (Topic line)



ภาพประกอบ 2 แผนผังเส้นทางเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์  
(Steve Bell, อ้างถึงใน วลัย พานิช, 2547)

จากแผนผังที่ได้ดัดแปลงจากแนวคิดของ แลน บาร์ (Ian Barr อ้างถึงใน Bell and Fifield, 1998 : 4) มาแสดงให้เห็นว่าวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ จะต้องมิตอนหรือฉากอย่างน้อย 4 ตอน ตามองค์ประกอบของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ซึ่งแต่ละตอนจะเชื่อมโยงด้วยการตั้งคำถามหลักในกรณีมีหลายตอน ก็หมายความว่ามิตุการณ์ย่อยต่างๆ เกิดขึ้นมากกว่า 1 เหตุการณ์ในเส้นทางเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เช่น ในองค์ประกอบของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ที่เป็นตัวละครอาจมี 2 ตอน ที่จะดำเนินเรื่องราวเกี่ยวกับตัวละครนั้นๆ เพื่อเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่เป็นการดำเนินชีวิตซึ่งเป็นเส้นทางเดินเรื่องในลำดับต่อไป

## 2.8 ลักษณะของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียร์ ยินดีสุข (2548) ได้แบ่งลักษณะของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

### 2.8.1 ลักษณะเฉพาะของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีดังนี้

2.8.1.1 มีการกำหนดเส้นทางเดินเรื่อง (topic line) และจัดการเรียนเป็นตอนหรือเป็นองค์หรือฉาก (episode) ในแต่ละตอนมีการใช้คำถามหลัก (Key questions) เป็นตัวกำหนดกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนใช้กระบวนการเพื่อเกิดการเรียนรู้

2.8.1.2 มีเหตุการณ์ (incidents / events) เกิดขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้แก้ปัญหาและเรียนรู้



2.8.1.3 แต่ละเรื่องหรือแต่ละเหตุการณ์ที่กำหนดต้องมีการระบุ  
สิ่งต่อไปนี้ หรือมีองค์ประกอบต่อไปนี้

1) ฉากหรือองค์ คือ สถานที่หรือภาพสะท้อนที่เป็นความคิด  
รวบยอดเกี่ยวกับในแต่ละส่วนของเรื่องนั้นๆ โดยมีเงื่อนไขของเวลาเป็นตัวกำกับ

2) ตัวละคร คือ คนหรือสัตว์ที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเรื่องและ  
บทบาทในการดำเนินเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบ

3) วิถีชีวิต คือ เรื่องราวที่เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตโดยปกติ  
ของตัวละครในสถานที่และเวลาตามฉากหรือองค์

4) เหตุการณ์ คือ สิ่งที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่ตัวละครต้องเผชิญ  
และนำมาแก้ปัญหาจนกระทั่งจบเรื่อง

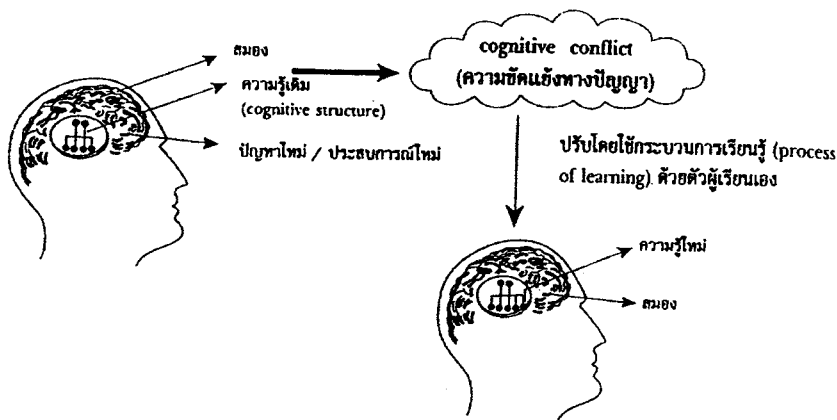
## 2.8.2 ลักษณะทั่วไปของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีดังนี้

2.8.2.1 เป็นการเรียนการสอนอย่างมีบูรณาการ (Instructional integration) ไม่แยกส่วน คือ มีการนำวิชาต่างๆ เข้ามาสอดแทรกในการสอน เป็นการบูรณาการแบบ  
สอดแทรก (Infusion integration) โดยผู้สอนกำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) ที่ต้องการสอนแล้วเลือก  
เนื้อหาในวิชาต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง การประสานสัมพันธ์วิชาต่างๆ เข้ามา จะทำให้  
ไม่เป็นการตัดตอนเป็นท่อนๆ แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมทางวิชาการกับกิจกรรม ด้าน  
ต่างๆ คือ ภาษา วัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี การกีฬา การเคลื่อนไหว คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งทักษะ  
ชีวิตทางสังคมเป็นส่วนย่อยของส่วนใหญ่ด้วยกัน ประสานส่งเสริมกันและกัน มีความสำคัญเสมอกัน  
วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ จึงเป็นวิธีสอนที่สามารถพัฒนาพหุปัญญา (Multiple intelligences) ในด้านภาษา  
การคิดอย่างมีเหตุผล การเคลื่อนไหวทางการดนตรี ศิลปะ การรู้เรา การรู้เขา หรือความมี  
มนุษยสัมพันธ์ ตลอดจนความสามารถในการป้องกันและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2.8.2.2 เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (Construction the new knowledge) โดยส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง เกิดการเรียนรู้ที่มีความ  
หมายสามารถพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านสติปัญญา (head) ด้านอารมณ์ เจตคติ (heart) และด้านทักษะ  
ปฏิบัติ (hands) เป็นวิธีสอนที่ให้อำนาจแก่ผู้เรียน (Learner empowerment) คือ ให้โอกาสสร้างความรู้  
หรือปรับโครงสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ และแสดงซึ่งกระบวนการในการได้มาซึ่งความรู้นั้นๆ  
รับผิดชอบต่อความรู้ที่สร้าง ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (life-long learning)

การสร้างความรู้ด้วยตนเองดังกล่าวข้างต้นอยู่บนฐานของแนว  
constructivism เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยผู้สอน ไม่  
สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทาง  
ปัญญา หรือ เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (unequilibrium) ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่  
สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิม แล้ว  
สร้างเป็นความรู้ใหม่ constructivism เป็นแนวคิดที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง ซึ่งมี  
แนวคิดว่าผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้ด้วยโครงสร้าง

ทางปัญญา (cognitive structure หรือ schema) ที่มีอยู่เดิม ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) จากนั้นแรงจูงใจจะช่วยทำให้ผู้เรียนพยายามสะท้อนความคิด สะท้อนผลงาน (reflection) จนสามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (cognitive restructure) ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหา หรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้ความรู้ใหม่ที่ได้สามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เป็นความรู้ที่สร้างด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนไม่ได้เป็นผู้สร้างให้ดังแสดงในแผนภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 กระบวนการสร้างความรู้ของมนุษย์  
(พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข, 2548)

### 2.8.2.3 เน้นการใช้กิจกรรมเป็นหลัก (Activity – based approach)

ให้สอดคล้องกับคำถามหลักและเนื้อหาที่ผู้กเป็นเรื่อง

หลักการสอนโดยเน้นการใช้กิจกรรมเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ ดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีชีวิตชีวา
- 2) ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง
- 3) ให้ผู้เรียนได้พบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้การเรียนรู้มีความหมายแก่ผู้เรียน
- 4) ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ อภิปรายในเรื่องที่เรียน เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ชัดเจน
- 5) มีการโยงสิ่งที่เรียนรู้จากกิจกรรมไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยให้การเรียนรู้เกิดประโยชน์

ในการเรียนการสอนโดยเน้นหลักการดังกล่าว โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมนั้นอาจแทรกด้วยวิธีสอนแบบต่างๆ ดังนี้

- 1) เกม (Game)
- 2) กรณีตัวอย่าง หรือกรณีศึกษา (Case study)
- 3) สถานการณ์จำลอง (Simulation)
- 4) บทบาทสมมุติ (Role play)
- 5) ละคร (Drama)
- 6) กลุ่มย่อย (Small group)
- 7) วิธีสืบสอบ (Inquiry method)
- 8) วิธีวิจัย (Research method)
- 9) วิธีโครงการ (Project)
- 10) วิธีสาธิต (Demonstration) เป็นต้น

ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยเน้นการใช้กิจกรรมเป็นหลัก

แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นนำเป็นการเริ่มต้นถ่ายทอดความรู้สึกและประสบการณ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น ต้องการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือ เป็นการสร้างหรือเตรียมความพร้อมในการรับความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน

2) ขั้นกิจกรรมเป็นขั้นตอนที่เป็นหัวใจของกระบวนการสอน เพราะเป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้เกิดประสบการณ์และความรู้ ซึ่งจะนำไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวัง

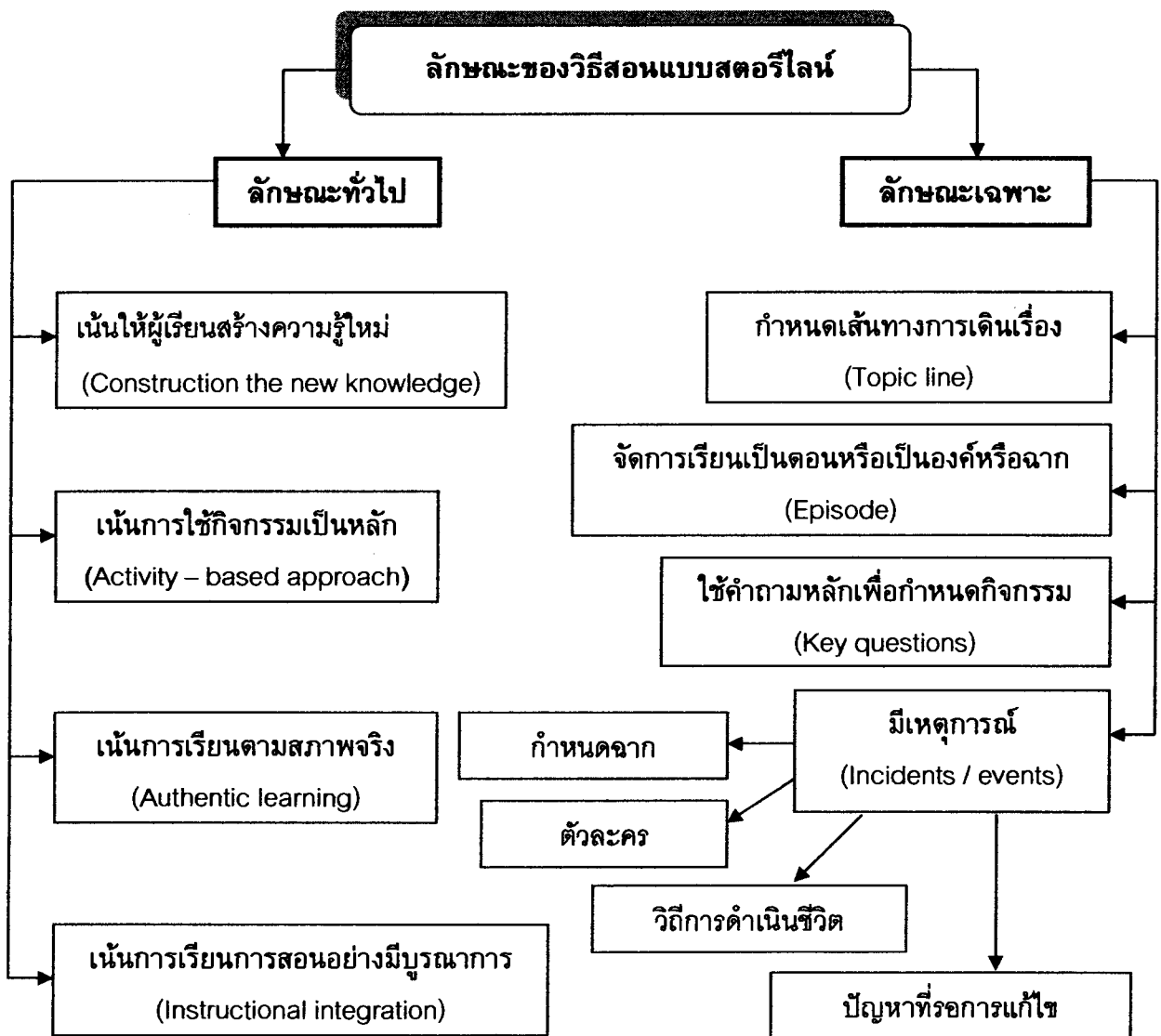
3) ขั้นอภิปรายเป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรม วิเคราะห์เพื่อให้เกิดความเข้าใจและอภิปรายเพื่อนำสู่การสรุป เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย การวิเคราะห์และอภิปรายเป็นกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้นำอภิปราย การอภิปรายในขั้นนี้ คือ การนำผลการทำกิจกรรมมาวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป

4) ขั้นสรุปเป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลจากการทำกิจกรรม ข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ มีการสรุปได้ความรู้ใหม่

หลักการสอนและขั้นตอนการเรียนการสอนดังกล่าวจะดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องมีบทบาทสำคัญ คือ ต้องเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอน (Teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) โดยเป็นการจัดประสบการณ์กิจกรรมเพื่อการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.8.2.4 เป็นการเรียนตามสภาพจริง (authentic learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนใช้แหล่งความรู้ตามสภาพที่เป็นจริง ผู้เรียนจะต้องนำข้อมูลมาสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงต้องใช้กระบวนการคิดซึ่งเป็นความคิดระดับสูง เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดไตร่ตรอง คิดสร้างสิ่งใหม่ การเรียนตามสภาพจริงนี้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายต่อชีวิต เพราะความจริงไม่ใช่สถานการณ์จำลอง

การเรียนการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์สรุปได้เป็นผังมโนทัศน์ได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ผังมโนทัศน์ลักษณะของการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์  
(พิมพันธ์ เตชะคุปต์, 2544)

ส่วนอรรถัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ (2544, 33 – 36) กล่าวถึงลักษณะของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ไว้ดังนี้

1. เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ของตน และสิ่งสำคัญที่สุดที่ครูผู้สอนจะต้องรู้ก็คือ ความรู้ ประสบการณ์และทักษะเดิมของนักเรียนในชั้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญหรือจุดเริ่มต้นของการออกแบบหัวเรื่อง เพื่อสร้างความรู้ ประสบการณ์ และทักษะใหม่ของผู้เรียน
2. สร้างความตื่นตัวให้กับผู้เรียนตลอดเวลาโดยการใช้วิธีตั้งคำถามของครูผู้สอน การเรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นั้น ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยจะเน้นเรื่องการแก้ปัญหา การตัดสินใจ ซึ่งจะพัฒนาสติปัญญา ทักษะและทัศนคติ การเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สร้างขึ้นในสาระการเรียนนั้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้สามัญสำนึกในการสำรวจสิ่งแวดล้อมของตนเอง ซึ่งจะเป็นการแสดงออกทางความคิดเกี่ยวกับการค้นพบของผู้เรียนแต่ละคน
3. สร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของ ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมหรือเป็นเจ้าของในการสร้างเรื่องราวต่างๆ ทั้งในเรื่องสถานที่ ผู้คนที่อาศัย การดำเนินชีวิต ตลอดจนเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ล้วนแต่เป็นเรื่องราวที่ผู้เรียนร่วมคิด และสร้างจากการศึกษาค้นคว้ารวมทั้งจินตนาการทั้งสิ้น
4. เป็นโครงสร้างที่ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกัน ผู้สอนและผู้เรียนจะเป็นผู้ที่ทำให้การเรียนรู้ค่อยๆ พัฒนาไปอย่างมั่นคง ผู้เรียนจะรู้สึกว่าคุณเองไม่ถูกทอดทิ้งและมีโอกาสเท่าเทียมกันในการแสดงความสามารถที่แต่ละคนถนัดและสนใจใฝ่รู้ เพราะโครงเรื่องที่ครูกำหนดไว้นั้น ทุกคนจะได้รับบทบาทและกล่าวถึงอย่างสม่ำเสมอ ครูก็สามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนโดยใช้พื้นฐานของเรื่องและลำดับขั้นตอนต่างๆ ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น
5. เชื่อมการฝึกทักษะพื้นฐานเข้ากับการดำรงชีวิตจริงและใช้ได้ดีกับการเรียนภาษาและสิ่งแวดล้อม การทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้ของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ จะช่วยสร้างโอกาสในการฝึกทักษะพื้นฐาน โดยผู้เรียนจะสามารถฝึกทักษะนั้นๆ ซ้ำแล้วซ้ำอีกโดยไม่ก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย เป็นลักษณะการเรียนการสอนเรื่องราวที่ใกล้ตัวมากที่สุด เช่น ตัวเรา บ้านของเรา ครอบครัวของเรา จากนั้นจะขยายวงกว้างไปสู่สภาพแวดล้อมในชุมชนของผู้เรียน และออกไปสู่ประเทศอื่นๆ เป็นการเรียนแบบบูรณาการผู้เรียนจะเกิดความรู้แบบองค์รวมและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนจึงได้เรียนรู้ถึงสิ่งที่เป็น วิถีชีวิตจริง ส่งผลให้ผู้เรียนได้เห็นประโยชน์ของการเรียนหรือทักษะนั้นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
6. เปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้สิ่งที่ยากกว่าเหนือกว่าที่มีในหลักสูตร เมื่อผู้เรียนได้สร้างจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและอยู่อาศัยขึ้นมาแล้ว สิ่งที่จะเกิดตามมาก็เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก เช่น ความสัมพันธ์ในครอบครัว ค่านิยมในด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมต่างๆ เป็นต้น เรื่องราวเหล่านี้ คือ การเรียนรู้ผ่านการสอนแบบบทบาท

สมมุติตนเอง ผู้เรียนยอมรับบุคลิกลักษณะของตัวละครที่สร้างขึ้นจนกลายเป็นบุคลิกลักษณะของเขาเอง

7. ส่งเสริมให้เกิดการวบรวมชิ้นระหว่างครูกับนักเรียน ในขณะที่ครูผู้สอนมีแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์แบบบูรณาการที่เป็นเพียงกระดาษเขียนหมึกอยู่ในมือนั้น เรื่องราวต่างๆ ในกระดาษจะมีชีวิตจริงขึ้นมาได้โดยการทำกิจกรรมและจินตนาการของผู้เรียนในห้องเรียน ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานการทำงานร่วมกัน ผู้เรียนจะพึ่งพาครูในด้านการเป็นผู้นำส่วนครูสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เพื่อที่จะทำให้เรื่องราวต่างๆ เดินหน้าต่อไป

8. ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผู้สอนหลายคนมักจะมีความรู้สึกอึดอัดหรือมีปมด้อยในเรื่องประสบการณ์และความรู้เรื่องการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ไอศโททัศน์อุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เป็นของจริงตามเนื้อหาที่กำหนด อุปกรณ์เหล่านี้ครูและผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ใช้และฝึกฝนจนสามารถใช้มันได้อย่างดี

9. ช่วยให้ผู้ครูสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล การที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น การทำสมุดเล่มเล็ก การทำหนังสือภาพ ทำให้ผู้เรียนที่มีจุดอ่อนด้านภาษาจะมีโอกาสได้รับการพัฒนามากขึ้น เนื่องจากการสอนที่มีลักษณะเป็นการสอนแบบปลายเปิด จึงให้โอกาสผู้เรียนที่มีความสามารถสูงได้คิดและพัฒนามากขึ้นเช่นเดียวกัน

10. เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันทำกิจกรรมหลายรูปแบบ ซึ่งขณะทำงานอาจแบ่งกลุ่มเป็นงานเดี่ยว จับคู่ กลุ่มย่อย หรือเรียนร่วมกันทั้งชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงาน โดยกิจกรรมจะเป็นตัวกำหนดว่าควรแบ่งกลุ่มผู้เรียนอย่างไร การเรียนรู้ร่วมกันจึงเป็นการพัฒนาคุณภาพทางสังคม ทั้งนี้ในชีวิตจริงของคนในสังคมต่างก็ต้องช่วยกันทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน

11. ก่อให้เกิดการฝึกทักษะปฏิบัติที่ซ้ำๆ กันแต่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตัวแปรสำคัญในการเรียนรู้อย่างหนึ่งของทฤษฎี Retention คือการฝึกปฏิบัติการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์นอกจากจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนอยู่เสมอแล้ว บ่อยครั้งยังเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะการปฏิบัติอีกด้วย

12. เน้นให้เห็นความสำคัญของการกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนารูปแบบความคิดรวบยอดด้วยตัวเองก่อน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาสติปัญญาและจินตนาการของผู้เรียนก่อน เช่น มีกิจกรรมให้ผู้เรียนสร้างกระเป๋าคือเครื่องมือแพทย์พร้อมเครื่องเวชภัณฑ์บรรจุในกระเป๋าส่งนั้นจะเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากความคิดรวบยอดของเขา คิดว่ามันน่าจะมี น่าจะเป็น หลังจากที่เขาได้เห็นกระเป๋าคือเครื่องมือแพทย์จริงๆ แล้ว เขาก็สามารถเปรียบเทียบกับกระเป๋าคือเครื่องมือแพทย์ที่เขาได้ทำขึ้นมา การเปรียบเทียบดังกล่าว ก่อให้เกิดการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงพัฒนางาน ซึ่งเป็นลักษณะของการวิจัยเชิงคุณภาพนั่นเอง การที่ครูให้ผู้เรียนสร้างสิ่งต่างๆ จากสิ่งที่ได้เห็น ได้สัมผัส

ได้รับรู้เป็นการให้คำตอบกับผู้เรียนที่ง่ายเกินไปจนขาดความท้าทายความสามารถของผู้เรียน ขาดความหลากหลายของคำตอบที่เป็นไปได้ และเป็นการไม่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาในโอกาสที่ควรจะเป็น

13. เน้นการเรียนแบบบูรณาการ ซึ่งบูรณาการทั้งเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน โดยสามารถหลอมรวมเนื้อหาวิชาต่างๆ เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ ภาษาอังกฤษ ดนตรี นาฏศิลป์ ฯลฯ เข้ามาจัดการเรียนการสอนภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับวิถีชีวิตประจำวันที่จะต้องใช้กระบวนการคิด ทักษะต่างๆ ที่หลากหลายมาช่วยในการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นการฝึกทักษะแก้ปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

14. เน้นการตั้งคำถามหลักของครูผู้สอน การตั้งคำถามเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เพราะคำถามหลักจะเป็นสื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนอย่างหลากหลาย และเป็นตัวเชื่อมโยงการดำเนินเรื่องให้ต่อเนื่องเป็นลำดับภายใต้หัวข้อเรื่องเดียวกัน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์นั้นจะเป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่มีจุดเน้น เทคนิค กระบวนการ ที่มุ่งส่งเสริมประสบการณ์อย่างหลากหลายแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้คิดและลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงของคนเรา สามารถนำไปใช้หรือแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

## 2.9 ประโยชน์ของการวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

จากการศึกษาพบว่า ได้มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ไว้ดังนี้

ลิปกา (Lipka, 1997 อ้างอิงจาก Cresswell, 1997 : 115 – 226) กล่าวว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีประโยชน์คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างทักษะและความเข้าใจที่ได้เรียนในห้องเรียนกับชีวิตจริง สร้างโอกาสให้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาทักษะทางปัญญาของตนเอง โดยให้มีการยกระดับความยากง่ายตามความสามารถของนักเรียน ซึ่งอาศัยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนและเป็นการพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

วลัย พานิช (2542 : 9 – 10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ไว้ดังนี้

1. เป็นการสนองความต้องการ 4 ประการของผู้เรียนซึ่ง เดวิส นาร์แรน แซกส์ (Davis Narran Saxes) กล่าวถึงความต้องการของผู้เรียน ดังนี้

1.1 การสื่อสาร (Communication) เด็กทุกคนต้องการพูดคุยและรับฟังซึ่งกันและกัน เน้นการปรึกษาหารือ พูดคุยร่วมวางแผน ซึ่งผู้เรียนต้องรับฟังและเสนอความคิดเห็นร่วมกันด้วย

1.2 การสร้างหรือลงมือทำด้วยตนเอง (Building Construction) ซึ่งโดยธรรมชาติเด็กทุกคนต้องการสร้างสิ่งต่างๆ ด้วยการใช้มือของตนเอง (Love to make things with hands) หรือสร้างด้วยปัญญาของตน ดังนั้น ในหลักการสตอรี่ไลน์ การใช้ความคิด จินตนาการ การวางแผน จัดหาข้อมูลสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง จึงเป็นการผลิตงานที่ได้จากความสามารถ โดยมีได้มาจากการจำข้อมูล

1.3 การคิดและการลงมือปฏิบัติ (Thought and Action) โดยธรรมชาติเด็กทุกคน ถามและต้องการรับฟังคำตอบในสิ่งที่ตนเองอยากทราบซึ่งวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำ ได้คิดอย่างอิสระทุกขั้นตอน ผู้เรียนแต่ละคนได้ค้นพบ สืบค้น สร้างการท้าทายในการคิดสำรวจและสร้างจินตนาการ ผู้เรียนจะได้ฝึกการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ จึงอาจสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นวิธีการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ให้เกิดความคิดและฝึกปฏิบัติตามความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

1.3.1 การค้นพบ ผู้เรียนได้อยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ใหม่ซึ่งต้องตีความ แสดงความคิดเห็นและทดลองพิสูจน์สิ่งต่างๆ

1.3.2 การฝึกสอนผู้เรียนให้ได้ใช้ความคิดของตนเองในการหาความกระจ่างของข้อมูลต่างๆ และตรวจสอบข้อเท็จจริง

1.3.3 การสร้างจินตนาการผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนในการสร้างสรรค์ทั้งเชิงศิลปะและสร้างทางเลือกต่างๆ จากหลายมุมมอง

1.3.4 การแก้ปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดจากการแก้ปัญหาซึ่งผู้เรียนได้วิเคราะห์และแสวงหาแนวทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหา

1.3.5 การตัดสินใจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลายทางและเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดบนหลักฐานที่เชื่อถือได้

1.3.6 ความรับผิดชอบ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนต้องรับผิดชอบตอบบทบาทหน้าที่เพื่อทำให้การเรียนรู้ใหม่เกิดขึ้นได้

1.4 ความต้องการยอมรับว่าตนเองมีค่า สามารถแสดงความรู้สึกได้ (Self expression) โดยธรรมชาติเด็กทุกคนต้องการมีความรู้สึกกว่าตนเองมีค่า ได้รับการยกย่องเกี่ยวกับงานหรือความคิดเห็นของตน โดยกิจกรรมทุกอย่างแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของผู้เรียนโดยผู้เรียนได้สร้างงานและผู้สอนยอมรับในคุณค่าของงานนั้น

2. เป็นการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติ (Action Learning) โดยผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ เพราะผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ศึกษาเอง เป็นการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนได้เห็นผลงานของตนเอง

3. ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองทั้งด้านสติปัญญา ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา การตัดสินใจหรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง



หรือพัฒนากระบวนการ เช่น การแสวงหาความรู้ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน รวมทั้งการพัฒนาค่านิยมก็สอดแทรกไว้ในวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

อรรถัย มูลคำ และคณะ (2544 : 36 - 38) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ โดยแบ่งออกเป็นแต่ละฝ่าย ดังนี้

#### 1. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

1.1 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทักษะที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้  
1.2 เป็นวิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยถือว่าความรู้ที่ได้จากผู้เรียนเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุด

1.3 ทำให้เกิดรูปแบบการการแก้ไขปัญหาที่ยากและซับซ้อนนอกเหนือจากที่มีในหลักสูตร เพราะผู้เรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์สิ่งแปลกลุ่มต่าง ๆ จากจินตนาการของตนเกิดเป็นการเรียนรู้สิ่งใหม่

1.4 เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถทบทวนได้บ่อยครั้งและก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร

1.5 เป็นวิธีที่ง่ายในการนำสิ่งที่มีอยู่ใกล้ตัวผู้เรียนมาเป็นประเด็นในการศึกษา

1.6 เป็นวิธีการสอนที่มีชีวิตชีวา โดยผู้สอนและผู้เรียนต่างช่วยกันสร้างเนื้อหาและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้สามัญสำนึก ใช้ทักษะในการสำรวจสิ่งแปลกลุ่ม และใช้ทักษะการอธิบายความคิดได้เต็มที่ ดังนั้น ผู้เรียนจะกระตือรือร้นเป็นอย่างมากในการสร้างผลงานของเขาอย่างเต็มความสามารถ

1.7 วิธีนี้ช่วยให้ผู้สอนสามารถเชื่อมต่อดระดับความยากง่ายของความรู้ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม โดยผู้เรียนจะเพลิดเพลินกับการสร้างผลงานของเขาและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมทักษะต่าง ๆ เช่น พัฒนาทักษะทางภาษา รวมถึงการได้รับประโยชน์จากการเปิดกว้างของคำถาม ทำให้ผู้เรียนได้สร้างงานตามความสามารถของตน

#### 2. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้สอน

2.1 เป็นการแลกเปลี่ยนทัศนคติของผู้สอนเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งมีประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผู้สอนสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสร้างเรื่องราวและจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ได้

2.2 เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนรู้สึกมีใจและมีเสรีภาพในการร่วมสร้างโครงเรื่องกับผู้สอน และตัวผู้สอนจะรู้สึกสนุกสนานไปกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ในบรรยากาศที่เป็นกันเอง อบอุ่นและเป็นมิตร

2.3 เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนไม่ต้องเหน็ดเหนื่อยเหมือนการสอนในแบบปกติที่ต้องบรรยายทั้งวัน เพียงแต่ผู้สอนเตรียมการสอนมากขึ้นในการใช้ความคิดออกแบบกิจกรรม

จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือนำไปสู่การเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และให้ความเอาใจใส่ต่อผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น

### 3. ประโยชน์ที่เกิดขึ้นร่วมกันทั้งแก่ผู้เรียนและผู้สอน

3.1 เป็นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ในช่วงท้าย เพราะเป็นการเสริมความมั่นใจให้เกิดขึ้นทั้งสองฝ่าย โดยผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกในการได้รับการยอมรับและผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมในโครงเรื่อง โดยอาศัยพื้นฐานจากเรื่องที่ผู้เรียนคิดขึ้นมา

3.2 เป็นวิธีการส่งเสริมการให้เกียรติและเคารพซึ่งกันและกัน ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในฐานะผู้ทำงานร่วมกัน โดยหน้าที่ผู้สอน คือ ผู้แนะนำวางแผนกว้างๆ ให้ผู้เรียนนำไปพัฒนาตนเองจากบรรยากาศที่เป็นกันเองจะทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงในทางสร้างสรรค์ให้เกิดความภาคภูมิใจที่ได้รับการยอมรับจากเพื่อนและผู้สอน โดยส่งผลให้โรงเรียนกลายเป็นสถานที่ที่ทุกคนเฝ้ารอคอยที่จะมาพบกัน เพื่อช่วยเหลือและชื่นชมผลงานของกันและกัน

จากประโยชน์ข้างต้นที่กล่าวมา สรุปได้ว่า วิธีสอนแบบสตอรีไลน์มีประโยชน์ต่อนักเรียน เพราะเป็นรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการพัฒนาทักษะในทุกๆ ด้าน ก่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน สามารถที่จะเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ประสบการณ์ใหม่ได้

## 3. วิธีสอนแบบปกติ

### 3.1 ความหมายของวิธีสอนแบบปกติ

การสอนแบบปกติในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยายอธิบายเนื้อหา ครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระเพื่อให้ได้ความรู้มากที่สุด รวมทั้งการให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการสอนแบบปกติ ไว้ดังนี้

พรรณรัตน์ เจริญธรรม (2533 : 36) กล่าวว่า การสอนแบบปกติ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นการบรรยาย นักเรียนตอบคำถามทั้งห้อง หรือตอบทีละคนเมื่อครูเรียก หลังจากนั้นครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งนักเรียนแต่ละคนนั่งทำงานของตนเอง ถ้าไม่เข้าใจบทเรียนก็ถามครู

ปรารธนา เกษน้อย (2540 : 24-25) กล่าวว่า การสอนแบบปกติ หมายถึงการเรียนการสอนที่เน้นข้อมูลเนื้อหา ส่วนใหญ่เป็นการสอนแบบบรรยาย ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ด้วยการบอกกล่าว อธิบาย โดยทั่วไปมักเน้นการสื่อสารทางเดียว คือ จากครูผู้สอน ไปยังนักเรียน หรือในบางครั้งผู้สอนจะมีอุปกรณ์ต่างๆ ในการประกอบการบรรยาย มีการสาธิตประกอบการซักถาม มีการอภิปราย นักเรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อย เพียงแต่จดบันทึกเท่านั้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่มีลักษณะเน้นการบรรยาย อธิบายเนื้อหา ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ด้วยการบอกกล่าว จากนั้นจะมอบหมายให้นักเรียนทำงาน ทำรายงาน สรุปและให้นักเรียนจดบันทึกลงสมุด เพื่อสรุป บทเรียน

### 3.2 ขั้นตอนการสอนแบบปกติ

นักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบปกติไว้ ดังนี้

ธนาลัย ดบนิย (2535 : 7) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบปกติไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เพื่อให้ สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะเรียนใหม่

ขั้นที่ 2 การสอนเนื้อหา การฝึกกิจกรรมประกอบด้วย การอธิบายของครู การ ฝึกกิจกรรมทั้งกลุ่มย่อยกลุ่มใหญ่ การถามตอบระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน ตลอดจน การเล่นเกมต่างๆ

ขั้นที่ 3 การสรุปบทเรียน เป็นการสรุปเนื้อหาการเรียนในแต่ละครั้งว่ามีเนื้อหา สำคัญอะไรบ้าง

ขั้นที่ 4 การวัดและการประเมินผล ประกอบด้วย การสังเกตพฤติกรรมการ เรียน ของนักเรียน การตรวจแบบฝึกหัด การวัดจุดประสงค์

ปรารธนา เกษน้อย (2540 : 45) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสอนแบบปกติ ไว้ ว่ามีขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ขั้นนำ

1.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการเรียนให้นักเรียนทราบ

1.2 การนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งอาจใช้รูปภาพ วีดิโอเทป หรือการทบทวน บทเรียนเดิม

#### 2. ขั้นสอน

2.1 สอนเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ และให้นักเรียนทำกิจกรรม ซึ่งมีทั้งกิจกรรม ที่ครู และนักเรียนร่วมกันทำหรือกิจกรรมที่ทำคนเดียว และกิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่มไม่คำนึงถึง ความสามารถทางการเรียน

2.2 นำเสนอผลงานโดยการที่ครูเรียกถามเป็นรายบุคคลหรือโดยการส่ง ตัวแทนกลุ่มมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ

4. ขั้นประเมินผล ครูประเมินนักเรียนจากการสนทนาซักถามการทำแบบฝึกหัด หรือการนำเสนอผลงาน

สรุปได้ว่า การสอนแบบปกติในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรมมีขั้นตอนแตกต่างกันไป แต่โดยส่วนใหญ่แล้ว ครูจะเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน

มีทั้งการบรรยาย การอธิบาย การทำแบบฝึกหัด และการค้นคว้าด้วยตนเองของนักเรียน โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เป็นการจัดสถานการณ์ให้นักเรียนมีความพร้อมในการเรียนโดยใช้สื่อวัสดุและวิธีการต่างๆ เช่น การสนทนา ชักถาม ดูภาพ

2. ชี้นำดำเนินการสอน เป็นการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ที่วางไว้ กิจกรรมที่ใช้ได้แก่ การบรรยาย อธิบาย ชักถาม อภิปราย สาธิต ซึ่งกิจกรรมที่จัดขึ้นครูและนักเรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3. ชี้นำสรุป เป็นการสรุปโดยที่ครูกับนักเรียนสรุปเนื้อหาเพื่อให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้และความคิดรวบยอดที่วางไว้

#### 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นคุณลักษณะเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของบุคคลที่ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ และประสบการณ์ อันเป็นผลจากการเรียนการสอนซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและแนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

##### 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 13) ได้บัญญัติศัพท์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ หรือความรอบรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่างๆ

สุภาวรรณ พันธจันทร์ (2536 : 14) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกันและต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

อรรณ เจือจันทร์ (2536 : 6) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และความสำเร็จในการเรียน ซึ่งแสดงออกให้เห็นโดยคะแนนสอบ

อภิญา เจริญประไพ (2539 : 21) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใดๆ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และคนอื่นๆ (2540 : 6 - 7) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เป็นความสามารถของสมองในด้านการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ชั้น

1.1 ความรู้ความจำ (Memory) เป็นความสามารถในการทรงไว้ รักษาไว้ซึ่งมวลประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่รับรู้มา

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความตีความ และขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่ต้องประสบ

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถที่นำประสบการณ์ที่ได้รับมาไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใหม่

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญและหาความสัมพันธ์ และหลักการของสิ่งของเรื่องราว เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมาใหม่ โดยใช้สิ่งเดิมมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าแต่ก่อน

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจ ตีราคา และลงสรุปในเรื่องราวต่างๆ

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) เป็นท่าทีที่มีต่อสิ่งต่างๆ มี 4 ขั้นตอนคือ

2.1 การรับรู้ (Receiving) เป็นความรู้สึกฉับไวในการที่จะรับรู้สิ่งเร้าต่างๆ การตอบสนอง (Responding) เป็นการมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าด้วยความรู้สึกที่ยินยอมเต็มใจและพอใจ

2.2 การสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อสิ่งต่างๆ ตั้งแต่การยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในสิ่งนั้น

2.3 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่าให้เกิดมีระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณค่าในสิ่งที่ยึดถือ

2.4 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบและยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคล

3. ด้านทักษะ (Psycho-motor Domain) เป็นทักษะในการปฏิบัติมี 5 ขั้นตอนคือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือทำตามแบบที่สนใจ

3.3 การหาความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง

3.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำสิ่งที่เห็นว่าถูกต้องนั้น ได้อย่างเป็นเรื่องเป็นราว

3.5 การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการทำให้เกิดทักษะสามารถทำการปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติจนเป็นธรรมชาติ

พรทิพย์ ตั้งไชยวรงค์ (2540 : 69) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนจากการสอบหรือการทำกิจกรรมที่ครอบคลุมหมายหรือจากทั้งสองอย่าง ซึ่งแสดงออกถึงความก้าวหน้าหรือความบกพร่องในด้านทักษะและองค์ความรู้ของนักเรียน

สนธยา เขมวิรัตน์ (2542 : 8) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือความสามารถของบุคคล อันได้มาจากการเรียนรู้และความสามารถนำไปใช้แก้ปัญหา และศึกษาต่อไปได้ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

โดยสรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวข้างต้น หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถของบุคคล หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่ได้รับจากการฝึกอบรมและการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

#### 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2525 : 51) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ครูสร้างเอง ใช้เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์คือ ต้องการให้ได้ข้อมูลและข้อสนเทศเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เที่ยงตรง เชื่อถือได้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

สุธรรม จันทร์หอม (2527 : 41) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนวิชาต่างๆ ทั่วไปมีหลายชนิด ทั้งที่เป็น การปฏิบัติ และใช้กระดาษ ดินสอ หรือแบบข้อเขียน และที่นิยมใช้มากที่สุดคือ แบบข้อเขียน เพราะมีความสะดวกหลายประการ มีทั้งที่เป็นแบบมาตรฐานและแบบที่ครูสร้างเอง

สมนึก ภัทธิยธนี (2546 : 73) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีความสำคัญยิ่งในการเรียนสาระสังคมศึกษา เพราะผลสัมฤทธิ์ของสาระการเรียนรู้นี้เป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะวัดว่าการเรียนการสอนสาระสังคมศึกษาในระดับนั้นๆ ได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ เพื่อการปรับปรุงและการค้นคว้าอันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านสาระสังคมศึกษาต่อไป

#### 4.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สำหรับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ (2525 : 51) ได้สรุปเป็นลำดับ ดังนี้

4.3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ขั้นต้นแรกจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบว่าจะทดสอบไปทำไม

4.3.2 สร้างแผนผังแบบทดสอบ ขั้นตอนที่สองของการสร้างแบบทดสอบ คือ จะต้องกำหนดว่าจะวัดอะไรบ้าง ทั้งเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และจะวัดอย่างไร การกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมักสร้างสองทางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด

4.3.3 การเลือกประเภทข้อสอบ ข้อสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มักใช้ข้อสอบ แบบปรนัยกับข้อสอบแบบความเรียง การเลือกใช้แบบใดควรพิจารณากำหนดผลของการเรียนรู้ที่ต้องการวัด และข้อดี ข้อจำกัดของข้อสอบแต่ละประเภท

4.3.4 การเขียนและทำร่างข้อสอบ ต้องเขียนฉบับร่างให้ตรงตามตารางแผนผังการสร้างข้อสอบที่กำหนดไว้ ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้และความถูกต้องสมบูรณ์

4.3.5 การจัดทำชุดแบบทดสอบ อาจใช้การประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทบทวนและคัดเลือกข้อสอบ จัดเรียงข้อสอบตามประเภทของข้อสอบ ผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ความยากง่ายของข้อสอบ และแบบทดสอบทุกชุดจะต้องมีคำสั่ง คำชี้แจงในการใช้

## 5. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

### 5.1 ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา

นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความหมายของปัญหา (Problem) และการแก้ปัญหา (problem solving) ไว้ดังนี้

ดันเคอร์ (Dunker, 1945 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 37) ให้ความหมายไว้ว่า ปัญหา คือ สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อแต่ละคนมีเป้าหมายบางอย่างและไม่สามารถหาหนทางไปสู่เป้าหมายที่ต้องการในขณะนั้นได้ โดยเป้าหมายที่ต้องการนั้นจะไม่สามารถไปถึงได้หากปราศจากกระบวนการค้นหา

ปัญหา คือ สภาพการณ์ที่เราพยายามไปให้ถึงเป้าหมายที่ต้องการโดยต้องการหาวิธีการที่จะไปให้ถึงสิ่งที่เป็นเป้าหมายนั้น แต่วิธีการหรือหนทางไปสู่คำตอบนั้นยังไม่มี (Chi และ Glaser, 1985 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 37)

ปัญหา คือ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่บุคคลแต่ละคนต้องการบางสิ่ง แต่ในขณะนั้นยังไม่ว่าจะต้องทำอย่างไรเพื่อจะได้สิ่งที่ต้องการนั้น เรย์ และคณะ (Reys and Others, 1992 : 28)

ปัญหา คือ งานที่แต่ละคนกำลังเผชิญและต้องการหรือปรารถนาที่จะหาวิธีการแก้แต่ในเวลานั้นยังไม่มีวิธีการหรือขบวนการที่จะใช้ในการหาคำตอบ จึงต้องพยายามคิดหาวิธีการหาคำตอบ โซเรนสัน, ฟรานซิส และ คเนฟ (Sorenson, Francis and Knauf, 1996 : 5)

ปัญหา คือ สถานการณ์ จำนวนตัวเลข หรือสิ่งอื่นๆ ที่แต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลกำลังเผชิญอยู่และต้องการหาคำตอบ แต่ในขณะนั้นยังไม่สามารถหาวิธีการที่จะหาคำตอบนั้นได้ และ ในการหาคำตอบจะต้องใช้ความคิดและความรู้ในการแก้สถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ครูลิค และ รุดนิค (Krulik and Rudnick, 1996 : 3)

จากความหมายของปัญหาที่นักการศึกษาทั้งหมดได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ปัญหา คือ สถานการณ์ที่บุคคลกำลังเผชิญอยู่แต่ในขณะนั้นยังไม่มีวิธีการหาคำตอบ และบุคคลนั้นต้องการและเต็มใจที่จะแสวงหาคำตอบเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

สำหรับการแก้ปัญหา (Problem solving) นั้นมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่างๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา โดยการคิดแก้ปัญหาจะต้องมีความสัมพันธ์กับสติปัญญาด้วย (ประสาธ อิศวปรีดา, 2523 : 185)

การแก้ปัญหาคือ กระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างปัญหากับข้อเฉลยหรือทางออกของปัญหา (รศนา อัมชะกิจ, 2537 : 11)

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่ต้องอาศัยความรู้ในการพิจารณา สังเกต ปรากฏการณ์และโครงสร้างของปัญหา รวมทั้งต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ อาเซนซ์ และ อาร์โนลด์ (Eysenck and Arnold, 1972 : 44)

การแก้ปัญหา คือ แบบแผนหรือวิธีการซึ่งอยู่ในสภาวะที่มีความยากลำบากหรือยุ่งยากหรืออยู่ในสภาวะที่พยายามตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐานและมีการตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุมมีการรวบรวมเก็บข้อมูลจากการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ที่จะทดสอบสมมติฐานนั้นว่าเป็นจริงหรือไม่ (Good, 1973 : 44)

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่แต่ละบุคคลได้คิดลำดับขั้นตอนของแผนที่จะดำเนินการเกี่ยวกับคำถาม สถานการณ์ หรือเงื่อนไขที่ต้องการหาคำตอบ แต่ยังไม่มีคำตอบหรือวิธีแก้ปัญหาในขณะนั้นเลย (Beyer, 1991 : 184)

การแก้ปัญหา คือ กิจกรรมที่ต้องใช้ทั้งความรู้เฉพาะด้านและยุทธวิธีคิดในการจัดการสถานการณ์ที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย แต่วิธีการที่จะไปสู่จุดมุ่งหมายนั้นยังไม่มี และการแก้ปัญหา ยังต้องมีการใช้แหล่งความรู้ทั้งหมดที่มีอยู่จึงจะช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้นได้ ชิ และ เกลเซอร์ (Chi and Glaser, 1982 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 38)

การแก้ปัญหา คือ กระบวนการที่บุคคลต้องใช้ความรู้ ทักษะและความเข้าใจเพื่อทำให้เกิดความพึงพอใจในสถานการณ์ที่ไม่เคยคุ้นเคย กระบวนการแก้ปัญหาเริ่มจากการเผชิญกับจุดเริ่มต้นของปัญหา (Initial confrontation) และสรุปเมื่อได้พบคำตอบแล้วพิจารณาด้วยความรอบคอบว่าคำตอบนั้นมีความสอดคล้องกับเงื่อนไขของปัญหาหรือไม่ ครูลิค และ รุดนิค (Krulik and Rudnick, 1993 : 6)



การแก้ปัญหา คือ ความสามารถที่จะเชื่อมโยงกฎหรือหลักการที่ได้เรียนรู้มาแล้ว รวมทั้งความสัมพันธ์และกระบวนการ ตลอดจนทั้งความรู้และวิธีการคิดที่สอดคล้องกับเนื้อหานั้นเพื่อนำมาใช้สำหรับหาคำตอบของปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่นั้น สมิท และ เรแกน (Smith and Ragan, 1993 : 249)

จากความหมายของการแก้ปัญหาที่นักการศึกษาได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา คือ กระบวนการซึ่งผู้แก้ปัญหาต้องการหาวิธีการแก้สถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์โดยอาศัยทักษะการคิด ความรู้ และความเข้าใจในสถานการณ์ โดยใช้เสริมประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

## 5.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา

นักการศึกษากล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาไว้ดังนี้

เจนเซน (Jensen, n.d. อ้างถึงใน เฝียน, ม.ป.ป. : 16 - 17) ได้กล่าวถึงความสามารถ ของมนุษย์ว่ามี 2 ระดับ สรุปได้ดังนี้

ความสามารถระดับ 1 เป็นความสามารถที่ช่วยในการเรียนรู้ (associative learning ability) เป็นความสามารถที่จำเป็นในการรับรู้สิ่งเร้า บันทึก จดจำ เก็บรักษา และระลึกสิ่งนั้นออกมาได้ด้วยความต้องการ ซึ่งสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความสามารถในการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน (basic learning ability) ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้ความละเอียดอ่อน การถ่ายโยงหรือจัดกระทำต่อสิ่งที่ได้รับเพื่อจะให้ผลผลิตออกมาใหม่โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยสิ่งที่เรียนในอดีต ความสามารถระดับนี้คล้ายๆ กับเทพบันทิกเสียงคือ รับเข้าไปอย่างไรก็ถ่ายออกมาในรูปแบบนั้น

ความสามารถระดับ 2 เป็นความสามารถในการเรียนรู้ความคิดรวบยอดและแก้ปัญหา (Conceptual learning and problem solving ability) เป็นความสามารถในการถ่ายโยงแปรรูป หรือจัดกระทำผสมผสานสิ่งเร้าที่ได้รับเพื่อให้เกิดการสรุปหรือขยายความให้ลึก กว้างไกลออกไปกว่าข้อมูลเดิม เป็นความสามารถในการสัมพันธ์ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การถ่ายโยงในรูปของหลักการและความคิดรวบยอด เช่น การสรุปความหมาย การใส่และถอดรหัสให้สิ่งเร้าในรูปของประสบการณ์เดิม

ความสามารถระดับ 1 มีความสำคัญต่อความสามารถระดับ 2 แต่ไม่ได้เป็นเงื่อนไขที่จำเป็นเพื่อการแก้ปัญหาที่เดียว เป็นแค่เพียงตัวเสริมเท่านั้น เด็กที่มีความสามารถระดับ 1 สูง ที่มีภูมิหลังทางสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ สามารถจัดโปรแกรมการเรียนรู้เฉพาะให้ เพื่อปรับปรุงเพิ่มพูนความสามารถระดับ 2 ได้ เด็กที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่ได้กระตุ้นให้พัฒนากลวิธีในการแก้ปัญหามักจะทำข้อสอบเขาวนปัญหาได้คะแนนต่ำแม้ว่าเขาจะมีความสามารถระดับ 1 สูงก็ตาม เด็กที่มีภูมิหลังแตกต่างกันจะใช้แผนของความสามารถ (pattern of ability) ที่

แตกต่างกันในการแก้ปัญหา ความแตกต่างทางสติปัญญาของคนในแต่ละสังคมจะเป็นไปตาม  
ประสบการณ์ในแต่ละวัฒนธรรมนั้นๆ

ไกล์ฟอร์ด (Guilford, 1967 : 315) ได้อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของ  
ความสามารถทางสมองของมนุษย์ว่ามีอยู่ 3 มิติด้วยกัน คือ มิติด้านเนื้อหา (content) มิติด้าน  
กระบวนการ (operation) และมิติด้านผล (product) โดยเขาได้ให้รายละเอียดของทั้งสามมิติ  
ดังนี้

1. มิติด้านเนื้อหา มี 4 ลักษณะ คือ ภาพ (figural) สัญลักษณ์ (symbolic) ภาษา  
(semantic) และพฤติกรรม (behavioral)

2. มิติด้านกระบวนการ หมายถึง วิธีคิดแบบต่างๆ ซึ่งมี 5 แบบ คือ การรู้จัก  
และการเข้าใจ (cognitive) การจำ (memory) การคิดแบบอเนกนัย (divergent thinking) การคิด  
แบบเอกนัย (convergent thinking) และการประเมินผล (evaluation)

3. มิติด้านผล เป็นผลของการปฏิบัติการหรือการคิดของสมองมี 6 แบบ คือ  
แบบหน่วย (units) การแปลงรูป (transformation) กลุ่ม (classes) ความสัมพันธ์ (relations)  
ระบบ (system) และการประยุกต์ (implication)

นอกจากนี้ Guilford ยังได้นำทฤษฎีโครงสร้างทางสมองด้านการรู้ การจำ  
การคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินผล ความสามารถจัดเป็นการปฏิบัติการคิด  
รวมกันอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. เมื่อบุคคลได้พบกับปัญหา ความสามารถของสมองในส่วนการจำยอม  
ทำการรับรู้สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับโครงสร้างของปัญหาและสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหา (ปัญหา  
เป็นมิติด้านเนื้อหา)

2. ความสามารถทางสมองในส่วนของการรู้ จะปฏิบัติการคิดเพื่อรับข้อมูลที่  
จำเป็นต่อการคิดแก้ปัญหา

3. ความสามารถทางสมองในส่วนของการประเมินผล จะปฏิบัติการคิดเพื่อแยก  
ประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา

4. ความสามารถทางสมองของการคิดแบบอเนกนัยและการคิดแบบเอกนัยจะ  
ปฏิบัติการคิดร่วมกันเพื่อสร้างแนวทางในการคิดแก้ปัญหาทางเดียวกัน

5. ความสามารถทางสมองในส่วนของการประเมินการรู้และการจำ จะปฏิบัติการ  
คิดร่วมกัน เพื่อตัดสินใจว่าแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ แนวทางที่ไม่ถูกต้องจะ  
ถูกตัดทิ้งออกไป เหลือเฉพาะแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง

6. ความสามารถทางสมองในส่วนของการคิดแบบอเนกนัยและการคิดแบบเอกนัย  
จะปฏิบัติการคิดสลับกันไปจนกว่าจะได้คำตอบในขั้นสุดท้ายออกมา (ผลที่ได้เป็นมิติด้านผล)

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1980 : 14 – 15) เสนอแนะว่า การจะประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหามีเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหาและต้องมีการคิดอย่างเป็นระบบ

3 ความคิด คือ

1. คิดเชิงบวกต่อปัญหา (think positively about problems) เป็นนักหาปัญหา โดยเชื่อว่าปัญหาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตปกติของเรา

2. คิดเชิงบวกต่อความสามารถในการแก้ปัญหา (think positively about ability to solve problems) เข้าใจในความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา รู้ถึงจุดเด่นของตัวเอง ตระหนักถึงสิ่งต่างๆ ที่สามารถนำมาช่วยในการแก้ปัญหา รู้จักใช้เวลาในการแก้ปัญหอย่างมีประสิทธิภาพ และแบ่งจุดมุ่งหมายของปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายย่อยๆ

3. คิดอย่างเป็นระบบ (think systematically) รู้จักการหยุดคิด ไม่รีบด่วนสรุป มีการวางแผนเป็นขั้นๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหา

วิมเบย์ และลอชเฮด (Whimbey and Lochhead, 1986 : 27) กล่าวว่า ผู้แก้ปัญหาก็ควรมีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีเจตคติที่ดีนักแก้ปัญหาที่ดีมีความเชื่อว่าปัญหาต่างๆ สามารถแก้ได้ด้วยการวิเคราะห์อย่างละเอียดรอบคอบและความมานะเพียรพยายาม

2. มีความระมัดระวังเพื่อให้เกิดความถูกต้องแน่นอน นักแก้ปัญหาที่ดีให้ความสำคัญต่อการทำความเข้าใจในข้อเท็จจริงและความสัมพันธ์ต่างๆ ในปัญหาอย่างเต็มที่และอย่างถูกต้องแน่นอน โดยสนใจที่จะตรวจสอบว่ามีความเข้าใจปัญหอย่างถูกต้องและสมบูรณ์หรือไม่

3. แบ่งปัญหออกเป็นส่วนย่อยๆ นักแก้ปัญหาที่ดีเมื่อวิเคราะห์ปัญหาแล้วพบว่า เป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน ประกอบด้วยแนวคิดมากมาย จะทำการแบ่งแนวคิดออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ เพื่อแก้ปัญหาโดยเริ่มจากจุดที่ทำให้มีความเข้าใจในปัญหานั้นก่อน แล้วจึงดำเนินการขั้นอื่นๆ ต่อไป

4. หลีกเลี่ยงการเดา นักแก้ปัญหาที่ดีมักจะแก้ปัญหาจากขั้นเริ่มต้นไปสู่ขั้นสุดท้ายอย่างระมัดระวังรอบคอบ

5. มีความคล่องแคล่วในการแก้ปัญหา นักแก้ปัญหาที่ดีจะมีความคล่องแคล่วในด้านต่างๆ ที่จะช่วยให้มีความเข้าใจปัญหาและแนวคิดต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น เช่น เขียนแผนภาพ เพื่อช่วยให้มองเห็นปัญหาและแนวคิดสำคัญชัดเจนขึ้น รู้จักใช้คำที่สั้น กระชับ แต่สื่อความหมายได้ชัดเจน

กันเช่ (Gagne', 1970 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 51 - 52) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ผู้แก้ปัญหามีและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ กฎต่างๆ (rules) ความรู้ที่เป็นองค์รวม (declarative knowledge) และยุทธวิธีการคิด (cognitive strategies) โดยความสามารถในการประยุกต์ใช้กฎต่างๆ จะเป็นองค์ประกอบ

สำคัญในการแก้ปัญหา แต่อย่างไรก็ตามหากปราศจากความรู้ที่มีการค้นพบและยุทธวิธีการคิดแล้ว ผู้แก้ปัญหาก็ยากที่จะกำหนดปัญหาและระบุขอบเขตของปัญหาได้

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 250 – 252) ได้อธิบายถึงความสามารถในการใช้ความรู้ทั้ง 3 ด้านที่ Gagne ระบุไว้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการระลึกและประยุกต์ใช้กฎต่างๆ อย่างเหมาะสม (ability to recall and apply relevant rules)

ในการเลือกและประยุกต์ใช้กฎต่างๆ ผู้แก้ปัญหามust รู้จักกฎเหล่านั้น และต้องสามารถระบุสถานการณ์ที่เหมาะสมกับการใช้กฎนั้น รวมทั้งต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้กฎได้อย่างถูกต้องและมั่นใจ

2. ความสามารถในการระลึกถึงความรู้ที่เป็นองค์รวม (ability to recall and declarative knowledge)

การที่ผู้แก้ปัญหามีความรู้ต่างๆ ตามที่ได้มีการค้นพบจะช่วยให้สามารถระบุขอบเขตของปัญหา (problem space) ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย (goal state) จุดเริ่มต้น (starting state) และวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (possible solution paths) ความรู้ด้านนี้อาจช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างกฎต่างๆ โดยยังมีความรู้สึกซึ่งในเรื่องต่างๆ มากเท่าใดก็ยิ่งช่วยให้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จมากขึ้นเท่านั้น

3. ความสามารถในการระลึกและประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการคิด (ability to recall and apply cognitive strategies)

ในการแก้ปัญหาต้องอาศัยยุทธวิธีการคิด ซึ่งเป็นความรู้อีกด้านหนึ่งที่ผู้แก้ปัญหามust มีนอกเหนือจากความรู้ด้านเนื้อหา ซึ่งได้แก่ กฎและความรู้ต่างๆ ที่ได้มีการค้นพบแล้ว ยุทธวิธีการคิดจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้แก้ปัญหาลดกระทำปัญหาลดด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจและเสนอปัญหา
2. แบ่งปัญหออกเป็นจุดมุ่งหมายย่อย
3. เสาะหา เลือก และเชื่อมโยงความรู้ที่สอดคล้องกับปัญหา
4. ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาเรียงตามลำดับ
5. ตรวจสอบผลการแก้ปัญหาที่ได้

เฟลทอน และ เฮนรี (Felton and Henry, 1981 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 48) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นการสังเคราะห์ทักษะการคิดเอกนัย (convergent thinking skill) ทักษะการคิดไดเกนัย (divergent thinking skill) การจัดจำแนก (classification) การทำรูปแบบ (patterning) และทักษะการประเมิน (evaluation skills) เข้าด้วยกัน โดยการจะเป็นนักแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ควรมีความสามารถต่างๆ ดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติของสารต่างๆ
2. มีความสามารถในการสังเกตความแตกต่างและการนิยามปัญหา
3. มีความสามารถที่จะคิดเกี่ยวกับการทำงานของวัตถุเดิมในมุมมองใหม่ที่ต่าง

ไปจากปกติทั่วไป

4. มีความสามารถในการคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้อย่างหลากหลาย
5. มีความสามารถในการประเมินการแก้ปัญหาวิธีต่างๆที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา
6. มีความสามารถในการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่ได้เลือกใช้ในการแก้ปัญหา

นอกจากความสามารถด้านต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว Felton และ Henry ยังระบุ

คุณสมบัติของนักแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ 8 ประการ ดังนี้

1. มีความคิดอ่อนน้อม
2. มีความคิดเอกลัคนัย
3. มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนในการแก้ปัญหา
4. มีความมานะพยายามและเชื่อมั่น
5. มีทักษะการจำแนก
6. มีทักษะการจัดรูปแบบหรือออกแบบ
7. มีทักษะการประเมิน
8. มีการปฏิบัติจริง

ครูลิก และ รูดนิค (Krulik and Rudnick, 1993 : 61) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ดีว่ามี 8 ประการ ดังนี้

1. มีความต้องการและพอใจที่จะแก้ปัญหา
2. มีความอยากรู้อยากเห็น สนุกกับการแก้ปัญหาด้วยการสรุปอย่างมีเหตุผล
3. มีการใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในสิ่งที่อยากรู้คำตอบ
4. มีความมานะเพียรพยายามในการแก้ปัญหาแม้ไม่ประสบผลสำเร็จก็พยายาม

หาวิธีการใหม่ไม่ยอมหยุด

5. มีความกระตือรือร้นที่หาวิธีการแก้ปัญหาวิธีอื่นอีกแม้จะพบคำตอบของปัญหา

นั้นแล้ว

6. มีความคิดเป็นอเนกนัยหรือความคิดหลากหลายแนวทาง
  7. เป็นนักเสี่ยงโชค ไม่กลัวที่จะเสี่ยง หรือคาดคะเนหรือการเดา
  8. มีความสามารถที่จะข้ามขั้นตอนบางขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา
- นอกจากนี้ทั้งสองยังได้กล่าวถึงเจตคติที่นักแก้ปัญหาที่ดีควรมี ได้แก่

1. มีความต้องการแก้ปัญหา มีความพยายามแม้วิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาไม่

สำเร็จก็หาวิธีการอื่น

2. มีความกล้าที่จะข้ามบางขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา

3. ไม่กลัวที่จะใช้การคาดเดาในการแก้ปัญหา

4. มีความอยากรู้อยากเห็นและกล้าเสี่ยง

นิวแมน (Neuman, 1993 : 33 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 52 - 53)

กล่าวถึงคุณลักษณะของนักแก้ปัญหาที่ประสบความสำเร็จว่าควรมีพฤติกรรมในการแก้ปัญหา ดังนี้

1. แบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วแก้ปัญหาในแต่ละส่วนย่อยๆ นั้น ในที่สุดก็ทำให้สามารถแก้ปัญหาในภาพรวมได้

2. พิจารณาว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ต้องใช้การวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล

3. ตรวจสอบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ช่วยในการแก้ปัญหาหากไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา

4. สามารถสรุปผลได้เหมาะสมถูกต้องอย่างหลากหลาย

5. สามารถรวมกลุ่มปัญหาได้โดยใช้มโนคติเดียวกันเป็นเกณฑ์

6. พิจารณาว่าตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาอย่างไร

7. ตรวจสอบผลการแก้ปัญหามีความสอดคล้องกับสิ่งที่ปัญหามองต้องการหรือไม่

โซเรนสัน และคณะ (Sorenson and Others, 1996 : 9) ได้กล่าวถึงนักแก้ปัญหาที่ดีว่าต้องมีการฝึกปฏิบัติกระบวนการคิดขณะที่มีการแก้ปัญหา ประกอบด้วยวิธีการต่างๆ 8 ประการ คือ

1. อ่านปัญหาและอ่านทวนซ้ำเพื่อให้มั่นใจว่าเข้าใจปัญหานั้นจริงๆ

2. วางแผนและกำหนดทักษะและจุดมุ่งหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการ

แก้ปัญหา

3. แยกแยะข้อมูลที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง

4. แบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ

5. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับปัญหาเพื่อพิจารณาว่าเรารู้อะไรบ้างแล้ว

6. จัดกระทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้อยู่ในลักษณะของเหตุและผล

7. หาข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไป

8. รักษาเวลาที่ได้กำหนดในการแก้ปัญหา มีการตรวจสอบและประเมินผล

ความก้าวหน้าของการแก้ปัญหา

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหานักการศึกษานานาชาติๆ ที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการคิด ซึ่งแสดงออกมาให้เห็นได้ ในรูปของพฤติกรรมหรือวิธีการแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนโดยต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์และทักษะสำคัญต่างๆ รวมทั้งคุณลักษณะที่ส่งเสริมให้บุคคลนั้นประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ประสาท อิศรปริดา (2523 :

267) กล่าวว่า การคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด ทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่แสดงออกมาอาจมีความซับซ้อนต่างๆ อันเป็นผลมาจากการพัฒนาการทางสติปัญญา

### 5.3 ขั้นตอนการแก้ปัญหา

นักการศึกษาได้สนใจศึกษาการแก้ปัญหาและได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาแตกต่างกัน ดังนี้

บลูม (Bloom, 1956 : 62) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาว่ามีอยู่ 6 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนได้พบกับปัญหา ผู้เรียนจะคิดค้นสิ่งที่เคยพบ เคยเห็นและเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ประโยชน์จากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นใหม่

ขั้นที่ 3 การแยกแยะของปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิดและวิธีการที่เหมาะสมของปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

นอกจากนั้น บลูม (Bloom, 1956 : 122) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ความสามารถทางสมองที่นำมาคิดแก้ปัญหาในขั้นที่ 1 ถึงขั้นที่ 4 เป็นส่วนของการนำมาใช้ ขั้นที่ 5 และขั้นที่ 6 เป็นส่วนของความเข้าใจ ส่วนความรู้ความจำนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการคิดแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์เป็นความสามารถทางสมองอีกอย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา

เวียร์ (Weir, 1974 : 18) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การตั้งปัญหา

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 3 การเสนอวิธีแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์

แอนเดอร์สัน (Anderson, 1980 : 15) ได้เสนอขั้นตอนของการแก้ปัญหาโดยทั่วไปว่าประกอบ ด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน สรุปได้ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา โดยระบุปัญหาและจุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหายอย่างชัดเจน

2. ทำความเข้าใจในข้อเท็จจริงต่างๆ โดยคิดพิจารณาข้อเท็จจริงต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหายอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อใช้ประโยชน์จากข้อเท็จจริงเหล่านั้น

3. มุ่งเน้นเฉพาะข้อเท็จจริงที่สำคัญ โดยพิจารณาเฉพาะข้อเท็จจริงที่มีความสำคัญต่อการแก้ปัญหา เฉพาะอย่างยิ่งรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่กำหนดไว้ในปัญหาและจุดมุ่งหมายของการแก้ปัญหา

4. นำเสนอแนวคิดหลากหลาย โดยเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาหลายๆ แนวทางที่เป็นไปได้ต่อการนำมาใช้แก้ปัญหา

5. เลือกแนวคิดที่ดีที่สุด โดยทำการประเมินแนวคิดต่างๆ และปัจจัยสำคัญที่อาจมีผลกระทบต่อคุณค่าของแนวคิดเหล่านั้น โดยใช้เกณฑ์ที่สำคัญในการประเมินเพื่อให้ได้แนวคิดที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

นิวแมน (Neuman, 1993 : 35 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 56) กล่าวถึงขั้นตอนการแก้ปัญหว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. ทำความเข้าใจกับปัญหา
2. พิจารณาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้วิธีต่างๆ
3. กำหนดแผนการเพื่อแก้ปัญหา
4. ดำเนินการและพยายามแก้ปัญหาตามแผนที่กำหนด
5. ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการแก้ปัญหา

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 252) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหว่าประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 8 ขั้นตอน ได้แก่

1. ระบุสิ่งที่กำหนดให้รวมทั้งอุปสรรคหรือความคับข้องใจ
2. ระบุจุดมุ่งหมายและเกณฑ์ที่บอกให้ทราบว่า การแก้ปัญหาได้ถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการแล้ว
3. แสวงหาความรู้ กฎ หรือยุทธวิธีต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
4. แบ่งปัญหออกเป็นประเด็นย่อยๆ พร้อมกับตั้งจุดมุ่งหมายย่อยๆ ในแต่ละส่วนของปัญหา
5. จัดลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาย่อยแต่ละส่วน
6. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ของแต่ละส่วนของปัญหา โดยให้มีความสัมพันธ์กับความรู้พื้นฐานที่มีอยู่
7. เลือกแนวทางการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ความรู้หรือกฎต่างๆ อย่างเหมาะสม

8. ประเมินผลได้ว่าบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ ถ้าไม่ประสบความสำเร็จให้ย้อนกลับไปเริ่มขั้นที่ 1 ใหม่

ดูบริน (Dubrin, 1994 : 141 – 144) กล่าวถึงการแก้ปัญหว่า เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและเป็นระบบ โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 6 ขั้นตอน คือ

1. การตระหนักในปัญหา
2. การวิเคราะห์ปัญหา



3. เสาะหาวิธีแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างหลากหลายวิธี

4. เลือกวิธีการแก้ปัญหาเพียงหนึ่งวิธี

5. นำวิธีการแก้ปัญหาที่เลือกไปใช้ในการแก้ปัญหา

6. ประเมินการตัดสินใจที่เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหานั้น

จากขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนในการนำความรู้ ความคิด ประสบการณ์เดิม และหลักการของบุคคลมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการพิจารณาปัญหา หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดรอบคอบและสามารถระบุขอบเขตของปัญหาได้

2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล เพื่อคาดคะเนสาเหตุที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของปัญหาที่กำหนดให้ได้

3. ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ไขปัญหให้ได้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

4. ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการสรุปและอภิปรายผลว่าสามารถใช้วิธีนี้แก้ปัญหาได้หรือไม่และผลที่เกิดขึ้นในภายหลังเป็นอย่างไร

#### 5.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา

ความสำเร็จในการแก้ปัญหาและประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา ดังนี้

ซูซีฟ อ่อนโคกสูง (2523 : 121 – 123) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาในการเรียนไว้ 3 ประการ คือ

1. ตัวผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ระดับเชาว์ปัญญา ลักษณะทางอารมณ์ แรงจูงใจ อายุ ตลอดจนประสบการณ์ของผู้เรียน

2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหา ถ้าปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือมีผู้ชี้แนะ จะทำให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือปัญหาที่มีความต่อเนื่องวิธีการคล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยเรียนรู้ก็ย่อมแก้ปัญหาได้โดยง่าย

3. การแก้ปัญหาเป็นหมู่คือการอาศัยความร่วมมือของคนหลายๆคนในการร่วมกันแก้ปัญหา

นอกจากนี้ กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2523 : 267 - 268) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญในการแก้ปัญหว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดี ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ระดับความสามารถของเชาว์ปัญญา ผู้ที่มีเชาว์ปัญญาสูงย่อมสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีเชาว์ปัญญาค่ำ

2. การเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาได้สำเร็จและรวดเร็วเกิดจากการที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถจับหลักการต่างๆ ในขณะที่เรียนรู้ได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ เมื่อประสบปัญหาเช่นนี้อีกหรือปัญหาที่คล้ายคลึงกันจะแก้ปัญหาได้รวดเร็วและถูกต้อง

3. การรู้จักคิดเป็นเหตุเป็นผล โดยอาศัยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

3.1 ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

3.2 จุดมุ่งหมายในการคิดและการแก้ปัญหา

3.3 ระยะเวลา

มอร์แกน (Morgan, 1978 : 154 – 155 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ เป้นแก้ว, 2545 : 72) สรุปวิธีแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกันทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ

1. สถิติปัญญา (intelligence) ผู้มีสถิติปัญญาคิดจะแก้ปัญหาได้ดี
2. แรงจูงใจ (motivation) ในการที่จะทำให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา
3. ความพร้อมที่จะแก้ปัญหาใหม่ๆ โดยทันทีทันใดจากประสบการณ์ที่มีมาก่อน
4. การเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (functional fixedness)

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 253) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหา มีปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึงได้แก่ การนำเสนอความสามารถด้านการคิดหรือสถิติปัญญาเกี่ยวกับความรู้สำหรับ ใช้ในการแก้ปัญหา โดยนักจิตวิทยาได้ศึกษาเปรียบเทียบกระบวนการแก้ปัญหา ระหว่างผู้ที่มีความรู้ความชำนาญกับผู้ที่ไม่มีความรู้ความชำนาญในหลายๆ วิชา สามารถระบุความแตกต่างของคนทั้งสองกลุ่มได้ว่าผู้ที่มีความรู้ความชำนาญจะมีลักษณะ ดังนี้

1. สามารถจำรูปแบบของปัญหาได้
2. มีความรู้เฉพาะด้านมาก
3. สามารถจัดการและบูรณาการความรู้เฉพาะด้านได้ดี
4. มีความสามารถในการนำเสนอปัญหาและบอกความคล้ายคลึงของปัญหา

เมื่อเทียบกับปัญหาที่เคยได้ประสบมาก่อนในลักษณะที่เป็นนามธรรมและละเอียดลึกซึ้ง

5. รวบรวมความรู้และประยุกต์ใช้หลักการได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วอย่าง

อัตโนมัติ

6. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์หลักการต่างๆ เข้าด้วยกันได้ภายในสมอง
7. สามารถระลึกถึงสิ่งที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่าง

เหมาะสม

8. มักจะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบไปข้างหน้ามากกว่าทำย้อนกลับ

9. สามารถตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วแต่ดำเนินการทดสอบด้วยความระมัดระวัง

10. เป็นนักวางแผนการแก้ปัญหา

ดูบริน (Dubrin, 1994 : 146 - 151) กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหา (problem - solving ability) ว่าเป็นความสามารถทางสมอง (mental ability) หรือสติปัญญา (intelligence) ที่ใช้ในการแก้ปัญหา โดยความสามารถในการแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ (decision making) ซึ่งมีปัจจัยที่มีผลต่อการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ 10 ประการ ดังนี้

1. การมีข้อมูลที่ใช้ประโยชน์ได้เพียงพอ (Adequacy of available information) หมายถึง การมีข้อมูลที่ทันสมัยและสอดคล้องกับการกำหนดปัญหาและการตัดสินใจในการแก้ปัญหา

2. การเป็นผู้มีสติปัญญา การศึกษา และประสบการณ์ของผู้ตัดสินใจ (Intelligence, education, and decision maker) โดยทั่วไปผู้ที่มีสติปัญญา การศึกษาดีและมีประสบการณ์มาก่อนจะสามารถค้นหาปัญหาและตัดสินใจได้ดีกว่าคนมีสติปัญญา การศึกษาและประสบการณ์น้อย

3. ปัจจัยด้านบุคลิกภาพ (Personality factor) โดยลักษณะนิสัยและพฤติกรรมอาจมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจของแต่ละคนให้มีความแตกต่างกันคนที่ไม่รู้จักรักการยืดหยุ่นอาจจะมีปัญหาในการระบุปัญหา แม้ว่าจะมีสติปัญญาดี มีการศึกษามีประสบการณ์และมีการจัดเตรียมข้อมูลเป็นอย่างดีก็ตาม รวมทั้งคนที่ชอบรอให้ทุกอย่างต้องพร้อมหรือสมบูรณ์ ก็อาจไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเท่ากับคนที่ชอบเสี่ยงก็ได้

4. การหยั่งรู้ (Intuition) โดยผู้ที่ตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพจะต้องมีการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ อย่างรอบคอบ นอกจากนั้นยังใช้การหยั่งรู้ ซึ่งเป็นวิธีการไปสู่การสรุปโดยใช้การตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ในการใช้การหยั่งรู้ให้เป็นประโยชน์ เราจะต้องรู้ว่าเมื่อใดเราจะใช้ข้อเท็จจริงและคุณลักษณะต่างๆ ของปัญหา และเมื่อใดจะใช้การหยั่งรู้ เพราะการหยั่งรู้มักจะถูกใช้เมื่อข้อเท็จจริงและลักษณะต่างๆ ในปัญหาไม่ชัดเจน

5. ปัจจัยด้านอารมณ์ (Emotional factors) การระบุปัญหาและการตัดสินใจ ไม่ใช่กระบวนการที่ต้องใช้เหตุผลทั้งหมดเพราะอาจมีการใช้อารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการตัดสินใจ แม้แต่การตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการสรุปผลก็ยังมีอิทธิพลของอารมณ์และความรู้สึกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

การกลัวที่จะตัดสินใจผิดพลาดเป็นปัจจัยทางอารมณ์อีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการตัดสินใจเพราะจะทำให้เกิดความลังเล ดังนั้นจึงควรระลึกไว้ว่าเราไม่สามารถที่จะให้ทุกคนพอใจในสิ่งที่เราตัดสินใจทำได้ เหตุนี้เราควรใช้ข้อเท็จจริงและการหยั่งรู้ของเราเองในการตัดสินใจให้ดีที่สุด

6. ปัจจัยด้านโอกาส (Chance factors) โดยปัญหาและโอกาสเป็นสิ่งที่มักพบว่าเกิดควบคู่กัน หรือการตัดสินใจที่ถูกต้องจะอยู่บนพื้นฐานของโชคชะตาหรือปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่สามารถทำนายคาดเดาไว้ นั่นคือ เรื่องของโชคชะตามีความเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจด้วย บางครั้งการตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของเหตุผลและความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่างๆ อาจไม่สำเร็จ ในขณะที่การตัดสินใจบางครั้งสำเร็จเพราะโชคช่วยก็เป็นไปได้

7. การมีพรสวรรค์ในการพบคุณค่าของสิ่งต่างๆ โดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหา (Serendipity) ซึ่งเป็นเสมือนความโชคดียุคหนึ่ง และเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถทำนายได้ว่าจะเกิดขึ้นในเวลาใดขณะที่กำลังแก้ปัญหาและตัดสินใจ

8. การให้คุณค่าและความสำคัญ (Significance) โดยหากให้คุณค่าและความสำคัญแก่การตัดสินใจมากเท่าใดก็ยิ่งทำให้การตัดสินใจมีความสำคัญมากขึ้นเท่านั้น เพราะจะทำให้เกิดความมานะพยายามในขั้นตอนของการตัดสินใจขึ้นต่างๆ

9. สถานการณ์วิกฤติหรือคับขัน (Crisis conditions) โดยภายใต้สถานการณ์วิกฤติหรือ คับขันจะทำให้เกิดความกดดันต่อผู้แก้ปัญหา จึงทำให้มีความรู้สึกตื่นเต้นตกใจ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการใช้เหตุผลลดลง แต่มีเรื่องอารมณ์เข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น ทำให้การแก้ปัญหาผิดพลาดหรือไม่สำเร็จ

10. การกีดกันเรื่องเวลา (Time conditions) โดยคุณภาพของการตัดสินใจอาจจะลดลงหากมีการเร่งรีบในการตัดสินใจ อย่างไรก็ตามบางคนอาจมีการตัดสินใจได้ดีเมื่อใกล้จะถึงเวลาที่กำหนด แต่โดยทั่วไปส่วนใหญ่จะตัดสินใจลำบากมากขึ้นหากเวลากระชั้นเข้ามา

จากที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาทั้งหมดกล่าวถึงปัจจัย อุปสรรคและข้อผิดพลาดที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการแก้ปัญหา สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลมี 4 ด้าน คือ

1. สถิติปัญญา ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจในปัญหา การมีความรู้ที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ในการคิดหาวิธีแก้ปัญหา

2. ด้านการสื่อสาร ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการนำเสนอความคิดเกี่ยวกับปัญหาและข้อมูลต่างๆ โดยใช้สื่อที่เหมาะสมเพื่อแสดงให้เห็นสิ่งที่ต้องการนำเสนออย่างชัดเจน สึกซึ่งและหลากหลาย

3. ด้านกระบวนการ ซึ่งหมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ผู้แก้ปัญหาได้ปฏิบัติตาม ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและช่วยพัฒนาการแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนความคิดให้อยู่ในรูปของรูปธรรมที่เป็นจริง

4. ด้านการมองเห็นคุณค่าและการตัดสินใจ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพและมีเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา

5. ด้านคุณสมบัติส่วนตัวของผู้แก้ปัญหา ซึ่งหมายถึง การมีทักษะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพของแต่ละคน ทั้งที่แก้ปัญหาลำพังคนเดียวหรือเป็นทีม รวมทั้งบุคลิกภาพ ลักษณะทางอารมณ์ แรงจูงใจและประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

#### 5.5 การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหของแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยการเรียนการสอนจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ดังที่มีผู้กล่าวถึงการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

มังกร ทองสุขดี (2522 : 5 – 10) กล่าวว่า วิธีการต่างๆ ที่ครูจะช่วยให้ นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ได้แก่

1. ฝึกให้เด็กทำงานอยู่เสมอ การทำงานช่วยให้เรามีประสบการณ์เพิ่มขึ้น และจะช่วยให้เรามีหนทางในการแก้ปัญหามากขึ้น

2. ฝึกให้เด็กมีการทดลองอยู่เสมอ บางครั้งครูอาจกำหนดปัญหาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบโดยแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมบางอย่างหรือการแสดง การสาธิต เพื่อให้นักเรียนหาคำตอบให้ได้ นักเรียนที่มีโอกาสฝึกแก้ปัญหาย่อยๆ นั้น อาจหาแนวทางต่างๆ ช่วยได้เป็นอย่างดี

3. ฝึกให้เป็นผู้มีเหตุผลแก่ตนเอง เป็นการฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง บางครั้งอาจจะเป็นการเชื่อแบบมีลางสังหรณ์ ซึ่งเป็นสัญชาตญาณของคน

4. ให้อำนาจการวิจารณ์ โดยเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาก็เปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกการวิเคราะห์วิจารณ์ ซึ่งการวิเคราะห์วิจารณ์ปัญหาสามารถแบ่งเป็นชั้นๆ ดังนี้

- 4.1 การกำหนดปัญหา
- 4.2 การรวบรวมข้อเท็จจริง
- 4.3 การตั้งสมมติฐาน
- 4.4 การทดสอบสมมติฐาน
- 4.5 การประเมินผล

นอกจากนี้ มังกร ทองสุขดี ยังได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การแก้ปัญหาโดยวิธีนี้ได้รับความนิยมมากเพราะช่วยให้แก้ปัญหาดังๆ ได้อย่างกว้างขวาง สามารถนำไปใช้ได้กับทุกสาขาวิชา บางทีเรียกวิธีการนี้ว่า การแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (the scientific method) หรือวิธีการใช้ปัญญา (the method of intelligence) วิธีการแก้ปัญหานี้ ครูควรฝึกให้

นักเรียนใช้อยู่เสมอเพราะสามารถจะนำไปใช้ในอนาคตอีกด้วย นอกจากนั้นครูควรจะได้แนะนำหรือหาทางช่วยให้นักเรียนรู้จักคิดหรือกระทำในเรื่องเหล่านี้โดย

1. ฝึกให้รู้จักวิเคราะห์ - สังเคราะห์
2. ฝึกให้รู้จักออกความคิดเห็น

ทั้งนี้การฝึกหรือการกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ นั้นจะเป็นการช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดของตนเอง เพราะการคิดจะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้นกว่าการฝึกให้นักเรียนใช้แต่ความจำเพียงอย่างเดียว ครูจะต้องช่วยเหลือนักเรียนอยู่เสมอ เพราะนักเรียน อาจออกความเห็นในสิ่งที่ไม่ถูกต้องมากนักก็ได้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 36) กล่าวถึงการเรียนการสอนการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ว่าจะต้องให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยให้เหตุผลว่าการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาถือว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ทั้งหมดของนักเรียน การแก้ปัญหาเป็นการสร้างความรู้และทักษะใหม่ โดยอาศัยความรู้และทักษะเดิมที่มีอยู่ก่อน ซึ่งความรู้นี้เป็นความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจได้แก่ ข้อเท็จจริง แนวคิด หลักการ กฎ ทฤษฎี ข้อความรู้ทั่วไป กระบวนการแก้ปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าการรู้ในเรื่องนั้นๆ การแก้ปัญหาเป็นการใช้และเพิ่มความรู้ที่มีอยู่เดิมให้มากขึ้น เช่นเดียวกับการใช้และเพิ่มทักษะกระบวนการและการลงมือปฏิบัติการใช้ทักษะและแนวคิดต่างๆ อาจมีประโยชน์แต่ไม่เพียงพอที่จะรับประกันว่า นักเรียนจะเป็นผู้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการแล้ว นักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีด้วย จึงจะทำให้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จ นอกจากนั้น ยังกล่าวด้วยว่าการแก้ปัญหาประกอบด้วยลำดับขั้นตอนของการกระทำ แต่ถึงแม้ว่าการแก้ปัญหามีลำดับขั้นตอนก็ตาม การแก้ปัญหาก็สามารถเริ่มต้นที่ขั้นใดก็ได้

ในการประเมินการแก้ปัญหา วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 46) ได้กล่าวว่า การทำนายเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาได้มาจากการสังเกตการณ์ การลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหานักเรียนและการใช้แบบทดสอบซึ่งสามารถประหยัดทรัพยากรต่างๆ ทั้งตัวบุคคลและอุปกรณ์ต่างๆ มากกว่าการประเมินด้วยการสังเกต นอกจากนี้ยังได้เสนอเพิ่มเติมว่ายังอาจใช้วิธีการประเมินแบบอื่นๆ นอกเหนือจากการสังเกตพฤติกรรมและการลงมือปฏิบัติของนักเรียน และการใช้แบบทดสอบโดยควรมีการประเมิน การแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติจริง เพราะฉะนั้นการประเมินควรมีการประเมินทักษะการลงมือปฏิบัติและการประเมินด้วยรูปแบบอื่นๆ

การประเมินทักษะการแก้ปัญหา เช่น การลงมือปฏิบัติจริง ๆ หรือประเมินด้วยการเขียนรายงานการทดลอง เพื่อให้เห็นวิธีการที่นักเรียนใช้ในการแก้ปัญหาครูต้องตัดสินใจว่าหัวข้อใดของหลักสูตรที่ควรประเมินการแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติจริง และหัวข้อใดควรประเมิน

ด้วยแบบทดสอบข้อเขียน โดยการประเมินทักษะการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การสังเกตพร้อมทั้งถามคำถามเพื่อให้เกิดความชัดเจนว่านักเรียนกำลังทำอะไร

2. ให้นักเรียนอ่านงานที่จะต้องลงมือปฏิบัติหรือบอกงานที่นักเรียนจะต้องทำให้นักเรียนทราบแล้วให้นักเรียนลงมือทำและตอบคำถามลงในสมุดทดสอบ

ชลาค และ สตาร์ (Clark and Starr, 1981 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) กล่าวว่า การสอนแบบแก้ปัญหา (problem - solving) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการลองผิดลองถูก เรียนรู้จากความสำเร็จหรือความล้มเหลวของเขาเอง นอกจากนี้ โคชฮาร์ (Kochhar, 1982 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การสอนแบบแก้ปัญหาเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอันเนื่องมาจากความสงสัย ความฉงนสนเท่ห์ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วนำไปสู่การลงข้อสรุปที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นในอนาคต วัตถุประสงค์ของการสอนแบบแก้ปัญหาก็เพื่อฝึกการคิดและตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบแบบแผนและมีขั้นตอนของผู้เรียน ซึ่งเขาจะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป การสอนแบบนี้อาจให้ผู้เรียนฝึกแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้

นอกจากนี้ ชลาค และ สตาร์ (Clark and Starr, 1981 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) ยังได้กล่าวถึงขั้นตอนที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้ปัญหาไว้ตามลำดับ ดังนี้

1. ตระหนักถึงปัญหา
2. ให้นิยามและขอบเขตของปัญหา
3. รวบรวมข้อมูลหลักฐานที่จะใช้ในการแก้ปัญหา
4. ตั้งสมมติฐานหรือสร้างคำตอบที่คาดว่าจะแก้ปัญหาได้
5. ทดสอบสมมติฐาน
6. แก้ปัญหาได้ หรือถ้าไม่ได้ต้องกลับไปทำซ้ำขั้นที่ 3, 4 และ 5 หรืออาจทำซ้ำเพียงขั้นที่ 4 และ 5 จนกว่าจะแก้ปัญหาได้ หรือถ้าแก้ไม่ได้ก็ยอมแพ้ไป ซึ่งเขาทั้งสองได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่า การสอนแบบแก้ปัญหาเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากความสำเร็จหรือความล้มเหลวของเขาเอง

โคชฮาร์ (Kochhar, 1982 อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ม.ป.ป. : 39) ได้เสนอขั้นตอนการสอนไว้ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา
2. รวบรวมข้อมูล จัดระบบ เปรียบเทียบ ดัดสินความสำคัญของข้อมูล
3. ให้นิยามของปัญหาและหาทางแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

4. สรุปเพื่ออธิบายการแก้ปัญหา
5. ประเมินข้อค้นพบ
6. สรุปผลและเสนอแนวทางที่จะศึกษาต่อไป

จากขั้นตอนการสอนแบบแก้ปัญหาที่ Clark และ Starr และ Kochhar ให้นิพนธ์จะสรุปได้ว่า ขั้นตอนของการสอนแบบแก้ปัญหาก็ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, ม.ป.ป. : 40 - 41)

1. การเลือกหรือการกำหนดปัญหา
2. การนิยามปัญหา
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การตั้งสมมติฐาน
5. การทดสอบสมมติฐาน
6. การสรุปผล
7. การเสนอรายงาน

ในการสอนแบบแก้ปัญหา ผู้สอนควรมีบทบาทในการช่วยเหลือผู้เรียน ดังนี้

1. ในการเลือกปัญหา ผู้สอนอาจต้องแนะนำปัญหาหรือจัดสถานการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาได้ชัดเจน สามารถเลือกปัญหาได้เหมาะสม เพราะถ้าหากผู้สอนไม่ช่วยแนะนำ ผู้เรียนอาจเลือกปัญหาที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนหรือเลือกปัญหาที่ไม่เหมาะสม ไม่มีคุณค่าคุ้มกับเวลาที่ใช้หรืออาจจะเป็นปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่โรงเรียนไม่มี จะทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้
2. ในการนิยามปัญหา ผู้สอนอาจใช้คำถามช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดที่จะทำให้เขาได้รู้อย่างแน่ชัดว่าเขาต้องการจะค้นหาอะไร ในขอบเขตแค่ไหน ซึ่งถ้าผู้เรียนมีความชัดเจนในเรื่องดังกล่าวแล้ว จะทำให้เขาได้รู้ทิศทางในการที่จะรวบรวมข้อมูลหลักฐานต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป
3. จัดหาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นจะต้องใช้ จัดหาเอกสารเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลอ้างอิงในการอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหา
4. ให้การแนะนำเกณฑ์ในการตรวจสอบการแก้ปัญหาของผู้เรียนไม่ให้ผู้เรียนสรุปผลการแก้ปัญหาที่หละหลวมหรือไม่ถูกต้อง

ครูลิก และ รูดนิค (Krulik and Rudnick, 1993 : 62 - 105) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นทักษะกระบวนการ จึงต้องมีการเปลี่ยนสภาพสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียน ซึ่งหมายถึงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในห้องเรียน บทบาทของครูและนักเรียน รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน โดยชั้นเรียนแบบที่ครูเป็นศูนย์กลาง จะไม่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาให้นักเรียนแต่ละคนเกิดความคิดได้ จึงต้องจัดห้องเรียนให้มีสภาพที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมกลุ่มย่อย ทำฐาน



การเรียนรู้ เทคโนโลยีและศูนย์วัสดุต่างๆ ซึ่งในบรรยากาศของห้องเรียนลักษณะเช่นนี้ ครูจะเป็นผู้จัดการหรือวางแผนกิจกรรมและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการมีปฏิสัมพันธ์และสนับสนุนการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับครูและนักเรียนกับนักเรียน โดยครูถามคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น

นอกจากนี้ Krulik และ Rudnick ยังได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหา ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ช่วยให้นักเรียนรู้สึกเป็นอิสระไม่เกิดความรู้สึกกดดันหรือถูกบังคับ แต่ให้กำลังใจในการแก้ปัญหา
2. ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบร่วมมือกัน เพื่อช่วยสนับสนุนการสื่อสารและทักษะการคิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนทำให้เกิดการขยายการเรียนรู้จากความคิดเดียวเป็นหลายความคิด
3. ใช้คำถามที่กระตุ้นหรือยั่วให้นักเรียนได้คิด ซึ่งควรเป็นคำถามปลายเปิดโดยต้องให้เวลานักเรียนได้คิดและครูต้องไม่แนะแนวทางหาคำตอบ
4. สนับสนุนและกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและจินตนาการอย่างสร้างสรรค์โดยในบรรยากาศที่ไม่บีบบังคับนักเรียน จึงควรเปิดโอกาสแก่นักเรียนได้คิดตามที่ต้องการครูไม่ควรลงโทษถ้าคำตอบที่ได้ของนักเรียนไม่ถูกต้องหรือไม่ตรงกับปัญหา เพื่อให้นักเรียนกล้าเสี่ยงแก้ปัญหาโดยไม่กลัวว่าจะผิด
5. สร้างบรรยากาศที่ช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา โดยครูเลือกปัญหาอย่างรอบคอบ ควรเริ่มจากปัญหาที่ง่ายก่อนเพื่อสร้างความมั่นใจให้นักเรียน เพราะถ้านักเรียนประสบความสำเร็จในครั้งแรกจะทำให้รู้สึกมีกำลังใจที่จะสู้ปัญหาได้ต่อไปอีก แต่ถ้าล้มเหลวจะมีผลบั่นทอนแรงจูงใจ เจตคติ และความต้องการที่จะแก้ปัญหาอื่น ทั้งนี้การที่จะประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาคืออาศัยความรู้ที่กว้างและลึกซึ่งเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ
6. กระตุ้นให้นักเรียนสนใจและเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหาโดยครูควรพยายามหาปัญหาหรือสถานการณ์ที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน
7. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักอ่านเชิงวิเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากการอ่านเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการมีเหตุผลเพราะสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนเผชิญส่วนมากจะอยู่ในลักษณะของการเขียนเป็นข้อความ ดังนั้น การอ่านปัญหาจึงต้องมีการวิเคราะห์และสนใจรายละเอียดต่างๆ ซึ่งจะต้องใช้ทักษะการสังเกตอย่างละเอียดรอบคอบเพื่อหาองค์ประกอบหลัก 4 ส่วนของปัญหา คือ 1) สิ่ง โจทย์กำหนดให้ 2) ข้อเท็จจริงของปัญหา 3) คำถามของปัญหา 4) สิ่งที่ต้องการหรือทำให้เขา ฉะนั้นการอ่านจึงรวมไปถึงความสามารถในการจำแนกข้อมูลที่จำเป็นออกจากข้อมูลที่ไม่จำเป็นสำหรับใช้แก้ปัญหาได้อีกด้วย

8. สนับสนุนให้นักเรียนเขียนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนเอง เช่น ปัญหาในกิจวัตรประจำวัน แล้วให้นักเรียนได้มีโอกาสได้จัดการแก้ปัญหาด้วยการทำกิจกรรมจดบันทึกข้อมูล และทำการทดลองด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากแก้ปัญหา

9. แนะนำและฝึกให้นักเรียนได้เขียนภาพหรือสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อเป็นการจำลองกิจกรรมและแสดงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้สังเกตความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่กำหนดให้ในปัญหาอย่างละเอียดรอบคอบ โดยครูอาจจะเขียนให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง ดังนั้น การฝึกวาดภาพหรือเขียนแผนภาพด้วยมือเปล่าจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครู

10. ช่วยแนะนำนักเรียนในเวลาที่พักผ่อนขณะที่กำลังพยายามแก้ปัญหา โดยชี้ให้เห็นข้อเท็จจริง แนวคิด หรือข้อสรุปบางอย่างที่มองข้ามไป เพื่อช่วยพัฒนาให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ซึ่งจะได้ไม่หมดกำลังใจ แต่จะมีความพยายามที่จะเสาะหาแนวทางอื่นในการแก้ปัญหา

11. พัฒนาทักษะการประมาณแก่นักเรียน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งการประมาณตัวเลขที่ได้จากการคำนวณ และการประมาณค่าตัวเลขที่ได้จากการวัด เช่น ความยาว น้ำหนัก ความจุ เวลา เป็นต้น

12. สนับสนุนให้นักเรียนทำนายหรือคาดเดาผลที่อาจเกิดขึ้นจากสถานการณ์หรือปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญภายหลังจากที่นักเรียนได้วิเคราะห์ วินิจฉัย และจัดกระทำข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ซึ่งในบางครั้งนักเรียนอาจเกิดสงสัยสงสัย พบรูปแบบการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้

13. ให้นักเรียนได้สะท้อนแนวคิดหรือกระบวนการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา หลังจากปัญหาได้รับการแก้และได้พบคำตอบแล้ว โดยอาจให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นกับสมาชิกในห้องซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาต่อไปในอนาคต นอกจากนั้นอาจใช้เทคนิคการเขียนสรุปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาซึ่งช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการสื่อสารที่ดีไปในตัวด้วย อีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้สะท้อนแนวคิด คือ การให้นักเรียนเขียนแผนผังแสดงกระบวนการคิด ที่ใช้ในการแก้ปัญหาที่ละขั้น ซึ่งการเขียนแผนผังนี้จะมีประโยชน์ทั้งต่อนักเรียนและครู เพราะนอกจากจะช่วยให้นักเรียนได้สะท้อนกระบวนการคิดแล้วยังช่วยให้ได้รูปแบบการแก้ปัญหาที่นำไปใช้ได้ อีก สำหรับครูจะทำให้ครูได้มีโอกาสตรวจสอบกระบวนการคิดของนักเรียนว่านักเรียนมีความคิดอย่างไรในขณะที่พยายามแก้ปัญหา ทั้งนี้การให้นักเรียนเขียนบทสรุปหรือแผนผังการแก้ปัญหาควรให้นักเรียนเขียนภายหลังจากที่ได้แก้ปัญหาแล้ว เพื่อมิให้เป็นการรวบรวมกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ และการคาดเดาในขณะที่กำลังแก้ปัญหาอยู่นั้น

14. ให้นักเรียนได้มีโอกาสสร้างสรรค์ปัญหาด้วยตนเอง โดยนักเรียนควรมีความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆ ของปัญหา เพื่อจะได้สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ปัญหากำหนดข้อเท็จจริง คำถาม และตัวลง

15. ใช้เทคนิคการเล่นเกมนในชั้นเรียน เพราะจากงานวิจัยของนักการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้ถูกแนะนำเทคนิคการเล่นเกมนต่างๆ จะพัฒนาเหตุผลและความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้นเด็กๆ ที่เป็นนักแก้ปัญหาที่ดีจึงมักเป็นนักเรียนเกมนที่มีเทคนิคการเล่นที่ดีอาจกล่าวได้ว่า ประโยชน์ของเกมนจึงเสมือนเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดหาเหตุผล

16. นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยสร้างโปรแกรมที่ช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหาและการคิดหาเหตุผล

17. สนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และรู้จักการใช้จินตนาการในการแก้ปัญหา

สมิท และ ราแกน (Smith and Ragan, 1993 : 259 – 263) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนในการแก้ปัญหา (problem – solving lessons) ว่าควรมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

#### 1. ขั้นเข้าสู่บทเรียน (Introduction) ในขั้นนี้ครูควรทำดังนี้

1.1 นำเสนอปัญหาที่ดึงดูดความสนใจและท้าทายให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคต่างๆ เช่นรูปภาพ หรือวีดิทัศน์

1.2 อธิบายจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

1.3 เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการแก้ปัญหาโดยพยายามใช้แบบฝึกหัดหรือบทเรียนที่จะทำให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้รวดเร็ว

1.4 ควรแนะนำบทเรียนให้นักเรียนได้เข้าใจว่ามีความซับซ้อนและต้องใช้ยุทธวิธีอะไรบ้าง

#### 2. ขั้นสอน (Body) ในขั้นนี้ครูควรทำดังนี้

2.1 ทบทวนความรู้และเทคนิคต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหาให้แก่ นักเรียน

2.2 ให้นักเรียนจัดกระทำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การนำเสนอปัญหาในลักษณะต่างๆ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตของปัญหาและแนะนำหรือแนะแนวทางการเลือกกฎและหลักการที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาในขั้นต่างๆ แก่ นักเรียน

2.3 เน้นย้ำให้นักเรียนมีความตั้งใจในการแก้ปัญหา โดยรู้จักใช้ข้อมูล กฎ และหลักการ รวมทั้งยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

2.4 แนะนำยุทธวิธีในการแก้ปัญหาให้แก่ นักเรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา เช่น เลือกใช้วิธีแก้ปัญหาผิดหรือไม่มีประสิทธิภาพ แต่หากนักเรียนใช้วิธีการถูกต้อง มีประสิทธิภาพก็ให้การสนับสนุนให้ดำเนินการต่อไป

2.5 ให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติบ่อยๆ จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความชำนาญในการแก้ปัญหามากขึ้น ซึ่งจะทำให้สามารถ

แก้ปัญหาอื่นๆ ที่ยากขึ้นได้ เพราะสามารถใช้ความรู้ ทักษะ การกำหนดจุดมุ่งหมาย รวมทั้ง การเลือกและประยุกต์ใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่วโดยอัตโนมัติ

2.6 ให้ข้อมูลย้อนแก่นักเรียนในกรณีที่มีการแก้ปัญหานักเรียนไม่ถูกต้อง โดยอาจใช้คำพูดแนะนำหรือการใช้คำถามแนะแนวทาง รวมทั้งการชี้แนะให้นักเรียนรู้ว่าข้อมูลใดที่ ควรใช้หรือไม่ควรใช้ในการแก้ปัญหา

### 3. ขั้นลงความคิดเห็น (Conclusion) ในขั้นนี้ครูควรทำดังนี้

3.1 ให้ผู้เรียนแต่ละคนหรือทั้งชั้น สรุปและตรวจสอบการแก้ปัญหาว่ามี ลักษณะใดของปัญหาที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหานั้นได้ และใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา รวมทั้งเสนอแนะวิธีการจัดการกับปัญหาเพื่อจะได้รวบรวมไว้เป็นองค์ความรู้สำหรับการ ใช้ในการแก้ปัญหาต่อไป

3.2 ให้นักเรียนได้ถ่ายโยงทักษะการแก้ปัญหา โดยครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนการแก้ปัญหาไปใช้กับปัญหาที่มีความคล้ายคลึงหรือแตกต่างไป จากปัญหานี้อย่างไรได้บ้าง

3.3 กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใหม่อีกครั้งหนึ่งหลังจากที่แก้ปัญหาได้ สำเร็จ โดยการสรุปและชี้ให้นักเรียนได้เห็นถึงจำนวนและประโยชน์ของทักษะต่างๆ ที่นักเรียนได้ จากการเรียนบทเรียนนี้

4. ขั้นประเมิน (Assessment) ในขั้นนี้ครูอาจให้นักเรียนได้แก้ปัญหาใน ชั้นเรียนตามที่ครูได้กำหนดไว้ โดยปัญหาที่นำมาใช้ในการประเมินต้องมีความคล้ายคลึงกับปัญหาที่ นักเรียนได้เคยทำในบทเรียนหรือที่ได้ฝึกมาก่อน แต่อย่างไรก็ตามต้องไม่ใช่ปัญหาที่นักเรียนเคยได้ เห็นหรือประสบมาก่อนแล้ว ลักษณะของปัญหาอาจนำเสนอในรูปแบบสถานการณ์จำลอง (simulation) และกรณีปัญหา (case problems) ก็ได้

โรเรนสัน และคณะ (Sorenson and Others, 1996 : 59 – 60 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ เป้นแก้ว, 2545 : 99-100) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอนการแก้ปัญหา ในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาว่าครูจะต้องเตรียมความพร้อมให้ นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ยากแต่มีความสำคัญมากโดยครูควรปฏิบัติ ดังนี้

1. เตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมในการใช้เวลาในการแก้ปัญหา โดยแนะให้ นักเรียน ได้รู้จักใช้เวลาในการแก้ปัญหาย่างเหมาะสม และครูควรกำหนดระยะเวลา ในการแก้ปัญหา มากพอเพียงสำหรับนักเรียน เพราะว่าแม้บางคนจะสามารถทำงานได้ดีภายใต้ ภาวะกดดันเรื่องเวลา แต่สำหรับนักเรียนในวัยเด็ก (K - 8) ไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ นอกจากนั้นครู ไม่ควรบอกนักเรียนว่าปัญหาที่นักเรียนกำลังเผชิญเป็นปัญหาที่ยากมาก จะต้องใช้เวลานานมากใน การแก้ปัญหาเพราะจะทำให้เด็กไม่มีกำลังใจในการแก้ปัญหา

2. บอกให้นักเรียนได้ทราบว่ากรณีที่นักเรียนรู้สึกกังวลและสับสนในขณะที่แก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ดี เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาการสำหรับนักเรียน

3. ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบพัฒนากระบวนการคิด โดยให้นักเรียนได้อภิปรายถึงกระบวนการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา ครูอาจแสดงหรือสาธิตให้นักเรียนเห็นวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา ภายหลังจากที่นักเรียนได้แก้ปัญหาแล้วครูควรให้เวลานักเรียน ได้อธิบายวิธีการที่ใช้ ในการแก้ปัญหามากกว่าที่จะสนใจคำตอบที่ได้

4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นแรงจูงใจให้นักเรียนมีความพยายามในการแก้ปัญหา โดยเลือกปัญหาที่นักเรียนไม่เคยพบเห็นและไม่ทราบคำตอบมาก่อนล่วงหน้า

5. สร้างความมั่นใจในตัวนักเรียนว่าสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จโดยการให้นักเรียนได้แก้ปัญหาที่ง่ายก่อนที่จะไปพบกับปัญหาที่ยากขึ้น เพราะการที่นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาในระยะแรกจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นและมีความกระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาต่อไป

นอกจากนี้ โรเรนสัน และคณะ (Sorenson, 1996 : 60 - 62) ยังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมว่า ครูสามารถบูรณาการการแก้ปัญหาให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ และทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่แตกต่างไปจากเดิม โดยสามารถใช้การเรียนแบบร่วมมือกันและกระบวนการกลุ่มอื่นๆ การใช้หลักสูตรการสอนแบบสหวิทยาการ และช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสำคัญ ทั้งนี้กิจกรรมการแก้ปัญหายังมีความเหมาะสมกับแบบการเรียน ของนักเรียน ทุกรูปแบบโดยเฉพาะปัญหาแบบปลายเปิด นักเรียนแต่ละคนสามารถแก้ปัญหาได้ตามแบบการเรียนที่แต่ละคนชอบ

ส่วนการประเมินการแก้ปัญหา โรเรนสัน และคณะ (Sorenson, 1996 : 51 - 52) ได้กล่าวว่า เป็นสิ่งที่ทำได้ยากสำหรับครูผู้สอน การที่จะประเมินได้อย่างถูกต้องและยุติธรรมจะต้องใช้วิธีการประเมินหลายๆ วิธี ได้แก่

1. การประเมินโดยวิธีเก่าที่นิยมใช้กันมานาน ได้แก่ การสัมภาษณ์ (Interviews) การสังเกต (observations) การใช้แบบประเมินรายการ (checklists and inventories) และการตอบคำถามโดยการเขียนคำตอบ (paper and pencil tests)

2. การประเมินโดยวิธีใหม่เป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment) โดยการทำหนดเกณฑ์การประเมิน (criteria) หรือกรอบการประเมินไว้เรียบร้อยแล้ว (assessment profile)

อีเก็น และ คัวซาค (Eggen and Kauchak, 1997 : 309 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 98-99) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีว่า ควรใช้วิธีการเรียนการสอนแบบให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพราะวิธีการสอนแบบนี้มีลักษณะสำคัญคือ

1. ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเอง

2. ความรู้ใหม่เกิดขึ้นตามความเข้าใจของผู้เรียน
  3. การเรียนรู้เกิดขึ้นโดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในกลุ่ม
  4. การเรียนรู้มีความหมายเพราะเกิดจากการได้ลงมือปฏิบัติงานจริง
- ซึ่งเขาทั้งสองได้เสนอแนะการเรียนการสอนตามแนวการสร้างองค์ความรู้ด้วย

ตนเอง ดังนี้

1. เน้นการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมีการวิจัยที่บ่งชี้ว่าการให้นักเรียนได้อภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาระหว่างการแก้ปัญหา เป็นการเพิ่มความเข้าใจและสนับสนุนทักษะการสื่อสาร ครูจึงควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้นักเรียนได้คิดเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนๆ

2. นำเสนอปัญหาในลักษณะที่สามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน โดยการแลกเปลี่ยนปัญหาให้อยู่ในลักษณะรูปธรรมจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้

3. ให้นักเรียนได้ฝึกค้นหาปัญหาด้วยตนเอง โดยฝึกให้นักเรียนระบุและนิยามปัญหาซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหา

4. ให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่ขาดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาโดยครูเป็นผู้สนับสนุนหรือแนะนำแนวทางแก้ปัญหาให้นักเรียนเท่านั้น แต่การแก้ปัญหายังคงให้นักเรียนปฏิบัติด้วยตนเอง

5. สอนวิธีแก้ปัญหาแบบต่างๆ ให้แก่นักเรียน โดยมีงานวิจัยที่บ่งชี้ว่าการที่ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหาแบบต่างๆ จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ครูสามารถช่วยนักเรียนคิด โดยคิดให้นักเรียน ดูเป็นตัวอย่าง หรืออาจทำหน้าที่แนะนำ (Coaching) นักเรียน ขณะที่นักเรียนกำลังแก้ปัญหาภายในกลุ่ม โดยครูใช้คำถามช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความตระหนักในกระบวนการแก้ปัญหามากขึ้น

6. สอนนักเรียนให้ประเมินผลการแก้ปัญหา เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียน ลองทำโจทย์โดยใช้ค่าประมาณก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหาลงมือทำแล้วเมื่อแก้โจทย์ปัญหานั้นแล้วก็ให้นักเรียนได้เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการประมาณและจากการคำนวณจริง

สจูด (Schunk, 2000 : 205 อ้างถึงใน พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว, 2545 : 96 - 97) กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนกับการแก้ปัญหว่า นักเรียนจะได้รับประโยชน์จากการได้รับการสอนให้รู้จักการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นสิ่งที่ดีหากได้บูรณาการการแก้ปัญหาเข้าไปในเนื้อหาการเรียนวิชาต่างๆ แทนที่จะแยกสอนต่างหาก โดยมีข้อเสนอแนะที่ได้ จากทฤษฎีและงานวิจัยที่มีประโยชน์สำหรับฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา เฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มักจะแก้ปัญหาโดยคิดในสมองไม่แสดงพฤติกรรมออกมาให้เห็น ดังนี้

1. ให้นักเรียนได้เรียนรู้การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมยโดยใช้บทความ
2. ให้นักเรียนได้อธิบายแนวคิดด้วยการพูดขณะที่แก้ปัญหาจะช่วยพัฒนาการแก้ปัญหาและการเรียนรู้

3. ใช้คำถามถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและมโนคติ
4. ยกตัวอย่างให้นักเรียนได้เห็นการแก้ปัญหาที่ประสบผลสำเร็จ
5. แสดงให้เห็นการเชื่อมโยงผลการแก้ปัญหาและความรู้ที่ใช้ในการแก้ปัญหาว่า

มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

6. ใช้การเรียนการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ เพราะสามารถช่วยการถ่ายทอดความรู้และการแก้ปัญหาได้ดีกว่าการสอนแบบบอกความรู้ให้แก่ นักเรียนโดยตรง

7. อธิบายเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาและหลักการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้แก่ นักเรียน

8. สอนกลวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแก่นักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนและการแก้ปัญหา

9. ให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มขนาดเล็ก เพราะงานวิจัยพบว่า กลุ่มขนาดเล็กจะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้ โดยสมาชิกของกลุ่มต้องช่วยกันพิจารณาตรวจสอบสิ่งที่พวกเขาเรียนรู้และนักเรียนทุกคนได้ร่วมมือกันทำงานหรือแก้ปัญหา

10. สร้างบรรยากาศการเรียนการสอนที่คำนึงถึงหลักทางจิตวิทยาที่ช่วยให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ เช่น การลดความตึงเครียดกังวลและเพิ่มความมั่นใจให้ตัวเองให้สูงขึ้น เป็นต้น

จากข้อเสนอแนะของนักการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การแก้ปัญหาสามารถสรุปได้ว่า ครูจะต้องสร้างความสนใจและความตั้งใจในการแก้ปัญหาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน อีกทั้งต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อที่จะแนะนำให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจก่อนที่จะทำการแก้ปัญหา ซึ่งการที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาหรือไม่นั้น นอกจากความพร้อมของนักเรียนแล้วครูก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือหรือผู้ให้คำแนะนำการแก้ปัญหาให้แก่ นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจะช่วยสนับสนุนให้การเรียนการสอนโดยใช้การแก้ปัญหาประสบความสำเร็จและภายหลังที่นักเรียนได้แก้ปัญหาแล้วครูควรต้องประเมินการแก้ปัญหานักเรียนด้วย เพื่อจะได้ทราบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน

## 6. ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### 6.1 ความหมายของความตระหนัก (Awareness)

ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

อีเซนค์ และอโมลด์ (Eysenck and Arnold, 1972 : 110) ได้อธิบายความตระหนัก ไว้ว่า ความตระหนัก เป็นความสัมพันธ์ของความสำนึก (Consciousness) และเจตคติ (Attitudes) ความตระหนักเป็นภาวะของจิตใจ ซึ่งไม่อาจแยกความรู้สึก หรือความคิดเพียงอย่างเดียวโดยเด็ดขาด

โวลแมน และเบนจามิน (Wolman and Benjamin, 1973 : 54) ได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าจำได้ การรับรู้ หรือการมีความรู้ หรือมีความสำนึก (Consciousness)

กู๊ด (Good, 1973 : 54 ) ได้ให้ความหมายของ ความตระหนักไว้ว่า หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึก รับผิดชอบต่อปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

นาคยา ไจมา (2534 : 50) ได้ให้ความหมายของความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้ว่า หมายถึง สภาพความรู้สึกหรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือกปฏิบัติ ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตนเองได้พบ และการเห็นคุณค่า หรือการเห็นปัญหาความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

วราพร ศรีสุพรรณ (2537 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นลักษณะของจิตสำนึกความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม จะอยู่บนพื้นฐานของความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของธรรมชาติและบนพื้นฐานความเชื่อ เกี่ยวกับขีดจำกัด ในการดำรงอยู่ของมนุษย์ คือ รู้และเข้าใจธรรมชาติ ตามความเป็นจริง

ชูศักดิ์ วิทยากัด (2537 : บทคัดย่อ) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าจำได้ มีการรับรู้ การมีความรู้ หรือมีความสำนึก หรือในอีกความหมายหนึ่ง ความตระหนักเป็นภาวะการณ์ที่บุคคลเข้าใจหรือสำนึกถึงบางสิ่งบางอย่างของเหตุการณ์ หรือวัตถุสิ่งของได้ เป็นการที่บุคคลได้รับรู้ และทราบว่ามีปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในที่ที่ตนอาศัยอยู่ ในเมือง ในสังคม และมีความคิด ตลอดจนการที่ต้องการจะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อความอยู่รอดของสังคมและสิ่งแวดล้อม

วิบูลย์ สุรินทร์ธรรม (2538 : 13) ได้ให้ความหมายของความตระหนักว่าหมายถึง ความสำนึก ความรู้ตัวและความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ที่เขาประสบในสิ่งแวดล้อมที่เขาอยู่ ความตระหนักจะเกิดขึ้น ได้ก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับการสัมผัสในสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อม เกิดการรับรู้ (Perception) ขึ้น และนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอด การเรียนรู้ และความตระหนักตามลำดับ การเรียนรู้และความตระหนักจะนำไปสู่ความพร้อมที่จะแสดงการกระทำหรือแสดงพฤติกรรมต่อไป

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2539) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรม ขั้นแรกของการรับรู้ เป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เมื่อแยกตามกลุ่มของวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ที่เกี่ยวกับ ด้านความรู้สึก อารมณ์และทัศนคติ

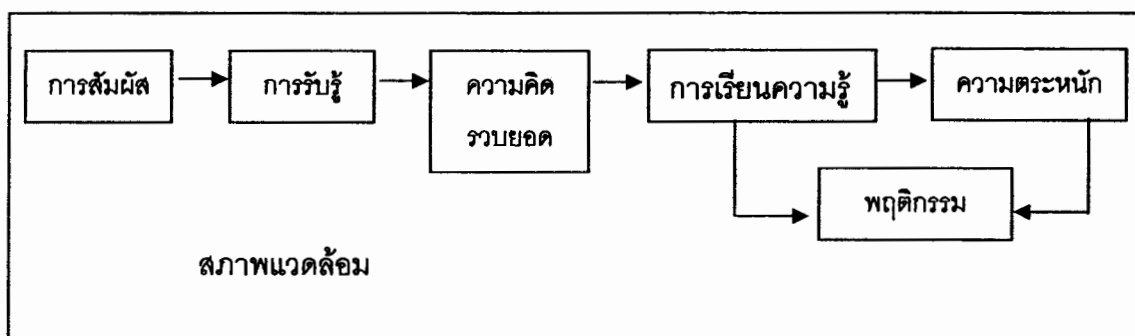
วินัย วีระวัฒนานนท์ (2540 : 36) ได้ให้ความหมายของคำตระหนักไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกเห็นคุณค่าหรือเห็นความสำคัญ ได้แก่ การรับรู้ การตอบสนองการเห็นคุณค่า หรือเห็นความสำคัญการจัดระบบคุณค่า และการนำเอาคุณค่ามาสร้างเป็นลักษณะนิสัยประจำตัว

จากความหมายของความตระหนักดังกล่าวแล้ว สรุปได้ว่า ความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกคนที่มีต่อบางสิ่งบางอย่างและมีความสำนึกหาเหตุผลที่ได้กระทำ ตลอดจน



เป็นการรับรู้ การยอมรับ หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกแสดงพฤติกรรมต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งที่ได้พบเห็นโดยอาจแสดงออกในลักษณะของการรับรู้ การยอมรับการตอบสนอง การเห็นคุณค่าหรือเห็นระบบความสำคัญการจัดระบบคุณค่า และการนำเอาคุณค่ามาสร้างเป็น ลักษณะนิสัยประจำตัว

ความตระหนักเป็นผลของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive process) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับการสัมผัสจากสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมแล้วจะเกิดการรับรู้การเรียนรู้ และเกิดความตระหนักในที่สุด กระบวนการเกิดความตระหนักสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังแสดง ในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนักของ กู๊ด (Good, 1973 : 54)

## 6.2 ขั้นตอนของการเกิดความตระหนัก

ขั้นตอนการเกิดความตระหนักมีผู้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้

บลูม (Bloom, 1988 : 439 - 441) ได้กล่าวถึงความตระหนักโดยใช้ระดับของ พฤติกรรมด้านความรู้สึกของคุณลักษณะ (Affective Domain) เป็นสิ่งแสดงถึง ความตระหนักโดย จำแนกตามลำดับพัฒนาการสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ (Receiving) จัดเป็นขั้นแรกสุดของพฤติกรรมด้านความรู้สึกในขั้นนี้ บุคคลจะมีการรับรู้ต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นรอบตัว แยกเป็น 3 ชั้น

- 1.1 รับรู้ หมายถึง การรู้จักเกี่ยวกับสิ่งเร้า นั้น
- 1.2 ตั้งใจรับ หมายถึง การเต็มใจที่จะยอมรับสิ่งเร้า นั้น ๆ
- 1.3 เลือกรับ หมายถึง การควบคุมหรือคัดเลือกความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้า นั้น

2. ขั้นตอนตอบสนอง (Responding) เป็นพฤติกรรมด้านความรู้สึกที่พัฒนาต่อจาก ขั้นแรก กล่าวคือ เมื่อเกิดการรับรู้แล้ว บุคคลจะเริ่มมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าแยกเป็นขบวนการ ย่อย ๆ จากระดับต่ำสุดของกระบวนการดังนี้

2.1 ตอบตามสั่ง ทำเพราะความเชื่อฟังหรือคล้อยตามหรือทำตามคำแนะนำ โดยมีความรู้สึกต่อต้านน้อย

2.2 อาสาตอบ ตั้งใจหรือเต็มใจที่จะตอบสนอง เป็นการอาสาสมัครที่จะทำโดยมิได้เกิดจากความเกรงกลัวหรือเต็มใจ แต่เป็นเขาตั้งใจทำด้วยตัวของเขาเอง

2.3 พอใจตอบ เป็นการตอบสนองที่ประกอบด้วยอารมณ์หรือความรู้สึกพึงพอใจ ยินดีสนุกสนาน

3. ขั้นเห็นคุณค่า (Valuing) พฤติกรรมทางด้านความรู้สึก ในขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลมองเห็นคุณค่าของสิ่งของ ปรากฏการณ์ พฤติกรรม ด้วยตัวของเขาเอง ซึ่งรวมถึงการนำเอากฎเกณฑ์ทางสังคมมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ สิ่ง queบุคคลแสดงออกจะมีลักษณะคงเส้นคงวา ซึ่งเป็นคุณลักษณะของความเชื่อหรือทัศนคติ ที่ควบคุมพฤติกรรมของบุคคล หรือการตอบสนองจะเป็นไปตามค่านิยมที่เขายึดถือ ขั้นเห็นคุณค่านี้แยกเป็น 3 ระดับ

3.1 ยอมรับคุณค่า การที่บุคคลเห็นด้วยและยอมรับในความเชื่อ ทัศนคติ หรือค่านิยมด้วยการกระทำอย่างคงเส้นคงวา

3.2 นิยมคุณค่าเป็นการแสดงถึงความนิยมในคุณค่า ด้วยการแสดงความต้องการการยกย่องชมเชย ในสิ่งที่เขายอมรับคุณค่าแล้ว

3.3 ปกป้องบุคคลจะแสดงออกอย่างชัดเจนว่าเขายึดถือคุณค่าของสิ่งใดมีแรงจูงใจที่จะแสดงออกถึงการสนับสนุน ช่วยเหลือ ทำด้วยความศรัทธา ด้วยความเชื่อมั่นตลอดจนปฏิเสธที่จะกระทำในสิ่งที่ขัดแย้งกับความเชื่อของตน

4. ขั้นจัดระบบ (Organization) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นขั้นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของค่านิยมกับบุคคล โดยการจัดลำดับความสัมพันธ์ของค่านิยม จะมีการพัฒนาระบบไปทีละน้อย โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นการสร้างความเข้าใจในคุณค่าของสิ่งต่างๆ ด้วยการเข้าร่วมกลุ่มอภิปรายเปรียบเทียบซึ่งเป็นการพยายามที่จะมองเห็นความสัมพันธ์ของค่านิยมที่เขายึดถืออยู่ จนกลายเป็นค่านิยมใหม่ขึ้น

5. ขั้นสร้างคุณลักษณะจากค่านิยม (Characterization) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นการพัฒนาถึงขั้นของการประพฤติปฏิบัติของบุคคลตามระบบค่านิยมที่เขายึดถืออยู่ มีการแสดงออกในรูปแบบที่คงเส้นคงวา และเป็นอัตโนมัติโดยมิได้มีอารมณ์มาเกี่ยวข้อง (ยกเว้นในสภาพการณ์ที่มีความตึงเครียดอยู่ด้วย)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 142) ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับความตระหนัก โดยใช้พฤติกรรมทางด้านจิตพิสัยเป็นสิ่งที่แสดงถึงความตระหนักสรุปได้ดังต่อไปนี้

ความตระหนักพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัยมีลำดับขั้นของพฤติกรรมดังนี้

1. การรับรู้เป็นขั้นของการทำความรู้จักและเข้าใจในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้นๆ ได้แก่

1.1 การรู้จักสิ่งเร้า

1.2 ความเต็มใจที่จะรับสิ่งเร้านั้น

1.3 คัดเลือกความสนใจที่มีต่อสิ่งเร้านั้น

2. การตอบสนอง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจ หรือความซาบซึ้งในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่

- 2.1 การยินยอมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
- 2.2 มีความตั้งใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
- 2.3 มีความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

3. การเห็นคุณค่า เป็นการสำนึกในคุณค่า มีความเชื่อและมีทัศนคติที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งจะเป็นค่านิยมของสังคม จนสามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าในสิ่งต่าง ๆ ได้แก่

- 3.1 การยอมรับในคุณค่า
- 3.2 เกิดความนิยมชมชอบในคุณค่า
- 3.3 การยึดถือผูกพันในคุณค่า

4. การจัดระบบคุณค่า คือ การการจัดระเบียบค่านิยมเข้าเป็นระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าเหล่านั้น ได้แก่

- 4.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคุณค่า
- 4.2 การจัดคุณค่าเหล่านั้นให้เป็นระบบ

5. การเอาคุณค่ามาสร้างลักษณะนิสัยประจำตัว ได้แก่ การเอาคุณค่าต่างๆ มาสร้างเป็นคุณลักษณะของแต่ละคน ซึ่งจะกลายเป็นบุคลิกภาพหรือเอกลักษณ์ของบุคคลนั้นได้แก่

- 5.1 การสรุประบบของคุณค่า
- 5.2 การสร้างลักษณะนิสัย

ค่าย เชียงฉิ (2526 : 67 - 68) ได้กำหนดขั้นตอนของการเกิดความตระหนักไว้ดังนี้

1. การรับรู้เป็นขั้นของการทำความรู้จักและเข้าใจในสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่

- 1.1 การรู้จักสิ่งเร้า
- 1.2 ความเต็มใจที่จะรับสิ่งเร้านั้น

2. การตอบสนองพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความพอใจหรือซาบซึ้งในสิ่งเร้า หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ได้แก่

- 2.1 การยินยอมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- 2.2 มีความตั้งใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น
- 2.3 ความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น

3. การเห็นคุณค่า เป็นการสำนึกในคุณค่า มีความเชื่อและทัศนคติที่ดีต่อสิ่งเราหรือปรากฏการณ์นั้น ๆ ซึ่งจะเป็นค่านิยมของสังคม จนสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าในสิ่งต่าง ๆ ได้คือ

3.1 การยอมรับในคุณค่า

3.2 เกิดความนิยมชมชอบในคุณค่า

3.3 การยึดถือผูกพันในคุณค่า

4. การจัดระบบคุณค่า คือ การจัดระเบียบค่านิยมเข้าเป็นระบบและหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าเหล่านั้น ได้แก่

4.1 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคุณค่า

4.2 การจัดลำดับคุณค่าเหล่านั้นให้เป็นระบบ

5. การเอาคุณค่ามาสร้างเป็นลักษณะนิสัยประจำตัว ได้แก่ การเอาคุณค่าต่าง ๆ มาสร้างเป็นคุณลักษณะของแต่ละคนซึ่งจะกลายเป็นบุคลิกหรือเอกลักษณ์ของบุคคลนั้น ได้แก่

5.1 การสรุประบบของคุณค่า

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย

จากรายละเอียดเกี่ยวกับลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ข้างต้นจะเห็นได้ว่า พฤติกรรมด้านจิตพิสัยเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงความตระหนัก ซึ่งสิ่งที่แสดงถึงความตระหนักจำแนกตามลำดับพัฒนาการ จะเริ่มจากขั้นของการรับรู้ไปสู่ขั้นการตอบสนองการเกิดค่านิยม การจัดคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัยตามแบบค่านิยมที่ยึดถือตามลำดับ ลักษณะจะเกิดขึ้นได้นั้นจำเป็นที่จะต้องสร้างความเข้าใจในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลนั้นก่อน เมื่อบุคคลนั้นมีพฤติกรรม ขั้นพื้นฐานแล้วจึงจะพัฒนาไปสู่พฤติกรรมที่สูงขึ้นต่อไปได้

### 6.3 การสร้างความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

การสร้างความตระหนักของปัญหาสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคเหนือ (2537 : 14) กล่าวว่า การสร้างจิตสำนึกในการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรนั้นต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ ศาสตร์เป็นความจริงที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ศิลป์ คือ ความสามารถ หรือทักษะในการถ่ายทอดความรู้ที่เป็นศาสตร์ให้กับผู้อื่นในหลายๆ กรณี การสร้างความตระหนักต้องอาศัยศิลป์ขั้นสูงเพื่อโน้มน้าวความสนใจ เปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสมให้เกิดความรักความหวงแหนการเห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มนัส สุวรรณ (2532 : 1 - 11) ได้กล่าวถึง การสร้างความตระหนักในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า การสร้างความตระหนักต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) ผู้ให้ 2) สิ่งที่จะให้ 3) วิธีที่จะให้ (สื่อ) 4) ผู้รับ มีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ให้หรือผู้ที่สร้างความตระหนัก ควรมีคุณลักษณะที่สำคัญและจำเป็นคือ

1.1 เป็นผู้มีปัญญา หมายถึง เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความคิดในเรื่อง ที่ตนจะสร้างความตระหนักให้แก่ผู้อื่น

1.2 เป็นผู้มีสติ หมายถึง เป็นผู้ที่มีความรู้สึกผิดชอบ ระวังในหน้าที่ พลเมืองดีที่พึงมีต่อสังคมและประเทศ

1.3 เป็นผู้ที่มีความสามารถ (ที่จะให้) หมายถึง การเป็นผู้ที่มีความรู้และ ความสามารถจะถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้ ในขณะที่เดียวกันก็สามารถรับฟังความรู้และความคิด จากผู้อื่นได้

1.4 เป็นผู้มีโอกาส หมายถึง ผู้ที่จะสร้างความตระหนักเรื่องใดก็ตามผู้นั้น ต้องมีโอกาสที่จะสร้างด้วย

1.5 เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ (จริงจัง / ตั้งใจ) หมายถึง เป็นผู้ที่ มีความตั้งใจและจริงจังกับงานในหน้าที่โดยมุ่งหวังจะให้งานสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. สิ่งที่จะให้ ได้แก่ ความรู้ความเข้มข้นของเนื้อหาสาระประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 แนวคิดและหลักการเบื้องต้นที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในปัญหาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2 ธรรมชาติและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของ มนุษย์

2.3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์ ความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ และผลกระทบต่อมนุษย์ อันเนื่องมาจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.4 สาเหตุและความรุนแรงของของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม

2.5 แนวทางในการป้องกัน / แก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งมาตรการในการอนุรักษ์และการพัฒนา

ข้อควรพิจารณาที่อาจช่วยให้การสร้างความตระหนักเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพมากที่สุดคือ

1. สิ่งที่จะช่วยให้ควรเป็นสิ่งที่ยังไม่รู้ หรือรู้แต่ยังไม่ประจักษ์ชัด

2. สิ่งที่จะให้ต้องเป็นสิ่งที่ดี มีความถูกต้องและที่สำคัญคือ ต้องมีประโยชน์

ต่อส่วนรวม

3. สิ่งที่จะให้ต้องง่าย ไม่ซับซ้อนและไม่ยากแก่การเข้าใจ

4. สิ่งที่จะให้ควรมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

5. สิ่งที่จะให้ควรมีความสอดคล้องกับสภาพการณ์ของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

3. วิธีที่จะให้ (สื่อ) สื่อเปรียบเสมือนสะพานเชื่อมโยงระหว่างผู้ให้กับผู้รับ ซึ่งทำให้การถ่ายทอดความรู้หรือการติดต่อระหว่างสองฝ่ายเป็นไปอย่างสะดวกและมันคงมีหลายวิธีดังนี้

3.1 การสร้างประสบการณ์ตรงให้ผู้รับได้มีโอกาสสัมผัสกับความจริง ความซาบซึ้งในสิ่งนั้นย่อมเกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็ว

3.2 การสร้างสถานการณ์จำลอง ในหลาย ๆ กรณีจะทำให้ผู้รับได้มีโอกาสได้สัมผัสของจริงในคราวเดียวกันทำได้ยาก เพราะมีข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและทางกายภาพ ตัวอย่างการสร้างสถานการณ์จำลอง เช่น การพังทลายของดิน

3.3 การใช้สื่อการสอน เช่น ภาพยนตร์ วีดีโอ เทป และภาพสไลด์ เป็นต้น ข้อควรพิจารณาสำหรับวิธีที่จะช่วยทำให้เกิดความตระหนักมีดังนี้

3.3.1 พยายามใช้สื่อที่มีอยู่แล้วในห้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพที่สุด

3.3.2 สื่อบุคคลควรสอดแทรกในทุกโอกาส สื่อประเภทนี้อาจทำในลักษณะของการบรรยาย การอภิปราย การเสวนา และการประชุมชี้แจง

3.3.3 การละเล่นพื้นบ้าน หรือรายการทางสื่อมวลชนที่เยาวชนสนใจควรได้รับการส่งเสริมให้นำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด

3.3.4 ควรเน้นให้ทุกคนมีส่วนร่วม

4. ผู้รับ ขึ้นอยู่กับความพร้อมสองลักษณะ คือ (1) ความพร้อมภายใน (2) ความพร้อมภายนอก มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ความพร้อมภายใน ประกอบด้วย

4.1.1 ความรู้ของผู้รับ หมายถึงระดับความรู้ในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่

4.1.2 ความสามารถที่จะรับ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งแต่ละคนมีไม่เหมือนกันและไม่เท่ากัน บางครั้งสามารถรับรู้และเข้าใจได้เร็ว แต่บางคนมีปัญหาทั้งด้านสติปัญญาและการใช้ภาษา

4.1.3 ความพร้อมทางด้านร่างกาย หมายถึง อวัยวะทุกส่วนของร่างกาย

4.1.4 มีทัศนคติที่ดีที่จะรับ หมายถึง ความคิดเห็นของผู้จะรับความรู้จากผู้ให้โดยผู้รับอาจมีความคิดเห็นที่ดีต่อเนื้อหาสาระที่ได้รับจากผู้ให้

## 4.2 ความพร้อมภายนอกประกอบด้วย

4.2.1 ความพร้อมทางเศรษฐกิจ หมายถึง ความสามารถในการรับภาระค่าใช้จ่ายโดยไม่มีผลกระทบต่อการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ค่าอุปกรณ์ และค่าเดินทาง เป็นต้น

4.2.2 ความพร้อมทางสังคม หมายถึง มีสภาพครอบครัว ภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบภายในครอบครัว เวลา และโอกาสที่อำนวยให้

จากองค์ประกอบการสร้างความรู้ความตระหนัก ข้อความพิจารณาถึงวิธีสร้างความตระหนักอย่างมีประสิทธิภาพและวิธีช่วยให้เกิดความตระหนักสรุปได้ว่า การสร้างความตระหนักประกอบด้วย ผู้ให้ สิ่งที่จะให้ วิธีที่จะให้(สื่อ) ผู้รับ ทั้งนี้สิ่งที่จะทำให้การสร้างความรู้ความตระหนักเกิดประสิทธิผลได้นั้น สิ่งที่จะให้ต้องเป็นสิ่งที่ดี ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ยากแก่การเข้าใจและควรเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับสภาพการณ์ของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น สำหรับวิธีที่จะทำให้เกิดความตระหนักนั้นพยายามใช้สื่อที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นและควรเน้นให้ทุกคน มีส่วนร่วม ตลอดจนประสบการณ์ตรงให้ผู้รับได้มีโอกาสสัมผัสกับของจริงให้มากที่สุด

## 6.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

ความตระหนักเป็นพฤติกรรมทางด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก (Affective domain) ซึ่งเกือบจะคล้ายความรู้ (Knowledge) ความตระหนักเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุดของความคิด ปัจจัยด้านความรู้สึกหรืออารมณ์นั้น จะมีความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านความรู้ความคิดเสมอ (ประสาท อิศระปริดา, 2533 : 117) และความรู้เป็นสิ่งที่เกิดจากข้อเท็จจริง ประสบการณ์การสัมผัส และการใช้จิตไตร่ตรองคิดหาเหตุผล แต่ความตระหนักเป็นเรื่องของการได้สัมผัสสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้นๆ ขึ้น ความตระหนักจะไม่เกี่ยวข้องกับการจำ เพียงแต่รู้สึกว่สิ่งนั้นอยู่และรับรู้ลักษณะของสิ่งนั้น ๆ เป็นสิ่งเร้าออกมาว่ามีลักษณะอย่างไร หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความรู้หรือการศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่มีต่อความตระหนักนั่นเอง (ตรุพันธ์ แสนศิริพันธ์, 2537 : 15)

บัณฑิต จุฬาคัย (2526 : 15 – 16) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ประสบการณ์ การรับรู้ที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตที่ผ่านมาและชีวิตประจำวัน การรับรู้เรื่องราวใดๆ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องในเหตุการณ์นั้น ประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมีผลกระทบโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้ระดับต่างๆ เช่น คนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมย่อมรับรู้เรื่องน้ำท่วมได้ดีกว่าคนที่อยู่บริเวณน้ำไม่ท่วม คนที่เคยอยู่ในชุมชนแออัดจะไม่ยอมรับการอยู่อาศัยในอาคารสงเคราะห์ในห้องเล็กๆ บนอาคารสูง เนื่องจากไม่เคยมีประสบการณ์ คนที่เคยอยู่ในบ้านเมืองที่สับสนวุ่นวายไร้ระเบียบ สกปรก ไม่ว่าจะเป็นบนพื้นถนนหรือทางเท้าเต็มไปด้วยขยะสองฟากถนนเต็มไปด้วยอาคารรูปแบบต่างๆ กัน ป้ายประกาศ ป้ายโฆษณา สายไฟฟ้า

สายโทรศัพท์ ระโยงระยางเกะกะเต็มไปหมด ก็จะรับรู้สภาพแวดล้อมดังกล่าวอยู่ทุกวัน ทำให้เกิดความเคยชินและยอมรับในสภาพแวดล้อมนั้นแม้ว่าจะไร้คุณภาพก็ตามสำนักดังกล่าวเปลี่ยนแปลงก็ต่อเมื่อมีการเปรียบเทียบจากสิ่งที่ได้รับรู้ใหม่ เช่น ได้ไปเห็นบ้านเมืองอื่นๆ ที่สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่สับสนวุ่นวาย

2. ความใส่ใจและการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ ความใส่ใจในเรื่องที่จะรับรู้แปรเปลี่ยนได้หลายระดับตั้งแต่ความจำเป็น ความต้องการ ความสนใจและอารมณ์ เช่น บุคคลที่สัญจรบนท้องถนนจะต้องมีความต้องการบ้านเมืองที่สะอาด ร่มรื่น มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ถ้าเขาขับรถยนต์เขาจะรับรู้ถึงความสับสนของสิ่งต่างๆ ที่เป็นปัญหาในการขับขี่ ซึ่งได้แก่ ความวุ่นวายของป้ายจราจร ป้ายประกาศ ป้ายโฆษณา การขับขี่ยวดยานพาหนะโดยไม่เคารพกฎจราจร การข้ามถนนของคนที่ไม่เป็นระเบียบ ความทรุดโทรมของทางเท้า การตั้งวางสิ่งกีดขวางทางเดิน หรือถ้าเขาต้องเดินทางเท้าในเวลากลางวันก็จะต้องการรบกวนจากอาคารต้นไม้ ดังนั้น เขาก็จะไม่ใส่ใจในเรื่องสภาพทางเท้ามากขึ้น ในขณะที่ศิลปินอาศัยเพียงอารมณ์ที่จะใส่ใจรับรู้ในเรื่องของความงามของสภาพแวดล้อม นักอนุรักษ์ที่มีความสนใจในเรื่องสภาวะแวดล้อมของบ้านเมืองก็จะใส่ใจและเห็นคุณค่าของธรรมชาติและบ้านเมือง ส่วนนักท่องเที่ยวมีความคาดหวังที่จะพบเห็นธรรมชาติและบ้านเมืองนั้นว่าเป็นอย่างไร ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการรับรู้ในเรื่องใดของแต่ละบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับว่าเขาใส่ใจและให้คุณค่าในเรื่องนั้นมากน้อยเพียงใด

3. ลักษณะรูปแบบของเรื่องที่จะรับรู้ นอกจากการรับรู้ของบุคคลจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความใส่ใจ และการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้แล้วยังขึ้นอยู่กับว่าสิ่งหรือเรื่องที่จะรับรู้มีลักษณะรูปแบบเป็นอย่างไร เช่น การสร้างความตระหนักในเรื่องขยะที่ได้รับความสนใจมากเนื่องจากการให้ความรู้ความเข้าใจได้กระทำอย่างกว้างขวางโดยอาศัยวิธีต่างๆ เช่น การใช้ดาราภาพยนตร์ผู้ซึ่งเป็นที่สนใจของบุคคลทั่วไป โครงการดาวพิเศษก็มีทั้งบทเพลง คำขวัญ มีการเสนอข่าวสารทั้งทางวิทยุและโทรทัศน์ ป้ายโฆษณาถึงขยะ การเสนอบ่อยครั้งและเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสม ทำให้เกิดผลอย่างมาก การรับรู้นั้นต้องเกิดจากการได้ยินได้เห็นหลายครั้ง ดังนั้นการที่จะทำให้บุคคลเกิดการรับรู้เพื่อให้เกิดความตระหนักนั้นต้องใช้เวลานานพอสมควร

เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้นปัจจัย ที่มีผลต่อการรับรู้จึงมีผลต่อความตระหนักด้วย จึงพอสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก คือ

1. ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้
2. ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ถ้าบุคคลใดที่มีความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมนั้นก็จะมีผลทำให้บุคคลนั้นไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

3. การใส่ใจและการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์มีความใส่ใจในเรื่องใดมากก็จะมีผลตระหนักในเรื่องนั้นมาก



4. ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้าเหล่านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจยอมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และความตระหนักขึ้น

5. ระยะเวลาในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งเท่าไร หรือนานเท่าไร ก็ยิ่งทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้น

#### 6.5 การวัดความตระหนัก

ในการวัดความตระหนัก คราฟท์ และคณะ (Krathwohl and Others, 1956 : 101 - 103) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการวัดความตระหนักว่า

พฤติกรรมที่จะใช้วัดความตระหนักจะต้องเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความสำนึกในบางสิ่งบางอย่างที่แสดงว่านักเรียนตระหนักในความเป็นอยู่ของปรากฏการณ์ เหตุการณ์ หรือกิจกรรมบางอย่าง ความตระหนักเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยสติปัญญาเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างมากการตระหนักต่อคนบางคนหรือของบางอย่างก็คือ การรู้จักสิ่งนั้นหรือคนนั้น ถึงแม้ว่าการรู้นั้นจะเป็นการรับรู้แค่ผิวเผินก็ตาม นอกจากนี้ คราฟท์ ยังได้กล่าวถึงขอบเขตของความตระหนักว่าความตระหนักเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องคอยสังเกตว่าช่วงของความตระหนักจะปรากฏบนความต่อเนื่องจากปลายสุดที่เป็นความตระหนักอย่างผิวเผินหรือหายๆ จนถึงความสำนึกอย่างลึกซึ้งและละเอียด ในกรณีที่สอนวิชาศิลปะ ตัวอย่างของความตระหนักอย่างหายๆ คือ การสำนึกโดยรับรู้ว่ามีภาพวาดอยู่ ซึ่งความตระหนักเช่นนั้นไม่เคยมีมาก่อน ความสำนึกอย่างลึกซึ้งจะเกิดขึ้นเมื่อครูชี้ให้เห็นความแตกต่างของภาพวาดประเภทต่างๆ ซึ่งจะเป็นไปตามขั้นตอน คือ ความตระหนักอย่างผิวเผินจะต้องเกิดขึ้นก่อนแล้วความตระหนักแบบลึกซึ้งก็จะเกิดตามมาสิ่งที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งในการวัดความตระหนักคือ การสร้างข้อสอบสถานการณ์ที่แสดงความตระหนักต้องปราศจากการชี้แนะหรือชักนำโดยตรงจากผู้ให้การวัดว่ามีสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นอยู่

จากแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความตระหนักของ คราฟท์ พอจะสรุปเป็นข้อๆ ได้ ดังนี้

1. การวัดความตระหนักจะต้องวัดพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสำนึก โดยการรับรู้หรือการยอมรับว่ามีสิ่งนั้น หรือเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น

2. การที่นักเรียนมีความตระหนักในเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้น นักเรียนจะต้องมีความรู้หรือเคยรู้จักกับสิ่งนั้นมาก่อน แม้จะเป็นการรู้จักอย่างผิวเผินก็ตาม

3. ขอบเขตของความตระหนักมีตั้งแต่ความตระหนักอย่างผิวเผินจนถึงความตระหนักอย่างลึกซึ้ง

4. ความตระหนักที่เกิดขึ้นเริ่มจากความตระหนักอย่างผิวเผินก่อน แล้วจึงจะเกิดความตระหนักที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

5. ในการสร้างแบบวัดความตระหนัก สถานการณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้มีความตระหนักเกิดขึ้นจะต้องไม่มีการชี้แนะหรือชักนำโดยตรงจากผู้ให้การวัดว่ามีสิ่งของหรือปรากฏการณ์นั้นอยู่

ชาวล แพร์ตกุล (2526. : 201 - 303) ได้พูดถึงความตระหนัก (awareness) ไว้ว่าความตระหนักเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึกว่าสิ่งนั้นอยู่ (Conscious of something) จำแนกและรับรู้ (Recognitive) ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึก อารมณ์ ดังนั้น การวัดและประเมินผลจึงต้องมีหลักการ และวิธีการ ตลอดจนเทคนิคเฉพาะจึงจะวัดความรู้สึกและอารมณ์ ซึ่งชาวล แพร์ตกุล ได้พูดถึงประเภทของแบบวัดความตระหนักและการสร้างแบบวัดความตระหนักไว้ ดังนี้

#### 1. ประเภทของแบบวัดความตระหนัก

1.1 วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างคำถามที่แน่นอน (structured item) โดยสร้างคำถามและมีคำตอบให้เลือกเหมือนๆ กับแบบสอบถามชนิดเลือกตอบและคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อน จัดเรียงลำดับก่อนหลัง หรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้างคำถาม (unstructured item) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดไว้แต่ละหัวข้อใหญ่ๆ ให้ผู้ตอบได้มีโอกาสตอบอย่างอิสระ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันวุ่นวายในขณะที่สนทนากัน

1.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดปลายปิดหรือปลายเปิด หรือผสมระหว่างปลายปิดและปลายเปิดก็ได้

1.3 แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือชนิดที่ให้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย หรือ มี ไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบหรือเลือกใช่ ไม่ใช่ ก็ได้

1.4 มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการทราบว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนั้น

1.5 การใช้ความหมายของภาษา (somatic differential technique : S.D.) เป็นเทคนิคการวัดโดยให้ความหมายของ ชาลส์ ออสกู๊ด เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วยเรื่องซึ่งถือเป็น "สัปดาห์" และจะมีคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ประกอบสัปดาห์นั้นหลายคู่ แต่ละคู่มี 2 ขั้ว ช่วงห่างระหว่าง 2 ขั้วนี้แยกเป็น 3 พวกใหญ่ คือ พวกที่เกี่ยวกับการประเมินค่า (evaluation) พวกที่เกี่ยวกับศักยภาพ (potential) และพวกที่เกี่ยวกับกิจกรรม (activity)

#### 6.6 วิธีสร้างแบบวัดความตระหนัก มีลำดับในการสร้าง ดังนี้คือ

6.6.1 รวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจนำมาจากเอกสาร บทวิเคราะห์ รายงานการศึกษาและวิจัย

6.6.2 การตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่น่ามาใช้ในการสร้างแบบวัดนั้นมีความเหมาะสมกับสิ่งที่จะตอบ หรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง

6.6.3 เขียนแบบวัด โดยการสร้างสถานการณ์เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความรู้สึกที่แท้จริงของตนออกมา

6.6.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด เมื่อสร้างแบบวัดตามเนื้อหาที่กำหนดแล้วนำแบบวัดไปปริญานักวิชาการที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่จะศึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของการใช้ภาษาและขอบเขตของเนื้อหา จากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้ นำมาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพของเครื่องมือวัดให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

#### งานวิจัยในประเทศ

เกรียงไกร ยิ่งสง่า (2543 : 46) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้สตอรีไลน์และการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ในวิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรีไลน์และการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อประชากรและสิ่งแวดล้อม และทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิรัชส์ บัวสุวรรณ (2543 : 88) ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนสตอรีไลน์และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรินทร์ วงคะฮาด (2543 : 68) ศึกษาเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดย Storyline Method เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดย Storyline Method เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดค้นคว้า แสดงออกและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างเป็นอิสระ ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น ผู้เรียนรู้ รู้จักการวางแผนการทำงาน มีโอกาสทำงานเป็นคณะ ได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาาร่วมกัน ตลอดจนมีความรู้เรงสนุกสนานกับการเรียน นอกจากนี้ การสอนโดย Storyline Method ช่วยให้ผู้เรียนซึมซับความรู้ที่ละน้อย เป็นการฝึกให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และสอดคล้องกับความรู้ เจตคติ เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

ภัทราพันธ์ หรุ่นรักวิทย์ (2545 : 54) ศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้แบบสตอรีไลน์ที่มีต่อพฤติกรรมกระหายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมสาธิตสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับ

การเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์มีพฤติกรรมกำเริบการประหยัดมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์เป็นการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาพฤติกรรมกำเริบการประหยัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้

พรศรี ทองทวี (2547 : 81) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงานกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงาน มีเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาผู้วิจัยยังไม่พบงานวิจัยที่ใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้งานวิจัยในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาเป็นฐานข้อมูลในการวิจัย

ไบบาค (ธาริณี วิทยานิพนธ์ 2542, อ้างอิงจาก Bibak : 1990) ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสาขาวิชาต่างๆ โดยศึกษาจากการเรียนรู้ของนักศึกษาในวิชาชีววิทยาทั่วไปที่ได้บูรณาการเนื้อหาทางชีววิทยาเข้ากับเรื่องราวในชีวิตจริง ผลจากการศึกษาพบว่า นักศึกษามีผลการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์ คือ มีความสนใจและประทับใจในวิชาวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ว่าสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

บัสโซ (Butzow : 1991) ศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบสตอรี่ไลน์กับการเรียนปกติ (ใช้ตำราเป็นหลัก) ที่มีต่อความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 114 คน เรียนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ และกลุ่มควบคุม จำนวน 84 คน เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ ทั้งสองกลุ่มได้ทำการศึกษาหัวข้อเรื่องการเคลื่อนที่และเครื่องจักรกลแบบง่ายๆ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์และแบบปกติโดยข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือวิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด ได้แสดงเหตุผล ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเองและกล้าที่จะแสดงเหตุผล อีกทั้งยังส่งผลให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา

### งานวิจัยในประเทศ

จิรภา หนูน้อย (2532 : 93) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบแก้ปัญหา ที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบแก้ปัญหา ตามคู่มือครูแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ในวิชาสังคมศึกษา ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชรินทร์ ธารีรัฐการพ์ (2535 : 82) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรชิต ชุมสวัสดิ์ (2535 : 105) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคคิดวิเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประอรรัตน์ วัจนรัตน์ (2536 : 94) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุทธิดา พิเศษกุล (2539 : 225) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินดิเคท ที่ใช้สื่อประสมกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบซินดิเคท ที่ใช้สื่อประสม และนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มาลาตี โหมดเซียว (2541 : 223) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบกระบวนการสร้างเสริมค่านิยมกับการสอนตามคู่มือครู การศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สิริวรรณ ตระสุสานนท์ (2542 : 96) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### งานวิจัยต่างประเทศ

ชอร์ (Shaw, 1977 : 53337 - A) ได้ศึกษาถึงวิธีการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการคิดแก้ปัญหาที่สามารถส่งผลถึงทักษะการคิดแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาโดยฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ให้กลุ่มทดลองกลุ่มควบคุมไม่ได้ฝึก เป็นเวลา 24 สัปดาห์ แล้วนำเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษามาใช้ทดสอบ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนด้านทักษะการคิดแก้ปัญหาทั้งวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นการแสดงว่าทักษะการคิดแก้ปัญหาสามารถสอนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการเหล่านั้นจะถ่ายทอดไปยังเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาได้

ทราเวอร์ (Travers, 1979 : 4104 - A) ได้ศึกษาว่า นักเรียนชอบคิดแก้ปัญหาสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ - สังคม วิทยาศาสตร์ - จักรกล ปัญหาสถานการณ์ที่เป็นนามธรรมเรียงตามลำดับและเห็นว่านักเรียนชอบคิดปัญหาที่สอดคล้องเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงของตนมาก

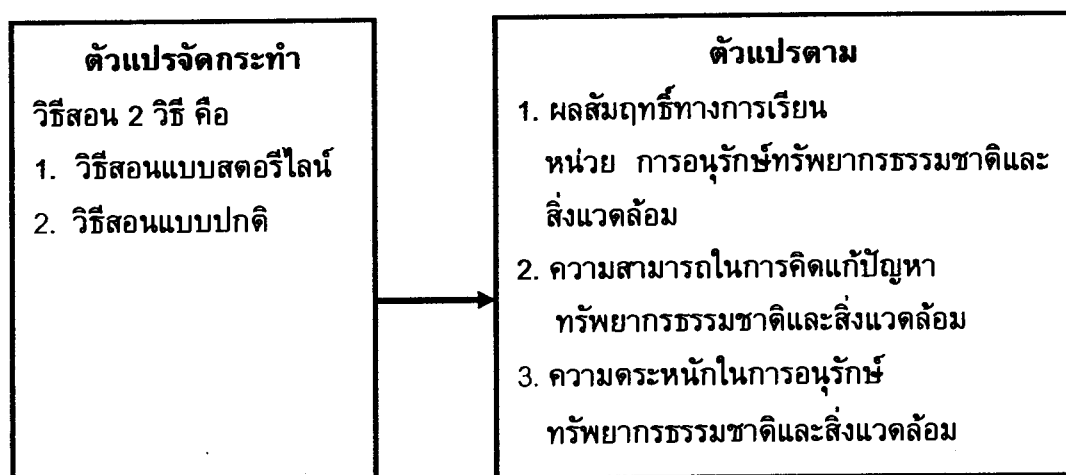
ฮอปกินส์ (Hopkins, 1985 : 2790) ได้ศึกษารูปแบบของห้องเรียนที่ส่งผลต่อทักษะ การคิดแก้ปัญหาของนักเรียน พบว่าต้องเป็นห้องเรียนที่มีข่าวสารน่าสนใจ ได้อ่านได้ทดลองวิเคราะห์ข่าวอยู่เสมอ มีภาพอุปกรณ์หรือสัญลักษณ์ที่เคยกล่าวจากข่าวสารนั้น และนักเรียนมีโอกาสถกเถียงตามความคิดของตนเองอย่างอิสระ เมื่อได้พบเห็นสิ่งเหล่านั้นจึงจะส่งผลต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

จากผลการวิจัยทั้งในและต่างประเทศแสดงให้เห็นว่า การใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ในการจัดการเรียนรู้ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น และส่วนความตระหนักผู้วิจัยยังสืบค้นไม่พบว่า มีผู้ใดทำการวิจัยไว้หรือไม่ ดังนั้นจึงใช้งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อการอนุรักษ์มาใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาเพื่อส่งเสริมความตระหนักให้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพราะเจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ความรู้สึกอันบังเกิดจากการได้สัมผัสรับรู้ต่อสิ่งนั้น โดยแสดงความโน้มเอียงอย่างใดอย่างหนึ่งในรูปของการประเมินว่า

ขึ้นชอบหรือไม่ขึ้นชอบ (ล้วน สายยศ, 2542 : 53) ซึ่งนักสังคมวิทยาหลายคนให้ความเห็นว่า เจตคติเป็นศูนย์ความคิดและเป็นฐานพฤติกรรมของสังคม การจะปรับความคิดของคนให้เกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้นั้นจึงควรทราบเจตคติของแต่ละบุคคลเสียก่อน

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์และวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แผนจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำอำเภอ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตจังหวัดพิษณุโลก

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษศึกษา อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 81 คน ซึ่งมีวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. สุ่มห้องเรียนที่จะมาเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา โดยใช้วิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษศึกษา จาก 5 ห้อง มา 2 ห้อง

2. สุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการจับฉลากห้องเรียนทั้งสองห้องเรียนอีกครั้ง ได้กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.2 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 41 คน ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

กลุ่มที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.1 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ



## เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา พุทธศักราช 2544 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 5 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 ทรัพยากรป่าไม้
- เรื่องที่ 2 ทรัพยากรน้ำ
- เรื่องที่ 3 ทรัพยากรดิน
- เรื่องที่ 4 ทรัพยากรแร่และพลังงาน
- เรื่องที่ 5 ภาวะมลพิษ

## แผนจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

### 1. แผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ และแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ ดังนี้

#### 1.1 การพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

การสร้างแผนการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หนังสือ วารสาร และเอกสารงานวิจัยที่ใช้รูปแบบวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.1.3 สร้างตารางกำหนดโครงสร้างของแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตารางกำหนดโครงสร้างแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

| แผนที่ / เรื่อง | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>ม.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | สาระการเรียนรู้                                                                                                                                                                                | เวลา     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. ป่าไม้       | 1. มีความรู้ความเข้าใจ<br>ลักษณะทั่วไปและ<br>ความสัมพันธ์ของ<br>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์<br>2. ตระหนักถึงความ<br>สำคัญในการอนุรักษ์<br>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อมและเลือก<br>วิธีการในการแก้ปัญหาที่<br>เกิดขึ้นกับทรัพยากร<br>ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม<br>เพื่อ ส่งเสริมคุณภาพ<br>สิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น | 1. อธิบายลักษณะทั่วไป<br>ของทรัพยากรป่าไม้ได้<br>2. สรุปความสัมพันธ์และ<br>ความสำคัญของ<br>ทรัพยากรป่าไม้ที่มีต่อ<br>มนุษย์ได้<br>3. สรุปทางเลือกวิธีการ<br>แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับ<br>ทรัพยากรป่าไม้ได้<br>4. นักเรียนมีการรับรู้<br>การตอบสนอง การเห็น<br>คุณค่า หรือการจัดระบบ<br>ความสำคัญในการ<br>อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ | 1. ทรัพยากรป่าไม้<br>1.1 ลักษณะทั่วไปของ<br>ป่าไม้<br>1.2 ความสัมพันธ์และ<br>ความสำคัญของป่าไม้ที่<br>มีต่อมนุษย์<br>1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับ<br>ป่าไม้<br>1.4 ความสำคัญในการ<br>อนุรักษ์ป่าไม้ | 4<br>ชม. |
| 2. น้ำ          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. อธิบายลักษณะทั่วไป<br>ของทรัพยากรน้ำได้<br>2. สรุปความสัมพันธ์และ<br>ความสำคัญของ<br>ทรัพยากรน้ำที่มีต่อมนุษย์<br>ได้<br>3. สรุปทางเลือกวิธีการ<br>แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับ<br>ทรัพยากรน้ำได้<br>4. นักเรียนมีการรับรู้<br>การตอบสนอง การเห็น<br>คุณค่า หรือการจัดระบบ<br>ความสำคัญในการ<br>อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ             | 2. ทรัพยากรน้ำ<br>2.1 ลักษณะทั่วไป<br>ของน้ำ<br>2.2 ความสัมพันธ์<br>และความ สำคัญของ<br>น้ำที่มีต่อมนุษย์<br>2.3 ปัญหาที่เกิด<br>ขึ้นกับน้ำ<br>2.4 ความสำคัญใน<br>การอนุรักษ์น้ำ               | 4<br>ชม. |

ตาราง 1 (ต่อ)

| แผนที่ / เรื่อง       | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ม.1                                                                                                                                                                                                                                                               | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | สาระการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                   | เวลา  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3. ดิน                | 1. มีความรู้ความเข้าใจ ลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์<br>2. ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น | 1. อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรดินได้<br>2. สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรดินที่มีต่อมนุษย์ได้<br>3. สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรดินได้<br>4. นักเรียนมีการรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า หรือการจัดระบบ ความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน                                                         | 3. ทรัพยากรดิน<br>3.1 ลักษณะทั่วไปของดิน<br>3.2 ความสัมพันธ์และความสำคัญของดินที่มีต่อมนุษย์<br>3.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน<br>3.4 ความสำคัญในการอนุรักษ์ดิน                                                                       | 4 ชม. |
| 4. แร่ธาตุ และพลังงาน |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1. อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานได้<br>2. สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้<br>3. สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานได้<br>4. นักเรียนมีการรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า หรือการจัดระบบ ความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน | 4. ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน<br>4.1 ลักษณะทั่วไปของแร่ธาตุและพลังงาน<br>4.2 ความสัมพันธ์และความสำคัญของแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์<br>4.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงาน<br>4.4 ความสำคัญในการอนุรักษ์แร่ธาตุและพลังงาน | 4 ชม. |

ตาราง 1 (ต่อ)

| แผนที่ / เรื่อง | ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ม.1                                                                                                                                                                                                                                                              | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                 | สาระการเรียนรู้                                                                                                                                                                                    | เวลา  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 5. ภาวะมลพิษ    | 1. มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์<br>2. ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น | 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้<br>5.2 สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้<br>5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษได้<br>5.4 นักเรียนมีการรับรู้การตอบสนอง การเห็นคุณค่า หรือการจัดระบบความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษ | 5. ภาวะมลพิษ<br>5.1 ลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษ<br>5.2. ผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์<br>5.3 ปัญหาที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดภาวะมลพิษ<br>5.4 ความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยจากภาวะมลพิษ | 6 ชม. |

1.1.4 สร้างแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 แผน 22 ชั่วโมง ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ซึ่งมีขั้นตอนหลักคือ 1) ขั้นนำ 2) ขั้นสอน ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ ฉาก ตัวละคร วิธีชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหา 3) ขั้นตอนิปราย และ 4) ขั้นสรุป

1.1.5 นำแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ได้แก่ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 7 ข้อ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

3) นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพุทธชินราชพิทยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

1.1.6 นำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาตรวจให้คะแนนและนำไปเทียบกับเกณฑ์ระดับคะแนนความเหมาะสม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100)

|             |         |                                      |
|-------------|---------|--------------------------------------|
| 4.51 - 5.00 | หมายถึง | รายการประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด  |
| 3.51 - 4.50 | หมายถึง | รายการประเมินมีความเหมาะสมมาก        |
| 2.51 - 3.50 | หมายถึง | รายการประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง    |
| 1.51 - 2.50 | หมายถึง | รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อย       |
| 1.00 - 1.50 | หมายถึง | รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.1.7 นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ที่ยังไม่เคยเรียน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อพัฒนาให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริง

1.1.8 นำผลการทดลองใช้ (Try Out) แผนจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงให้เป็นแผนจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

## 1.2 การพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ

การสร้างแผนการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 หนังสือ วารสาร และเอกสาร งานวิจัยที่ใช้รูปแบบวิธีสอนแบบปกติ

1.2.2 วิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบางระกำวิทยศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.2.3 สร้างตารางกำหนดโครงสร้างแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เหมือนกับวิธีการจัดทำแผนการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ดังตาราง 1

1.2.4 สร้างแผนจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 แผน ๆ ละ 4 ชั่วโมง จำนวน 4 แผน และแผนละ 6 ชั่วโมง จำนวน 1 แผน รวม 22 ชั่วโมง ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งมีขั้นตอนหลักคือ ขั้นนำ ขั้นสอน และขั้นสรุป

1.2.5 นำแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของแผนจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบปกติ ได้แก่ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินแผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 7 ข้อ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

3) นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพุทธชินราชพิทยาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

1.2.6 นำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาตรวจให้คะแนนและนำไปเทียบกับ เกณฑ์ระดับคะแนนความเหมาะสม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100)

4.51 - 5.00 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.2.7 นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลกที่ยังไม่เคยเรียน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อพัฒนาให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริง

1.2.8 นำผลการทดลองใช้ (Try Out) แผนจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงให้เป็นแผนจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากการทดลองจำนวน 3 ชนิด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเครื่องมือแต่ละชนิดมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

### 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอัตนัย

2.1.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้จาก กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1.3 สร้างตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ต้องการวัด ดังตาราง 2

ตาราง 2 ตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                        | พฤติกรรมการเรียนรู้ |            |                |              |               |                   | จำนวนที่<br>ออก | จำนวน<br>ต้องการจริง |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|----------------|--------------|---------------|-------------------|-----------------|----------------------|
|                                                                                              | ความจำ              | ความเข้าใจ | การประยุกต์ใช้ | การวิเคราะห์ | การประเมินค่า | ความคิดสร้างสรรค์ |                 |                      |
| 1. อธิบายลักษณะทั่วไปของทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานได้                          | -                   | 6          | -              | -            | -             | -                 | 6               | 4                    |
| 2. สรุปความสัมพันธ์และความสำคัญของทรัพยากร ป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์ได้ | -                   | -          | -              | 2            | -             | -                 | 2               | 1                    |
| 3. อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้                                                         | -                   | 2          | -              | -            | -             | -                 | 2               | 1                    |
| 4. สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้                                                  | -                   | -          | -              | 2            | -             | -                 | 2               | 1                    |
| รวม                                                                                          |                     |            |                |              |               |                   | 12              | 7                    |

2.1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบที่กำหนดไว้ จำนวน 12 ข้อ ให้คะแนนข้อละ 4 คะแนน ตรวจสอบให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) คะแนนที่ให้ให้เป็นแบบ Rating scale 4 อันดับ คือ สูงสุด 4 คะแนน, 3 คะแนน, 2 คะแนน และ 1 คะแนน



**ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถามลงในช่องว่างให้ถูกต้อง ข้อละ 4 คะแนน

1. ให้นักเรียนอธิบายลักษณะของป่าไม้เมืองไทยมาพอเข้าใจพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

1.1 ป่าไม้ไม่ผลัดใบ.....

.....

1.2 ป่าไม้ผลัดใบ.....

.....

2.1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา  
ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาว่าแบบทดสอบ  
แต่ละข้อวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ มีความตรงตามเนื้อหาหรือไม่ (Content Validity)  
เพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช ภาควิชาหลักสูตร การสอน และ  
เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2) ดร.สุขแก้ว คำสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 3) นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพุทธชินราชพิทยาสัง  
กักัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

2.1.6 นำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของ  
ผู้ทรงคุณวุฒิ และตัดออกจำนวน 5 ข้อ เนื่องจากข้อคำถามมีความคล้ายคลึงกันและข้อคำถามที่  
คัดเลือกไว้สามารถวัดได้ครอบคลุมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ผลการประเมินพบว่า  
ข้อสอบมีดัชนีความสอดคล้องในระดับ 1.00 ทุกข้อ

2.1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากร  
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่แก้ไขไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

แบ่งนักเรียนที่สอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยใช้เทคนิค 25% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด โดยการนำคะแนนของนักเรียนมาเรียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ตามลำดับ จากนั้นนำคะแนนกลุ่มสูง 10 คน และกลุ่มต่ำ 10 คน ไปคำนวณจากสูตรของ D.R Whitney and D.L Sabers, 1970 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 199 – 201) ด้วยคอมพิวเตอร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 109 - 115) ได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.35 – 0.57 และดัชนีอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.35 – 0.85 จากนั้นนำแบบทดสอบ ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จากคอมพิวเตอร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 94 - 97) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

2.1.8 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2.2 แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.2.1 ศึกษาทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.2 ศึกษาเนื้อหาของหลักสูตรและจุดมุ่งหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.2.3 รวบรวมเหตุการณ์และลักษณะเหตุการณ์ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกี่ยวข้องกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน มาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยข้อคำถามเป็นสถานการณ์ตามลักษณะที่มาของปัญหา ซึ่งมีเกณฑ์คัดเลือกเฉพาะสถานการณ์ทั่วไปที่ใกล้ตัวนักเรียนและมีความสำคัญต่อคุณภาพชีวิต ของนักเรียน

2.2.4 สร้างตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาที่ต้องการวัด ดังตาราง 3

ตาราง 3 ตารางกำหนดโครงสร้างข้อสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| เรื่อง                                        | พฤติกรรม<br>การแก้ปัญหา |                        |                         |                                | จำนวน<br>ที่ออก | จำนวน<br>ต้องการจริง |
|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------|
|                                               | ขั้นการพิจารณาปัญหา     | ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล | ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา | ขั้นการตรวจสอบวิธี<br>แก้ปัญหา |                 |                      |
| 1. สถานการณ์ปัญหาเรื่อง ดิน                   | 1                       | 1                      | 1                       | 1                              | 4               | 4                    |
| 2. สถานการณ์ปัญหาเรื่อง ป่าไม้                | 1                       | 1                      | 1                       | 1                              | 4               | 4                    |
| 3. สถานการณ์ปัญหาเรื่อง น้ำ                   | 1                       | 1                      | 1                       | 1                              | 4               | 4                    |
| 4. สถานการณ์ปัญหาเรื่อง แร่ธาตุและ<br>พลังงาน | 1                       | 1                      | 1                       | 1                              | 4               | 4                    |
| 5. สถานการณ์ปัญหาเรื่อง<br>ภาวะมลพิษ          | 4                       | 4                      | 4                       | 4                              | 16              | 4                    |
| รวม                                           | 8                       | 8                      | 8                       | 8                              | 32              | 20                   |

2.2.5 สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีสัดส่วนจำนวนข้อในแต่ละจุดประสงค์ ครอบคลุมพฤติกรรมแก้ปัญหา 4 ด้าน คือ ขั้นการพิจารณาปัญหา ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา และขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา จาก 8 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 4 ข้อ รวม 32 ข้อ ดังตัวอย่าง

## ตัวอย่างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

### ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผู้วิจัยสร้างขึ้นตามลักษณะของ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงขั้นตอนและองค์ประกอบในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนเสนอวิธีแก้ปัญหา และขั้นตอนตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา ลักษณะ ของคำถามเป็นแบบสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในชีวิตประจำวัน ปัญหาสังคมและปัญหาสังแวดล้อมที่นักเรียนประสบในชีวิตประจำวัน ใน 1 สถานการณ์จะมีคำถาม 4 ข้อ และมีรูปแบบการตอบแบบกำหนดตัวเลือกให้ 4 ตัวเลือก

### สถานการณ์ที่ 0 สถานการณ์ด้านทรัพยากรป่าไม้

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

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

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

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

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

2.2.6 นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบลักษณะ การใช้คำถาม ตัวเลือก ความถูกต้องด้านการใช้ภาษา ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหา 4 ด้านคือ ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนการเสนอวิธีแก้ปัญหา และขั้นตอนการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่มีความตรงตามเนื้อหาหรือไม่ (Content Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะว่า โจทย์สถานการณ์บางข้อมีข้อความที่ชี้แนะคำตอบนักเรียนมากเกินไปอาจทำให้นักเรียนไม่ได้ใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนเอง ประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

3) ดร.เอี่ยมพร หลินเจริญ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

2.2.7 นำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์แล้วจัดสถานการณ์ปัญหา ออก 1 สถานการณ์ จำนวน 4 ข้อคำถาม โดยจัดสถานการณ์ที่ 8 ออก เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่ยาวนักเรียนอาจใช้เวลาในการอ่านมากและมีประโยชน์ที่ชี้แนะคำตอบให้กับนักเรียน คงเหลือไว้ 7 สถานการณ์ จำนวน 28 ข้อคำถาม แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า แบบวัดมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

2.2.8 นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำ วิทยศึกษา ห้องที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด

2.2.9 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน วิธีการให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) คะแนนที่ให้เป็นแบบ Rating scale 4 อันดับ คือ ตอบถูกต้องที่สุดให้ 4 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ไม่ทั้งหมดให้ 3 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ขาดประเด็นสำคัญให้ 2 คะแนน ตอบถูกต้องน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

2.2.10 แบ่งนักเรียนที่สอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยใช้เทคนิค 25% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด โดยการนำคะแนนของนักเรียนมาเรียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ จากนั้นนำคะแนนกลุ่มสูง 10 คน และกลุ่มต่ำ 10 คน ไปคำนวณจากสูตรของ D.R. Whitney and D.L. Sabers, 1970 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 199 – 201) ด้วยคอมพิวเตอร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 109 -115) จากนั้นคัดเลือกแบบวัดไว้ 5 สถานการณ์ ข้อคำถาม 20 ข้อ โดยจัดสถานการณ์ที่ 2 และสถานการณ์ที่ 5 รวม 8 ข้อคำถาม เนื่องจากมี ข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกต่ำและข้อความในสถานการณ์ยังมีข้อความที่ชี้แนะคำตอบ

แก่นักเรียนตามและผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะไว้ ได้ค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.81 และดัชนีอำนาจจำแนก ( $r$ ) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.83

2.2.11 นำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้วไปวิเคราะห์ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับจากคอมพิวเตอร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 94 - 97) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

2.2.12 จัดพิมพ์เป็นแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามทฤษฎีของแครทโวล จากหนังสือหลักการวัดและประเมินผลการศึกษา และจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ

2.3.2 สร้างตารางกำหนดลักษณะแบบทดสอบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามพฤติกรรมความตระหนักที่ต้องการวัด ดังตาราง 4

ตาราง 4 ตารางกำหนดโครงสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| เรื่อง                       | พฤติกรรมความตระหนัก  |           |            |              | จำนวนข้อที่ต้องการจริง |            |              |            |
|------------------------------|----------------------|-----------|------------|--------------|------------------------|------------|--------------|------------|
|                              | การรับรู้            | การรับรู้ | การตอบสนอง | การรู้คุณค่า | การจัดระบบ             | การตอบสนอง | การรู้คุณค่า | การจัดระบบ |
|                              | จำนวนข้อที่ออกข้อสอบ |           |            |              | จำนวนข้อที่ออกข้อสอบ   |            |              |            |
| 1. ทรัพยากรป่าไม้            | 6                    |           |            |              | 3                      |            |              |            |
| 2. ทรัพยากรน้ำ               | 4                    |           |            |              | 3                      |            |              |            |
| 3. ทรัพยากรดิน               | 2                    |           |            |              | 2                      |            |              |            |
| 4. ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน | 4                    |           |            |              | 3                      |            |              |            |
| 5. ภาวะมลพิษ                 | 10                   |           |            |              | 4                      |            |              |            |
| รวม                          | 26                   |           |            |              | 15                     |            |              |            |

2.3.3 สร้างข้อคำถามที่เกี่ยวกับความตระหนักตามตารางกำหนดโครงสร้างแบบทดสอบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวคิดของแครทวอร์ (Krahwohl) ซึ่งเป็นการวัดความรู้สึกของนักเรียนในด้านการรับรู้ การตอบสนอง การรู้คุณค่า และการจัดระบบ จำนวน 26 ข้อคำถามดังตัวอย่างต่อไปนี้

### แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### คำชี้แจง

1. แบบวัดฉบับนี้ต้องการทราบความรู้สึกของนักเรียนที่แสดงว่ามีการรับรู้ การตอบสนอง การรู้คุณค่า และการจัดระบบของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คำตอบของนักเรียนแต่ละข้อไม่มีถูกผิดอย่างแท้จริงและไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบให้ตรงความรู้สึกของนักเรียนให้มากที่สุด
2. แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
3. วิธีตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนตอบให้ตรงแต่ละข้อคำถามและห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบวัดนี้

#### ตัวอย่าง

0. เตชา : เมื่อวานฉันอ่านหนังสือพิมพ์ เขาบอกว่าการใช้สารเคมีฆ่าแมลงควรใช้อย่างระมัดระวัง เพราะอาจทำให้สัตว์อื่นที่มีประโยชน์ตายไปด้วย

สถาพร : ?

ถ้านักเรียนเป็นสถาพรนักเรียนจะตอบเตชาว่าอย่างไร

- ก. สมัยนี้ใครๆ เขาก็ใช้ยาฆ่าแมลงทั้งนั้น  
(ขั้นการรับรู้....1 คะแนน)
- ข. ฉันต้องบอกพ่อให้เลิกใช้ยาฆ่าแมลงเสียแล้ว  
(ขั้นการตอบสนอง....2 คะแนน)
- ค. ก่อนใช้ยาฆ่าแมลงต้องอ่านฉลากยาก่อน จะได้ใช้อย่างถูกวิธี  
(ขั้นการจัดระบบ....3 คะแนน)
- ง. จริงสิ สัตว์บางชนิดมีประโยชน์เพราะช่วยกำจัดศัตรูพืชและทำให้ดินอุดมสมบูรณ์  
(ขั้นการรู้คุณค่า....4 คะแนน)

2.3.4 นำแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหรือไม่ (Content Validity) มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับสภาพความรู้สึกของนักเรียนที่แสดงว่ามีการรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า หรือการจัดระบบคุณค่าในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ช่อลัดดา ขวัญเมือง คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุขแก้ว คำสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
3. ดร.เอื้อมพร หลินเจริญ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

2.3.5 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีข้อคำถามตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดไว้ 20 ข้อ โดยตัดข้อที่ 4, 7, 13, 14, 15 และ 16 ออก เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเป็นสถานการณ์ที่คล้ายกัน พบว่า แบบวัดมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.66 – 1.00

2.3.6 นำแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่แก้ไขไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางระกำวิทยศึกษ หอพักที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด

2.3.7 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนตามระดับความรู้สึก คือ ขั้นการรับรู้ให้ 1 คะแนน ขั้นการตอบสนองให้ 2 คะแนน ขั้นการเห็นคุณค่าให้ 3 คะแนน และขั้นการจัดระบบคุณค่าให้ 4 คะแนน

2.3.8 แบ่งนักเรียนที่สอบออกเป็นกลุ่มมีความตระหนักมากและกลุ่มมีความตระหนักน้อย โดยใช้เทคนิค 25% ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด โดยการนำคะแนนของนักเรียนมาเรียงจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดตามลำดับ จากนั้นนำคะแนนกลุ่มสูง 10 คน และกลุ่มต่ำ 10 คน ไปคำนวณจากจากสูตรของ D.R Whitney and D.L Sabers, 1970 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 199 – 201) ด้วยคอมพิวเตอร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 109 -115) จากนั้นคัดเลือกข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกสูงไว้ 15 ข้อ ได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.77 และดัชนีอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.33 – 0.70

2.3.9 นำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้วไปวิเคราะห์ หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับจากคอมพิวเตอร์ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2548 : 94 - 97) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80



2.3.10 จัดพิมพ์เป็นแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมฉบับสมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## การดำเนินการทดลอง

### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (True Experimental Design) ซึ่งผู้วิจัย ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control – Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 249) ซึ่งมีแบบแผนการทดลอง ดังตาราง 5

| กลุ่ม | สอบก่อน        | ทดลอง | สอบหลัง        |
|-------|----------------|-------|----------------|
| R E   | T <sub>1</sub> | X     | T <sub>2</sub> |
| R C   | T <sub>1</sub> | ~X    | T <sub>2</sub> |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย มีความหมายดังต่อไปนี้

R หมายถึง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C หมายถึง กลุ่มควบคุม (Control Group)

T<sub>1</sub> หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อนเรียน (Pretest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

T<sub>2</sub> หมายถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลังเรียน (Posttest) ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

X หมายถึง การสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

~X หมายถึง การสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

### 2. เวลาที่ใช้ในการทดลอง

การดำเนินการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาการทดลอง 6 สัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวมใช้เวลาในการทดลอง 22 ชั่วโมง โดยมีกำหนดการสอนดังตาราง 6

ตาราง 6 กำหนดการสอน หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| สัปดาห์<br>ที่ | แผนจัดการ<br>เรียนรู้ที่ |      | เรื่อง                            | วัน<br>เดือนปี                                                                     | คาบที่            |                   | เวลา/<br>ชั่วโมง         |
|----------------|--------------------------|------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
|                | สอ<br>รไลน์              | ปกติ |                                   |                                                                                    | สอ<br>รไลน์       | ปกติ              |                          |
| -              | -                        | -    | ทดสอบก่อน<br>เรียน                | 18 มกราคม 2550<br>19 มกราคม 2550                                                   | 4-5<br>-          | -<br>1-2          | 70<br>นาที<br>70<br>นาที |
| 1              | 1                        | 1    | ทรัพยากรป่า<br>ไม้                | 22, 23 มกราคม 2550<br>25, 26 มกราคม 2550                                           | 1-2<br>5-6        | 4-5<br>1-2        | 4                        |
| 2              | 1                        | 2    | ทรัพยากรน้ำ                       | 29, 30 มกราคม 2550<br>1, 2 กุมภาพันธ์ 2550                                         | 5-6<br>5-6        | 4-5<br>1-2        | 4                        |
| 3              | 1                        | 3    | ทรัพยากร<br>ดิน                   | 5, 6 กุมภาพันธ์ 2550<br>8, 9 กุมภาพันธ์ 2550                                       | 1-2<br>5-6        | 4-5<br>1-2        | 4                        |
| 4              | 1                        | 4    | ทรัพยากร<br>แร่ธาตุและ<br>พลังงาน | 2, 13 กุมภาพันธ์ 2550<br>15, 16 กุมภาพันธ์ 2550                                    | 5-6<br>1-2        | 1-2<br>4-5        | 4                        |
| 5-6            | 1                        | 5    | ภาวะมลพิษ                         | 19, 20 กุมภาพันธ์ 2550<br>22, 23 กุมภาพันธ์ 2550<br>2550<br>26, 27 กุมภาพันธ์ 2550 | 5-6<br>1-2<br>5-6 | 1-2<br>4-5<br>1-2 | 6                        |
| -              | -                        | -    | ทดสอบหลัง<br>เรียน                | 1 มีนาคม 2550<br>2 มีนาคม 2550                                                     | 4-5<br>-          | -<br>1-2          | 70<br>นาที<br>70<br>นาที |

### 3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมก่อนการทดลอง เพื่อให้การทดลองเป็นไปตามกำหนดการที่วางไว้ ผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมก่อนทดลอง ดังนี้

1.1 ประสานฝ่ายวิชาการเพื่อวางแผนการจัดชั่วโมงเรียนเป็น 2 ชั่วโมงต่อกันของห้องทดลองที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์และห้องควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

1.2 ประสานห้องโสตทัศนูปกรณ์ สำหรับฉายภาพยนตร์โฆษณาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

1.3 ประสานห้องคอมพิวเตอร์เพื่อนำนักเรียนเข้าไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากอินเทอร์เน็ต

1.4 สำรวจแหล่งเรียนรู้และประสานวิทยากรท้องถิ่นในเขตเทศบาลตำบลบางระกำ เพื่อนำนักเรียนออกไปศึกษาสภาพจริงของชาวบ้านที่ดำรงชีวิตอยู่บริเวณริมแม่น้ำยม

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 70 นาที โดยใช้เวลาดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้เวลา 35 นาที

2.2 แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใช้เวลา 20 นาที

2.3 แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใช้เวลา 15 นาที

จุดมุ่งหมายของการทดสอบก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบพื้นฐานความรู้ของนักเรียนในด้านความรู้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ทดสอบก่อนเรียน ในวันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2550 ชั่วโมงเรียนที่ 4 – 5 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติทดสอบก่อนเรียนในวันศุกร์ที่ 19 มกราคม 2550 ชั่วโมงเรียนที่ 1 – 2 จากนั้นนำผลการทดสอบก่อนเรียนไปทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample t – test) ซึ่งผลการทดสอบพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ดำเนินการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเองทั้งกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ และแผนจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 การดำเนินการทดลองของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ

| กลุ่มทดลอง<br>สอนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | กลุ่มควบคุม<br>สอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. ทดสอบก่อนเรียนด้วย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</li> <li>- แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>- แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>1. ทดสอบก่อนเรียนด้วย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</li> <li>- แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>- แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>2. สอนโดยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์</b></p> <p>ขั้นนำ ให้นักเรียนดูสื่อภาพยนตร์โฆษณาที่เสนอเรื่องเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน และภาวะที่เป็นมลพิษของสิ่งแวดล้อม</p> <p>ขั้นกิจกรรม ให้นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมจากอินเทอร์เน็ต แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการดำเนินกิจกรรมตามเส้นทางการเดินเรื่อง และคำถามหลัก ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จาก แบ่งกลุ่มนักเรียนเท่าๆ กันกำหนดสถานการณ์แล้วให้นักเรียนสร้างฉากชุมชนแบบสามมิติโดยสร้างลงในกระเบาะไม้ขนาด 80 ซม. x 80 ซม.</li> <li>- ตัวละคร นักเรียนสร้างตัวละครที่เกี่ยวข้องกับชุมชนทั้งที่เป็นคนและสัตว์</li> <li>- วิถีชีวิต นักเรียนสร้างและแสดงวิถีชีวิตของคนและสัตว์ลงในฉากชุมชน</li> </ul> | <p><b>2. สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ</b></p> <p>ขั้นนำ ให้นักเรียนดูสื่อภาพยนตร์โฆษณาที่เสนอเรื่องเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน และภาวะที่เป็นมลพิษของสิ่งแวดล้อม</p> <p>ขั้นสอน ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ศึกษาเอกสารความรู้ที่ครูมอบให้สรุปความรู้เป็นแผนผังความคิด ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน เล่นเกมตอบปัญหาจากนั้นให้กันคิดว่าปัจจุบันเกิดปัญหาอะไรกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบ้าง ปัญหานี้ส่งผลกระทบต่ออย่างไร แล้วให้นักเรียนผลิตสื่อเพื่อรณรงค์ให้คนเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> |

ตาราง 6 (ต่อ)

| <b>กลุ่มทดลอง</b><br><b>สอนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>กลุ่มควบคุม</b><br><b>สอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- เหตุการณ์/ ปัญหา ครูสร้างสถานการณ์ปัญหาแล้วให้นักเรียนแสดงสภาพปัญหา และผลกระทบที่เกิดขึ้นลงในฉากชุมชน ครูซักถามนักเรียนแต่ละกลุ่มถึงปัญหาและผลกระทบ จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอถึงวิธีการแก้ปัญหาและสร้างสื่อในการรณรงค์เพื่อรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p><b>ขั้นอภิปราย</b> ครูให้นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอผลงานที่กลุ่มดำเนินกิจกรรมตามคำถามหลักของครู เพื่อสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน และเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดจนการเติมเต็มสิ่งที่ขาดไปจากเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ที่ไปเยี่ยมชม ผลงาน</p> <p><b>ขั้นสรุป</b> ครูนำนักเรียนไปเรียนรู้นอกสถานที่บริเวณชุมชนที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำยม เพื่อให้นักเรียนได้เห็นสภาพชีวิตความเป็นอยู่ และซักถามข้อสงสัยจากชาวบ้านในชุมชน เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากนั้นสรุปความรู้ร่วมกันด้วยนิทานประกอบภาพและสื่อคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการรณรงค์ลดการใช้พลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม</p> | <p><b>ขั้นสรุป</b> ให้นักเรียนดูสื่อนิทานประกอบภาพ และร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญที่เรียนรู้</p>                                                                                                                                                                           |
| <p><b>3. ทดสอบหลังเรียน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</li> <li>- แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>- แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>3. ทดสอบหลังเรียน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</li> <li>- แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>- แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul> |

4. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ดำเนินการทดสอบกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ และนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเรียนจบตามแผนจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลา 70 นาที โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ทดสอบหลังเรียนในวันพฤหัสบดีที่ 1 มีนาคม 2550 ชั่วโมงเรียนที่ 4 – 5 และ นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ทดสอบหลังเรียนในวันศุกร์ที่ 2 มีนาคม 2550 ชั่วโมงเรียนที่ 1 – 2

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน

##### 1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอัตนัย มาตรวจให้คะแนน โดยใช้เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubrics) คะแนนที่ให้เป็นแบบ Rating scale 4 อันดับ คือ 4 คะแนน, 3 คะแนน, 2 คะแนน และ 1 คะแนน จากนั้นนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้คอมพิวเตอร์

##### 2. การวิเคราะห์แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.1 นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาตรวจโดยมีวิธีการให้คะแนน คือ ตอบถูกต้องที่สุดให้ 4 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ไม่ทั้งหมด ให้ 3 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ขาดประเด็นสำคัญให้ 2 คะแนน ตอบถูกต้องน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

2.2 นำคะแนนจากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้คอมพิวเตอร์

##### 3. การวิเคราะห์แบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.1 นำแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาตรวจโดยมีวิธีการให้คะแนน คือ ตอบถูกต้องที่สุดให้ 4 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ไม่ทั้งหมด ให้ 3 คะแนน ตอบถูกต้องแต่ขาดประเด็นสำคัญให้ 2 คะแนน ตอบถูกต้องน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน

3.2 นำคะแนนจากแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้คอมพิวเตอร์

## ตอนที่ 2 การทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ข้อ 1 – 3 ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample t – test)

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample t – test)

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample t – test)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย 3 ตอนดังนี้

#### ตอนที่ 1

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

#### ตอนที่ 2

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

#### ตอนที่ 3

ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ



**ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์**

จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์ ปรากฏผลดังตารางที่ 8 – 10

**ตาราง 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์**

| การทดสอบ  | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t      | p   |
|-----------|----|-----------|------|----|--------|-----|
| ก่อนเรียน | 41 | 8.95      | 1.41 | 40 | 28.40* | .00 |
| หลังเรียน | 41 | 19.85     | 2.55 |    |        |     |

\*p< .05

จากตาราง 8 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนกับหลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์**

| การทดสอบ  | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t      | p   |
|-----------|----|-----------|------|----|--------|-----|
| ก่อนเรียน | 41 | 56.85     | 5.49 | 40 | 23.01* | .00 |
| หลังเรียน | 41 | 70.73     | 3.88 |    |        |     |

\*p< .05

จากตาราง 9 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนกับหลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรีไลน์

| การทดสอบ  | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t     | p   |
|-----------|----|-----------|------|----|-------|-----|
| ก่อนเรียน | 41 | 44.22     | 6.47 | 40 | 7.20* | .00 |
| หลังเรียน | 41 | 50.56     | 3.70 |    |       |     |

\* $p < .05$

จากตาราง 10 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรีไลน์มีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ**

จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ ปรากฏผลดังตารางที่ 10 – 12

ตาราง 11 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของวิธีสอนแบบปกติ

| การทดสอบ  | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t      | p   |
|-----------|----|-----------|------|----|--------|-----|
| ก่อนเรียน | 40 | 8.78      | 1.56 | 39 | 14.04* | .00 |
| หลังเรียน | 40 | 14.35     | 3.37 |    |        |     |

\* $p < .05$

จากตาราง 11 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิด  
แก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนกับหลังเรียนของวิธีสอน  
แบบปกติ

| การทดสอบ  | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t     | p   |
|-----------|----|-----------|------|----|-------|-----|
| ก่อนเรียน | 40 | 58.10     | 6.51 | 39 | 9.91* | .00 |
| หลังเรียน | 40 | 63.63     | 5.54 |    |       |     |

\*p< .05

จากตาราง 12 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความตระหนักใน  
การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนกับหลังเรียนของวิธีสอน  
แบบปกติ

| การทดสอบ  | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t      | p   |
|-----------|----|-----------|------|----|--------|-----|
| ก่อนเรียน | 40 | 44.38     | 4.43 | 39 | 11.33* | .00 |
| หลังเรียน | 40 | 46.73     | 4.27 |    |        |     |

\*p< .05

จากตาราง 13 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติมีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ**

จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ ปรากฏผลดังตารางที่ 13 – 15

**ตาราง 14 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ**

| วิธีสอน              | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t     | p   |
|----------------------|----|-----------|------|----|-------|-----|
| วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ | 41 | 19.85     | 2.55 | 79 | 8.28* | .00 |
| วิธีสอนแบบปกติ       | 40 | 14.35     | 3.37 |    |       |     |

\*p< .05

จากตาราง 14 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 15 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ**

| วิธีสอน              | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t     | p   |
|----------------------|----|-----------|------|----|-------|-----|
| วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ | 41 | 70.73     | 3.88 | 79 | 6.70* | .00 |
| วิธีสอนแบบปกติ       | 40 | 63.63     | 5.54 |    |       |     |

\*p< .05

จากตาราง 15 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความตระหนัก  
ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของวิธีสอนแบบ  
สตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ

| วิธีสอน              | n  | $\bar{X}$ | S.D. | df | t     | p   |
|----------------------|----|-----------|------|----|-------|-----|
| วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ | 41 | 50.56     | 3.70 | 79 | 4.31* | .00 |
| วิธีสอนแบบปกติ       | 40 | 46.73     | 4.27 |    |       |     |

\*p< .05

จากตาราง 16 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์มีตระหนัก  
ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้  
วิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ โดยตั้งจุดมุ่งหมายการวิจัยไว้ว่า เพื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ และเพื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการโดยการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์จำนวน 1 แผน และแผนจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยวิธีสอนแบบปกติ จำนวน 5 แผน แผน ใช้เวลาในการสอนจำนวน 22 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบสมมุติฐานด้วยสถิติทดสอบที่แบบสองกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent Sample t-test) และสถิติทดสอบที่แบบสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (Independent Sample t-test) การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยนำเสนอดังนี้

#### สรุปผล

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

จากสรุปผลการวิจัยผู้วิจัยนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เมื่อพิจารณาแต่ละตัวแปร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 น่าจะเนื่องมาจากวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นวิธีสอนที่ดีมีความเหมาะสมในการนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมให้กับนักเรียน โดยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์มีลักษณะเด่น คือ

วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เป็นวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรมอย่างหลากหลายเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้ตนเองตามเส้นทางการเดินเรื่อง (Topicline) และการใช้คำถามหลัก (Key questions) ที่เป็นคำถามหรือโจทย์ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามองค์ประกอบที่สำคัญของเส้นทางการเดินเรื่อง 4 องค์ประกอบคือ ฉาก ตัวละคร วิถีชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นหรือปัญหาที่รอการแก้ไข ซึ่งขั้นตอนการสอนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ในขั้นตอนแรกคือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ผู้วิจัยได้มีกิจกรรมที่เชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนโดยการให้ผู้เรียนได้ดูภาพยนตร์โฆษณาคือ เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียน ผู้วิจัยให้ผู้เรียนได้ไปสืบค้นข้อมูลความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น หลังจากนั้นผู้วิจัยกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เป็นส่วนหนึ่งของการทำกิจกรรมตามเส้นทางการเดินเรื่อง เริ่มจากการสร้างฉาก ฉากที่สร้างเป็นฉากเกี่ยวกับชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ เป็นฉากสามมิติที่สร้างลงในกระเบไม่ขนาด 80 ซม. x 80 ซม. มีการนำวัสดุและสิ่งของทั้งที่เป็นของจากธรรมชาติ

เช่น ดิน น้ำ ดันไม้ และสิ่งของอื่นๆ ที่ครูเตรียมไว้ให้กับบางส่วนที่นักเรียนนำมาเพิ่มเติมเอง ในภายหลัง ในฉากมีการสร้างตัวละครที่เป็นคน สัตว์ ดันไม้ และสิ่งไม่มีชีวิตอื่นๆ เพื่อให้มีเหตุการณ์สมจริงมากยิ่งขึ้น มีการดำเนินชีวิตให้กับตัวละคร โดยผ่านคำถามหลัก ว่ามีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นกับตัวละครบ้าง มีเหตุการณ์ปัญหาที่รอการแก้ไขอย่างไร ลักษณะการเรียนรู้เช่นนี้ เป็นการบูรณาการความรู้และทักษะกระบวนการที่หลากหลาย ผู้เรียนมีความสุขและกระตือรือร้นในการทำงาน ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในหลายด้าน เช่น ด้านการสื่อสารเพื่อให้รู้ว่านักเรียนต้องทำกิจกรรมอย่างไร ตลอดจนการพูดคุยปรึกษางานกันภายในกลุ่ม การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวละคร นักเรียนได้ร่วมกันสร้างสรรค์ผลงาน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณค่า การรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานให้เสร็จและถูกต้องตามคำถามหลัก นอกจากนี้นักเรียนยังได้มีการช่วยเหลือกัน มีการมอบหมายงานให้เพื่อนในกลุ่ม ทำตามศักยภาพ มีการพูดคุยเสนอความคิดเห็นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียน เป็นผู้ที่มีความสัมพันธ์ที่ดีเกิดทักษะทางสังคม ซึ่งเป็นการสร้างพื้นฐานที่ดีให้กับผู้เรียน เพราะเมื่อผู้เรียนเติบโตเป็นผู้ใหญ่ก็จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ยังได้มีการสอดแทรกในเรื่องค่านิยม การเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่หากทุกคนละเลยไม่ช่วยกันอนุรักษ์ไว้ก็จะส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและพร้อมที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและร่วมกันดูแลรักษา ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่ระบุว่า ต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ทั้งในและนอกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ด้านทักษะ ต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทำงาน และส่งเสริมเจตคติในด้านการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม การรักท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความหมาย ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้และได้ทำอะไรบ้าง จึงเป็นการเรียนรู้ที่คงทน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงเหตุการณ์ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ได้ศึกษาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนสื่อเทคโนโลยีต่างๆ รวมถึงการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดีให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการดำเนินชีวิต ช่วยให้ผู้เรียนคิดและตัดสินใจสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง และเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม จึงทำให้นักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรศรี ทองทวี (2547 : 81) ที่ได้วิจัยศึกษา เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงาน กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้



สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงาน มีเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ เมื่อพิจารณาแต่ละตัวแปร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 น่าจะเนื่องมาจากวิธีสอนแบบปกติ เป็นวิธีสอนที่ดีมีความเหมาะสมในการนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมให้กับนักเรียน โดยวิธีสอนแบบปกติมีลักษณะเด่น คือ

วิธีสอนแบบปกติ เป็นวิธีสอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นในเรื่องการบรรยาย อธิบายเนื้อหา โดยครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ มีการศึกษาไปความรู้ ทำใบงาน นักเรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อน มีการสรุปความรู้ที่ได้รับโดยทำเป็นแผนผังความคิด โดยในขั้นตอนการสอนขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูได้ทบทวนความรู้เดิมด้วย การชมภาพยนตร์โฆษณาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แล้วซักถามอภิปรายกัน ในขั้นกิจกรรมการเรียนได้มีการทำกิจกรรมกลุ่ม เช่น การเล่นเกมตอบคำถาม โดยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาความรู้ แล้วตั้งคำถามเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นตอบ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม มีการนำนักเรียนออกไปเรียนรู้นอกห้องเรียน ได้มีการร่วมกันคิดถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งได้ให้นักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหา แล้วสรุปเป็นแผนผังความคิด นำเสนอหน้าชั้นเรียน มีการสอดแทรกถึงค่านิยมที่ดีในการเห็นคุณค่าของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของการดูแลอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จากนั้นในขั้นสรุป นักเรียนได้ร่วมกันกับครูสรุปความรู้ที่เรียนมา โดยครูเป็นผู้เติมเต็มสิ่งที่ขาดและช่วยเสริมในสิ่งที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ จึงทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์กับวิธีสอนแบบปกติ เมื่อพิจารณาแต่ละตัวแปร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากร

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 น่าจะเนื่องมาจาก

วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นวิธีสอนที่สนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งโดยธรรมชาติของเด็กแล้ว เด็กต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ต้องการให้ผู้อื่นเห็นคุณค่าและยอมรับ การที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันกับผู้อื่น ได้แสดงความคิดเห็น ได้ร่วมกันกับกลุ่มในการตัดสินใจ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุข มีความมั่นใจ และเกิดการเรียนรู้ที่ดี นอกจากนี้ การเรียนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีการลงมือปฏิบัติ จะทำให้ผู้เรียนได้คิด ได้ค้นพบ ได้เสริมประสบการณ์ การเรียนที่มีการสร้างสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อดัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนต้องคิดหาสาเหตุของปัญหา ผลกระทบของปัญหา วิธีการแก้ไขปัญหาที่ดี ที่สุดถูกต้องและตรงปัญหาที่สุด รวมถึงการต้องตรวจสอบว่าหลังจากแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่กลุ่มคิด เป็นการสร้างความคิดรวบยอดและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การที่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ กันหลายครั้ง ยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่จะติดตัวผู้เรียนไปใช้ในการดำเนินชีวิตในอนาคต นอกจากนี้ วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง ทั้งด้านสติปัญญา กระบวนการคิด การทำงานกลุ่ม การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ถูกต้องในการดำเนินชีวิตที่ไม่ไปทำลาย สิ่งแวดล้อม เป็นการเรียนที่บูรณาการความรู้และทักษะการดำรงชีวิตไว้ด้วยกัน ซึ่งเกิดผลดีต่อผู้เรียนอย่างมาก เพราะในชีวิตจริงทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวผู้เรียนมีการบูรณาการเชื่อมโยงกันไว้ด้วยกันทั้งหมด ไม่ได้อยู่อย่างแยกส่วน ดังนั้นปัญหาที่ผู้เรียนได้พบจึงอาจเกิดจากหลายสาเหตุ รวมถึงการแก้ไขปัญหาก็เกิดขึ้นอาจมีหลายวิธี แต่ผู้เรียนต้องอาศัยประสบการณ์ที่เคยได้รับและเหตุผลในการคิดว่าสาเหตุที่แท้จริงเกิดจากอะไร จึงจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาด้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น และจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ส่งเสริมผู้เรียนในด้านต่อไปนี้

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงกว่า วิธีสอนแบบปกติ เพราะวิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถเชื่อมโยง ความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่และสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา นอกจากนี้องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์อันได้แก่ ฉาก, ตัวละคร, วิถีชีวิต และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น รวมทั้งคำถามหลักที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้อย่างมีความหมาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทั้งร่างกาย จิตใจ ความคิด ผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น และคอยติดตามว่าจะต้องปฏิบัติสิ่งใดต่อไป ตามสถานการณ์ที่ครูกำหนดไว้ การที่ผู้เรียนได้ฝึกการคิดและลงมือปฏิบัติอยู่บ่อยๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถาวร ทำให้ผู้เรียนรู้จักการวางแผน การปรึกษาหารือกับเพื่อนในกลุ่มแล้วหาข้อสรุปเพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา อันส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สุรินทร วังคะฮาด (2543 : 68) กล่าวว่า การสอนโดยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดค้นคว้า แสดงออกและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่าง

เป็นอิสระ ทำให้ผู้เรียนมีความมั่นใจมากขึ้น ผู้เรียนรู้ รู้จักการวางแผนการทำงาน มีโอกาสทำงานเป็นหมู่คณะ ได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน ตลอดจนมีความร่าเริงสนุกสนานกับการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนซึมซับความรู้ที่ละน้อย เป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ เพราะในการจัดกิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา เพราะกิจกรรมการเรียนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีองค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และฝึกการคิดแก้ปัญหา นั่นคือ การมีเหตุการณ์สำคัญหรือเหตุการณ์ปัญหาเกิดขึ้นตามสถานการณ์ที่ครูกำหนดไว้ ตามเส้นทางการเดินเรื่อง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ถามคำถามหลักให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมไปตามคำถามหลักนั้น ในช่วงเวลานี้ครูผู้สอนจะเข้าไปสังเกตการณ์และเปิดประเด็นซักถามผู้เรียนทุกกลุ่มว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้น มีสาเหตุมาจากอะไรลองช่วยกันคิดว่าจะแก้ปัญหานี้อย่างไร เมื่อแก้ปัญหามาตามที่คิดไว้แล้วผลจะเป็นอย่างไร และหลังจากที่ทุกกลุ่มได้ปฏิบัติงานเสร็จแล้ว ผู้วิจัยให้ทุกกลุ่มช่วยกันนำเสนอถึงปัญหา สาเหตุ วิธีการแก้ไขปัญหา และผลที่ตามมาหลังจากแก้ปัญหามาแล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่นทำและให้เพื่อนทุกกลุ่มอื่นช่วยกันคิดว่าสิ่งที่แต่ละกลุ่มนำเสนอถูกต้องหรือไม่ ต้องการซักถามและเพิ่มเติมประเด็นต่างๆ ให้สมบูรณ์มากขึ้นหรือไม่ เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนในห้องเรียน ได้มีโอกาสนำเสนอความคิดเห็น ได้ประมวลความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่นำมาใช้ในการแก้ปัญหามาตามสถานการณ์ ซึ่งการฝึกประสบการณ์เหล่านี้ นักเรียน จะเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ ไปใช้ในชีวิตประจำวันเมื่อเกิดสถานการณ์ที่เป็นปัญหากับตัวผู้เรียนหรือบุคคลอื่น รวมถึงเป็นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนและเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเพราะในสังคมทุกคนต้องร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น อันจะนำไปสู่บทสรุปแล้วนำองค์ความรู้ที่ได้นั้นมา ร่วมกันแก้ปัญหที่เกิดขึ้นในสังคมได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่เดวิด นาแรน แชน (1994 อ้างถึงใน วลัย พานิช : 45 – 47) กล่าวไว้ว่าการสอนด้วยวิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นการสอนที่สนองความต้องการของผู้เรียน 4 ประการ เรียกว่า The Four Universal Need of Children หนึ่งในสี่ข้อนั้นคือ การที่ผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติ (thought and action) อย่างเป็นอิสระทุกขั้นตอนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน แต่ละคนได้ค้นพบ สืบค้น สร้างการท้าทายให้คิดสำรวจและสร้างจินตนาการ ผู้เรียนจึงได้ ฝึกการแก้ปัญหาและตัดสินใจ จึงถือได้ว่าวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นวิธีสอนที่สร้างประสบการณ์ การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดแล้วนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกรียงไกร ยิ่งสง่า (2543 : 46) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ วิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ด้านความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ เพราะ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีการกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาขึ้นมาแล้วกำหนดให้ผู้เรียน เป็นตัวละครหรือเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ อันจะเป็นการให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าตนเองต้องเป็นผู้เกี่ยวข้องต้องได้รับผลกระทบจากปัญหาที่เกิดขึ้น มีสาเหตุหรือที่มาของปัญหา ทำอย่างไรจะดำเนินการแก้ปัญหาให้หมดไป แล้วหลังจากแก้ปัญหาแล้วจะเกิดผลอย่างไร นอกจากนี้ในกิจกรรมการเรียนรู้ยังกำหนดให้ผู้เรียนสร้างสถานการณ์ปัญหาลงในฉากชุมชนที่ทุกคนร่วมมือ ร่วมใจร่วมกันวางแผนสร้างมาอย่างสวยงามทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักและหวงแหนผลงานยังไม่ต้องการทำลายชุมชนที่ทุกคนในกลุ่มร่วมกันสร้างมาจากสถานการณ์ที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้สอดแทรกแนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนเห็นถึงความสำคัญว่าสิ่งที่นักเรียนสร้างขึ้นมามีเวลาไม่นาน นักเรียนยังไม่ต้องการทำลายแล้วสิ่งที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมามีอย่างสวยงามสมดุล แล้วใช้เวลานานกว่าจะเสร็จสิ้นสวยงาม เหตุใดจึงไม่ช่วยกันรักษาไว้เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน แล้วเป็นการสร้างสมดุลให้กับโลกนี้สืบไป รวมทั้งผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมนำนักเรียนออกไปศึกษาเรียนรู้นอกห้องเรียนคือ การสำรวจปัญหาขยะมูลฝอยในโรงเรียน การออกไปเรียนรู้วิถีชีวิตของชาวบ้านในชุมชนโรงเรียน ชุมชนบ้านปากคลอง และชุมชนศรีสุนทร ซึ่งเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลตำบลบางระกำ มีวิถีชีวิตผูกพันกับแม่น้ำยม ต้องเผชิญกับปัญหาน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งทุกปี ผู้เรียนได้พูดคุยกับชาวบ้าน รับทราบถึงความเดือดร้อนที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น และที่สำคัญผู้เรียนบางคนก็เป็นผู้หนึ่งที่ครอบครัวได้รับผลกระทบจากปัญหาน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำด้วย การที่ให้นักเรียนได้ไปสัมผัสกับสถานการณ์จริงจะเป็นปัจจัยให้นักเรียนเกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ประสาท อิศระปริดา (2533 :117) ที่กล่าวว่า ความตระหนักเป็นเรื่องของการได้สัมผัสสิ่งเร้าหรือสิ่งแวดล้อม การใช้จิตไตร่ตรองแล้วจึงเกิดสำนึกต่อปรากฏการณ์หรือสถานการณ์นั้นๆ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรศรี ทองทวี (2547 : 81) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ เรื่อง พลังงาน มีเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ จีรภัสน์ บัวสุวรรณ (2543 : 88) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรี่ไลน์ วิชา สังคมศึกษา มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สำหรับวิธีสอนแบบปกติ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้โดยครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้จากถ้อยคำบรรยาย การให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ การทำกิจกรรมเล่นเกมตอบคำถาม การสรุปความรู้เป็นแผนผังความคิด การนำเสนองาน การร่วมคิดและทำงานเป็นกลุ่ม มีการซักถามอภิปราย และขั้นสุดท้ายคือการสรุปความรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับจะพบว่า

วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน การสอนด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ มีการสอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ส่วนวิธีสอนแบบปกติมีขั้นตอนการสอน 3 ขั้นตอน ขั้นนำจะเหมือนกันทั้ง 2 วิธี คือให้ผู้เรียนได้ดูภาพยนตร์โฆษณาที่มีสาระเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และซักถามอภิปรายร่วมกัน ในขั้นกิจกรรมการสอนจะต่างกัน กิจกรรมการเรียนการสอนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์มีลักษณะเฉพาะ คือ

1. มีการกำหนดเส้นทางเดินเรื่อง (Topic line) และจัดการเรียนการสอนเป็นตอนหรือองค์หรือฉาก (episode) ในแต่ละตอนมีการใช้คำถามหลัก (Key questions) เป็นตัวเชื่อมโยงเหตุการณ์และกำหนดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ

2. มีเหตุการณ์ (Incidents / events) เกิดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

3. ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละเหตุการณ์ที่กำหนดต้องมีการระบุองค์ประกอบที่สำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ ดังนี้

- 1) กำหนดฉาก โดยครูจะเริ่มใช้คำถามว่า เกิดเรื่องราวขึ้นที่ไหน ฉากเป็น ตัวเปิดเรื่องให้ผู้เรียนทราบว่าเขากำลังจะมีประสบการณ์ใหม่ๆ เกิดขึ้น เป็นการเริ่มเข้าสู่บทเรียนหรือเปิดตัวเรื่อง ในฉากจะเป็นการระบุสถานที่ เวลา และสิ่งแวดล้อมต่างๆ นักเรียนจะเป็นผู้สร้างฉากด้วยตนเองจากข้อมูลและจินตนาการของนักเรียน ผู้เรียนจะสนุกสนานและเพลิดเพลินในการสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคน

- 2) ตัวละคร ซึ่งอาจเป็นคน สัตว์ พืช หรือสิ่งไม่มีชีวิตต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับฉาก ครูจะใช้คำถามว่ามีใครบ้าง ตัวละครจะทำให้ฉากหรือเหตุการณ์นั้นๆ มีความเป็นจริง (Realistic) ขึ้น ซึ่งองค์ประกอบนี้ ผู้สอนควรมอบหมายให้ผู้เรียนได้เข้าไปมีส่วนร่วมเป็นตัวละครที่เกี่ยวข้องกับฉาก โดยอาจสร้างเป็นสัญลักษณ์ ดูกตา หรือหุ่นแทนก็ได้ ตัวละครแต่ละตัวจะมีบทบาทในการเดินเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบ ผู้เรียนจะเกิดความภูมิใจและรู้สึกตัวละครเหล่านั้นเป็นตัวแทนของเขาจริง

- 3) วิธีการดำเนินชีวิต เมื่อครูป้อนคำถามว่า ตัวละครเหล่านั้นทำอะไร นั่นคือการดำเนินชีวิต ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ดำเนินเรื่องราวของตัวละครนั้นๆ ว่าได้ทำกิจกรรมอะไรบ้าง กิจกรรมที่แสดงจะต้องสอดคล้องกับฉากและเป็นเรื่องราวที่เป็นการดำรงชีวิตปกติของตัวละครในสถานที่และเวลาตามที่ฉากกำหนด

- 4) เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ทั้งด้านดีหรือด้านไม่ดี ที่เป็นปัญหาคือต้องแก้ไข องค์ประกอบนี้เป็นส่วนที่ทำให้ วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์มีความน่าสนใจมากขึ้น เพราะเป็นจุดสรุปเรื่องราวทั้งหมดที่ได้ดำเนินมาตั้งแต่ต้น ผู้สอนจะตั้งคำถามว่า มีอะไรสำคัญที่เกิดขึ้นกับตัวละครบ้าง เหตุการณ์นั้นอาจเป็นปัญหาจริงที่ตัวละครต้องเผชิญ หรือเป็นการสร้างสถานการณ์สมมุติขึ้นมา แล้วให้นักเรียนฝึกการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสถานการณ์นั้นๆ

ส่วนคำถามหลักที่ผู้สอนใช้กับผู้เรียนแต่ละฉากหรือแต่ละตอนนั้น จะช่วยพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไม่จำกัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความน่าสนใจของประเด็นหลัก ความสามารถในการใช้คำถามของผู้สอน การสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกหรือรสนิยมในการเรียนรู้ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนแต่ละคนที่จะนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันกับเพื่อนในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสได้พัฒนาความรู้ความสามารถได้เต็มที่ตามศักยภาพของตน และจากองค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ จะเห็นได้ว่าตั้งแต่เริ่มจนถึงจบกิจกรรม ผู้เรียนจะได้เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกขั้นตอน ได้ลงมือปฏิบัติ ได้ร่วมกระบวนการทำงานกับเพื่อนๆ ทั้งเป็นกลุ่มและเดี่ยว ได้ร่วมสร้างสรรค์ผลงานด้านศิลปะจากความคิดและจินตนาการ ทุกคนทำงานตามศักยภาพของตนเองและมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของผลงาน นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนในกลุ่ม มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การกระทำเหล่านี้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง มีความสุขและกระตือรือร้นในการเรียนอันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ดีขึ้น

ในขั้นที่ 3 ของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ คือ ขั้นอภิปราย นักเรียนได้มีการจัดนิทรรศการแสดงผลงานและสรุปองค์ความรู้ให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ ฟัง มีการซักถามและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้มีการเติมเต็มความรู้และร่วมกันสรุปวิธีการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง ส่วนวิธีสอนแบบปกตินั้นผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าความรู้ เล่นเกมตอบคำถาม มีการออกไปเรียนรู้นอกห้องเรียน ร่วมกันในกลุ่มคิดหาปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา แล้วสรุปความรู้เป็นแผนผังความคิด นำเสนอหน้าชั้นเรียน การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกิดจากครูเป็นผู้ถ่ายทอด นักเรียนจึงเกิดความรู้ตามที่ครูบอก ไม่ได้ฝึกคิดฝึกปฏิบัติทำให้ความรู้ไม่คงทนเมื่อเวลาผ่านไปนักเรียนก็อาจจะลืมสิ่งที่เรียนรู้มา และขั้นที่ 4 คือ ขั้นสรุปวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์จะนำนักเรียนไปศึกษาเรียนรู้สภาพปัญหาจริงที่เกิดในชุมชน ผู้เรียนได้พูดคุยซักถามความรู้จากชาวบ้านในชุมชนที่ออกไปเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลังจากนั้นจะมาสรุปสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกันโดยครูการใช้สื่อนิทานประกอบภาพและสื่อณรงค์การรักษาสิ่งแวดล้อม ส่วนวิธีสอนแบบปกติครูจะเป็นผู้นำการซักถามและให้นักเรียนสรุปถึงสิ่งที่ได้เรียน ครูคอยเติมเต็มสิ่งที่ขาดไป จากกิจกรรมการสอนของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์และวิธีสอนแบบปกติ แสดงให้เห็นว่าวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ดีกว่าวิธีสอนแบบปกติ จึงทำให้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนควรพูดคุยทำความเข้าใจกับนักเรียนถึงวิถีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ การปฏิบัติตนในการเรียนของนักเรียน ในเรื่องการมีความรับผิดชอบ มีวินัยในการเรียน การช่วยกันประหยัดสิ่งของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ การรักษาความสะอาด และการตรงต่อเวลา โดยแนวปฏิบัติเหล่านี้ผู้สอนต้องคอยสังเกตว่าในขณะที่เรียนนักเรียนได้ปฏิบัติตามสิ่งที่เคยแนะนำไว้หรือไม่ เพื่อเป็นการสร้างลักษณะนิสัยที่ดีให้กับนักเรียนอันจะนำไปสู่การนำไปเป็นแนวปฏิบัติต่อไปในอนาคต

1.2 ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศความเป็นกันเองกับนักเรียน จะทำให้บรรยากาศการเรียนรู้สนุกสนาน ได้รับความสนใจ นักเรียนตื่นตัวกับกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา และนักเรียนกล้าแสดงออก กล้าพูด กล้าคิด กล้าอภิปราย โดยผู้สอนต้องเข้าไปเยี่ยมชมและดูการทำงานของนักเรียนทุกกลุ่มตลอดเวลา พูดคุยซักถามถึงผลงานของนักเรียนโดยใช้คำถามที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดและบอกเหตุผลว่าทำไม เพราะอะไร ทำแล้วผลจะเป็นอย่างไร สิ่งที่สำคัญและเป็นตัวกระตุ้นที่สำคัญนอกจากการตั้งคำถามของครูแล้วคือ การเสริมแรง เช่น เมื่อนักเรียนทำชิ้นงานได้สำเร็จ สวยงาม มีความแปลกใหม่ ก็กล่าวชม หรือเมื่อนักเรียนคิดงานไม่ออก ไปดูผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่นแล้วจะทำเลียนแบบ ผู้สอนควรชี้แนะว่าลองคิดแบบใหม่ที่ไม่เหมือนของเพื่อนดู และเมื่อนักเรียนทำงานเสร็จก็กล่าวชมให้กำลังใจนักเรียน แต่การกล่าวชมเชยนักเรียนไม่ควรทำบ่อยมาก และกล่าวเกินความจริง เพราะจะทำให้การเสริมแรงครั้งต่อไปของครูทำไม่ได้ผล

1.3 ผู้สอนควรมีการบันทึกภาพ เพื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา เพราะการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ นักเรียนต้องสร้างกิจกรรมต่างๆ ลงในฉากตามคำถามหลักของผู้สอน หรือนักเรียนอาจนำเสนอในรูปแบบของชิ้นงานขนาดใหญ่ เช่น ภาพโปสเตอร์ การถ่ายภาพไว้จะทำให้เก็บรายละเอียดของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดี เป็นประโยชน์เมื่อครูนำมาสรุป บันทึกท้ายแผนจัดการเรียนรู้ และเป็นการประเมินผลตามสภาพจริงของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

1.4 ผู้สอนควรเตรียมตัวให้พร้อม มีความแม่นยำในขั้นตอนของเส้นทางการเดินเรื่องและคำถามหลัก ควรมีการสังเกตสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อดำเนินกิจกรรมไปอย่างต่อเนื่อง เน้นการควบคุมให้นักเรียนตรงต่อเวลาในการทำงาน เพราะหากนักเรียนไม่รักษาเวลาจะทำให้กิจกรรมไม่เป็นไปตามกำหนดและจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

1.5 ในกรณีที่ผู้สอนไม่มีห้องว่างที่ใช้ในการเรียนและเก็บผลงานของผู้เรียน ผู้สอนอาจปรับกิจกรรมการสร้างฉากจากฉากสามมิติ เป็นฉากที่วาดหรือตัดแปะลงในกระดาษแผ่นใหญ่ที่ติดไว้ที่ฝาผนังห้องเรียน หรืออาจใช้สถานที่จริงบริเวณสวนหย่อม สวนเกษตร หรือลานโล่งที่ผู้สอนเห็นว่าเหมาะสม ทั้งนี้ควรปรับให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน เพื่อให้ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความสบายใจและไม่เกิดปัญหาขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการทดลอง นอกจากที่ผู้วิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์นอกจากจะมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติแล้ว ผู้วิจัยยังพบอีกว่า ขณะทำกิจกรรมนักเรียนได้มีการสร้างสรรค์ผลงานด้านศิลปะที่เกิดจากจินตนาการได้สวยงาม สร้างสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เกิดเป็นรูปธรรม การเรียนที่เปรียบเสมือนการเรียนปนเล่นทำให้ผู้เรียนไม่เครียดและมีความสุขในการเรียนพฤติกรรมนี้น่าจะส่งผลต่อความฉลาดทางอารมณ์ (E.Q.) การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การตรงต่อเวลา การแสดงความคิดเห็นและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่นำไปสู่การตัดสินใจแก้ไขปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงานเป็นพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีประชาธิปไตย การใช้สิ่งของอย่างประหยัด การพูดคุยสื่อสารรวมถึงการสรุปองค์ความรู้ สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้น่าจะเป็นตัวแปรที่เหมาะสมในการทำวิจัยในครั้งต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและบุคลากรในวงการศึกษา



## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. (2523). จิตวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
มหามกุฏราชวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2525). ประมวลศัพท์บัญญัติทางวิชาการศึกษา.  
กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมสามัญศึกษา. (2540). วิสัยทัศน์ : การประกันคุณภาพ :  
แผนยุทธศาสตร์สู่คุณภาพการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : หน่วยศึกษานิเทศก์  
กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5.
- เกรียงไกร ยิ่งสง่า. (2543). ผลการใช้สตอรีไลน์และการประเมินโดยใช้แฟ้มผลงาน  
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ เจตคติและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 2 ในวิชา ส 503 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- "ข่าวการศึกษา," (2548, 30 มิถุนายน) มติชน. หน้า 7
- "ข่าวการศึกษา," (2548, 30 มิถุนายน) สยามรัฐ. หน้า 30
- จารุวรรณ พูพะเนียด. (2542). ผลของการสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ที่มีต่อความคิด  
วิเคราะห์และการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักการศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม.
- จำลอง ไชยยา. (2545). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความรู้ เจตคติและการอนุรักษ์  
ป่าต้นน้ำโดยใช้วิธีสตอรีไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดน่าน. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรภา หนูน้อย. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ  
ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบการแก้ปัญหาที่ใช้สื่อประสมกับ  
การสอนแบบแก้ปัญหาตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์  
กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- จิรภัทร์ บัวสุวรรณ. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการ  
 อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา  
 โดยการใช้ชุดการเรียนรู้วีดิทัศน์ออนไลน์กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบ  
 โครงการ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
 ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2548). การใช้เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา  
<http://www.watpon.com/spss>.
- ชวาล แพร่ตกุล. (2526). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2522). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชูศรี วงศ์รัตน. (2546). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร :  
 เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ชูศักดิ์ วิทยาภัก. (2537). การรับรู้และความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมของ  
 เมืองเชียงใหม่. เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นาดยา ไจมา. (2534). ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น  
 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเชียงใหม่.  
 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดรุพันธ์ แสนศิริพันธ์. (2537). ความตระหนักเกี่ยวกับพิษภัยของสารป้องกันกำจัด  
 ศัตรูพืชของเกษตรกรสมาชิกสหกรณ์ผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ สันป่าตอง กิ่งอำเภอ  
 แม่วัง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา  
 เกษตรศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ค่าย เชียงฉ. (2526). ทฤษฎีการทดสอบและการวัดผลการศึกษา. เชียงใหม่ : ภาควิชา  
 วัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนาลัย ดุปนิย์. (2535). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ  
 และทักษะทางสังคมด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติของ  
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชา  
 หลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ธาริณี วิทยาอนิวรรณ. (2542). ผลของการเรียนการสอนด้วยวีดิทัศน์ที่มีต่อ  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนการ  
 สอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวง  
 มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์จุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย.

- นฤดี คณิดจินดา. (2548). **สิ่งแวดล้อมศึกษาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน**. สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.onep.go.th/misc/topic0005-02.asp>
- บัณฑิต จุฬาศัย. (2528, มิถุนายน – กรกฎาคม). “เยาวชนผู้กำหนดสภาวะแวดล้อมในทศวรรษหน้า”, **จุลสารสภาวะแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ดี.
- บัณฑิต ดุลยรักษ์. (2542). **กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา**. ปัตตานี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2525). **การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2540, เมษายน – มิถุนายน). “การศึกษาที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลางของการพัฒนา” **วารสารพัฒนาหลักสูตร**. 2(4) : 56 – 61.
- เบล, สตีฟ. (2547). **การสอนด้วยวิธีสตอรีไลน์ (Storyline)**. เรื่อง สถานีวิทยุท้องถิ่น แปลจาก Local Radio Station. โดย วลัย พานิช. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2523). **จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์กราฟิเคอาร์ต.
- ประอรรถน์ วัจนะรัตน์. (2536). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินดิเคตที่ใช้สื่อประสมและการสอนตามคู่มือครู**. ปรินซ์นิพนธ์ มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ประไพพรรณ โกศัยสุนทร. (2533). **ความเป็นมาของหลักสูตรและการนำหลักสูตรสังคมระดับมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533**. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ปรารธนา เกษน้อย. (2540). **ผลของการเรียนแบบร่วมมือในวิชาสังคมศึกษา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เปียน ไชยสร. (ม.ป.ป.). **เอกสารประกอบการสอนวิชาความถนัดและเชาว์ปัญญา**. เชียงใหม่ : ภาควิชาการประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พงษ์เทพ บุญศรีโรจน์. (2537). (ตุลาคม – ธันวาคม). “สอนสิ่งแวดล้อมให้ถึงใจ”, **วารสาร สสวท**. 3(5) : 45 - 50.

- พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว. แบบจำลองการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแบบการเรียนรู้และความถนัดทางการเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรทิพย์ ตั้งไชยวรวงศ์. (2540). ปัจจัยทางสังคมวิทยาและจิตวิทยาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน ทางพุทธิพิสัยของนักเรียนที่เรียนเก่ง นักเรียนที่เรียนอ่อน และ  
นักเรียนที่ออกกลางคันในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พรรณรัตน์ เก้าธรรมสาร. (2533, กุมภาพันธ์). "การเรียนรู้แบบการทำงานร่วมกัน." สาร  
พัฒนาหลักสูตร. 2(4) : 35 - 39.
- พรรณราย ทรัพย์ประภา. (2541, กุมภาพันธ์). "แนวคิดในการจัดบริการแนะแนว  
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา." วารสารวิชาการ. 1(2) : 69 - 75
- พรศรี ทองทวี. (2547). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการอนุรักษ์  
พลังงานและ สิ่งแวดล้อมโดยใช้ชุดการเรียนรู้สตอรีไลน์ (STORYLINE)  
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์.  
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พัชรินทร์ ธารีรัฐการพ์. (2535). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ  
ในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา  
โดยการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิชิต จุญฤทธิ์. (2545). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพมหานคร : แฮส ออฟ เคอร์มัส.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธี  
และเทคนิคการสอน 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัทมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์  
จำกัด.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2548). Storyline Approach หน่วยการเรียนรู้  
สู่การสอนแบบบูรณาการ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร :  
ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

- มนตรี ศุภพร. (2541). **วิสัยทัศน์อนาคตประเทศพุทธศักราช 2570**. กรุงเทพมหานคร : เอส อาร์ พรินติ้งเฮาส์.
- มนัส สุวรรณ. (2532). **การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. เชียงใหม่ : ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (ม.ป.ป.). **ประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางวิทยาศาสตร์**. หน่วยที่ 8-11. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มังกร ทองสุพดี. (2532, เมษายน – มิถุนายน). "บทบาทของครูกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี." **วารสาร สสวท**. 17 (34) : 12.
- มาลาดี โหมตเขียว. (2541). **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบกระบวนการสร้างเสริมค่านิยมกับการสอนตามคู่มือครู**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- เยาวดี วิบูลศรี. (2540). **การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- \_\_\_\_\_. (2542). **การวัดด้านจิตพิสัย**. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณทิภา รอดแรงคำ. (2540). **การประเมินทักษะกระบวนการและการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วราพร ศรีสุพรรณ. (2537). **สิ่งแวดล้อมศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอ เอส พรินติ้งเฮาส์.
- รศนา อัมชะกิจ. (2537). **กระบวนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย. (2550, 24 สิงหาคม). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่ม 124 ตอนที่ 47 ก. หน้า 27.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). **การพัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์รุ่งเรือง.
- วลัย พานิช. (2545). "การสอนด้วยวิธี Storyline" ใน **อรรถพล อนันตวรสกุล, บรรณาธิการ. (2545). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยวิธี Storyline**. (หน้า 18 - 40) กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิวัฒน์ ขัตติยะมาน และ จักรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2548, มิถุนายน). การปรับปรุง  
จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

<http://www.watpon.com>

วินัย วีระวัฒนานนท์. (2540). กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา : แนวคิดพื้นฐานและ  
การนำไปปฏิบัติสำหรับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ดี.

วิเชียร เกตุสิงห์. (2517). การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 5.

กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สนธยา เขมวรัตน์. (2542). ตัวแปรบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สายวิชาบริหารธุรกิจ  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล เขตพาณิชยการพระนคร. ปรินญาณิพนธ์  
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

สมนึก ภัทธีธรณี. (2546). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม. : โรงพิมพ์  
ประสานการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2530). ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับมัธยม.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เจริญผล.

\_\_\_\_\_. (2545). แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2545 – 2559. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
คุรุสภาลาดพร้าว.

\_\_\_\_\_. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม  
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร : สำนักนายกรัฐมนตรี

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคเหนือ. (2537). สรุปสาระสำคัญจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ  
การจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด  
ประจำปี 2539. เชียงใหม่ : สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.

สุทธิดา พิธิษฐ์กุล. (2539). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ  
การคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดย  
การสอนแบบซินดิเคทที่ใช้เทคนิควิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตาม  
คู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนคริน  
ทรวิโรฒประสานมิตร.

สุธรรม จันทรหอม. (2527). หลักการประเมินผลการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- สุภาวรรณ พันธุ์จันทร์. (2536). **ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุรชิต ชุมสวัสดิ์. (2535). **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้เทคนิคคิวซีและเรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สุรินทร์ วงศ์ชาติ. (2543). **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดย STORYLINE METHOD เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนึ่งในจังหวัดร้อยเอ็ด**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อรรถพล อนันตวรฤกษ์, บรรณาธิการ. (2545). **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธี Storyline**. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรรถัย มูลคำ และคณะ. (2542). **CHILC CENTER : STORYLINE METHOD : การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เล่ม 1**. กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัย.
- อรรถัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ. (2544). **CHILC CENTER : STORYLINE METHOD : การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เล่ม 2**. กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัย.
- อรรณพ เจือจันทร์. (2536). **ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ ประชากร และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแนวความคิดในการสร้างครอบครัว**. สมุทรปราการ : วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ. อัดสำเนา
- อภิญา ใจประไพ. (2539). **องค์ประกอบบางประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษา**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อเนก เพียรอนุกุลบุตร. (2524). **การวัดและประเมินผลทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : วัดค้อวรการพิมพ์.
- Anderson, B.F. (1980). **The Complete Thinker**. New Jersey : Prentice-Hall.
- Arkansas Tech University. (2004). **"Bloom's Taxonomy – The Cognitive Process Dimension,"** [Online] Available : <http://education.atu.edu/people/sadams/Lessons/bloom2.htm>. Retrieved September.



- Barr, I.L. and V. Erik (editors). (1990). **Report : Second Golden circle Seminar**. SLO, The Netherland Institute for Curriculum Development : European Association For Educational Design.
- Bell, S. and K. Fifield. (1998). **An Introduction to the Story Method**. Glasgow Scotland : Jordan hill College. (copied)
- Beyer, B. (1991). **Teaching Thinking Skills : A Handbook for Elementary**. Boston : Ellyn and Bacon.
- Bloom, B. S. and others. (1956). **Taxonomy of Educational Objectives, Handbook 1 : Cognitive Domain**. New York : David Mackay Company.
- Bruner, S. (1966). **Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the center for Cognitive Studies**. New York : John Willey & Son.
- Butzow, Carol Marie. (1991). **A Comparison of A Storyline – Based Method of Instruction and A Textbook Method of Instruction on the Acquisition of Science Concept in the Elementary school**. Indiana University of Pennsylvania. Dissertation Abstracts International, Volume : 52-11A : 3880.
- Creswell, Jeff. (1997). **Creating Worlds, Constructing Meaning**. Portsmouth : Heinemann.
- Crus, Emily. (2004). **"Bloom's Revised Taxonomy,"** [Online] Available : <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/bloomrev/start.htm>. Retrieved September.
- Dewey, John. (1976). **Moral Principle in Education**. Boston : Houghton Mifflin co.
- Dubrin, A.J. (1994). **Applying Psychology : Individual and Organizational Effectiveness**. New York : Prentice Hall, International, Inc.
- Eysenck, H.J., W. Arnold and R.Meili. (1972). **Encyclopedia of Psychology**. New York : The Seabury Press.
- Gange', Robert M. (1970). **The Condition of Learning**. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Holt Rinehart and Winston.
- Gange', Robert M. and L.J. Briggs. (1974). **Principles of Instruction Design**. New York : Holt Rinehart and Winston.
- Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education**. New York : McGraw–Hill Book Company.

- Gronlund, Norman E. (1993). **How to Make Achievement Tests and Assessment.** 5<sup>th</sup> Ed. Boston : Ellyn and Bacon.
- Grossnickle, Foster E. and Lee J Bruckner. (1959). **Discovery Meaning in Arithmetic.** New York : Holt Rinehart and Winston.
- Guildford, J.P. (1967). **The Nature of Human Intelligence.** New York : McGraw – Hill.
- Krathwohl, D.R. and others. (1964). **Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals.** New York : David McKay.
- Krathwohl, David R. (2002). **“A Revision of Bloom’s Taxonomy : An Overview,”** [Online] Available : [http://www.findarticles.com/p/articles/mi\\_mONQM/is\\_4\\_41/ai\\_94872707](http://www.findarticles.com/p/articles/mi_mONQM/is_4_41/ai_94872707). Retrieved September.
- Krulik, S. and J.A. Rudnick. (1993). **Reasoning and Problem Soling : A Handbook for Elementary School Teachers.** Massachusetts : Ellyn and Bacon.
- Machado, J.M. and H.M.Botnaressue. (1993). **Student Teaching Early Childhood Practicum Guide.** New York : Delmar Publishers.
- Ormrod, J.E. (2000). **Educational Psychology Developing Learners.** 3<sup>rd</sup> ed. New Jersey : Prentice-Hall.
- OZ-Teacher Net. (2004). **“Revised Bloom’s Taxonomy”** [Online] Available : <http://rite.ed.qut.edu.au/oz-teachernet/index.php>. Retrieved September.
- Piaget, J. (1962). **The Origins of Intelligence in Children.** New York : W.W.Norton.
- Piaget, J. and B.Inheldr. (1969). **The Psychology of the Child. Translated By Halon Weaver.** New York : Basic Book.
- Sallis E. (1996). **Total Quality Management in Education.** London : Kongon Page.
- Sexe, David Warren. (1994). **Social Studies for Elementary Teacher.** Boston : Ellyn and Bacon.
- Smith, E. and C. Vallerga. (1997). **The Scottish Storyline Method at Buckingham Elementary School.** [Online]. Available :<http://www.Bestpraeedue.org/DiscoverryGrans/Storyline.htm>.
- Smith, P.L. and T.J.Ragan. (1993). **Instructional Design.** New York : Macmillan Publishing Company.

- Sorenson, L.R. Buckmaster ; M.K.Francis and K.M. Knauf. (1996). **The Power of Problem Solving : Practical Ideal and Teaching Strategies for Any K-8 Subject Area.** Boston : Ellyn and Bacon.
- Stollberg, R.J. (1956, September). " Problem Solving , The Process Games in Science Teaching ," **Science Teacher.** 23 : 225 – 228.
- Weri, John Joseph. (1974, April). "Problem Solving is Everybody's Problem," **Science Teacher.** (4) : 16 – 18.
- Whimbey, A. and J.Lochhead. (1986). **Problem Solving and Comprehension.** New York : Lawrence Erlbaum Associates.

**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.วาริรัตน์ แก้วอุไร  
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 1.3 นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

### 2. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วลัย พานิช  
ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุขแก้ว คำสอน  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- 2.3 นายดิเรก ทองหนัก ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1

### 3. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- 3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ 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.เอื้อมพร หลินเจริญ  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

## **ภาคผนวก ข**

- 1. แผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์**
- 2. แผนจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ**



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์

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

เมื่อดูจบแต่ละโฆษณาครูซักถามนักเรียนว่าโฆษณาที่ดูจบสื่อความหมายอะไรให้นักเรียนทราบ

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้นักเรียนทราบ

#### การเตรียมความพร้อม

7.3 ครูพูดคุยทำความเข้าใจกับนักเรียนว่าการเรียนหน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาเรียนจำนวน 22 ชั่วโมง โดยครูจะใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสคอรี่ไลน์ 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 ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดกติกาการเรียน เพื่อให้ห้องเรียนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์เป็นการเรียนที่นักเรียนต้องเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมตามเส้นทางการเดินเรื่อง ต้องคิดจินตนาการและสร้างสิ่งของต่างๆ ลงในฉากชุมชน นักเรียนจะเกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลินในการเรียนจนอาจทำให้เกินกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรม จึงต้องกำหนดกติกาในการเรียนดังนี้

1) การตรงต่อเวลา เมื่อกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมเท่าใดนักเรียนต้องรักษาเวลา โดยครูนำนาฬิกาเรือนใหญ่มาตั้งไว้ในที่เด่นชัดเพื่อให้ นักเรียนดูขณะปฏิบัติกิจกรรม

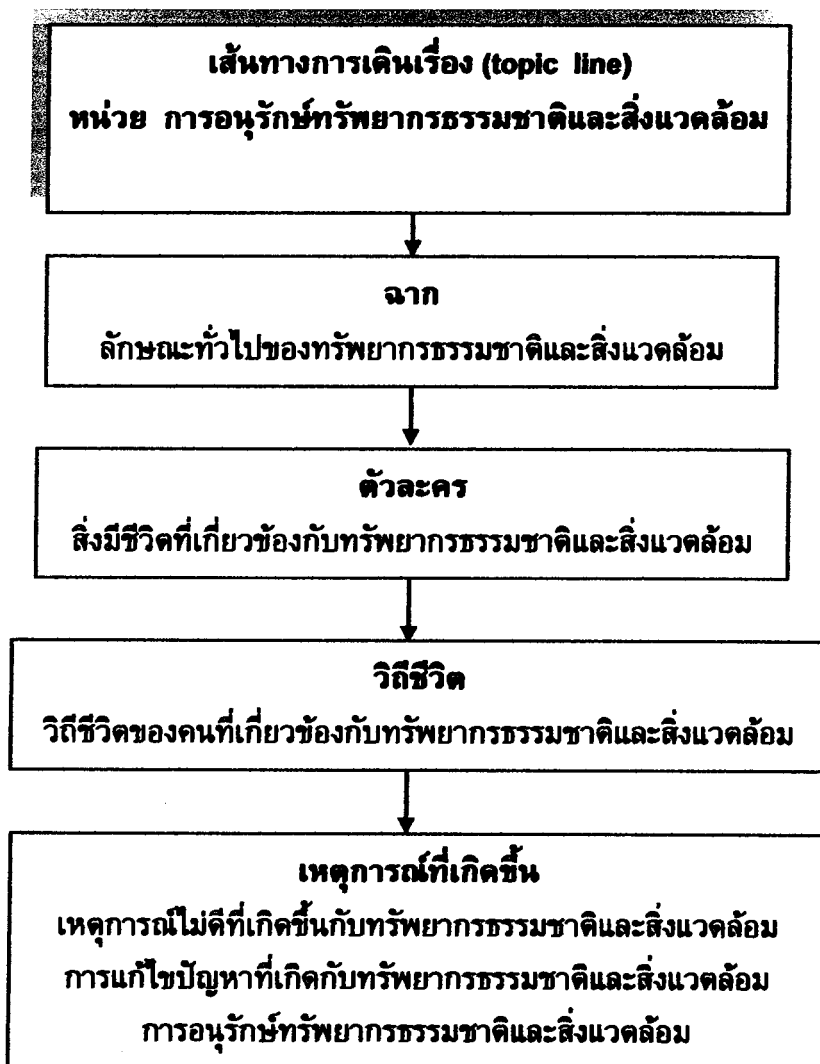
2) กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม การทำกิจกรรมด้วยกันนักเรียนต้องทำงานเป็นกลุ่ม มีการแบ่งงานกันทำ รับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม และร่วมมือกันทำงานเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

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 โดยมีเส้นทางเดินเรื่อง ดังนี้



| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง) | คำถามหลัก                                                                                                                                                                                                   | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน                                | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                       | การวัด<br>ประเมินผล                                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ฉาก<br><br>ชั่วโมงที่ 2 - 3                 | <p>1. ทรัพยากรธรรมชาติของไทยประเภทป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานมีลักษณะทั่วไปอย่างไร</p> <p>2. ถ้านักเรียนจะแสดงข้อมูลที่ไปศึกษาค้นคว้ามาสร้างเป็นฉากละครแบบสามมิตินักเรียนจะสร้างให้มีลักษณะอย่างไร</p> | <p>1. ครูนำนักเรียนไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติประเภทป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงาน ว่ามีลักษณะทั่วไปอย่างไรจากอินเทอร์เน็ต หรือห้องสมุด ใช้เวลาในการไปศึกษา 1 ช.ม. และศึกษาจากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติของไทย ที่ครูแจกให้ โดยให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน</p> <p>2. ให้นักเรียนวางแผนร่วมกันว่าจะออกแบบสร้างฉากละครที่มีป่าไม้ ดิน แหล่งน้ำ แร่ธาตุและพลังงาน ให้มีลักษณะอย่างไรโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ให้และให้นักเรียนหาเพิ่มเติมจากวัสดุต่างๆ ที่หาได้ในห้องเรียน โดยแบ่งกลุ่มเป็นสี่กลุ่มหรือห้า</p> | <p>80 นาที<br/>กลุ่มย่อย</p> <p>80 นาที<br/>กลุ่มย่อย</p> | <p>1. ห้องสมุด<br/>2. ห้องศูนย์คอมฯ<br/>3. เอกสารประกอบการเรียน<br/>4. แผ่นไม้ขนาด 80 ซม. x 150 ซม.<br/>5. ดินชนิดต่างๆ<br/>6. กาว<br/>7. กระดาษแข็ง</p> | <p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม<br/>- ตรวจผลงาน<br/>- การคิดแก้ปัญหา</p> |

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนิน<br>เรื่อง) | คำถามหลัก                                                                                                         | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                                  | การวัด<br>ประเมินผล                                                  |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| จาก<br><br>ชั่วโมงที่ 4 - 5                     | 3. ทรัพยากรธรรมชาติ<br>ต่อไปนี้มีลักษณะอย่างไร<br>3.1 ดิน<br>3.2 แหล่งน้ำ<br>3.3 ป่าไม้<br>3.4 แหล่งแร่และพลังงาน | 3. ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดว่า ต่อไปนี้<br>จะเรียกแผ่นไม้ที่ว่า จากชุมชน แล้วให้<br>นักเรียนนำดินต่างๆ ที่เตรียมมา เช่น<br>ดินเหนียว ดินทราย ดินร่วน มาจัดวางลง<br>บนแผ่นไม้ก่อน จากนั้นให้ใช้วัสดุต่างๆ มา<br>ประดิษฐ์เพื่อสร้างเป็นแหล่งน้ำต่างๆ ทั้งน้ำที่<br>อยู่บนผิวดิน เช่น ทะเล แม่น้ำ หนอง<br>และน้ำที่อยู่ใต้ดิน เช่น น้ำ สร้างป่าไม้โดย<br>ใช้กิ่งไม้แห้งและสก็อตไบรท์มาทำเป็นต้นไม้<br>ทำป่าไม้ตามชนิดที่เลือกไว้ เช่น ป่าชาย<br>เลน ป่าดงดิบ เป็นต้น โดยสามารถเลือกได้<br>มากกว่า 1 ชนิด และสร้างแหล่งแร่และ<br>พลังงานลงในฉากชุมชน อาจทำเป็น<br>แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ดิน แผนที่น้ำ แผนที่<br>ทรัพยากรธรรมชาติ | 2 ชม.<br>กลุ่มย่อย         | 1. แผ่นไม้<br>ขนาด 80 ซม.<br>x 150 ซม.<br>2. ดินชนิด<br>ต่างๆ<br>3. กาว<br>4. กระดาษแข็ง<br>5. สก็อตไบรท์<br>แผ่น<br>6. ดินน้ำมัน<br>9. กิ่งไม้แห้ง<br>10. ไม้ไผ่กริม<br>11. ไม้เสียบ<br>อลูมิเนียม | - สังเกตการ<br>ทำงานกลุ่ม<br>- ตรวจ<br>ผลงาน<br>- การคิด<br>แก้ปัญหา |

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง) | คำถามหลัก                            | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | เวลา / การจัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                             | การวัด<br>ประเมินผล                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| จาก<br>ชั่วโมงที่ 6 - 7                     | 4. หมู่บ้านในฉากชุมชนมีลักษณะอย่างไร | 7. นักเรียนช่วยกันเลือกสถานที่ตั้งหมู่บ้าน<br>ทั้งนี้ให้นักเรียนต้องเลือกให้สอดคล้องกับ<br>หลักการตั้งชุมชนสมัยโบราณที่นิยมตั้งบ้าน<br>ใกล้แหล่งน้ำ ที่ราบที่อุดมสมบูรณ์ เป็นต้น<br>แล้วสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่ควรมีในชุมชน<br>เช่น บ้านเรือน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล<br>สถานีตำรวจ ตลาดสด และบ้านของ<br>นักเรียน ถนนและสาธารณูปโภคต่างๆ<br>แล้วจัดทำสิ่งก่อสร้างต่างๆ ด้วยวัสดุต่างๆ<br>ตามที่นักเรียนจินตนาการ นำลงจัดวางใน<br>ฉากชุมชนให้เหมาะสม | 2 ชม.<br>กลุ่มย่อย     | 1. กระดาษแข็ง<br>2. กาว<br>3. กระดาษสี<br>4. แผ่น<br>พลาสติกกรอง<br>พื้น<br>5. เศษไม้<br>6. เศษผ้า<br>7. กรรไกร<br>8. มีดคัทเตอร์<br>9. ดินน้ำมัน<br>10. ไม้เอตกรีม<br>11. ไม้เสียบ<br>ลูกชิ้น | - สังเกตการทำงานกลุ่ม<br>- ตรวจ<br>ผลงาน<br>- การคิด<br>แก้ปัญหา |
|                                             | 5. หมู่บ้านมีชื่ออย่างไร             | 5. นักเรียนศึกษาสภาพหมู่บ้านแล้วช่วยกัน<br>ตั้งชื่อหมู่บ้าน โดยบอกเหตุผล ว่าทำไมจึง<br>ตั้งชื่อแบบนี้ จากนั้นทำป้ายชื่อหมู่บ้านติดตั้ง<br>ไว้ในฉากชุมชน                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                  |



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

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง) | คำถามหลัก                                                                                                                                                                                                                      | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | เวลา / การจัดชั้นเรียน        | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                   | การวัด<br>ประเมินผล                                                     |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ตัวละคร<br><br>ช่วงโมเมนต์ 8 - 9            | <p>7. ผู้เกี่ยวข้องที่อยู่ในฉากชุมชนมีใครบ้าง</p> <p>7.1 มีสัตว์ แร่ธาตุ และพลังงานใดบ้างที่อยู่ในดิน</p> <p>7.2 มีสัตว์และพืชชนิดใดบ้างอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ</p> <p>7.3 มีสัตว์และต้นไม้</p> <p>8. มีใครบ้างที่บ้านนักเรียน</p> | <p>7. นักเรียนช่วยกันสร้าง แร่ธาตุและพลังงาน สัตว์ที่อาศัยอยู่ในดิน เช่น ไส้เดือน หนู พืชน้ำและมีสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ เช่น ปลาชนิดต่างๆ ต้นโกงาง ผักตบชวา ผักบุ้ง ผักกระเฉด เป็นต้น ต้นไม้และสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าไม้อื่นๆ เช่น ลิง เสือ นกชนิดต่างๆ ชนิดของต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าไม้อื่นๆ เป็นต้น สัตว์ที่ขึ้นอยู่ในป่าเบญจพรรณ เป็นต้น แล้วสร้างลงในฉากชุมชน โดยการวาดรูป หรือทำแผนป้ายชื่อไปวางลงในฉากชุมชน</p> <p>8. นักเรียนช่วยกันกำหนดให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีบทบาทเป็น พ่อ แม่ ลูก และญาติคนอื่นๆ ให้ครบทุกคน จากนั้นแต่ละคนทำตุ๊กตากระดาษคนละ 1 ตัวแทนตัวนักเรียนแนะนำตนเองลงในการ์ดใบเล็ก โดยมีรายละเอียด 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. ภาพสัตว์ต่างๆ</p> <p>8. กรรไกร</p> <p>9. มีดคัตเตอร์</p> <p>10. ดินน้ำมัน</p> <p>11. ไม้ไอศกรีม</p> <p>12. ไม้เสียบลูกชิ้น</p> | <p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจผลงาน</p> <p>- การคิดแก้ปัญหา</p> |

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง) | คำถามหลัก               | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                                   | การวัด<br>ประเมินผล                                                  |
|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ตัวละคร                                     | 9. มีใครบ้างอยู่ในชุมชน | 9. นักเรียนช่วยกันสร้างตุ๊กตาหรือป้ายชื่อ<br>บุคคลที่อยู่ในโรงเรียน เช่น ครู นักเรียน<br>แม่ค้า ภารโรง เป็นต้น ผู้ที่อยู่วัด เช่น<br>พระสงฆ์ เณร คนทำบุญ เป็นต้น ผู้ที่อยู่<br>ที่โรงพยาบาล เช่น หมอ พยาบาล คน<br>ป่วย เป็นต้น ผู้ที่อยู่สถานีดำรวจ เช่น<br>ตำรวจ คนร้าย เป็นต้น ผู้ที่อยู่ตลาดสด<br>เช่น พ่อค้า แม่ค้า คนซื้อของ ขอทาน<br>ขโมย เป็นต้น | 20<br>นาที                 | 1. บัตร<br>ประชาชน<br>2. แผ่นการ์ด<br>ใบเล็ก<br>3. ไม้ไอศกรีม<br>4. สีไม้<br>5. สีเมจิก<br>6. กระดาษแข็ง<br>7. กาว<br>8. กรรไกร<br>9. มีดคัทเตอร์<br>10. ดินน้ำมัน<br>11. ไม้ไอศกรีม<br>12. ไม้เสียบ | - สังเกตการ<br>ทำงานกลุ่ม<br>- ตรวจ<br>ผลงาน<br>- การคิด<br>แก้ปัญหา |

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง) | คำถามหลัก                                       | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | เวลา / การจัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                | การวัด<br>ประเมินผล                                        |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ตัวละคร                                     | 10. คนต่างถิ่นที่จะเข้ามาในหมู่บ้านควรมีใครบ้าง | 10. นักเรียนช่วยกันคิดและสร้างกลุ่มบุคคลประเภทต่างๆ ที่จะเข้ามาในหมู่บ้าน เช่น นักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติ คนขายสินค้าเร่คนรับซื้อของเก่า พรานล่าสัตว์ นักดูนก คนหาปลา คนหาของป่า นายทุนผู้ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า เจ้าหน้าที่ป่าไม้ นายทุนมหาสถานที่สร้างรีสอร์ท โรงแรม สนามกอล์ฟ เป็นต้น ทำเป็นตุ๊กตากระดาษและทำอุปกรณ์ต่างๆ ที่คนเหล่านี้ต้องมีมาด้วย เช่น นายทุนลักลอบตัดไม้ ต้องมีขวาน เลื่อย หรือรถขนไม้มาด้วย นายพรานต้องมีอุปกรณ์ล่าสัตว์มาด้วย นักดูนกต้องมีกล้องส่องทางไกลมาด้วย เป็นต้น เก็บตุ๊กตาและอุปกรณ์ไว้ก่อน เพื่อนำไปติดตั้งในฉากชุมชนภายหลัง เมื่อเส้นทางเดินเรื่องถึงฉากวิถีการดำเนินชีวิต | 20 นาที                | 1. แผนการัดใบเล็ก<br>2. ไม้ไอศกรีม<br>3. สีไม้<br>4. สีเมจิก<br>5. กระดาษแข็ง<br>6. กาว<br>7. กรรไกร<br>8. มีดคัทเตอร์<br>9. ไม้ไอศกรีม<br>10.อื่นๆ ที่นักเรียนเตรียมมาเพิ่มในฉาก | - สังเกตการทำงานในกลุ่ม<br>- ตรวจผลงาน<br>- การคิดแก้ปัญหา |

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง)         | คำถามหลัก                                                                                                                                                               | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                                                            | การวัด<br>ประเมินผล                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <p>วิธีการดำเนินชีวิต</p> <p>ชั่วโมงที่ 10 - 11</p> | <p>11. นักเรียนคิดว่าในการดำเนินชีวิตของชาวบ้านจากสถานที่ต่างๆ คือ บ้าน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ตลาดสด มีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติหรือไม่ อย่างไร</p> | <p>11. ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่า ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติประเภท ป่าไม้ น้ำ ดิน แร่ธาตุและพลังงานหรือไม่ หากนักเรียนตอบว่าเกี่ยวข้อง ให้นักเรียนคิดกันว่าจะแสดงวิถีชีวิตของชาวบ้านจากสถานที่ต่างๆ ว่าเกี่ยวข้องอย่างไร เช่น ใช้ดินในการทำ การเกษตร ใช้ไม้ในการทำสิ่งก่อสร้าง ใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค ใช้น้ำมันเติมรถยนต์ มีการใช้เครื่องปรับอากาศ พัดลม ไฟฟ้า น้ำประปา เป็นต้น สรุปเป็นแผนผังความคิดนำไปติดไว้ผนังด้านหลังฉากชุมชน</p> | <p>20<br/>นาที</p>         | <p>1. แผ่นการ์ดใบเล็ก</p> <p>2. ไม้ไอศกรีม</p> <p>3. สีไม้</p> <p>4. สีเมจิก</p> <p>5. กระดาษแข็ง</p> <p>6. กาว</p> <p>7. กรรไกร</p> <p>8. มีดคัทเตอร์</p> <p>9. ไม้ไอศกรีม</p> <p>10.อื่นๆ ที่นักเรียนเตรียมมาเพิ่มในฉาก</p> | <p>- สังเกตการทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจผลงาน</p> <p>- การคิดแก้ปัญหา</p> |
|                                                     | <p>12. ดินมีความเกี่ยวข้องและสำคัญกับชาวบ้านอย่างไร</p>                                                                                                                 | <p>12. ให้นักเรียนสร้างกิจกรรมการใช้ดินของชาวบ้าน เช่น ใช้สร้างบ้านเครื่องปั้นดินเผา ทำอาหารดินเผา เป็นต้น ลงในฉากชุมชนโดย</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>25<br/>นาที</p>         |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |

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

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

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง) | คำถามหลัก                                                                    | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                   | การวัด<br>ประเมินผล                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| วิธีการดำเนินชีวิต                          | 18. ถ้าคนต่างถิ่นเป็นพวกนักลงทุน นักเรียนคิดว่าเขาจะมามลงทุนทำธุรกิจอะไรบ้าง | 18. นักเรียนคิดว่านักลงทุนที่เข้ามาในหมู่บ้านจะลงทุนทำอะไรบ้างจากสิ่งแวดล้อมที่มีในหมู่บ้าน เช่น สร้างโรงแรม รีสอร์ท สนามกอล์ฟ ทำสวนผลไม้ โรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มเกษตร ถ่ายภาพยนตร์ สวนสัตว์ ร้านอาหารป่า เป็นต้น แล้วให้นักเรียนสร้างกิจกรรมเหล่านี้ลงในฉากชุมชนทั้งนี้ครูอาจชี้แนะนักเรียนว่าสถานที่ในการก่อสร้างควรเลือกสถานที่ที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติ เช่น สร้างโรงแรมเชิงคอย สร้างรีสอร์ทชายทะเล และการลงทุนเหล่านี้ อาจล้งล้าเข้าไปในเขตทรัพยากรธรรมชาติ | 30 นาที                    | 1. แผ่นการ์ตูนใบเล็ก<br>2. ไม้ไอศกรีม<br>3. สีไม้<br>4. สีเมจิก<br>5. กระดาษแข็ง<br>6. กาว<br>7. กรรไกร<br>8. มีดคัทเตอร์<br>9. ไม้ไอศกรีม<br>10.อื่นๆ ที่นักเรียนเตรียมมาเพิ่มในฉาก | - สังเกตการทำงานกลุ่ม<br>- ตรวจผลงาน<br>- การคิดแก้ปัญหา |



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

เหตุการณ์ไม่ดีที่เกิดขึ้น ป่าไม้ เช่น ไฟไหม้ป่า การลักลอบตัดต้นไม้ สัตว์ป่าถูกล่า มีขยะ ทั้งในป่าไม้ ป่าไม้เสื่อมโทรม สัตว์ป่าลดลง  
ฝนแล้งหรือฝนตกมาก น้ำท่วม ขาดแคลนน้ำ โลกร้อนขึ้น ระบบนิเวศถูกทำลาย ขยะตกค้างส่งกลิ่นเหม็น สัตว์ป่าเสียชีวิตจากการกินเศษขยะ  
น้ำ โรงงานปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำ ชาวบ้านทิ้งขยะและน้ำใช้ลงแหล่งน้ำ ทั้งสารเคมีอันตราย 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<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง)                                    | คำถามหลัก                                                          | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                                                                              | การวัด<br>ประเมินผล                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <p>มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ<br/>ปัญหาที่ต้องแก้ไข</p> <p>ชั่วโมงที่ 15 - 16</p> | <p>21. ภาวะมลพิษของ<br/>สิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อชาวบ้านอย่างไร</p> | <p>21. ให้นักเรียนสรุปผลกระทบของภาวะ<br/>มลพิษ เป็นด้านๆ เช่น ด้านมลพิษทางน้ำ<br/>ส่งผลให้ ขาดแคลนน้ำใช้ ขาดแหล่งอาหาร<br/>เพราะปลาตาย พืชน้ำขึ้นไม่ได้<br/>มลพิษด้านอากาศ เช่นควันพิษจากโรงงาน<br/>ท่อไอเสียรถยนต์ สารเคมีจากโรงงาน ทำให้<br/>เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มลพิษจากขยะทำ<br/>ให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็น เกิดภาพไม่น่ามอง<br/>มีสัตว์นำโรคเกิดขึ้นมากมาย เช่น หนู<br/>แมลงวัน ทำให้คนได้รับเชื้อโรคเจ็บป่วย<br/>สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ขาดแรงงานในการทำมา<br/>หากิน รัฐบาลสิ้นเปลืองงบประมาณในการ<br/>จัดเก็บขยะ และงบประมาณในการ<br/>รักษาพยาบาลผู้ป่วย เป็นต้น โดยเขียนลง</p> | <p>20<br/>นาที</p>         | <p>1. กระดาษ<br/>แข็ง<br/>2. สีไม้<br/>3. ไม้ไอศกรีม<br/>4. กาว<br/>5. เศษกระดาษ<br/>6. เศษ<br/>ถุงพลาสติก<br/>7. กระดาษสีดำ<br/>8. อื่นๆ ที่<br/>นักเรียน<br/>เตรียมมาเพิ่ม<br/>ในฉากชุมชน</p> | <p>- สังเกตการ<br/>ทำงานกลุ่ม<br/>- ตรวจ<br/>ผลงาน<br/>- การคิด<br/>แก้ปัญหา</p> |

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง)  | คำถามหลัก                                    | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                         | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                | การวัด<br>ประเมินผล                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ<br>ปัญหาที่ต้องแก้ไข | 22. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ได้อย่างไร | 22. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ จาก<br>สถานการณ์ที่นักเรียนคิดไว้แล้วในข้อ 20<br>เช่น การปลูกป่า การรักษาป่าต้นน้ำ เป็น<br>ต้น แล้วแสดงลงในฉากชุมชน                                                                                    | 20<br>นาที                 | 1. กระดาษ<br>แข็ง<br>2. สีไม้<br>3. ไม้ไอศกรีม                    | - สังเกตการ<br>ทำงานกลุ่ม<br>- ตรวจ<br>ผลงาน |
|                                              | 23. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำได้อย่างไร    | 23. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำจาก<br>สถานการณ์ที่นักเรียนคิดไว้แล้วในข้อ 20<br>เช่น การจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียของ<br>โรงงาน การจัดทำกังหันเพิ่มออกซิเจนในน้ำ<br>เป็นต้น แล้วแสดงลงในฉากชุมชน                                               | 20<br>นาที                 | 4. กาว<br>5. อื่นๆ ที่<br>นักเรียน<br>เตรียมมาเพิ่ม<br>ในฉากชุมชน | - การคิด<br>แก้ปัญหา                         |
|                                              | 24. จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินได้อย่างไร    | 24. นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินจาก<br>สถานการณ์ที่นักเรียนคิดไว้แล้วใน ข้อ 20<br>การปลูกพืชหมุนเวียน การใช้หรือปุ๋ย<br>ชีวภาพ การงดใช้สารเคมีอันตราย การปลูก<br>ผักปลอดสารพิษ การใช้ที่ดินตามหลัก<br>เศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น แล้วแสดงลงใน | 20<br>นาที                 |                                                                   |                                              |

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

| การดำเนินเรื่อง<br>(เส้นทางการดำเนินเรื่อง)                               | คำถามหลัก                                                                                                                                                              | กิจกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | เวลา / การ<br>จัดชั้นเรียน            | สื่อ/แหล่งเรียนรู้                                                                                                                             | การวัด<br>ประเมินผล                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>มีเหตุการณ์เกิดขึ้นหรือ<br/>ปัญหาที่ต้องแก้ไข</p> <p>ชั่วโมงที่ 17</p> | <p>27. จะทราบได้อย่างไร<br/>ว่าวิธีการแก้ปัญหของ<br/>นักเรียนได้ผล</p> <p>28. เมื่อแก้ปัญหแล้ว<br/>ทรัพยากรธรรมชาติและ<br/>สิ่งแวดล้อมในหมู่บ้านจะ<br/>เป็นอย่างไร</p> | <p>27. ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลและ<br/>เปรียบเทียบว่าการแก้ปัญหของกลุ่ม<br/>นักเรียนต่อทรัพยากรธรรมชาติและ<br/>สิ่งแวดล้อมถูกต้องเพียงใด ถ้ายังไม่<br/>ครบถ้วนให้จัดทำเพิ่มเติมลงในฉากชุมชน</p> <p>28. นักเรียนสรุปเป็นแผนผังความคิดลงใน<br/>กระดาษฟลิปชาร์ตว่าเมื่อแก้ปัญห<br/>ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว<br/>หมู่บ้านจะเป็นอย่างไร จากนั้นให้นักเรียน<br/>ปรับปรุงฉากชุมชนแล้วแสดงเหตุการณ์ที่<br/>บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของทรัพยากร<br/>ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมลงในฉากชุมชน</p> | <p>10<br/>นาที</p> <p>10<br/>นาที</p> | <p>1. กระดาษ<br/>แข็ง</p> <p>2. สีไม้</p> <p>3. ไม้ไอศกรีม</p> <p>4. กาว</p> <p>5. อื่นๆ ที่<br/>นักเรียน<br/>เตรียมมาเพิ่ม<br/>ในฉากชุมชน</p> | <p>- สังเกตการ<br/>ทำงานกลุ่ม</p> <p>- ตรวจ<br/>ผลงาน</p> <p>- การคิด<br/>แก้ปัญห</p> |

เหตุการณ์ที่บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเช่น มีแหล่งน้ำสะอาด มีแหล่งหาอาหารเพิ่มขึ้น มีแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ มีแหล่งน้ำในการทำเกษตร ป่าไม้จะมีระบบนิเวศดีขึ้น มีสัตว์ป่าและแหล่งอาหาร มีป่าต้นน้ำทำให้มีน้ำกินน้ำใช้ตลอดปี ฝนไม่แล้ง น้ำไม่

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

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



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

## 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

### 8.1 สื่อชุดที่ 1 ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณาโรเจนซี 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 ได้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที
- 6) ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชุด หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟ้อง

ความยาว 30 วินาที

- 7) ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชุด ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว

(ที่มา : คลิบทวีโอโฆษณาไทย

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

### 8.2 สื่อชุดที่ 2 เพื่อให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามคำถามหลักข้อที่ 1 ประกอบด้วย

- 1) เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ลักษณะทั่วไปของทรัพยากรธรรมชาติ
- ดั่งมีหัวข้อย่อย 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 ดั่งมีหัวข้อย่อย 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. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ป่าไม้ที่รัก
2. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต
3. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง แผ่นดินของเรา
4. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรในดิน
5. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง พลังงานที่รัก
6. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่
7. นิทานประกอบภาพพรรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ของเสียอันตราย
8. ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด วิถี
9. ภาพยนตร์โฆษณา ppt NGV ชุด พลังใหม่เพื่อยานยนต์
10. ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชุด เทียนชัย
11. สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ถืองูพลาสติกจนล้น มือคุณ

ทนได้อย่างไร

12. สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ลดทิ้ง ลดใช้...ถุงใหญ่ใบ

เดียว ONLY ONE BAG

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

#### 8.5 สื่อชุดที่ 5 เพื่อให้นักเรียนไว้สร้างฉากละคร ตัวละคร วิธีการดำเนินชีวิต และเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

1. แผ่นไม้ขนาด 80 ซม. x 150 ซม.
2. กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ด , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
3. สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค
4. กระดาษขาว , กาว
5. กรรไกร , มีดคัทเตอร์
6. ไม้ไอศกรีม , ไม้เสียบลูกชิ้น
7. สก๊อตไบรท์แผ่น , 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 ภาพยนตร์โฆษณาจีเจนนี ชุค สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที
- 1.2 ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุค สาละวิน ความยาว 1 นาที
- 1.3 ภาพยนตร์โฆษณาน้ำดื่มกรีนเพรส ชุค น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก

ความยาว 1 นาที

- 1.4 ภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชุค อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที
- 1.5 ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุค ได้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที
- 1.6 ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310 ชุค หรือต้องรอให้ธรรมชาติฟ้อง ความยาว 30 วินาที

ความยาว 30 วินาที

- 1.7 ภาพยนตร์โฆษณา Toyota ชุค ห่วงใยด้วยหัวใจสีเขียว

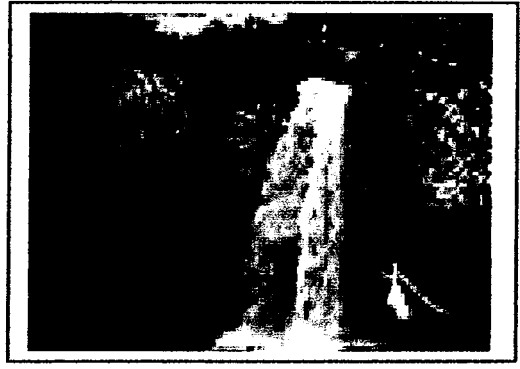
ที่มา :

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

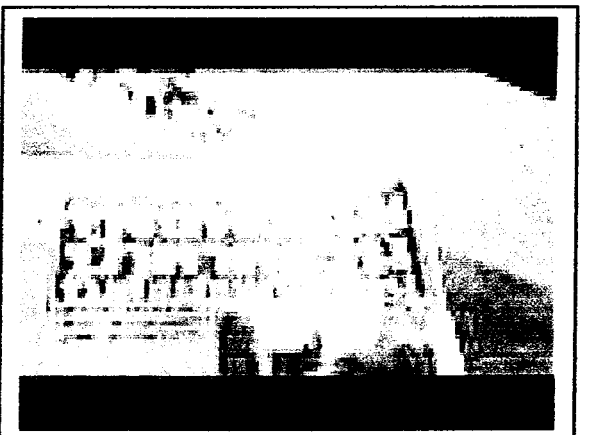
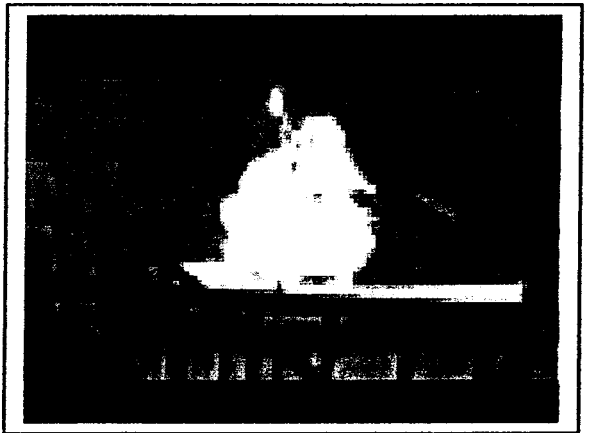
#### 3. วิธีใช้

ให้นักเรียนดูโฆษณาเรียงตามลำดับ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์  
เมื่อจบแต่ละโฆษณา ครูพุดคุยซักถามว่าโฆษณานั้นต้องการสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียน

ภาพยนตร์โฆษณาไร่เจนท์ ชุด สุวรรณภูมิ



ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุด สาระวิน



ภาพยนตร์โฆษณา น้ำดื่ม กรีนเพรช  
ชุด น้ำดื่มสะอาดๆยังมีในโลก

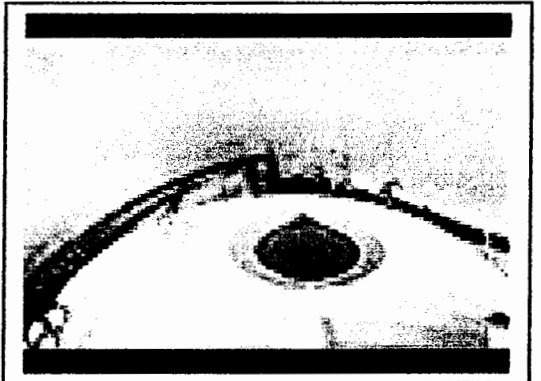
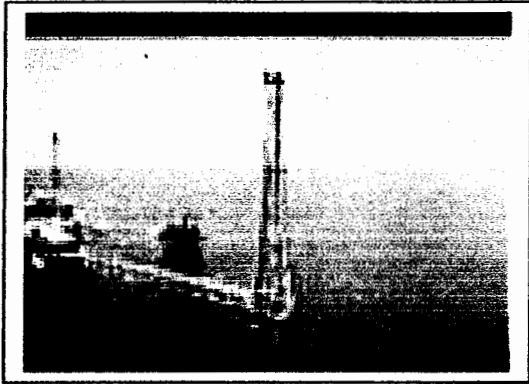




ภาพยนตร์โฆษณา siam winery ชุด อยู่ฝรั่งเศส



ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด ได้ผืนน้ำ



ภาพยนตร์โฆษณา green call 1310  
 ชุด หรือต้องรอให้ธรรมชาติ ฟ้อง  
 โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คดีฟ้องรอให้ธรรมชาติ ฟ้อง

## สื่อชุดที่ 2

### ใช้ประกอบการสอน ชั่วโมงที่ 2

#### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 ใช้เพื่อประกอบคำถามหลักข้อที่ 1 ตามเส้นทางการเดินเรื่องของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์
- 1.2 เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมนอกเวลาและทบทวนความรู้ด้วยตนเอง

#### 2. รายการสื่อ

2.1 เอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ลักษณะทั่วไปของทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งมีหัวข้อย่อย 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 หลังจากให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือจากห้องสมุดเรียบร้อยแล้ว 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 เมื่อฝนตกลงมาก็จะชะล้าง



หน้าดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินไป นอกจากนั้นเมื่อขาดต้นไม้คอยดูดซับน้ำไว้ น้ำก็จะไหลบ่าท่วมบ้านเรือน และที่ลุ่มในฤดูน้ำหลากพอถึงฤดูแล้งก็ไม่มีน้ำซึมได้ดินไว้หล่อเลี้ยง ต้นน้ำลำธารทำให้แม่น้ำ มีน้ำน้อย ส่งผลกระทบต่อมาถึง ระบบเศรษฐกิจและสังคม เช่น การขาดแคลนน้ำในการชลประทานทำให้ทำนาไม่ได้ผลขาดน้ำมาผลิตกระแสไฟฟ้า

ประเภทของป่าไม้ในประเทศไทย

ประเภทของป่าไม้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการกระจายของฝน ระยะเวลาที่ฝนตก รวมทั้งปริมาณน้ำฝนทำให้ป่าแต่ละแห่งมีความชุ่มชื้นต่างกัน สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

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

## ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen Forest)

ป่าประเภทนี้มีมองดูเขียวชอุ่มตลอดปี เนื่องจากต้นไม้แทบทั้งหมดที่ขึ้นอยู่เป็นประเภทที่ไม่ผลัดใบ ป่าชนิดสำคัญซึ่งจัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่

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

ป่าดงดิบที่มีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ 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 ไม้ที่สำคัญก็คือ ไม้ตระกูลยางต่าง ๆ เช่น ยางนา ยางเสียน ส่วนไม้ชั้นรอง คือ พวกไม้ก่อ เช่น ก่อหน้า ก่อเดือย

#### 1.2 ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest)

เป็นป่าที่อยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบมีความชุ่มชื้นน้อย เช่น ในแถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300-600 เมตร ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ มะค่าโมง ยางนา พะยอม ตะเคียนแดง กระบากลัก และตาเสือ

#### 1.3 ป่าดิบเขา (Hill Evergreen Forest)

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

### 2. ป่าสนเขา (Pine Forest)

ป่าสนเขามักปรากฏอยู่ตามภูเขาสูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสูงประมาณ 200-1800 เมตร ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเลในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บางทีอาจปรากฏในพื้นที่สูง 200-300 เมตร จากระดับน้ำทะเลในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ป่าสนเขามีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าชนิดนี้คือ สนสองใบ และสนสามใบ ส่วนไม้ชนิดอื่นที่ขึ้นอยู่ด้วยได้แก่พันธุ์ไม้ป่าดิบเขา เช่น ก่อชนิดต่าง ๆ หรือพันธุ์ไม้ป่าดงบางชนิด คือ เต็ง รัง 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 ถั่วขาว โปรง ตะบูน แสมทะเล ลำพูและลำแพน ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างมักเป็นพวก ปรงทะเลเหียงอกปลายหม้อ ปอทะเล และเป้ง เป็นต้น

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

ป่าชนิดนี้มักปรากฏในบริเวณที่มีน้ำจืดท่วมมาก ๆ ดินระบายน้ำไม่ดีป่าพรุในภาคกลาง มีลักษณะโป่งและมีต้นไม้ขึ้นอยู่ห่าง ๆ เช่น ครอบเทียน สลุน จิก โกงบ้าน หวายน้ำ หวายโป่ง ระกำ อ้อ และแสม ในภาคใต้ป่าพรุมีขึ้นอยู่ตามบริเวณที่มีน้ำขังตลอดปีดินป่าพรุที่มีเนื้อที่มากที่สุดอยู่ในบริเวณจังหวัดนราธิวาสดินเป็นพีท ซึ่งเป็นซากพืชผุสลายทับถมกัน เป็นเวลานานป่าพรุแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ ตามบริเวณซึ่งเป็นพรุน้ำกร่อยใกล้ชายทะเลต้นเสม็ดจะขึ้นอยู่หนาแน่นพื้นที่มีต้นกกชนิดต่าง ๆ เรียก "ป่าพรุเสม็ด หรือ ป่าเสม็ด" อีกลักษณะเป็นป่าที่มีพันธุ์ไม้ต่าง ๆ มากชนิดขึ้นปะปนกัน

ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญของป่าพรุ ได้แก่ อินทนิล น้ำหว่า จิก โกงน้ำ กระทุ่มน้ำ ก้นเกรา ใจจันทะทั้งหัน ไม้พื้นล่างประกอบด้วย หวาย ตะค้าทอง หมากแดง และหมากชนิดอื่น ๆ

### 5. ป่าชายหาด (Beach Forest)

เป็นป่าโป่งไม่ผลัดใบขึ้นอยู่ตามบริเวณหาดชายทะเล น้ำไม่ท่วมตามฝั่งดินและชายเขาริมทะเล ต้นไม้สำคัญที่ขึ้นอยู่ตามหาดชายทะเล ต้องเป็นพืชทนเค็ม และมักมีลักษณะ ไม้เป็นพุ่ม ลักษณะต้นคดงอ ใบหนาแข็ง ได้แก่ สนทะเล หูกวาง โพธิ์ทะเล กระทิง ตีนเป็ดทะเล หยีน้ำ มักมีต้นเตยและหญ้าต่าง ๆ ขึ้นอยู่เป็นไม้พื้นล่าง ตามฝั่งดินและชายเขา มักพบไม้เกดลำบิด มะค่าแต้ กระบองเพชร เสม้า และไม้หนามชนิดต่าง ๆ เช่น จิงจี หนามหัน กำกาย มะดันขอ เป็นต้น

## ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

ต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าประเภทนี้เป็นจำพวกผลัดใบแทบทั้งสิ้น ในฤดูฝนป่าประเภทนี้จะมองดูเขียวชอุ่มพอถึงฤดูแล้งต้นไม้ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบทำให้ป่ามองดูโปร่งขึ้น 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 ไม้ป่า ไม้บง ไม้ราง ไม้รวก ไม้ไร่ เป็นต้น

### 2. ป่าเต็งรัง (Deciduous Dipterocarp Forest)

หรือที่เรียกกันว่าป่าแดง ป่าพะยะ ป่าโคก ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่ง ตามพื้นป่า มักจะมีไผ่ ต้นแปรง และหญ้าเพ็ก พื้นที่แห้งแล้งดินร่วนปนทราย หรือกรวด ลูกรัง พบอยู่ทั่วไปในที่ราบและที่ภูเขา ในภาคเหนือส่วนมากขึ้นอยู่บนเขาที่มีดินตื้นและแห้งแล้งมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีป่าแดงหรือป่าเต็งรังนี้มากที่สุด ตามเนินเขาหรือที่ราบดินทราย ชนิดพันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่าแดง หรือป่าเต็งรัง ได้แก่ เต็ง รัง เหียง พลวง กรวด พะยอม ตั้ว แด้ว มะค่าแต ประดู่ แดง สมอไทย ตะแบก เลือดสลงใจ รกฟ้า ฯลฯ ส่วนไม้พื้นล่างที่พบมาก ได้แก่ มะพร้าวเต่า ปุ่มแป้ง หญ้าเพ็ก ไผ่ ปรงและหญ้าชนิดอื่น ๆ

### 3. ป่าหญ้า (Savannas Forest)

ป่าหญ้าที่อยู่ทุกภาคบริเวณป่าที่ถูกแผ้วถางทำลายบริเวณพื้นที่ขาดความสมบูรณ์และถูกทอดทิ้ง หญ้าชนิดต่าง ๆ จึงเกิดขึ้นทดแทนและพอถึงหน้าแล้งก็เกิดไฟไหม้ทำให้ต้นไม้บริเวณข้างเคียงล้มตาย พื้นที่ป่าหญ้าจึงขยายมากขึ้นทุกปี พืชที่พบมากที่สุดในป่าหญาก็คือ หญ้าคา หญ้าขนตาช้าง หญ้าโขมก หญ้าเพ็กและปุ่มแป้ง บริเวณที่พอมจะมีความชื้นอยู่บ้าง และการระบายน้ำได้ดีก็มักจะพบพงและแสมขึ้นอยู่ และอาจพบไม้ทนไฟขึ้นอยู่ เช่น ตับเต่า รกฟ้าตานเหลือง ตั้วและแด้ว



## 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 จึงช่วยให้บ้านเมืองรอดพ้นจากวาทภัยได้ซึ่งเป็นการป้องกันและควบคุมน้ำตามแม่น้ำไม่ให้สูงขึ้นมารวดเร็วฉับพลันกลายเป็นอุทกภัย
5. ป่าไม้ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาหน้าดิน จากน้ำฝนและลมพายุโดยลดแรงปะทะลงการหลุดเลื่อนของดินจึงเกิดขึ้นน้อย และยังเป็นการช่วยให้แม่น้ำลำธารต่าง ๆ ไม่ตื้นเขิน

อีกด้วย นอกจากนี้ป่าไม้จะเป็นเสมือนเครื่องกีดขวางตามธรรมชาติ จึงนับว่ามีประโยชน์ในทางยุทธศาสตร์ด้วยเช่นกัน

### สาเหตุสำคัญของวิกฤตการณ์ป่าไม้ในประเทศไทย

#### 1. การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า

ตัวการของปัญหานี้คือนายทุนพ่อค้าไม้ เจ้าของโรงเลื่อย เจ้าของโรงงานแปรรูปไม้ ผู้รับสัมปทานทำไม้และชาวบ้านทั่วไป ซึ่งการตัดไม้เพื่อเอาประโยชน์จากเนื้อไม้ทั้งวิธีที่ถูกและผิดกฎหมาย ปริมาณป่าไม้ที่ถูกทำลายนี้นับวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอัตราเพิ่มของจำนวนประชากร ยังมีประชากรเพิ่มขึ้นเท่าใด ความต้องการในการใช้ไม้ก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ใช้ไม้ในการปลูกสร้างบ้านเรือนเครื่องมือเครื่องใช้ในการเกษตรกรรมเครื่องเรือนและถ่านในการหุงต้ม เป็นต้น

#### 2. การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเข้าครอบครองที่ดิน

เมื่อประชากรเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการใช้ที่ดินเพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินก็อยู่สูงขึ้น เป็นผลผลักดันให้ราษฎรเข้าไปบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ แคว้นป่า หรือเผาป่าทำไร่เลื่อนลอย นอกจากนี้ยังมีนายทุนที่ดินที่จ้างวานให้ราษฎรเข้าไปทำลายป่าเพื่อจับจองที่ดินไว้ขายต่อไป

#### 3. การส่งเสริมการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อการส่งออก

เช่น มันสำปะหลัง ปอ เป็นต้น โดยไม่ส่งเสริมการใช้ที่ดินอย่างเต็มประสิทธิภาพทั้ง ๆ ที่พื้นที่ป่าบางแห่งไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเกษตร

#### 4. การกำหนดแนวเขตพื้นที่ป่ากระทำไม่ชัดเจนหรือไม่กระทำเลยในหลาย ๆ พื้นที่

ทำให้ราษฎรเกิดความสับสนทั้งโดยเจตนาและไม่เจตนา ทำให้เกิดการพิพาทในเรื่องที่ดินทำกินและที่ดินป่าไม้อยู่ตลอดเวลาและมักเกิดการร้องเรียนต่อต้านในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน

#### 5. การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ

เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เส้นทางคมนาคม การสร้างเขื่อนขวางลำน้ำจะทำให้พื้นที่เก็บน้ำหน้าเขื่อนที่อุดมสมบูรณ์ถูกตัดโค่นมาใช้ประโยชน์ ส่วนต้นไม้นขนาดเล็กหรือที่ทำการย้ายออกมาไม่ทันจะถูกน้ำท่วมยืนต้นตาย เช่น การสร้างเขื่อนรัชชประภา เพื่อกั้นคลองพระแสง อันเป็นสาขาของแม่น้ำพุมดวง-ตาปี ทำให้น้ำท่วมบริเวณป่าดงดิบซึ่งมีพันธุ์ไม้หนาแน่น ประกอบด้วยสัตว์นานาชนิดนับแสนไร่ ต่อมาจึงเกิดปัญหาน้ำเน่าไหลลงลำน้ำพุมดวง

## 6. ไฟไหม้ป่า

มักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งอากาศแห้งและร้อนจัด ทั้งโดยธรรมชาติและจากการกระทำของมะม่วงที่อาจลักลอบเผาป่าหรือเผล่อ จุดไฟทิ้งไว้โดยเฉพาะในป่าไม้เป็นจำนวนมาก

## 7. การทำเหมืองแร่

แหล่งแร่ที่พบในบริเวณที่มีป่าไม้ปกคลุมอยู่ มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดหน้าดินก่อน จึงทำให้ป่าไม้ที่ขึ้นปกคลุมถูกทำลายลง เส้นทางขนย้ายแร่ในบางครั้งต้องทำลายป่าไม้ลงเป็นจำนวนมาก เพื่อสร้างถนนหนทาง การระเบิดหน้าดิน เพื่อให้ได้มาซึ่งแร่ธาตุ ส่งผลถึงการทำลายป่า

### การอนุรักษ์ป่าไม้

ป่าไม้ถูกทำลายไปจำนวนมาก จึงทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศไปทั่วโลก รวมทั้งความสมดุลในแง่อื่นด้วย ดังนั้น การฟื้นฟูสภาพป่าไม้จึงต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน ทั้งภาครัฐภาคเอกชนและประชาชน ซึ่งมีแนวทางในการกำหนดแนวนโยบายด้านการจัดการป่าไม้ ดังนี้

1. นโยบายด้านการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้
2. นโยบายด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เกี่ยวกับงานป้องกันรักษาป่าการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสันติภาพการ
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 วัฏจักรน้ำทำให้น้ำเกิดขึ้นบนผิวโลกอยู่เสมอ

### ประโยชน์ของน้ำ

น้ำเป็นแหล่งกำเนิดชีวิตของสัตว์และพืชคนเรามีชีวิตอยู่โดยขาดน้ำได้ไม่เกิน 3 วัน และน้ำยังมีความจำเป็นทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศ ประโยชน์ของน้ำ ได้แก่

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

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

### ปัญหาของทรัพยากรน้ำ

ปัญหาสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น คือ

1. ปัญหาการมีน้ำน้อยเกินไป เกิดการขาดแคลนอันเป็นผลเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่า ทำให้ปริมาณน้ำฝนน้อยลง เกิดความแห้งแล้งเสียหายต่อพืชเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์
2. ปัญหาการมีน้ำมากเกินไป เป็นผลมาจากการตัดไม้มากเกินไป ทำให้เกิดน้ำท่วมไหลป่าในฤดูฝน สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน
3. ปัญหาน้ำเสีย เป็นปัญหาใหม่ในปัจจุบัน สาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสีย ได้แก่
  - น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่ถูกทิ้งสู่ม่าน้ำลำคลอง
  - น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
  - น้ำฝนพัดพาเอาสารพิษที่ตกค้างจากแหล่งเกษตรกรรมลงสู่ม่าน้ำลำคลอง

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 ขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำ และระบบชลประทาน
3. การพัฒนาแหล่งน้ำ ในบางพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ จำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถมีน้ำไว้ใช้ ทั้งในครัวเรือนและการเกษตรได้อย่างพอเพียง ปัจจุบันการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กำลังแพร่หลายมากขึ้นแต่อาจมีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด
4. การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลและสารพิษลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
5. การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในกิจการอย่างหนึ่งอาจใช้ได้ในอีกกิจการหนึ่ง เช่น น้ำทิ้งจากการล้างภาชนะอาหาร สามารถนำไปรดต้นไม้ได้

---

ที่มา : รวบรวมจาก กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

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

### ทรัพยากรดิน

ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินชนิดต่าง ๆ โดยใช้เวลานานมาก หินที่สลายตัวผุกร่อนนี้จะมีขนาดต่าง ๆ กัน เมื่อผสมรวมกับซากพืชซากสัตว์ 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 มีความสามารถในการขุดน้ำได้ดี มีความสามารถในการจับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง หรือค่อนข้างสูง เป็นดินที่มีก้อนเนื้อละเอียด เพราะมีปริมาณอนุภาคดินเหนียวอยู่มาก เหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าว เพราะเก็บน้ำได้นาน

2. ดินทราย เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก มีความสามารถในการขุดน้ำต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะความสามารถในการจับยึดธาตุอาหารพืชมีน้อย พืชที่ขึ้นบน ดินทรายจึงมักขาดทั้งอาหารและน้ำเป็นดินที่มีเนื้อดินทรายเพราะมีปริมาณอนุภาคทรายมาก

3. ดินร่วน เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือ ยืดหยุ่นได้บ้าง มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง จัดเป็นเนื้อดินที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกในธรรมชาติมักไม่ค่อยพบ แต่จะพบดินที่มีเนื้อดินใกล้เคียงกันมากกว่า



สีของดิน สีของดินจะทำให้เราทราบถึงความสามารถปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปะปนอยู่และแปรสภาพเป็นฮิวมัสในดิน ทำให้สีของดินต่างกันถ้ามีฮิวมัสน้อยสีจะจางลงมีความอุดมสมบูรณ์น้อย

ลักษณะโครงสร้างที่ดีของดิน ได้แก่ สภาพที่เม็ดดินเกาะกันเป็นก้อนเล็ก ๆ อยู่รวมกัน  
อย่างหลวม 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 จะทำให้ฮิวมัสในดินเสื่อมสลายเกิดผลเสียกับดินมาก



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 ปัจจุบันได้มีการบุกเบิกหาแหล่ง ทรัพยากรแร่ธาตุในทะเล เช่น น้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และระยะเวลาทำให้ความสำคัญของแร่ธาตุ เปลี่ยนแปลงไปจากชนิดหนึ่งไปใช้อีกชนิดหนึ่ง เช่น จากการใช้ถ่านหินมาใช้น้ำมันปิโตรเลียมและ ก๊าซธรรมชาติจากการใช้เหล็กมาใช้อลูมิเนียมแทน

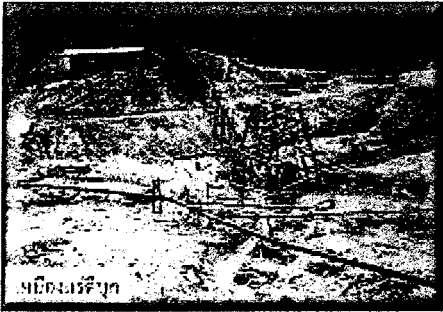
#### **ประเภทของแร่**

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 แก้ว กัมมะถัน 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 แร่ขุลงแฟรม นำมาทำได้หลอดไฟฟ้า ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องแก้ว แร่พลวงนำมาใช้ทำตัวพิมพ์ หนังสือ ทำสี แบตเตอรี่ รัตนชาติ เป็นแร่ที่มีลักษณะสีล้วนสวยงาม นำมาใช้ทำเครื่องประดับต่าง ๆ มากมาย

### ปัญหาทรัพยากรแร่

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

### การอนุรักษ์แร่ธาตุ

ดังได้กล่าวมาแล้วถึงทรัพยากรแร่ธาตุในปัจจุบันซึ่งกำลังประสบปัญหาหากไม่มีการป้องกันแก้ไข ดังนั้นการอนุรักษ์แร่ธาตุจึงเป็นมาตรการสำคัญที่จะช่วยได้ดังต่อไปนี้

1. การใช้แร่ธาตุอย่างประหยัด ในการทำเหมืองแร่บางอย่างนั้นบางทีทรัพยากรแร่ธาตุที่ได้มาอาจมีหลายชนิด ดังนั้นจึงควรจะพยายามใช้ให้คุ้มค่าทุกชนิด 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 ใช้เพื่อประกอบการคำถามหลักข้อที่ 21 ตามเส้นทางการเดินเรื่องของ  
วิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์
- 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>

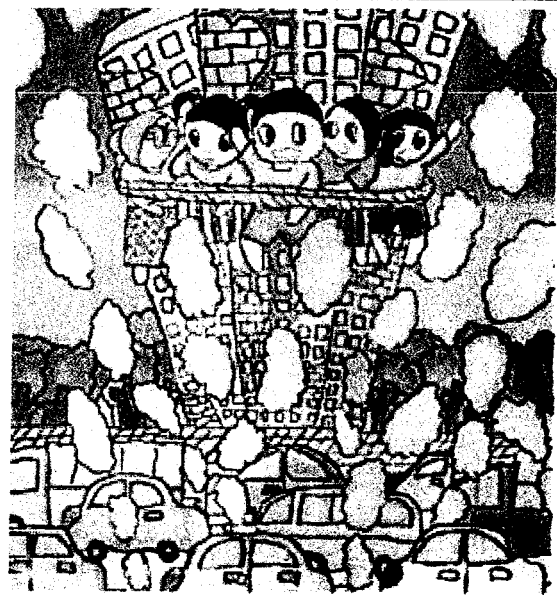
#### 3. วิธีใช้

มอบเอกสารให้นักเรียนคนละ 1 ชุด หลังจากให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือจากห้องสมุดเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้นักเรียนนำกลับบ้านเพื่อใช้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองและนำมาเรียนทุกครั้ง

## เอกสารประกอบการเรียน

### เรื่อง ภาวะมลพิษ

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



## ภาวะมลพิษ → มลภาวะ กับ ภาวะมลพิษ

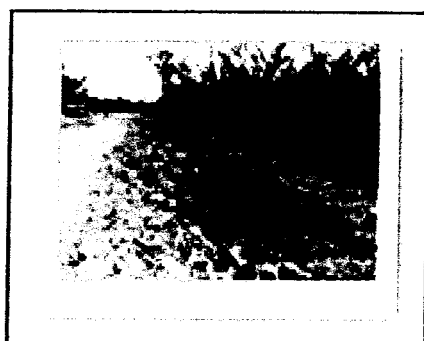
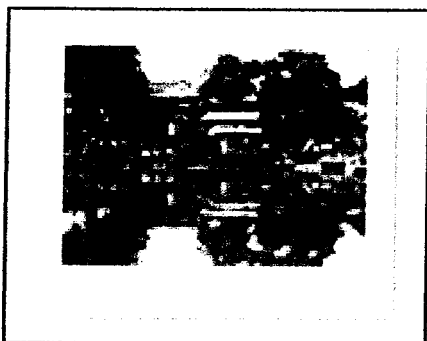
โดย ศ.ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์

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

แต่ก็มีกลุ่มคนอีกไม่น้อยที่ใช้คำว่า “มลพิษในความหมายเดียวกัน ซึ่งทำให้คนที่ไม่รู้จริงในเรื่องสิ่งแวดล้อมและทั้งไม่สันทัดด้านภาษา เกิดความสับสน และไม่รู้จะเลือกใช้คำใดดีให้ถูกต้องทั้งด้านวิทยาศาสตร์และภาษาศาสตร์

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 (ไปดูได้ว่าน้ำธรรมชาติในป่าต้นน้ำบางที่ก็มีสีเหลืองๆ แม้จะใส เพราะมีซากใบไม้ ซากแมลง ตาย ละลายอยู่ในน้ำ) มีความขุ่น (ตอนฝนตก ฝนจะชะล้างเอาหน้าดินลงสู่แหล่งน้ำ ดูได้ที่แม่น้ำทุกสายในประเทศไทยในฤดูฝน) ฯลฯ

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

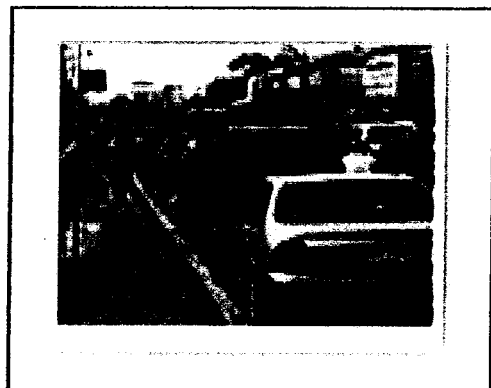




อย่างนี้แม้จะเป็นเรื่องของธรรมชาติ แต่ก็ทำให้มนุษย์เดือดร้อน มนุษย์จึงบอกว่านี่เป็นสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ฉะนั้น ธรรมชาติก็ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมเป็นพิษได้ ในทัศนะหรือวิถีคิดของมนุษย์ แต่ที่คำนึงถึงกันมากๆ และเป็นสาเหตุของสิ่งแวดล้อมเป็นพิษในระยะหลังๆ มักเป็นเรื่องของการกระทำของมนุษย์เอง เช่น ปล่อยน้ำเสีย ทั้งจากชุมชนและจากโรงงานลงคลองลงทะเล โดยไม่ได้บำบัดหรือฟอกให้สะอาดเสียก่อน หรือขั้บรถยนต์ใช้น้ำมันเผาออกมาเป็นก๊าซพิษ แล้วปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม จนหายใจกันไม่ออกอยู่แล้ว หรือใช้ยาฆ่าแมลงจนหมดกระป๋องหรือไม่หมดก็ตาม แล้วเอากระป๋องโยนทิ้งไปบนที่นาที่สวน น้ำยาฆ่าแมลงที่ไหลหรือที่ติดกันกระป๋องก็จะไหลลงสู่ดิน น้ำใต้ดินก็จะกลายเป็นน้ำพิษกินไม่ได้



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



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

ดังนั้น หากหวนกลับไปดูคำว่า “มลภาวะ” ซึ่งแปลว่า “ภาวะที่มีการปนเปื้อน” ซึ่งอย่างที่บอกไว้แต่แรกว่า การปนเปื้อนนั่นไม่จำเป็นต้องเป็นพิษ 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

## ภาวะมลพิษ → ขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย (Solid Waste) หมายถึง เศษสิ่งเหลือใช้และสิ่งปฏิภูมิต่างๆ 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 ไม้ยาง 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

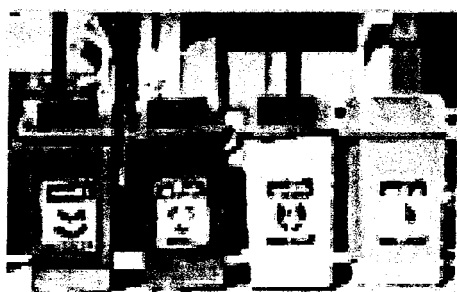
### ❖ ผลกระทบของขยะมูลฝอย

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

### ❖ 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 ให้สามารถใช้งานต่อได้
  - Reject การหลีกเลี่ยงใช้สิ่งของก่อให้เกิดมลพิษ
  - Recycle การแปรรูปและหมุนเวียนนำกลับมาใช้ได้ใหม่ โดยนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่อีกครั้ง

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



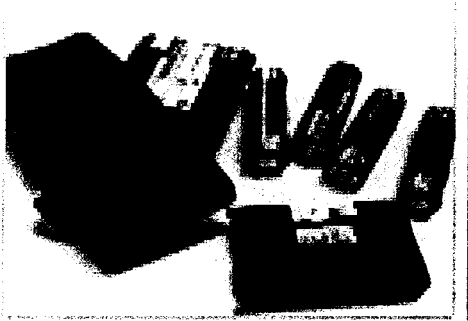
## ภาวะมลพิษ → ขยะอันตราย

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 ด่าง 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 การเกิดโรคมะเร็งใช้เจ็บอันเนื่องมาจากโลหะหนัก
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 และกำจัดของเสียอันตรายอย่างถูกสุขลักษณะ
6. ของเสียอันตรายจากสถานพยาบาล ควรมีวิธีเก็บขนที่ควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค เช่น ใช้รถเก็บขนที่ควบคุมอุณหภูมิ ไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส และนำไปเผาในเตาเผาขยะติดเชื้อโดยเฉพาะ
7. ให้ความรู้แก่ประชาชนให้มีความเข้าใจในอันตรายจากของเสียอันตรายประเภทต่างๆ รวมถึงวิธีการจัดเก็บของเสียเหล่านั้นให้ปลอดภัย
8. รณรงค์ให้ประชาชนลดการใช้สินค้าที่ก่อให้เกิดของเสียอันตราย เช่น ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ง่าย และสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก
9. จัดตั้งศูนย์ช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินอันเนื่องมาจากของเสียอันตราย และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ



## ภาวะมลพิษ → สารอันตราย

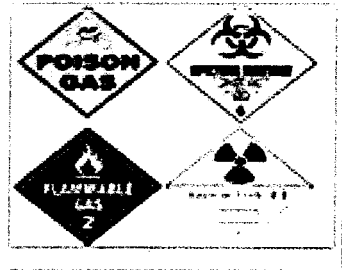
สารอันตราย และวัตถุอันตราย หมายถึง สารหรือวัตถุที่มีคุณสมบัติเป็นพิษโดยตัวของมัน หรือเมื่อสัมผัสกับสารอื่น ๆ เช่น อากาศ น้ำ ทำให้เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันสารอันตรายได้เป็นวัตถุอันตรายในกระบวนการผลิตทั้งด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ประเทศไทยนำเข้าสารอันตรายจากต่างประเทศมาใช้ในกิจการต่างๆ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

### ■ ประเภทของสารอันตราย

สารอันตรายมีทั้งของแข็งและของเหลว แบ่งเป็น 9 ประเภท ได้แก่

1. วัตถุระเบิด ซึ่งอาจจะระเบิดได้หากมีการกระทบเสียดสี หรือโดนความร้อน เช่น ดินปืน ที่เอ็นที พลุ ดอกไม้ไฟ เป็นต้น
2. ก๊าซต่างๆ โดยเฉพาะก๊าซไวไฟ เช่น ก๊าซหุงต้ม ก๊าซไนโตรเจนเหลว ก๊าซคลอรีน เป็นต้น
3. ของเหลวไวไฟ ได้แก่ ของเหลวที่ติดไฟง่ายเมื่อถูกประกายไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ทินเนอร์ อะซิโตน ไชลีน เป็นต้น
4. ของแข็งไวไฟ ซึ่งสามารถลุกไหม้ได้ง่ายระหว่างการขนส่ง เช่น ผงกำมะถัน ฟอสฟอรัสแดง และไม่ติดไฟ เป็นต้น
5. วัตถุออกซิไดส์และออร์แกนิกเปอร์ออกไซด์ ได้แก่ สารที่อาจไม่ติดไฟแต่ช่วยให้สารอื่น เกิดการลุกไหม้หรืออาจเกิดระเบิดได้เมื่อถูกความร้อน เช่น ไปแตสเรียมคลอเรต แอมโมเนียมไนเตรท อะซิโตนเปอร์ออกไซด์ เป็นต้น
6. วัตถุมีพิษและวัตถุติดเชื้อ ได้แก่ วัตถุที่มีเชื้อโรคปนเปื้อนหรืออาจทำให้เสียชีวิต เช่น อารีซีนิก 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 และการนำเข้า ที่ปลอดภัยและเป็นระบบสากล
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. น้ำที่มีคราบน้ำมันหรือไขมันเจือปนในปริมาณมากจะเป็นอุปสรรคต่อการถ่ายเทออกซิเจนลงสู่แหล่งน้ำ 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 แขนงลอยอยู่จำนวนมาก ทำให้น้ำมีสภาพเปลี่ยนไปจากเดิม เกี่ยวกับความโปร่งแสงสี เป็นต้น
8. น้ำที่มีอุณหภูมิสูง ส่วนใหญ่เกิดจากการระบายน้ำหล่อเย็นจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งอุณหภูมิที่สูงขึ้นจะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต 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 บ่อเลี้ยงปลา การฉีดพ่นสารเคมี การชะล้างหน้าดิน เป็นต้น
4. อื่นๆ เช่น ภาวะมลพิษจากน้ำมันที่ใช้กับเครื่องจักรกลของเรือ การเกิดอุบัติเหตุของเรือขนส่งน้ำมัน และการรับถ่ายสิ่งปฏิกูลของผู้โดยสารบนเรือ การก่อสร้าง การล้างถนน น้ำเสียจากแปปลา ทำเทียบเรือประมง เป็นต้น

### ☛ ผลกระทบจากภาวะมลพิษทางน้ำ

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

## ๗ 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. รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้รับความรู้และเกิดจิตสำนึกเกี่ยวกับการป้องกัน 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 ไอโชน 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 และโรคต่อกระดูก
7. ช่วยเผาไหม้วัตถุที่ตกมาจากฟ้าหรือถูกกาบาศให้กลายเป็นอนุภาคเล็กๆจนไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และทรัพยากร
8. ทำให้ท้องฟ้ามีสีสวยงาม โดยอนุภาคของสิ่งอื่นที่ปนอยู่กับก๊าซในบรรยากาศจะทำให้แสงหักเห เราจึงมองเห็นท้องฟ้ามีแสงสีทั้งดงามแทนที่จะเห็นเป็นสีดำมืด นอกจากนี้ ก๊าซโอโซน ซึ่งมีสีน้ำเงินยังช่วยให้มองเห็นท้องฟ้าเป็นสีครามหรือสีฟ้าสดใอีกด้วย

## 2. ปรากฏการณ์เรือนกระจก

การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก หรือสภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) หมายถึง การที่ก๊าซหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน ก๊าซคาร์บอนเตตระคลอไรด์ ก๊าซเฮกซะคลอโรฟอร์ม และก๊าซโอโซนในชั้นโทรโปสเฟียร์สะสมอยู่ตามบรรยากาศเป็นชั้นบางๆ ในระดับความสูงประมาณ 25 กิโลเมตร และจะทำหน้าที่เก็บความร้อน คล้ายกับเรือนกระจกปลูกต้นไม้ในเขตเมืองหนาว 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) ผุ่นดินจากลมพัด
- (4) แบคทีเรีย
- (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 หากรับไปในปริมาณมากในทันทีทันใดก็จะก่อให้เกิดผลกระทบทันที แต่หากรับในปริมาณน้อยก็จะเข้าไปสะสมในร่างกาย และเมื่อปริมาณที่สะสมในร่างกายมากพอ ก็ทำให้นุคคลที่ได้รับสารมลพิษแสดงอาการความเป็นพิษออกมาในรูปแบบการเจ็บป่วยต่างๆ กรณีเช่น การเกิดมลพิษทางอากาศจากโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ใน พ.ศ. 2540 ทำให้ครูและนักเรียนของโรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร จำนวน 120 คน ป่วยด้วยอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ เจ็บคอและคออักเสบ รวมทั้งมีอาการโพรงจมูกอักเสบ และเริ่มมีตึงเล็กน้อย ซึ่งโรงงานอุตสาหกรรมอีกหลายแห่งก็ทำให้เกิดผลกระทบเช่นกัน ในกรณีของโรงไฟฟ้าถ่านหินที่แม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่มีการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกมาทำให้ประชาชนในแม่เมาะเจ็บป่วย เป็นต้น

#### 5. แนวทางในการป้องกันมลพิษทางอากาศ

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

<http://www.environnet.in.th/kids/evdb/air/air10>

## สื่อชุดที่ 4

### ประกอบการสอน ชั่วโมงที่ 22

#### 1. วัตถุประสงค์

- 1.1 ใช้เพื่อประกอบการสรุปองค์ความรู้ของนักเรียน
- 1.2 เพื่อให้นักเรียนดูเป็นแนวคิดในการคิดแก้ปัญหาการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน

#### 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 ทิ้งให้ถูกต้อง
- 2.7 นิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ของเสียอันตราย
- 2.8 ภาพยนตร์โฆษณา ปดท. ชุด วิธี
- 2.9 ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชุด พลังใหม่เพื่อยานยนต์
- 2.10 ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชุด เทียนชัย

2.1 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ถือถุงพลาสติกจนล้น 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 เห็ดหอมนั่งคุกเข่ามีขมิ้นอยู่กับการปลูกต้นไม้ ภายใต้แสงแดดอ่อนๆ ยามเช้า แวดล้อมด้วยต้นไม้เล็กๆที่ เพิ่งจะปลูกลงดินได้ไม่นาน เห็ดหอมจอตลอดขึ้นกระบะเล็กๆ ที่บรรจุถุงต้นไม้ไว้ได้ต้นไม้ใหญ่ใกล้ๆ และปักช้อนดักดินไว้ที่พื้น ขณะที่กำลังนำต้นไม้ต้นหนึ่งลงดิน

ดาวเรืองดอกไม้แสนสวยก็กระโดดเข้ามาหาเป็นจังหวะ ด้วยท่าทางยิ้มแย้ม

ดาวเรือง : ทำอะไรอยู่จะ เห็ดหอม

เห็ดหอม : กำลังปลูกป่าอยู่จะ ดาวเรือง

ดาวเรือง : จะปลูกไปทำไมไม่เห็นสวยเลย สู้ดอกไม้อย่างฉันก็ได้

เห็ดหอมฟังดาวเรืองพูดอย่างมีความเข้าใจที่ผิด จึงอธิบายว่า

เห็ดหอม : ป่าไม้นะ มีประโยชน์มากนะจะ เป็นแหล่งกำเนิดออกซิเจน ให้ทั้งความชุ่มชื้นทำให้ฝนตกตามฤดูกาล เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ทั้งยังเป็นต้นกำเนิดให้แม่น้ำด้วยนะ

ดาวเรืองพอได้ฟังก็นึกถึงพรรณไม้เขียวขจี สายฝนโปรยปรายไปทั่วผืนป่า เกิดเป็นแม่น้ำลำธารไหลหล่อเลี้ยงอุดมสมบูรณ์

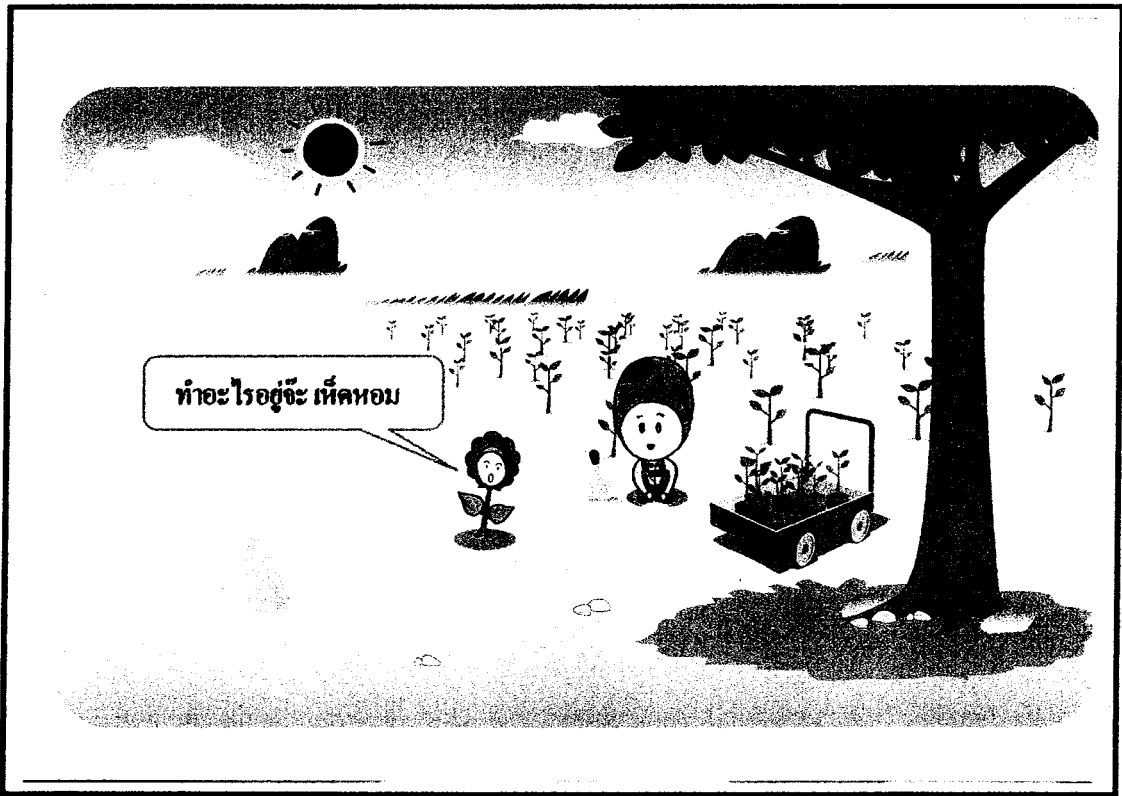
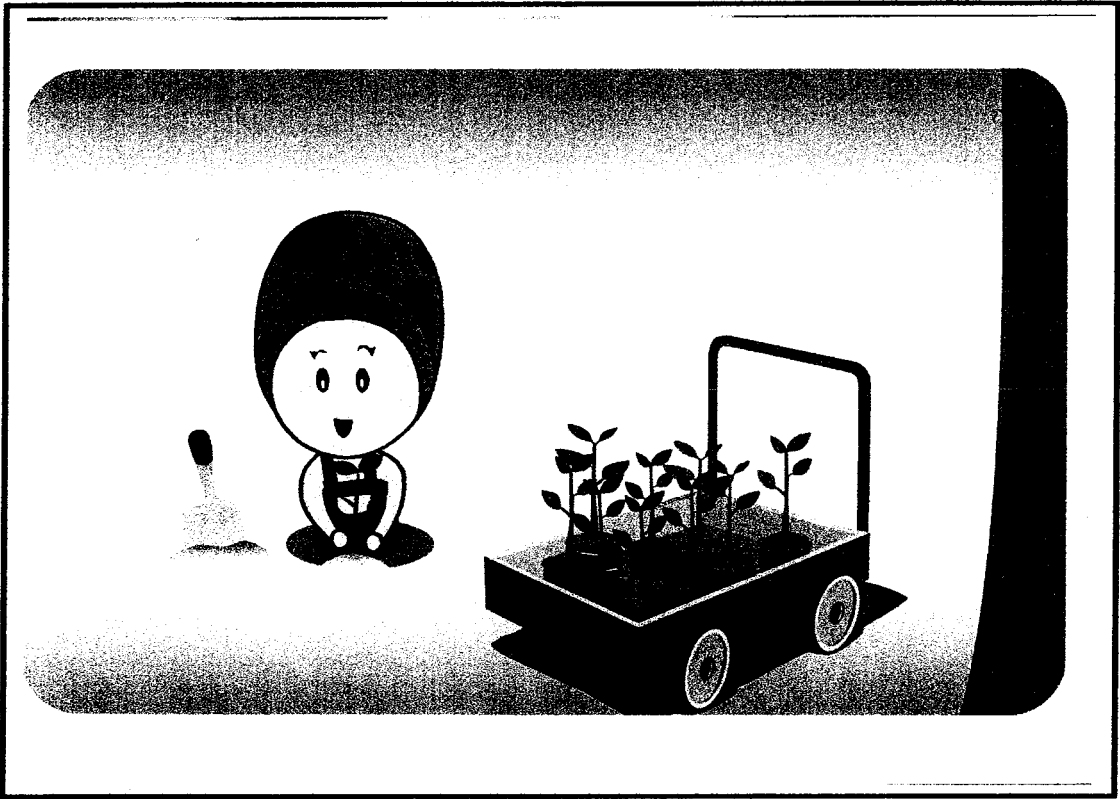
ทันใดนั้นเจ้าหล่อที่แอบอยู่ในต้นไม้ก็ห้อยโหนตัวไพล่ออกมา

เจ้าหล่อ : ใช่แล้ว แถมยังเป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าด้วยนะ

เห็ดหอม : ถ้าไม่มีป่า โลกก็จะแห้งแล้ง แล้วพวกเราก็จะมีอยู่กันไม่ได้

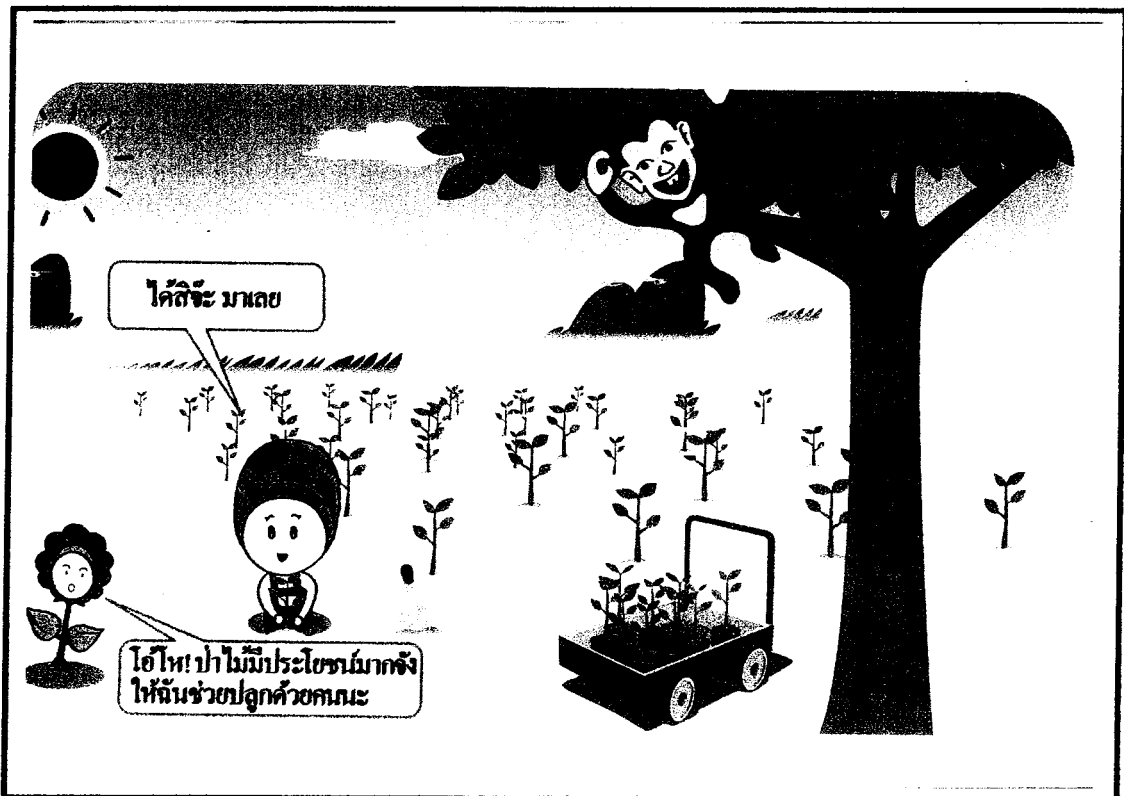
ดาวเรือง : โอ้โฮ! ถ้าอย่างนั้น ฉันช่วยปลูกด้วยคนนะ

เห็ดหอม : ได้สิจะ มาเลย











**สรุปเนื้อหา**  
**เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้**

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

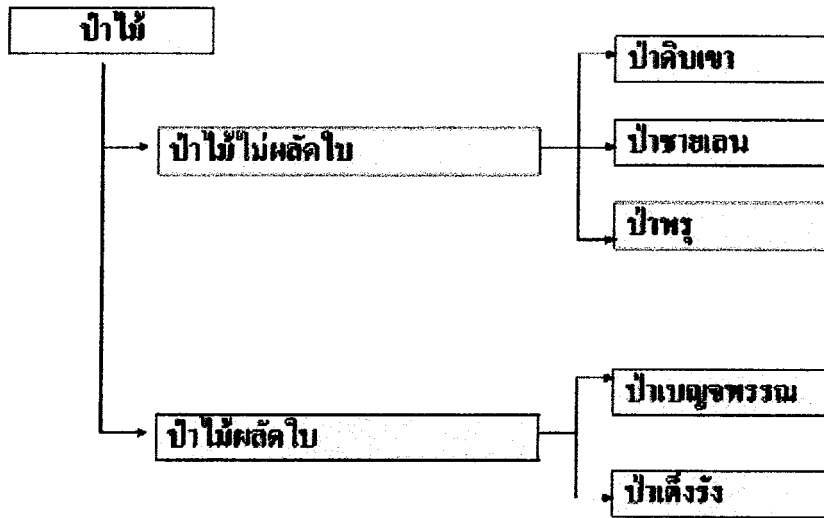
**1. ป่าไม่ผลัดใบ – มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 30 ของป่าทั่วประเทศ**

- ป่าดิบเขา - ส่วนใหญ่อยู่บนเขาสูง ต้นไม้เขียวทั้งปี  
มีมากในภาคเหนือของประเทศไทย
- ป่าชายเลน (ป่าไม้โกงกาง) – อยู่ตามริมฝั่งทะเล พบมากบริเวณชายฝั่ง  
ทะเลภาคตะวันออก ภาคกลางและภาคใต้
- ป่าพรุ – อยู่ในบริเวณที่เต็มไปด้วยซากพืชที่กองทับถมและ  
ที่มีน้ำท่วมตลอดปี

**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.environnet.in.th/kids/knowledge.aspx?category=water>

# นิทานประกอบภาพ เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต



## นิทานประกอบภาพ

### เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต

ในแม่น้ำสายหลักของหมู่บ้าน เกิดหอยก้างต่อเรือลำเล็ก ด้วยท่าที่สดชื่น กระปรี้กระเปร่า น้ำในแม่น้ำใสสะอาดมองเห็นฝูงปลาแหวกว่ายไปมา เสียงนกร้อง เมื่อรวมเข้ากับ แสงแดดอ่อนๆและลมที่พัดมาเบาๆ ผสานกันกลายเป็นบรรยากาศยามเช้า ที่เต็มไปด้วย ความมีชีวิตชีวา

เกิดหอย : นานๆ ที่ได้พายเรือออกกำลังกาย น้ำก็ใสลมก็เย็น รู้สึกสดชื่นดีจังเลย  
รู้สึกเหนื่อยๆแฮะ แวะพักบ้านเกาลัดสักครูดีกว่า

แล้วเกิดหอยก็มาถึงศาลาทำน้าบ้านของเด็กชายเกาลัด เกิดหอย จอดเรือไว้ใกล้ๆ กับบันไดศาลา ที่ฝั่งซ้ายของศาลามีตุ่มน้ำวาง อยู่บนโต๊ะกลมเล็กๆพร้อมด้วยกระบวย ดักน้ำวางไว้บนฝาปิด ที่ฝั่งขวามี ต้นไม้แขวนอยู่ด้านบนชื่อศาลา ส่วนที่พื้นมีกระบะ สำหรับปลูกต้นไม้วางอยู่ มองเห็นเด็กชายเกาลัดกำลังรดน้ำต้นไม้อยู่พอดี

เกาลัด : ไปไหนแต่เข้าจะเกิดหอย

เกิดหอย: กำลังจะไปตลาดพอดีรู้สึกเหนื่อยๆเลยแวะมาขอน้ำดื่มหน่อยนะจ๊ะ

เกาลัด : ได้เลยเกิดหอย

ขณะที่เกิดหอยและเด็กชายเกาลัดกำลังคุยกัน ก็มีเศษขยะกองใหญ่ลอยมาตามน้ำ ทำลายบรรยากาศยามเช้าที่สดใสไปหมดสิ้น ทั้งสองคนต่างตกใจมาก

เกิดหอย: ขยะมาจากไหนเนี่ย

เกิดหอยและเด็กชายเกาลัดรีบลงเรือ ต่อเรือมาเพื่อสืบหาดันคอของขยะ แล้วทั้งคู่ก็ พบกับเจ้าหล่อยกำลังนั่งกินกล้วยอยู่บนทำน้าอีกแห่งหนึ่ง เขาก็เบี่ยงกล้วยและขยะต่างๆ ลงในแม่น้ำหน้าตาเฉย

ต่อ

เกาลัด : เจ้าหล่อ ทำไมทิ้งขยะลงน้ำแบบนี้

เจ้าหล่อสะดุ้งเล็กน้อย แต่ก็ยังไม่หยุดกิน แถมยังคอบออกมาอย่างไรเหตุดผล

เจ้าหล่อ : กำลังเพิ่มวิตามินซีให้แม่น้ำอยู่ไงล่ะ เกาลัดกับเห็ดหอมก็มาช่วยกันกันสิ

เห็ดหอม : ไม่ต้องมาอ้างเลย แบบนี้เค้าเรียกทิ้งขยะ ผิดกฎหมาย แถมทำลายแหล่งน้ำด้วย

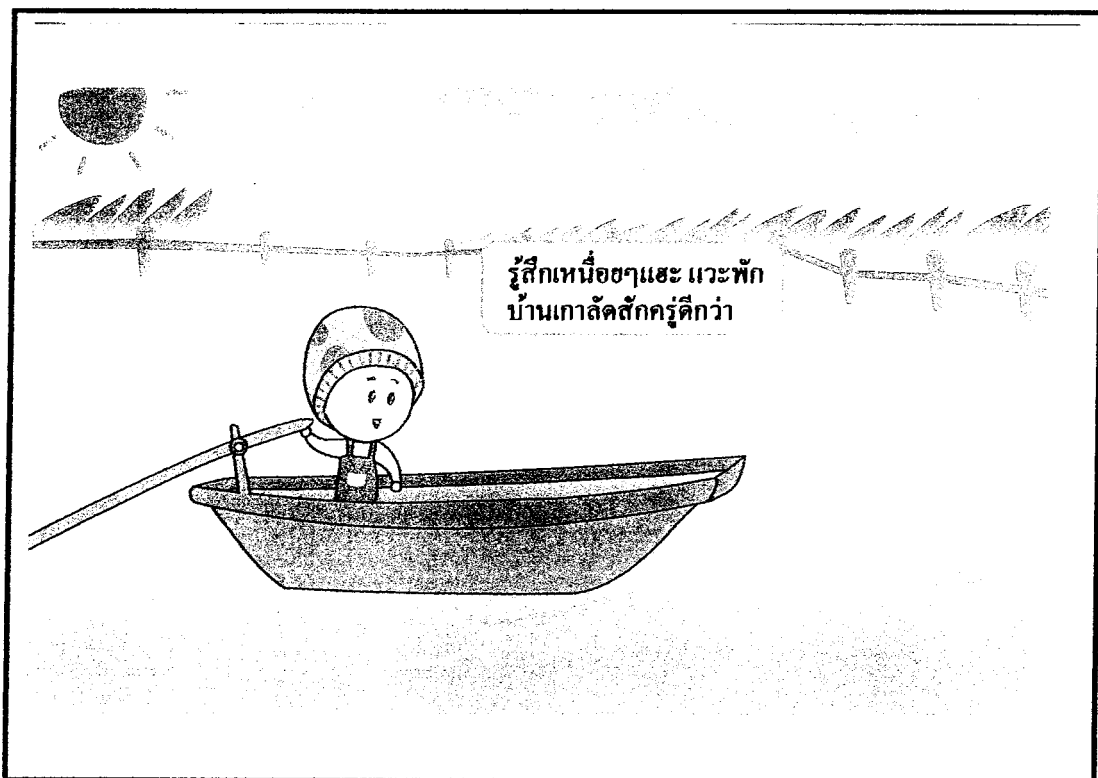
พอรู้ว่าหนีไม่รอด เจ้าหล่อก็เปลี่ยนท่าทางเป็นสำนึกผิดทันที

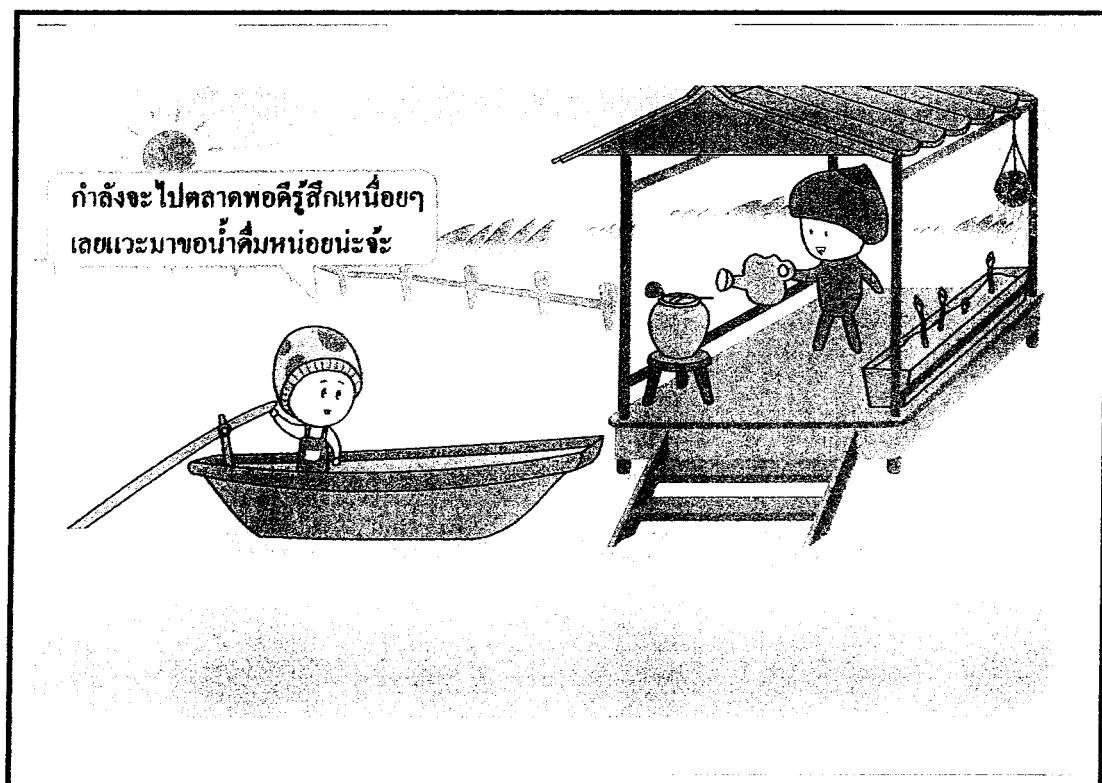
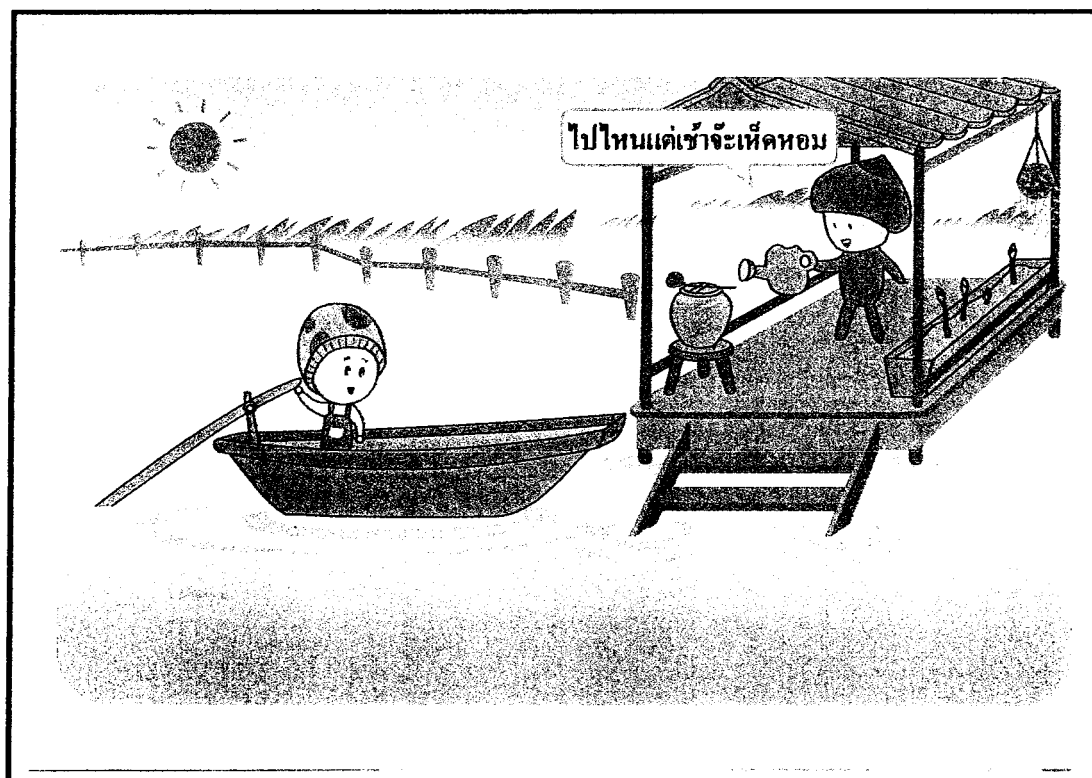
เจ้าหล่อ : นี่กว่าจะทำได้ชะอีก ถ้าฉันฉันจะตามไปเก็บให้หมดเลยนะ

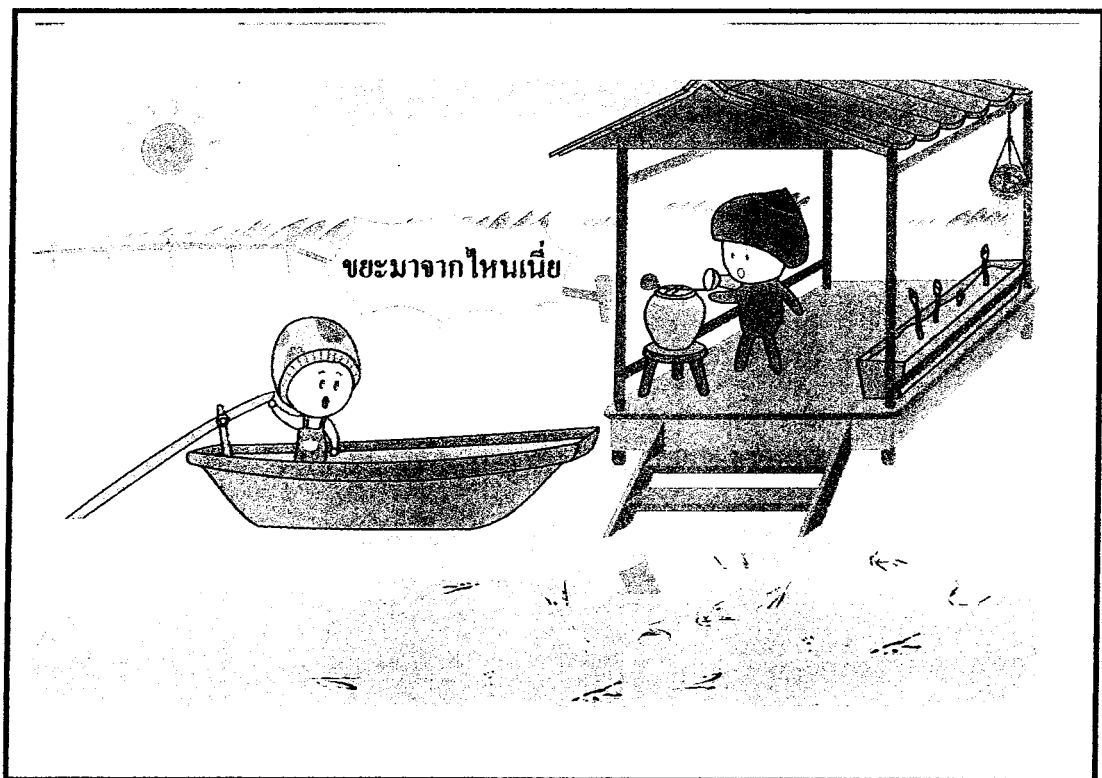
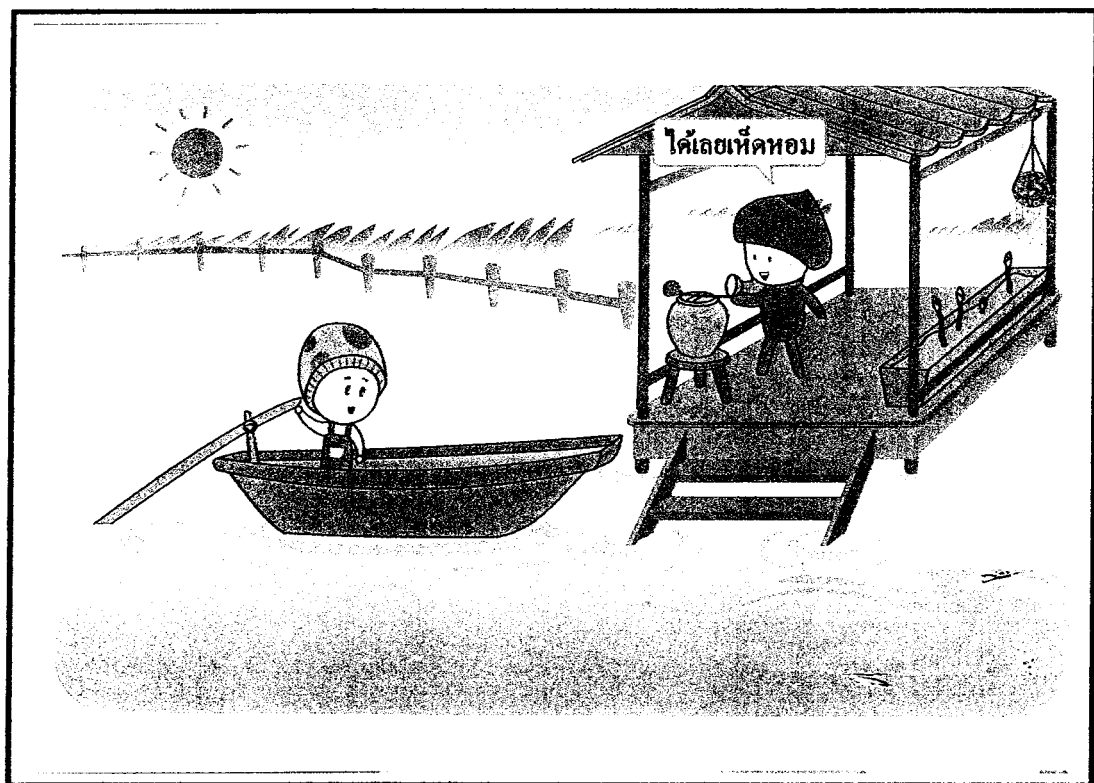
ทันใดนั้นเทวทูตน้อยก็ได้ปรากฏตัวขึ้น

เทวทูตน้อย : แม่น้ำมีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต ทั้งยังผูกพันกับวิถีชีวิตคนไทย

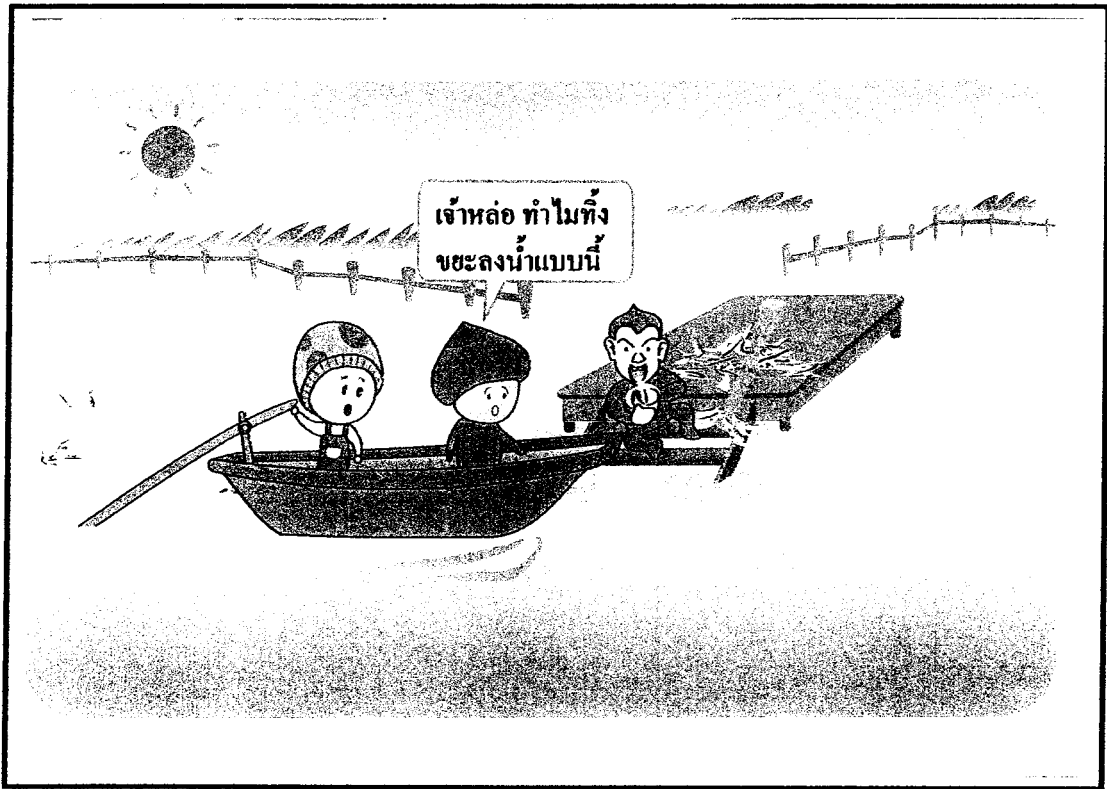
มาแต่โบราณ เราควรใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและช่วยกันรักษาไว้ให้กับชนรุ่นหลังไว้ได้ใช้ด้วยนะ





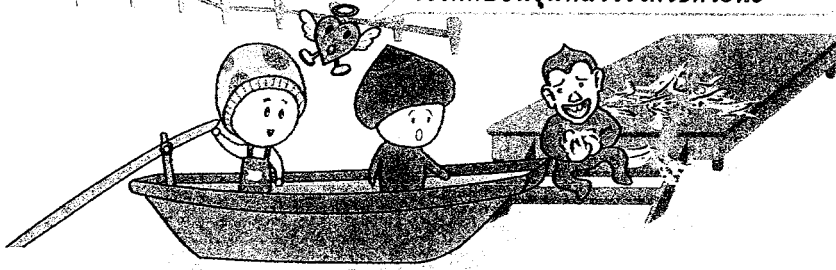








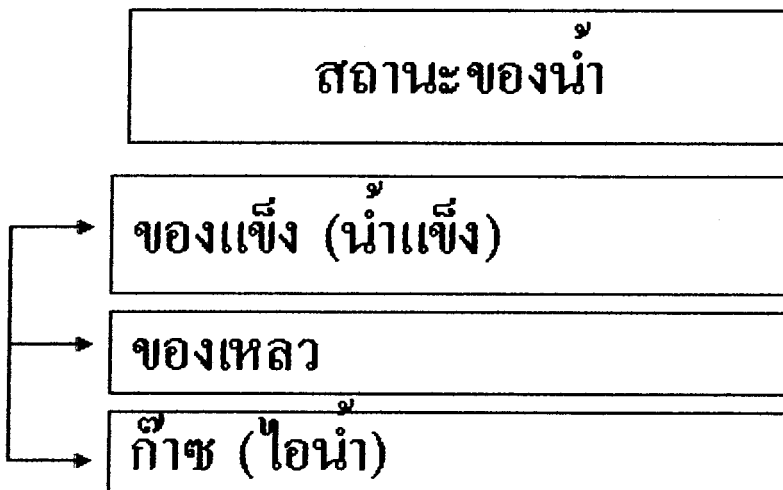
แม่น้ำมีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิตทั้งยังผูกพัน  
กับวิถีชีวิตคนไทยมาแต่โบราณเราควร  
ใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่าและช่วยกันรักษา  
ไว้ให้กับชนรุ่นหลังไว้ได้ใช้ด้วยนะ



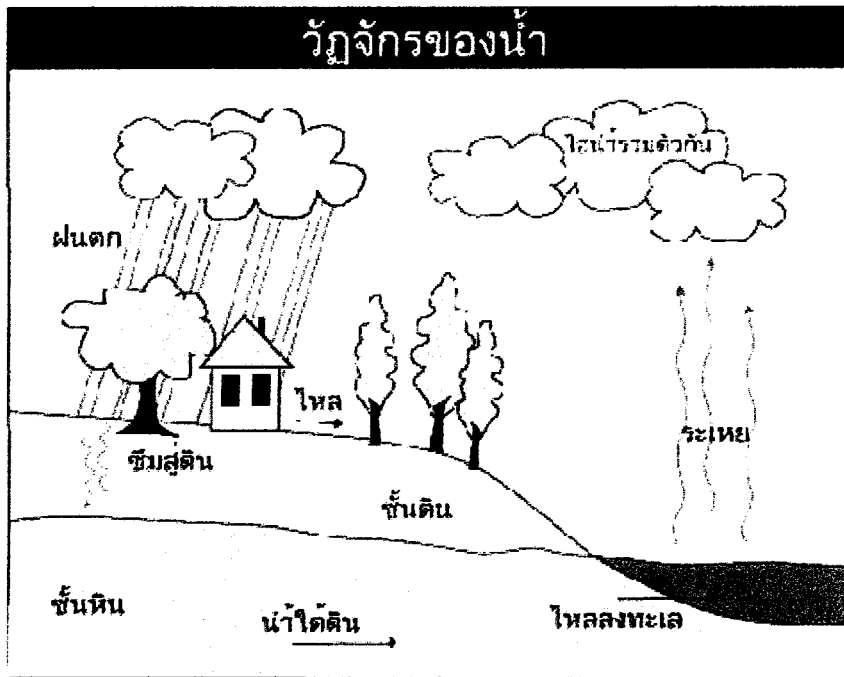
**สรุปเนื้อหา**  
**เรื่อง ทรัพยากรน้ำ**

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

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



ต่อ...



### แหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่

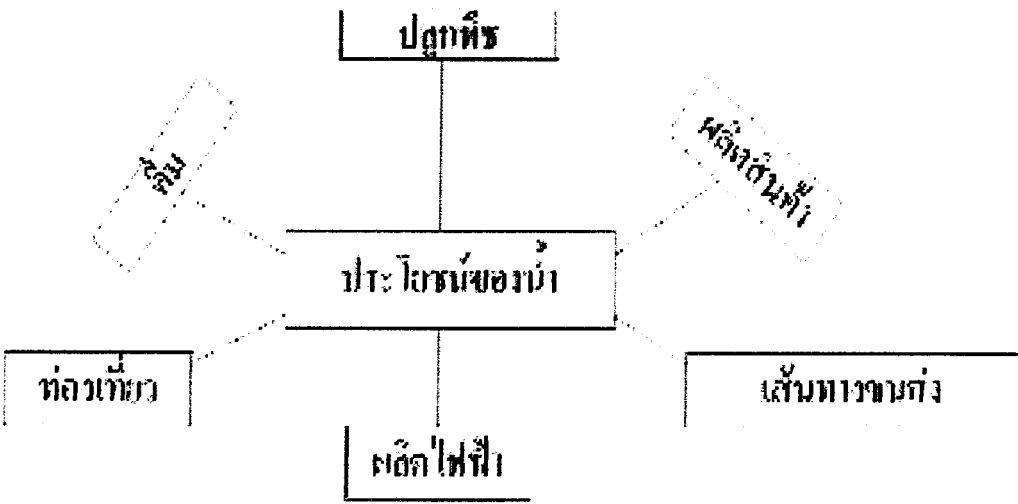
1. แหล่งน้ำผิวดิน - ได้แก่ น้ำจากแม่น้ำ คลอง บึง ตลอดจนอ่างเก็บน้ำ ซึ่งแหล่งน้ำจืดเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญที่สุด
2. แหล่งน้ำใต้ดิน - เกิดจากน้ำผิวดินซึมผ่านดินชั้นต่าง ๆ ลงไปถึงชั้นดิน หรือหินที่น้ำซึมผ่านไม่ได้
3. แหล่งน้ำจากทะเล - ทะเลและมหาสมุทรเป็นแหล่งกำเนิดใหญ่ของการเกิดน้ำในโลก กระแสน้ำในมหาสมุทรเป็นส่วนสำคัญที่กำหนดอากาศรอบโลก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

ต่อ...



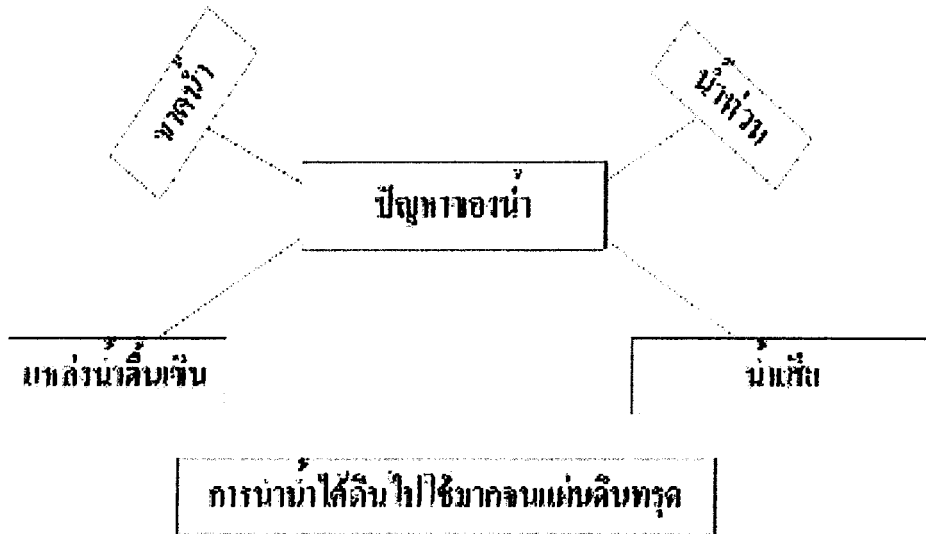
ประโยชน์ของน้ำ

น้ำมีประโยชน์มากมาย เช่น ดื่ม ทำความสะอาด ปลูกพืช ผลิตสินค้า เป็นเส้นทางขนส่ง ผลิตไฟฟ้า และที่ท่องเที่ยว



ต่อ...

ปัจจุบันปัญหาของน้ำ คือ การขาดน้ำ น้ำท่วม น้ำเสีย แหล่งน้ำต้นเขิน และการนำน้ำใต้ดินไปใช้มากจนแผ่นดินทรุด



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

# นิทานประกอบภาพ เรื่อง แผ่นดินของเรา





## นิทานประกอบภาพ เรื่อง แผ่นดินของเรา

ที่ถ้ำน้ำสารธารณะประจำหมู่บ้าน เจ้าหล่อกำลังต่อสายยางฉีดน้ำล้างกระป๋องใบหนึ่งที่มีเครื่องหมายหัวกระโหลก กระตุกไขว่ติดอยู่ข้างกระป๋อง อย่างสบายอารมณ์ น้ำที่ล้างกระป๋องก็ไหลลงสู่พื้นดินบริเวณนั้นเป็นทางยาว เพราะเจ้าหล่อเปิดน้ำค่อนข้างแรง ทันใดนั้นลุงเม็ดยานูนก็มาพบเข้า จึงรีบร้องทักว่า

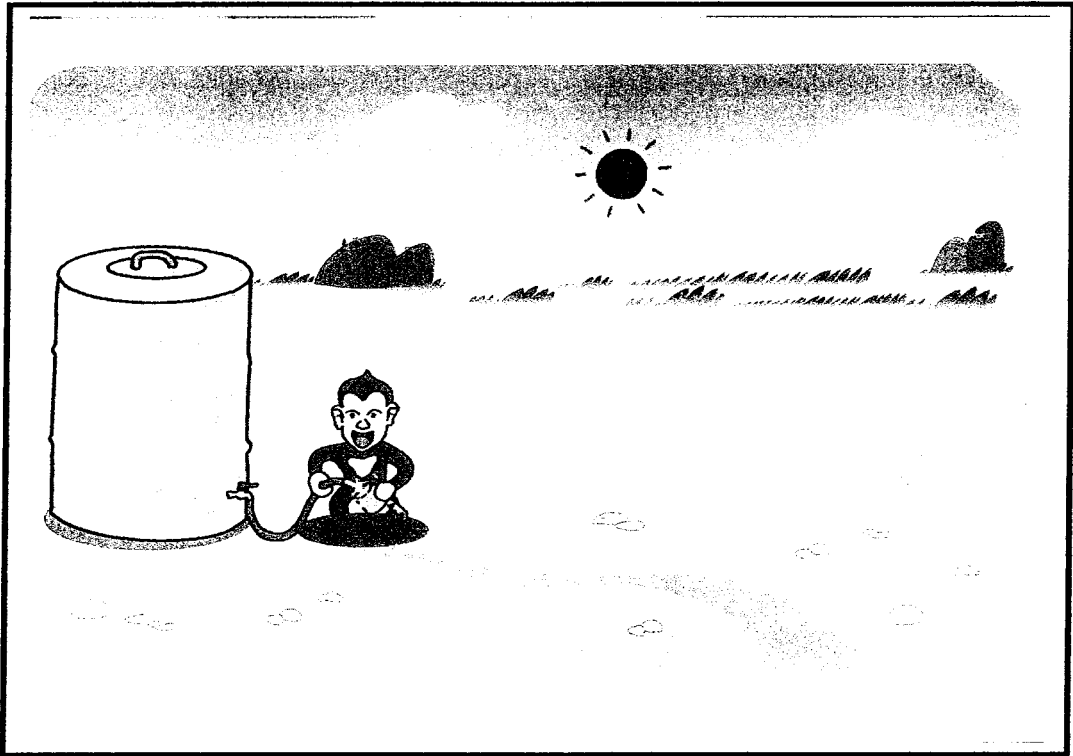
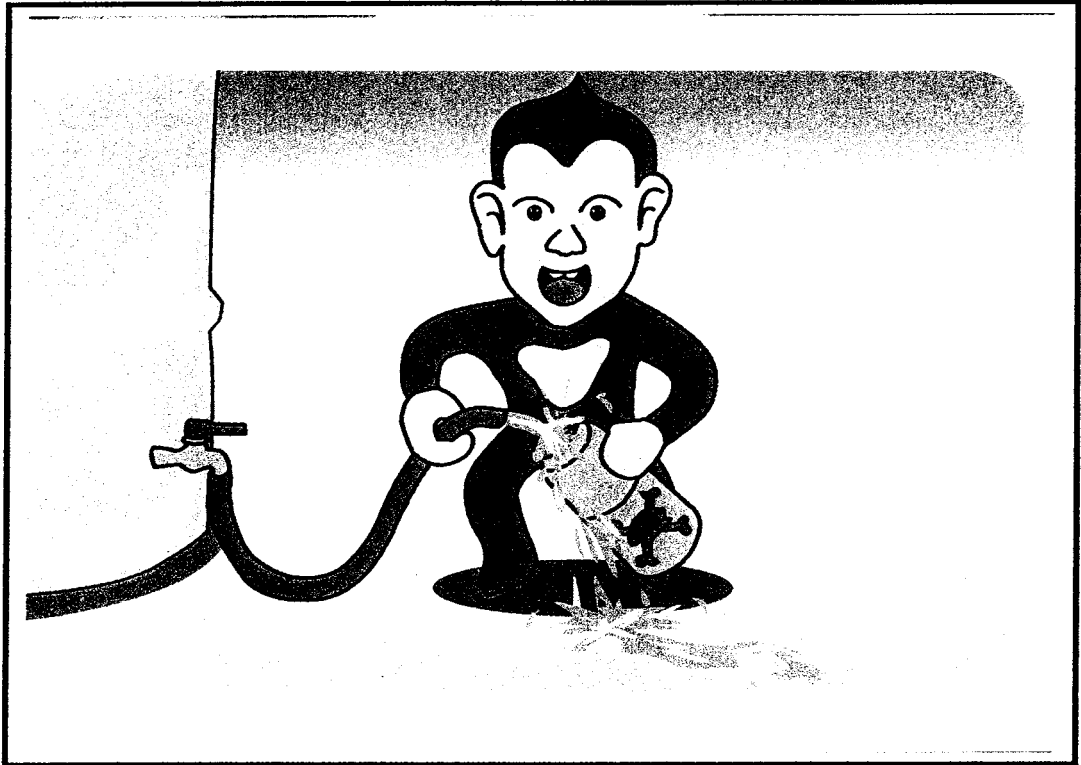
เม็ดยานูน : เจ้าหล่อนั่นกำลังทำอะไรนะ

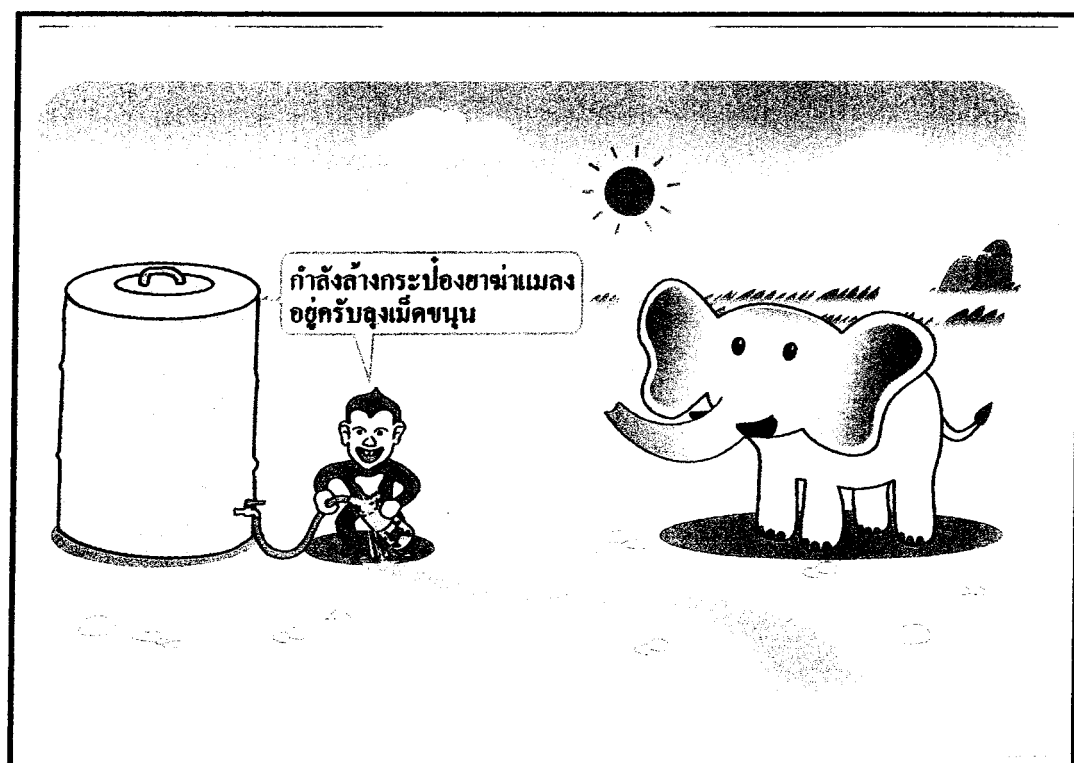
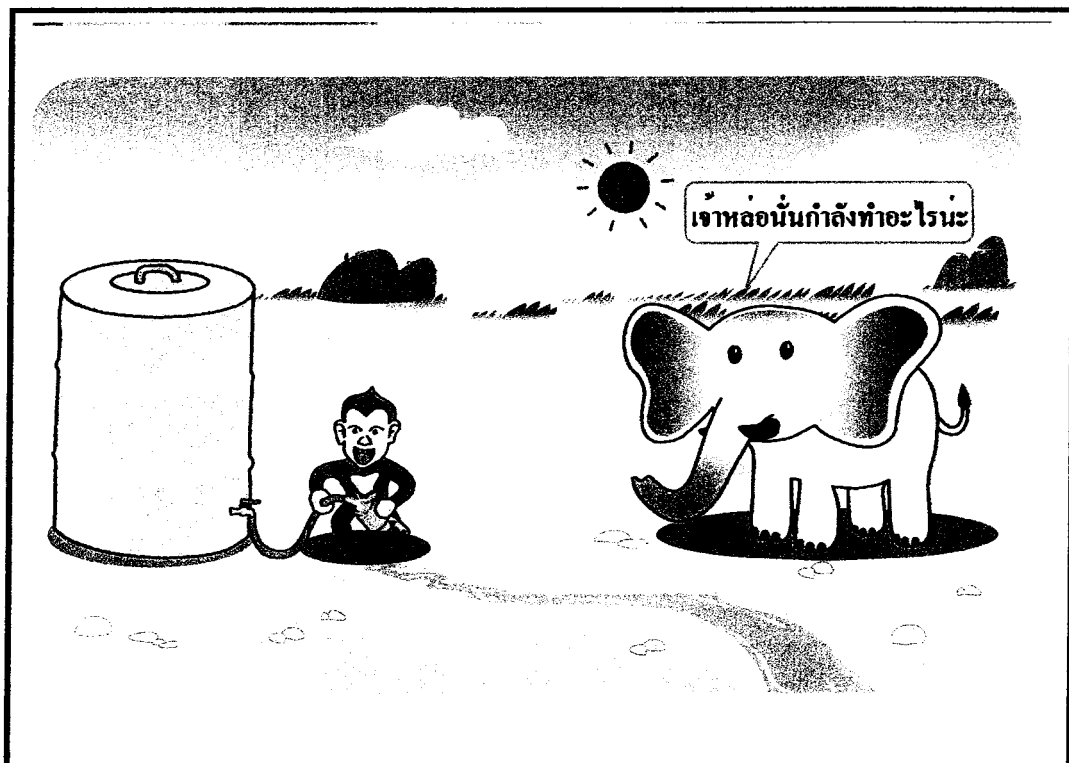
เจ้าหล่อ : กำลังล้างกระป๋องยาฆ่าแมลงอยู่ครับลุงเม็ดยานูน

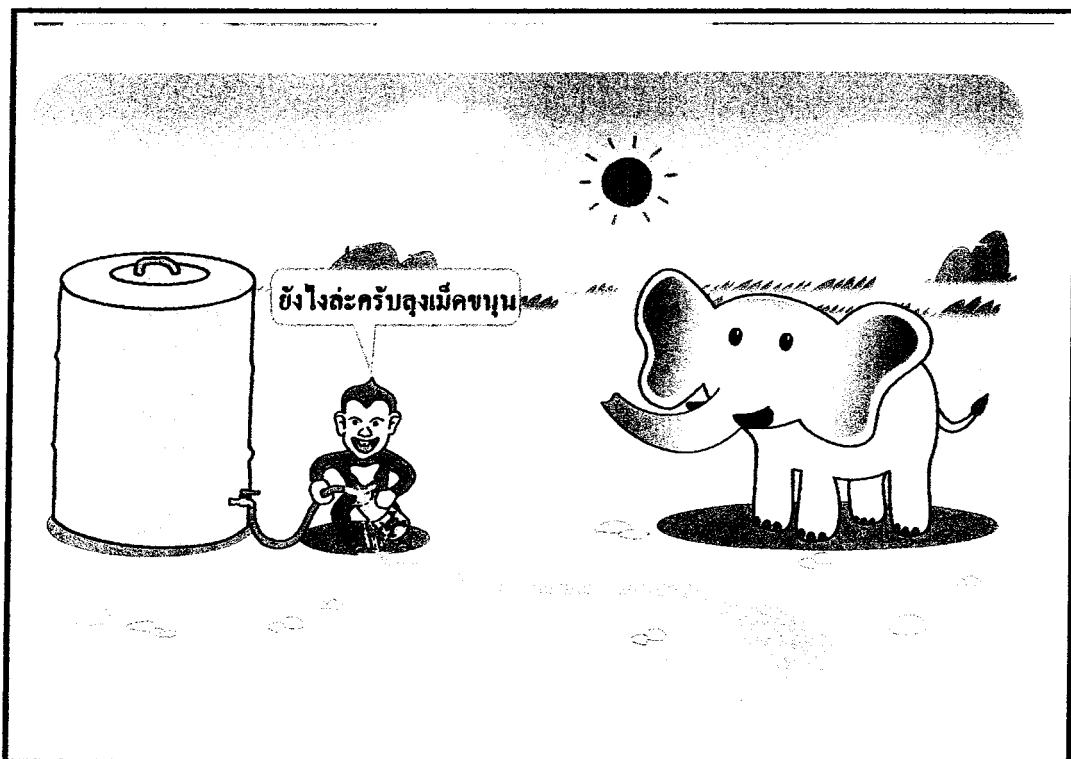
เม็ดยานูน : การล้างยาฆ่าแมลงแล้วปล่อยน้ำลงบนดินแบบนี้ทำให้ ดินเสื่อมรู้ไหม สารพิษในกระป๋องที่ไหลปนมากับน้ำจะทำให้ดินเป็นพิษและเสื่อมโทรมเพาะปลูกไม่ได้ ดินเสื่อมโทรมก็เป็น สาเหตุหนึ่งที่ทำให้พื้นที่ป่าลดลง อีกไม่นานอาจทำให้ บ้านเรากลายเป็นทะเลทรายไปได้ล่ะ

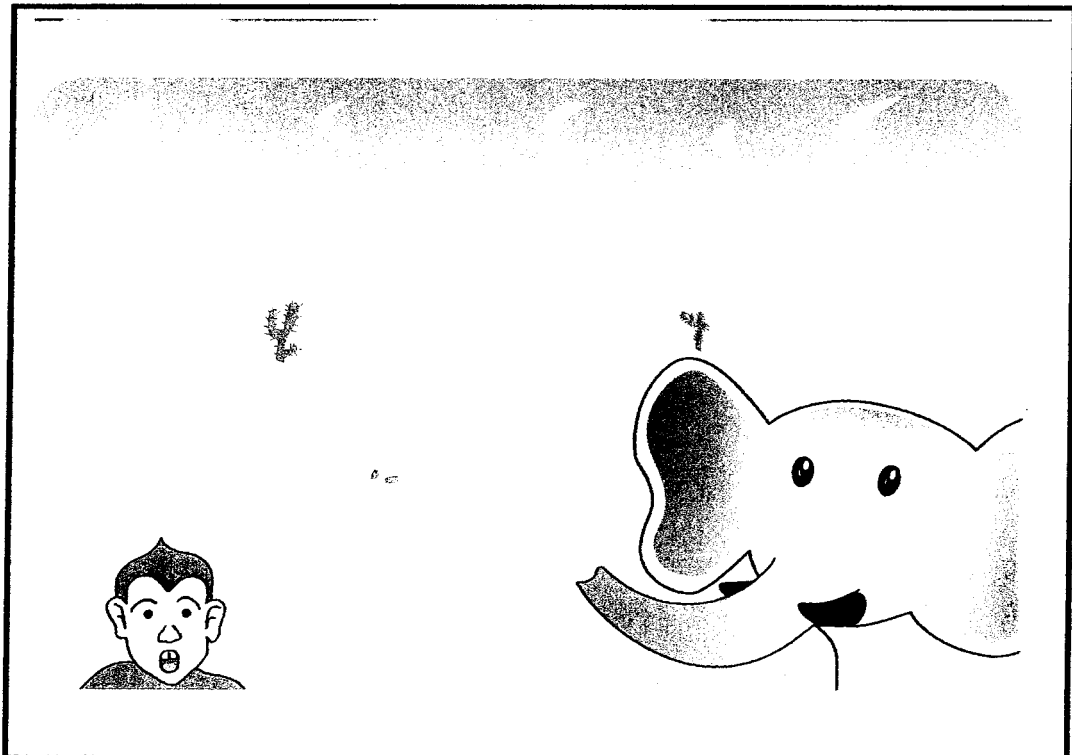
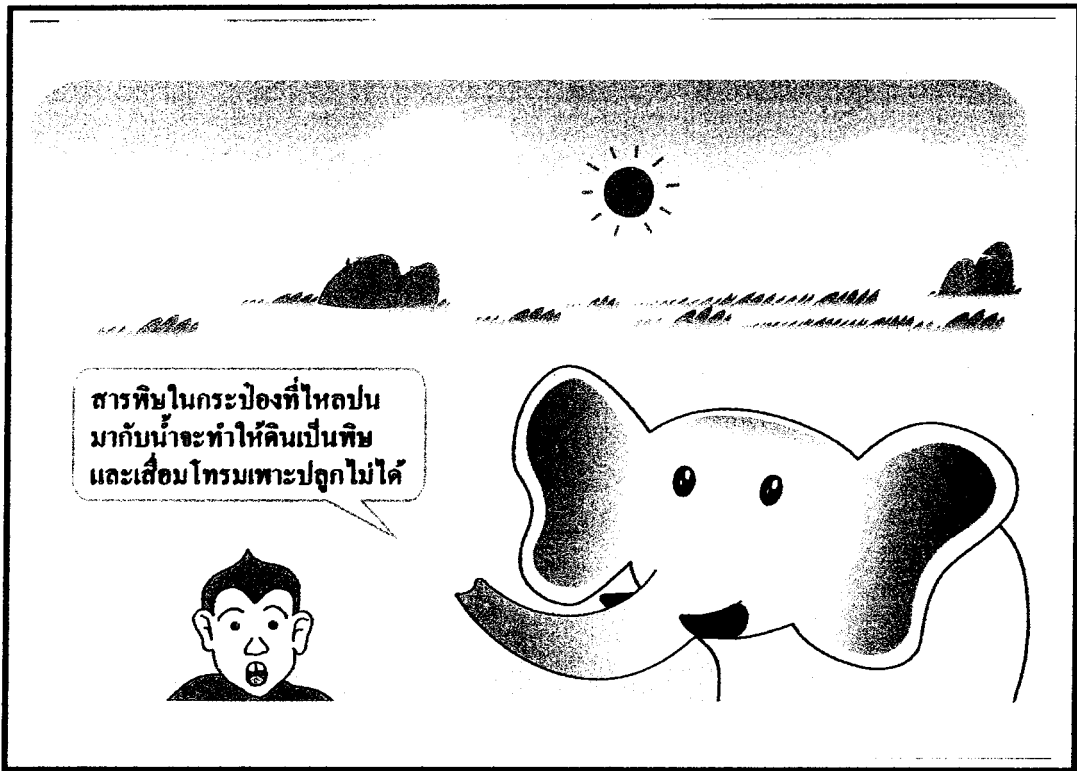
ระหว่างที่ลุงเม็ดยานูนอธิบายด้วยหน้าตาจริงจัง เจ้าหล่อก็จินตนาการ ไปถึงสภาพแวดล้อมรอบหมู่บ้าน ต้นไม้ค่อยๆหายไปทีละต้นสองต้น พื้นที่สีเขียวอุดมสมบูรณ์ที่มันรักค่อยๆเปลี่ยนเป็นทะเลทรายอันแห้งแล้งในที่สุด

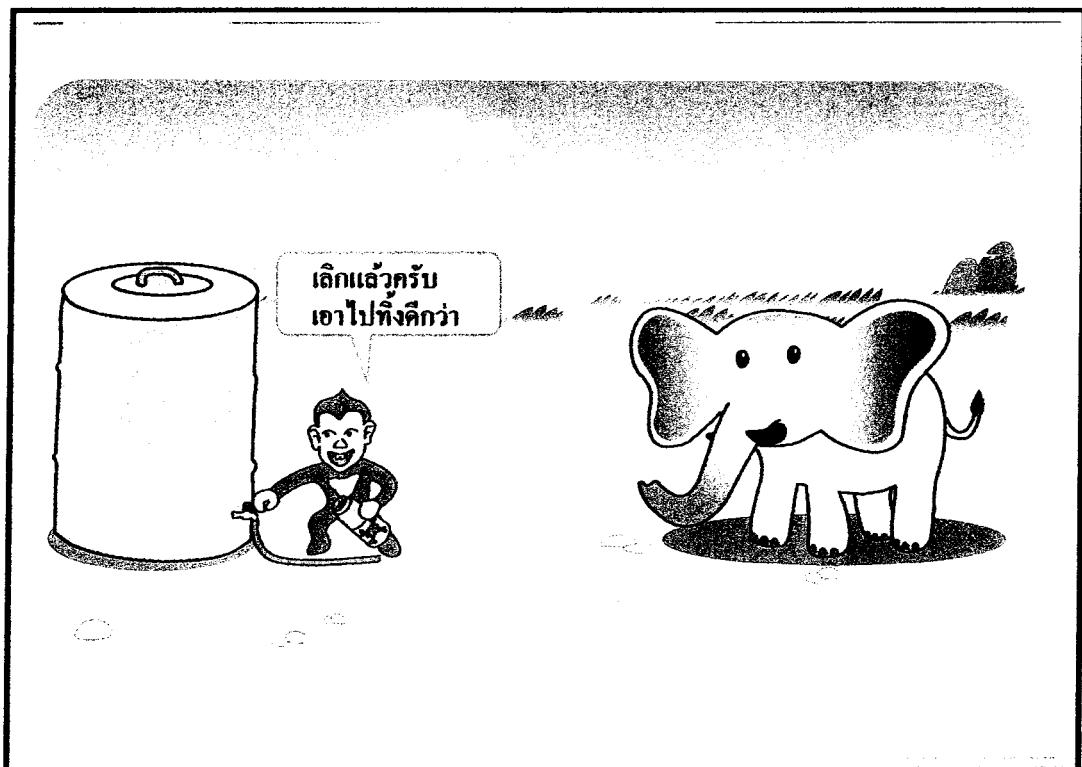
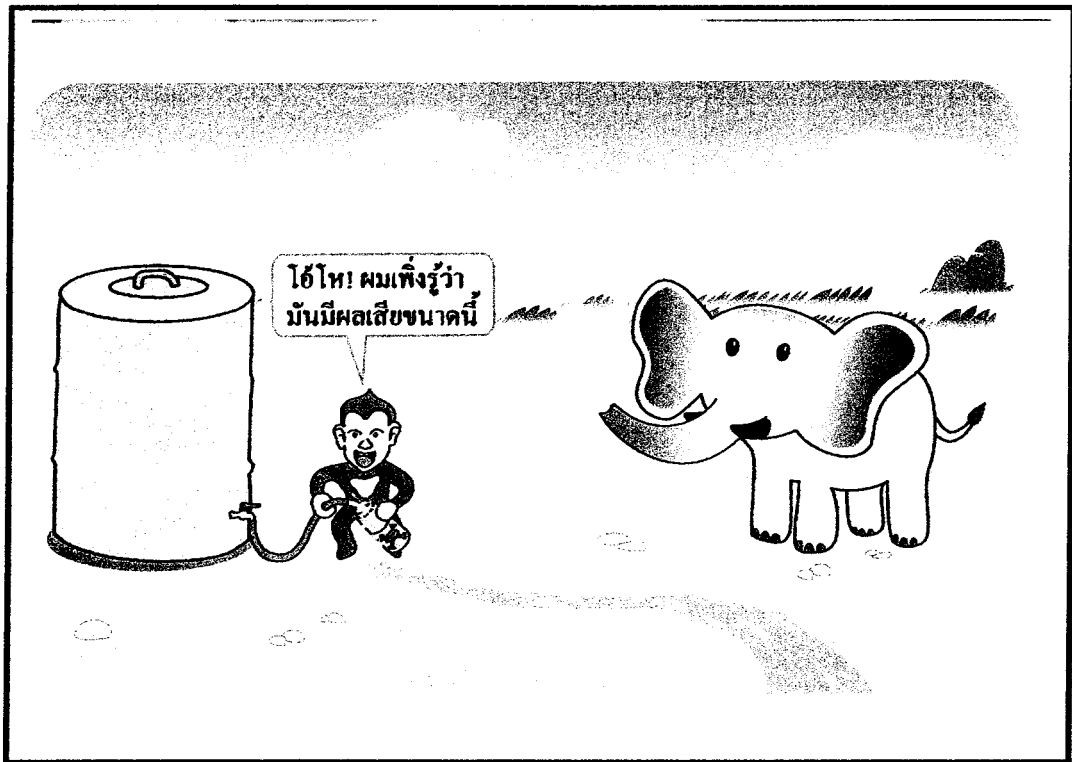
เจ้าหล่อ : โอ้โฮ! ผมเพิ่งรู้ว่ามันมีผลเสียขนาดนี้ เลิกแล้วครับ เอาไปทิ้งดีกว่า









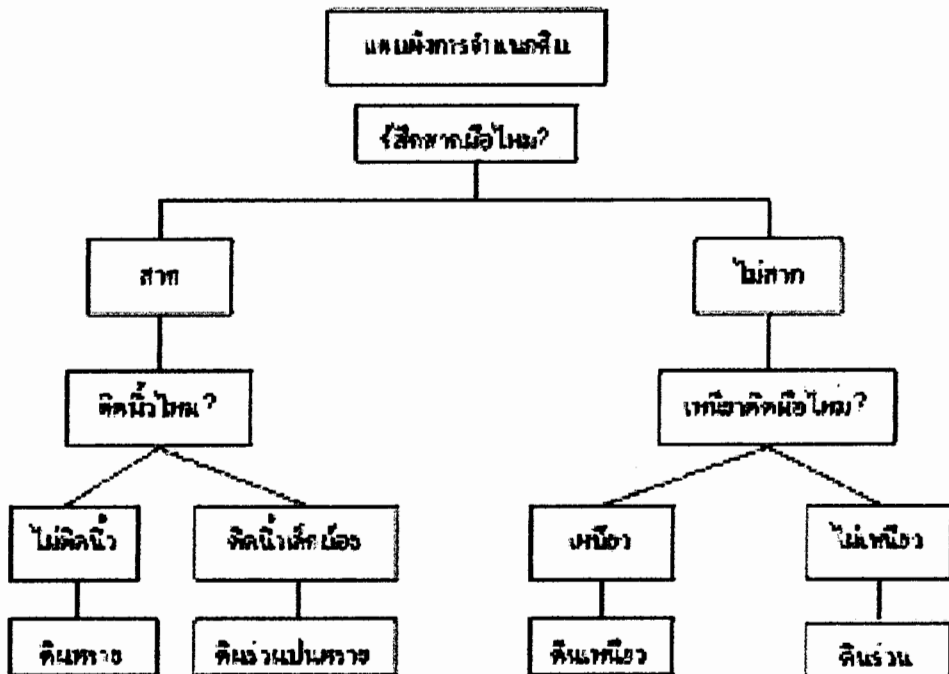


## สรุปเนื้อหา เรื่อง ทรัพยากรดิน

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 ปัจจุบันปัญหาของดินที่พบบ่อยคือ

- 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

ที่ใกล้ๆบริเวณบ้านของเห็ดหอม เจ้าหล่อนกำลังถือแหวนที่ประดับด้วยวัตถุรูปร่างสวยงาม ส่งประกายวาววับ ผิวเรียบ มีเหลี่ยมมุมมากมาย ดูท่าทางเจ้าหล่อนจะดีใจมากที่ได้ครอบครองแหวนนี้ เรากระโดดโลดเต้นด้วยความยินดี พอดีกับที่ลุงเม็ชขุนและเด็กชายเกาลัดเดินมา

เกาลัด : เจ้าหล่อนนั้นอะไรนะ สวยจังเลย

เจ้าหล่อน : ฮ่าๆ นี่คือแหวนลูกตาแมวปา เราเจอตกอยู่ที่พื้นว่าจะไปประกาศหาเจ้าของอยู่พอดี

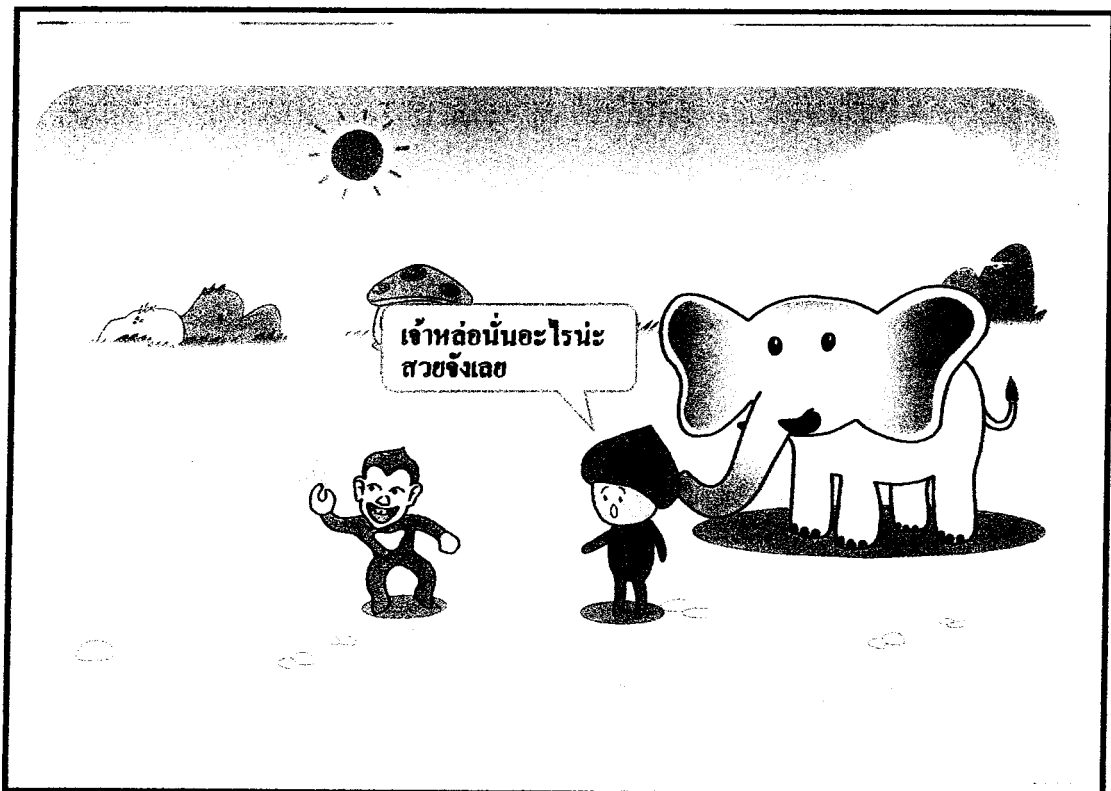
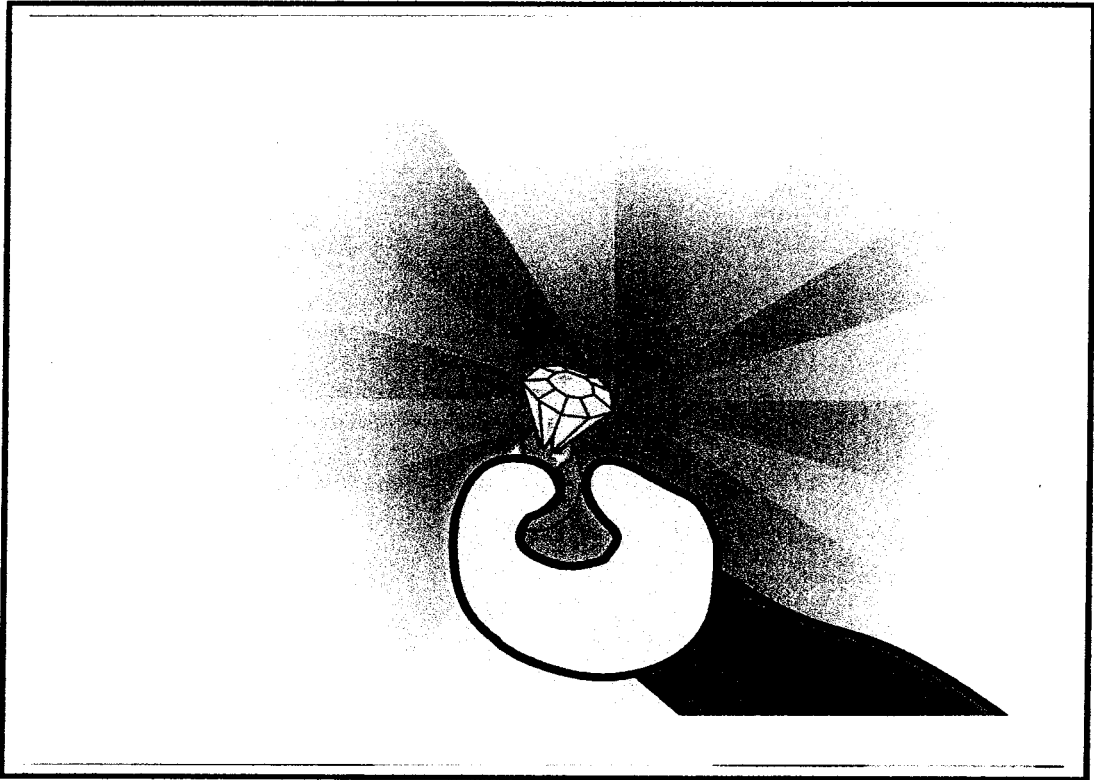
เม็ชขุน : ไม่ใช่รักหน่อย เขาเรียกว่าเพชร เป็นแร่ธาตุชนิดหนึ่ง

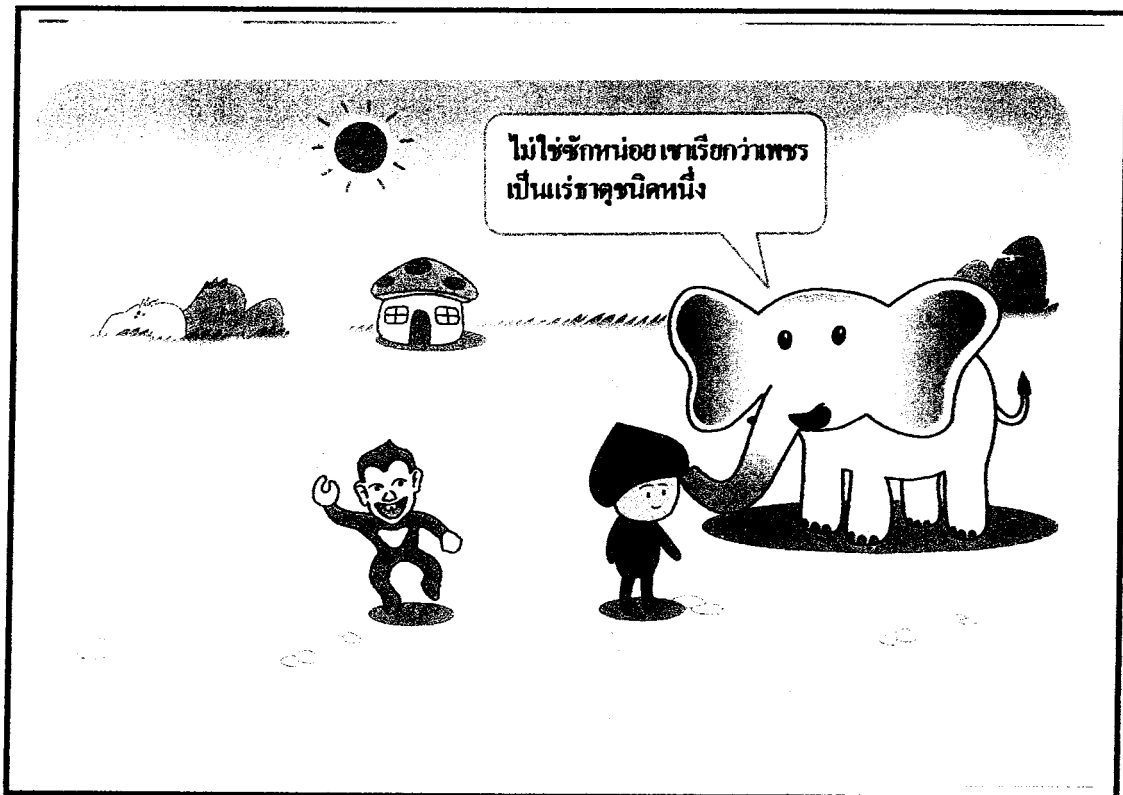
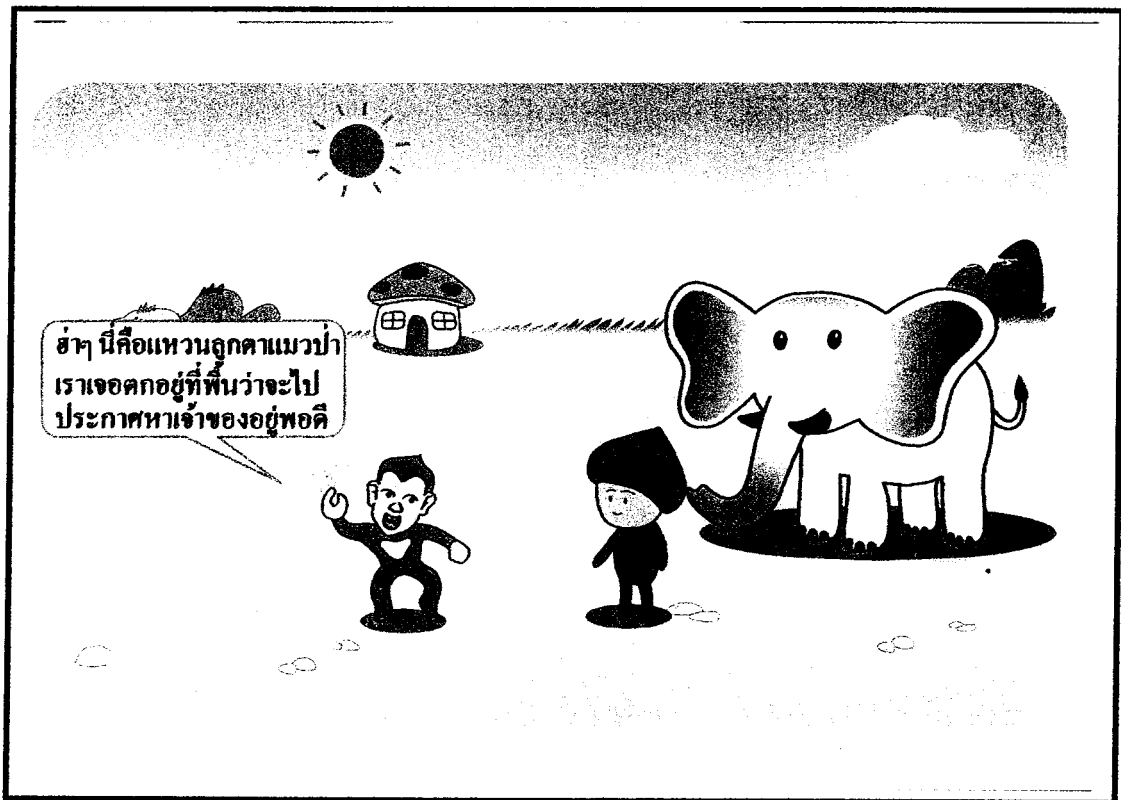
เกาลัด : แร่ธาตุนี้คืออะไรครับ

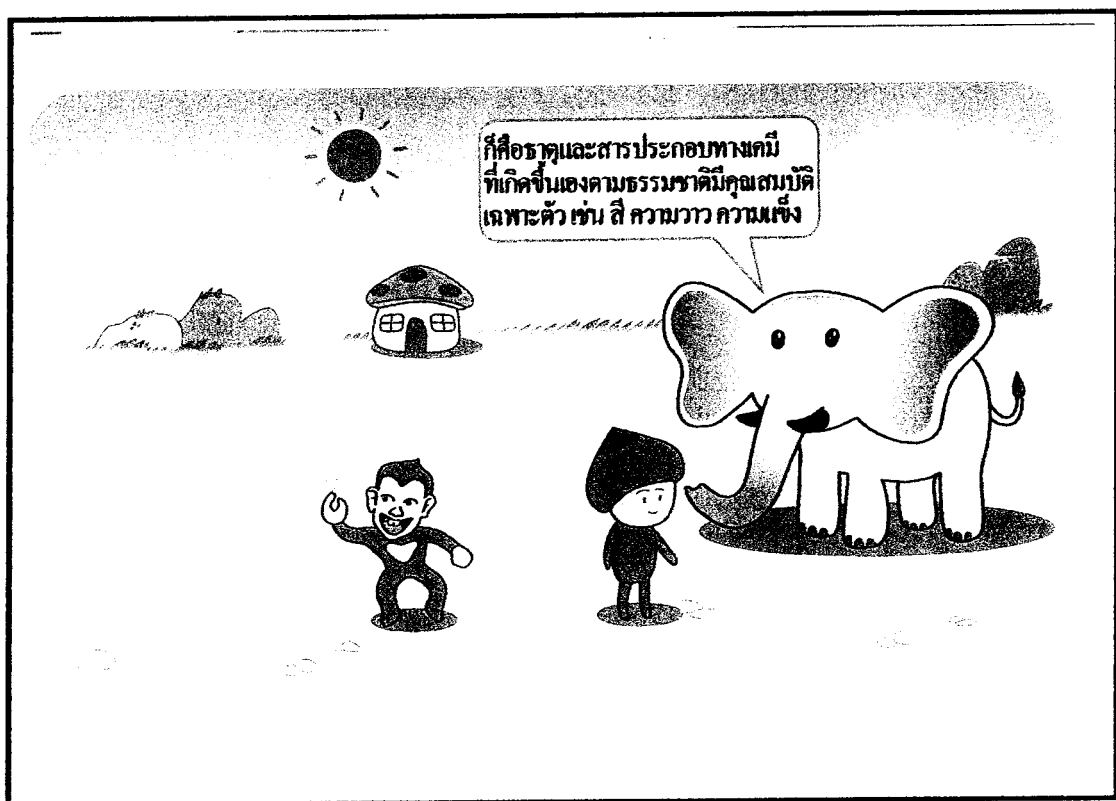
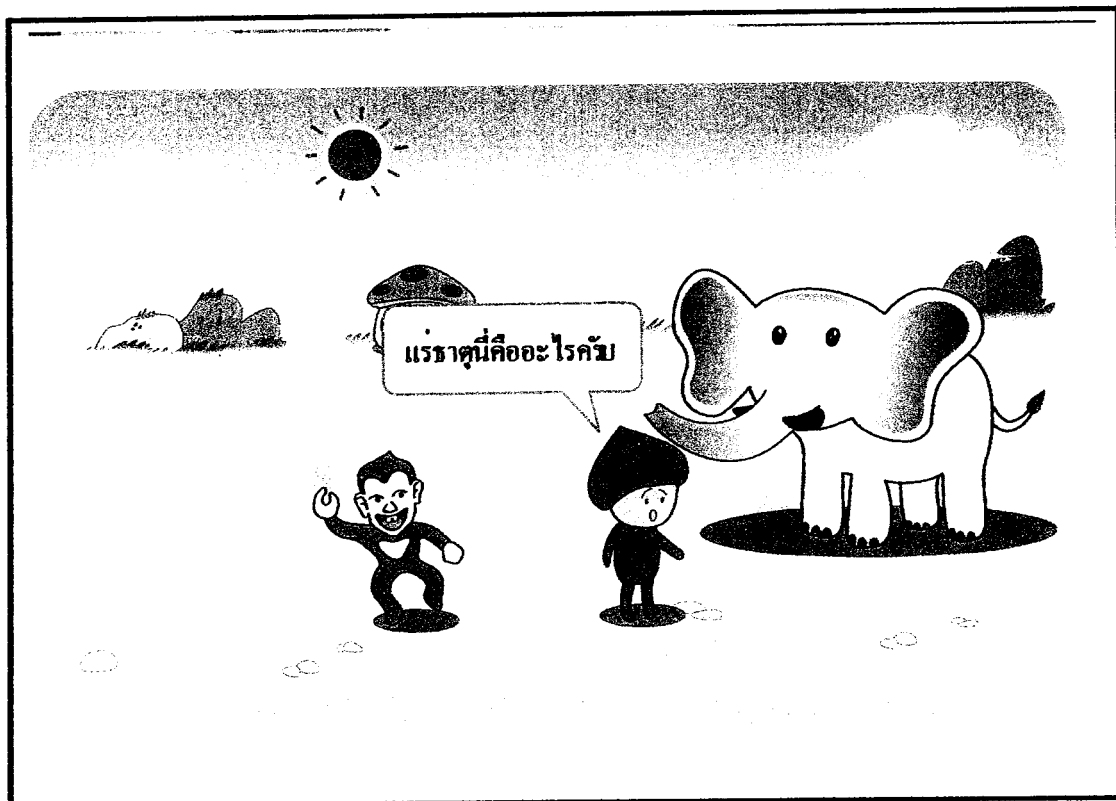
เม็ชขุน : ก็คือธาตุและสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีคุณสมบัติเฉพาะตัว เช่น สี ความวาว ความแข็ง

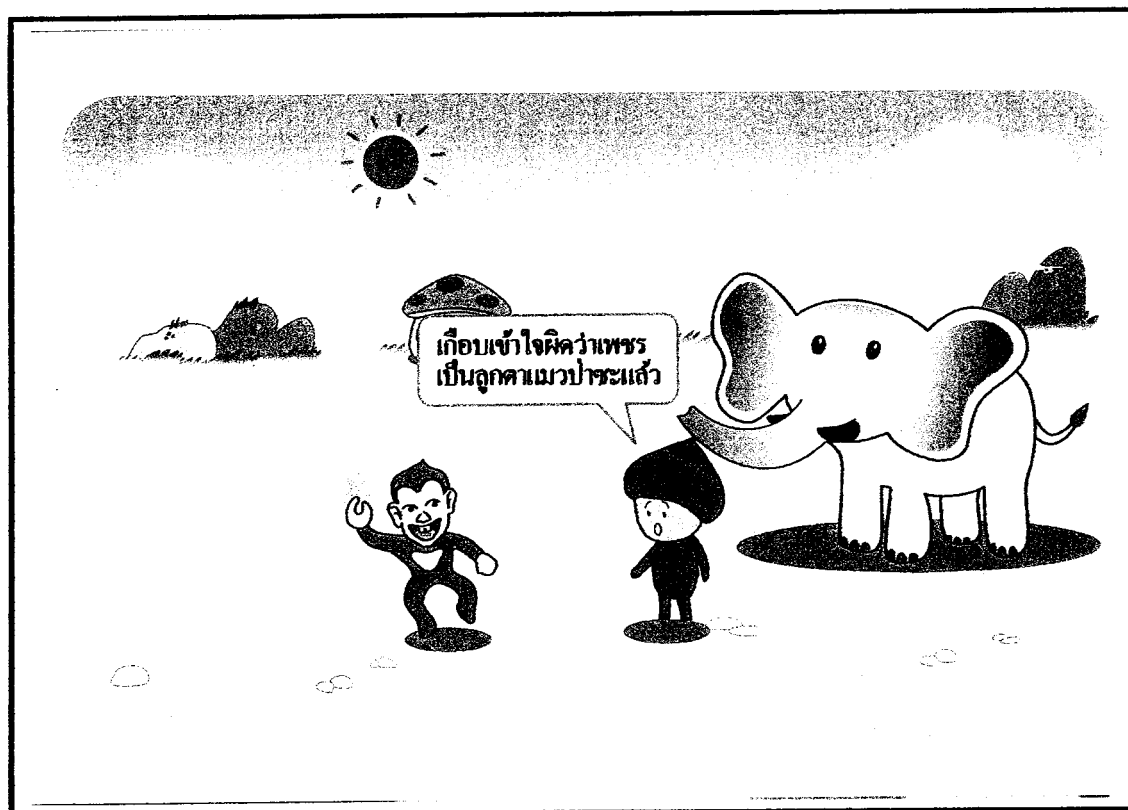
เกาลัด : เกือบเข้าใจผิดว่าเพชรเป็นลูกตาแมวปาซะแล้ว

เม็ชขุน : ถ้าอยากรู้เรื่องราวน่าสนใจเกี่ยวกับแร่ธาตุ ก็ไปศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดนะจ๊ะ









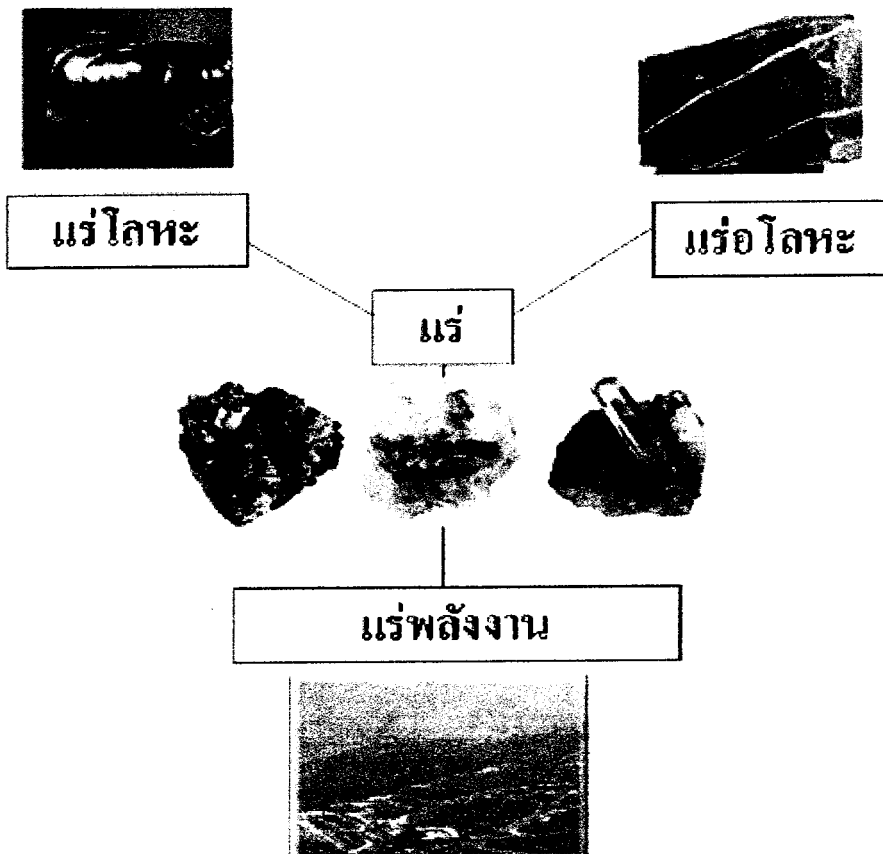
## สรุปเนื้อหา เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุ

แร่ คือ ธาตุแท้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีลักษณะเฉพาะตัวเช่น สี ความวาว ความแข็ง เราจะพบแร่ได้ในดิน หิน น้ำ และในอากาศ

เราสามารถแบ่งแร่ธาตุออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. แร่โลหะ เป็นแร่ที่มีค่ามาก มีความเหนียว แข็ง เเคะแล้วมีเสียงดัง
2. แร่อโลหะ เป็นแร่ที่มีลักษณะเปราะ แตก หรือหักง่าย เเคะแล้วไม่มีเสียงดัง
3. แร่พลังงาน เป็นแร่ที่นำมาทำเป็นเชื้อเพลิง

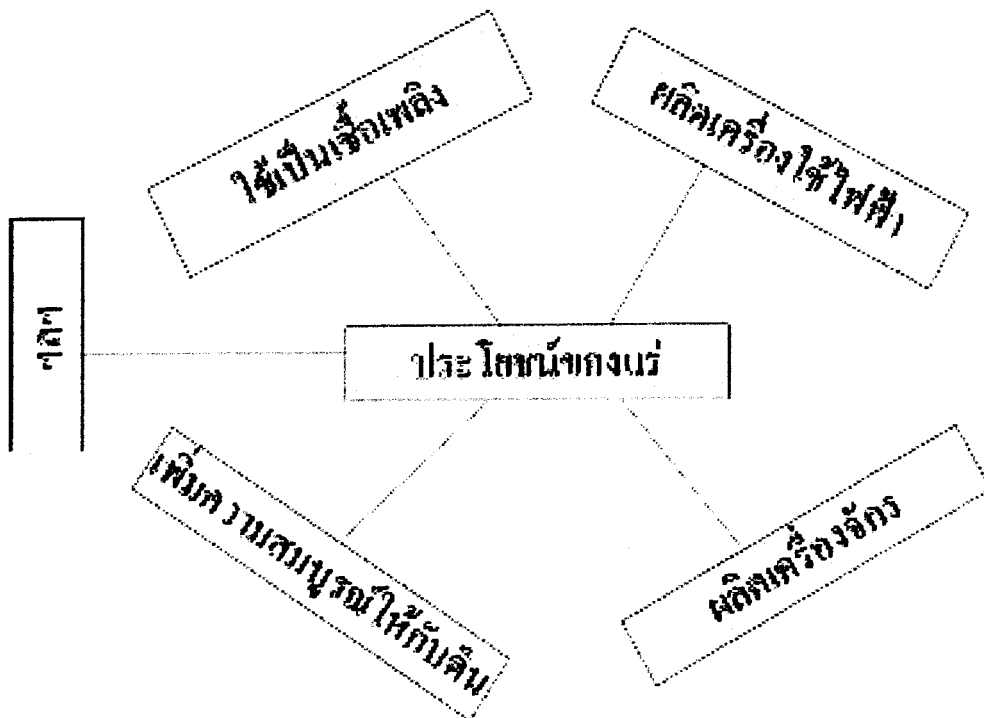
### ชนิดของแร่



ต่อ...

แรมีความสำคัญต่อคน เช่น ใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องจักร เพิ่มความอุดมสมบูรณ์กับดิน เป็นต้น แร่ธาตุในประเทศไทยมีจำกัด ดังนั้นจึงควรใช้แร่ธาตุอย่างคุ้มค่าและให้มีประโยชน์สูงสุด

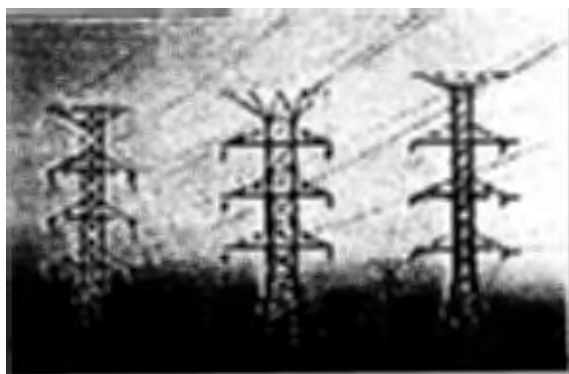
### ประโยชน์ของแร่



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 ชีหลังลุงเม็ชขุนอยู่ ส่วนเทวทูตน้อยบินอยู่รอบๆ

เห็ดหอม : รอนานไหมคะ รีบไปกันเถอะ

เม็ชขุน : เดียวก่อนเห็ดหอม หันไปดูริ้วาเรียบจนลืมอะไร

เทวทูตน้อย : เห็ดหอมเธอลืมปิดไฟนะ

เห็ดหอมหันไปมองที่บ้านที่มีไฟสว่างลอดออกมาจากหน้าต่างแล้วหันกลับมา

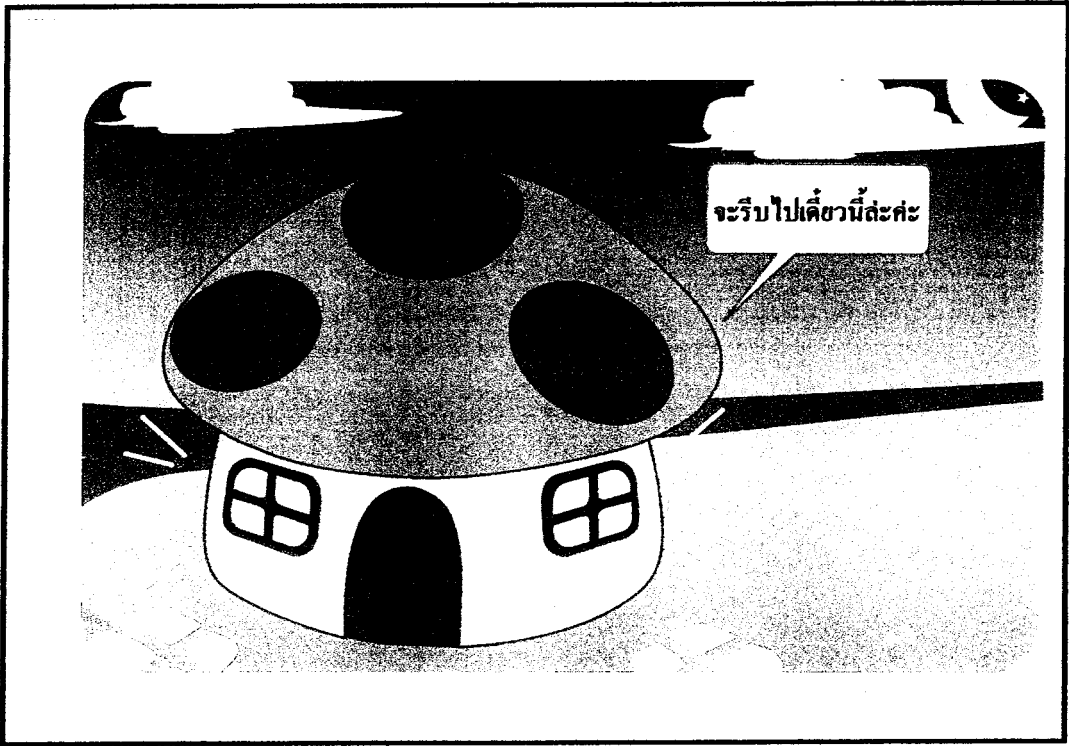
เห็ดหอม : ไม่เป็นไรมั้งคะ ไปแค่แป๊บเดียวเองไม่เปลืองเท่าไรหรอก

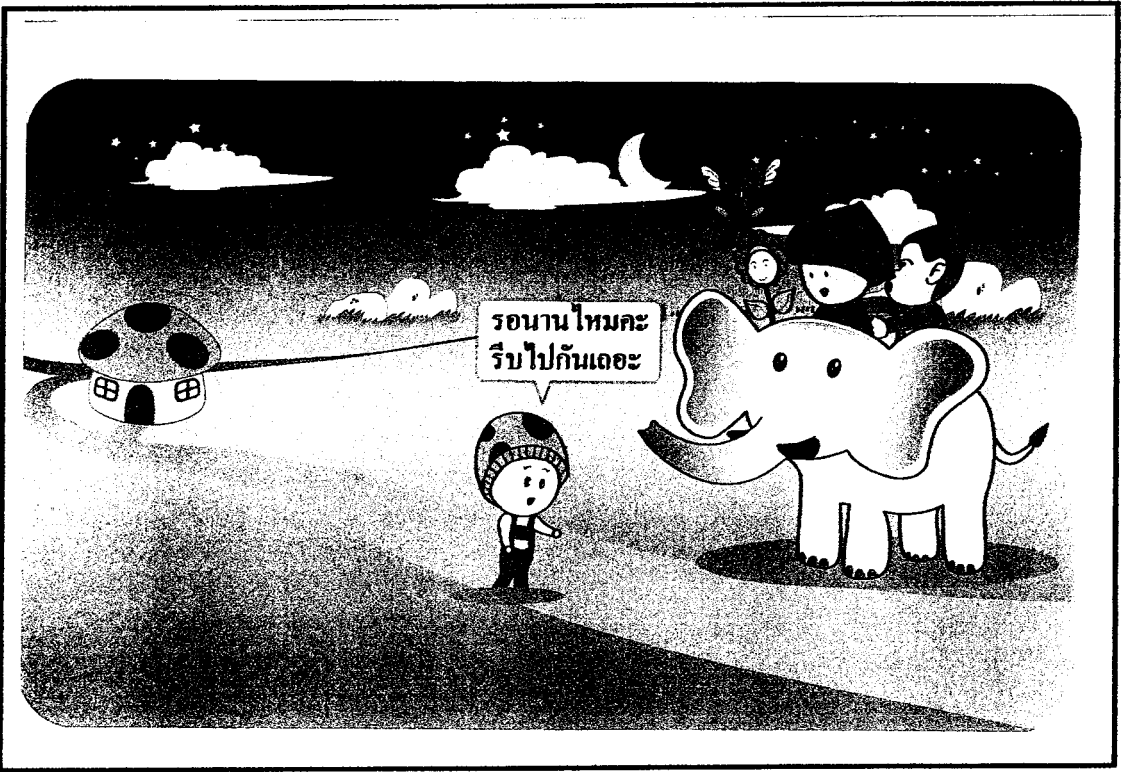
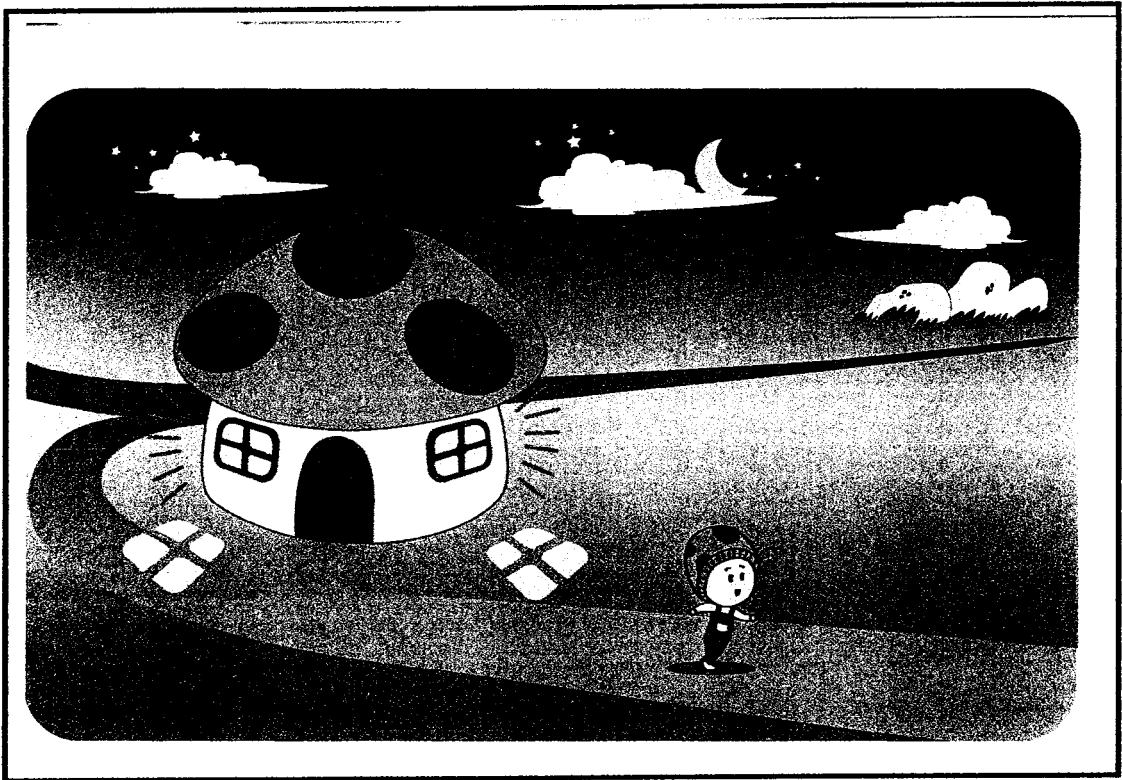
ดาวเรือง : พลังงานเป็นสิ่งมีค่านะ จะใช้สอยต้องรู้จักประหยัดจะได้มีใช้ในวันหน้า

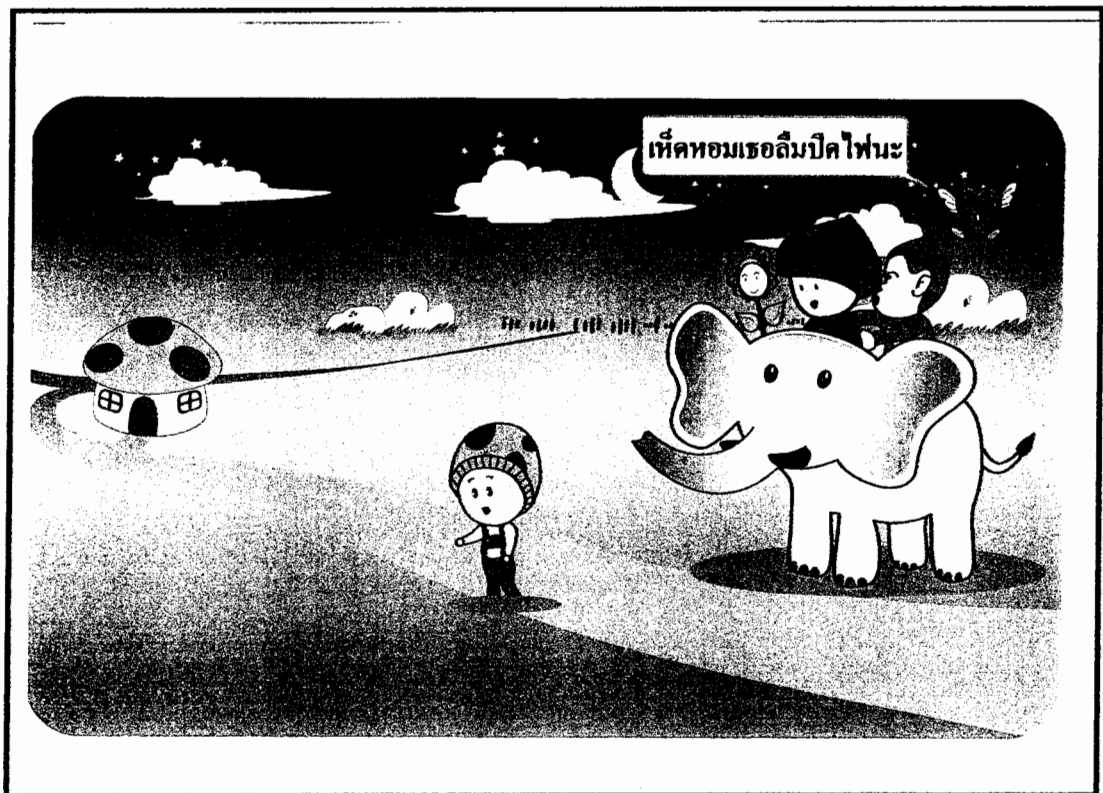
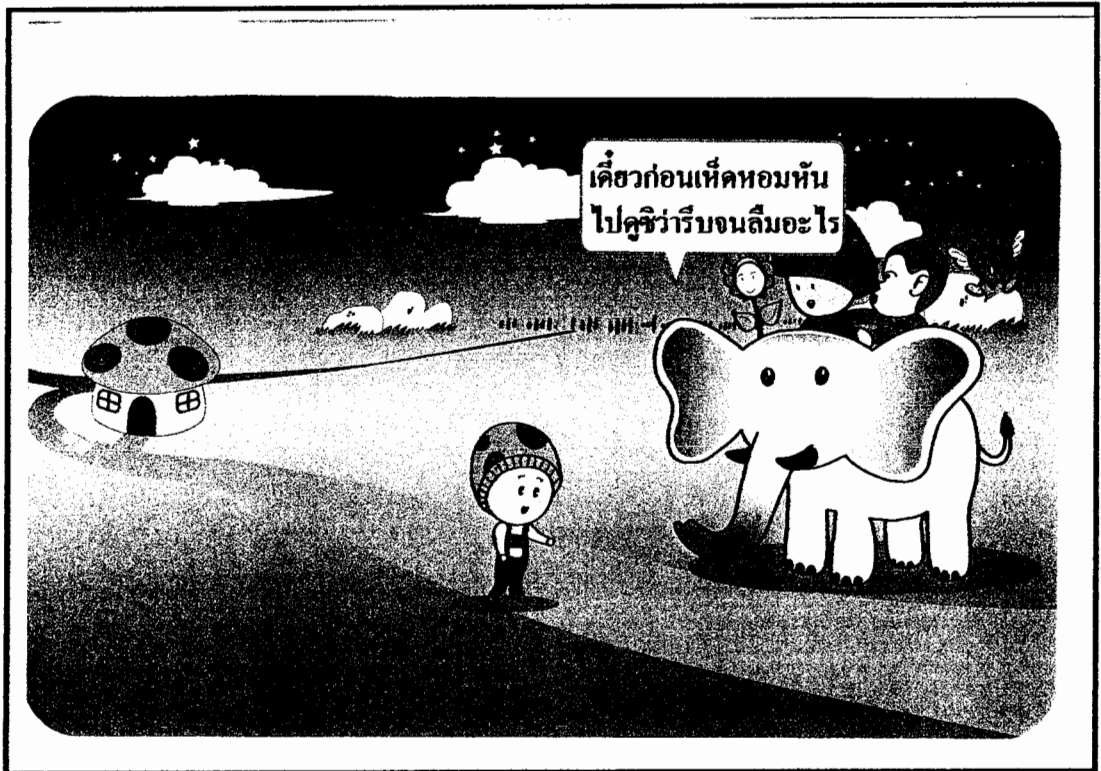
เม็ชขุน : ในแต่ละปีเราต้องนำเชื้อเพลิงจำนวนมากเพื่อใช้เป็นพลังงาน

ดาวเรือง : ใช่แล้วและถ้าเชื้อเพลิงขาดแคลน ก็อาจเกิดวิกฤติการณ์พลังงานได้

เห็ดหอม : อู๊ย ถ้าจันเห็ดหอมจะกลับไปปิดไฟก่อน แล้วต่อไปจะปิด ให้เรียบร้อยทุกครั้งเลยคะ















## สรุปเนื้อหา เรื่อง พลังงาน

พลังงานเป็นสิ่งสำคัญสำหรับคน โดยเราพึ่งพิงพลังงานตั้งแต่การใช้ไฟฟ้าหุงข้าว ไปจนถึงการใช้น้ำมันสำหรับรถยนต์

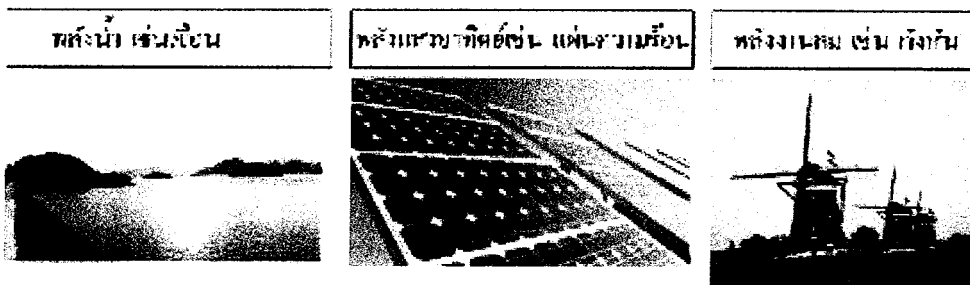
### ประเภทของพลังงานได้แก่

- พลังงานจากแร่เชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ปิโตรเลียม และถ่านหิน



### พลังงานจากแร่เชื้อเพลิงธรรมชาติ

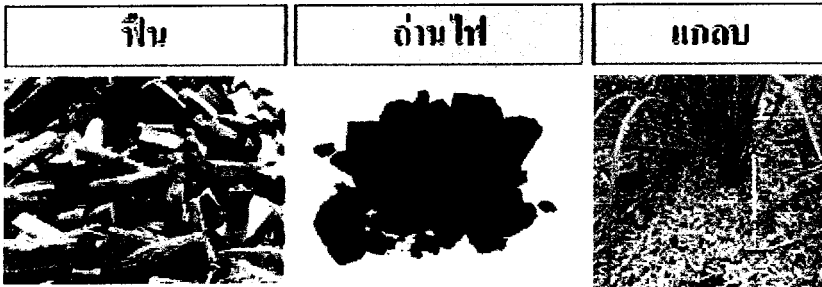
- พลังงานจากธรรมชาติ เช่น พลังน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม



### พลังงานจากธรรมชาติ

ต่อ...

- พลังงานจากเชื้อเพลิงรูปอื่น เช่น ฟืน ถ่านไม้ และแกลบ

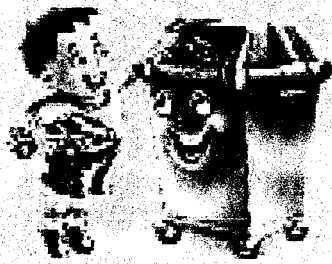
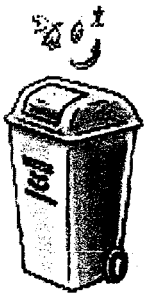


พลังงานจากเชื้อเพลิงรูปแบบอื่น ๆ

การใช้พลังงานทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การเจ็บป่วย ทำลายสิ่งแวดล้อม อากาศเสีย ดังนั้นเราจึงควรประหยัดพลังงานเพื่อให้เกิดผลกระทบน้อย  
สามารถทำได้โดย ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้งาน ใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดไฟฟ้า ดัก  
ผ้าด้วยแสงแดดแทนการใช้เครื่องอบผ้า และใช้จักรยานแทนการใช้รถยนต์

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

# นิทานประกอบภาพ เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่



## นิทานประกอบภาพ เรื่อง ทิ้งให้ถูกที่

ไอติมแท่งยาวสีส้มสดใสอยู่ในมือของเจ้าหล่อ

เจ้าหล่อ : นี่เลย ไอติมที่อยากกินมานาน รสที่ชอบชะด้วย

ดาวเรือง : แบ่งกันบ้างสิ นะ นะ

เจ้าหล่อทิ้งเปลือกไอติมลงพื้น เจ้าหล่อกับดาวเรืองอยู่ที่ลานกว้างขณะกำลังจะกินไอติม  
นั่นเอง

जूๆเด็กชายเกาฬก็ปรากฏตัวขึ้นโดยแต่งตัวเป็นยอดมนุษย์สวมชุดผ้าคลุม พร้อม  
กับเห็ดหอมที่หน้าตาเบือหน่ายยืนอยู่ข้างๆ เด็กชายเกาฬพูดกับเจ้าหล่อด้วยท่าทางโมโห

เกาฬ : ห้ามทิ้งขยะตรงนี้นะ

ดาวเรือง : อยากกินด้วยมากกว่ามั้ง

เจ้าหล่อ : ไม่แบ่งหรอกนะ

ทันใดนั้นเทวทูตน้อยปรากฏตัวขึ้น

เทวทูตน้อย : ไซ...เด็กชายเกาฬถูกการทิ้งขยะไม่เลือกที่ทำให้ชุมชนของเราสกปรกนะ

เกาฬ : ใครเป็นเด็กชายไม่ทราบ ผมคือ ซุปเปอร์เกาฬ เป็นผู้พิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งชุมชน

เทวทูตน้อย : รับเก็บขยะแล้วไปทิ้งในถังให้ถูกประเภทด้วยนะ

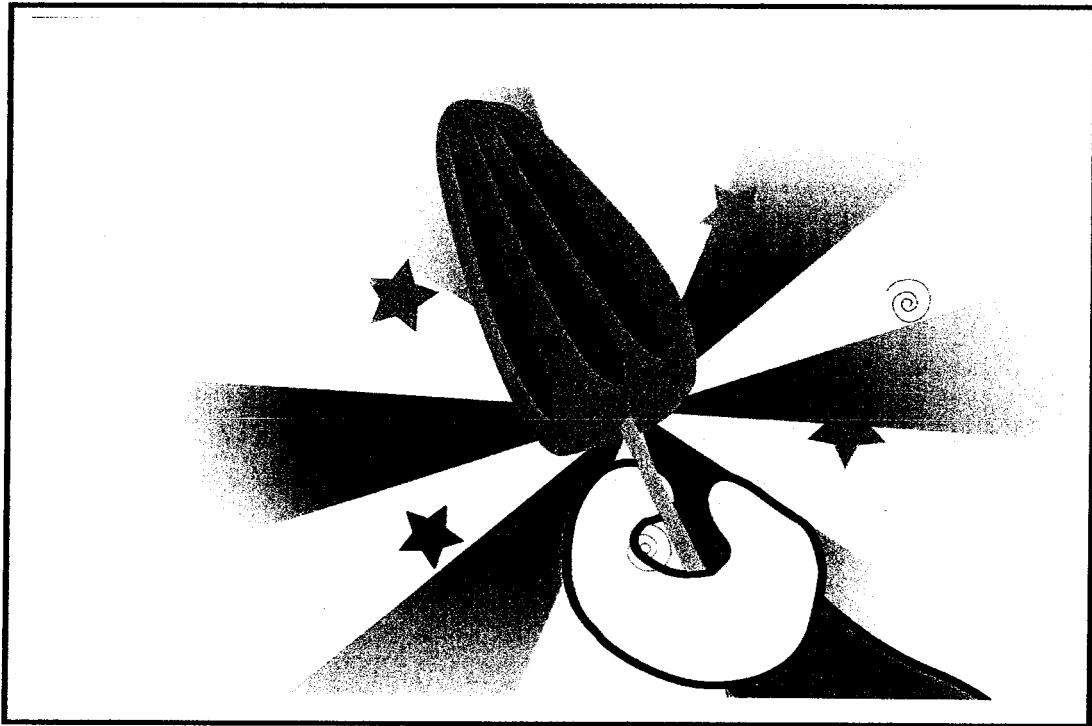
เกาฬ : ถ้ายังไม่เข้าใจละก็ไปอ่านคู่มือละเอียดเพิ่มเติมข้างล่างด้วยกันเดี๋ยวนี้เลย

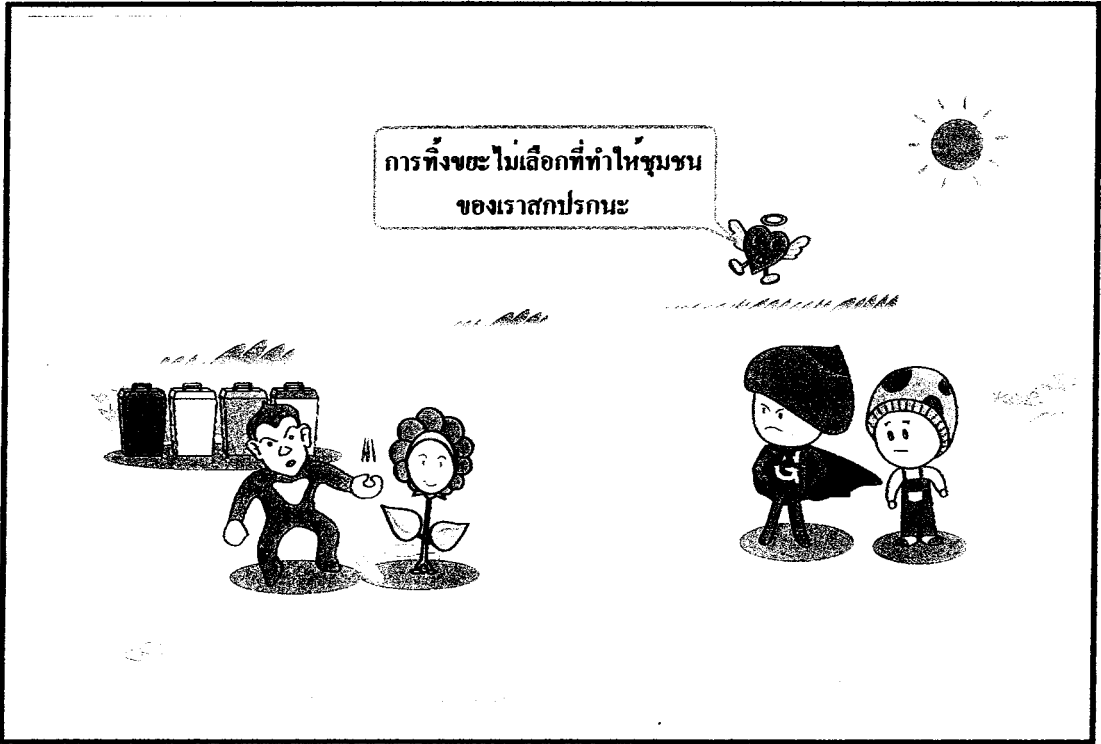
เด็กชายเกาฬชักชวนให้เจ้าหล่อดูเรื่องขยะในเว็บไซต์เจ้าหล่อยื่นมือหยิบ  
เปลือกไอติมที่ตนเอง ทิ้งไว้ที่พื้นขึ้นมา เขาคิดจะนำมันไปทิ้งที่ ถังขยะแยกประเภทของ  
ชุมชน แล้วทุกคนก็เดินไป แต่เทวทูตน้อยยังคงพูดต่อ

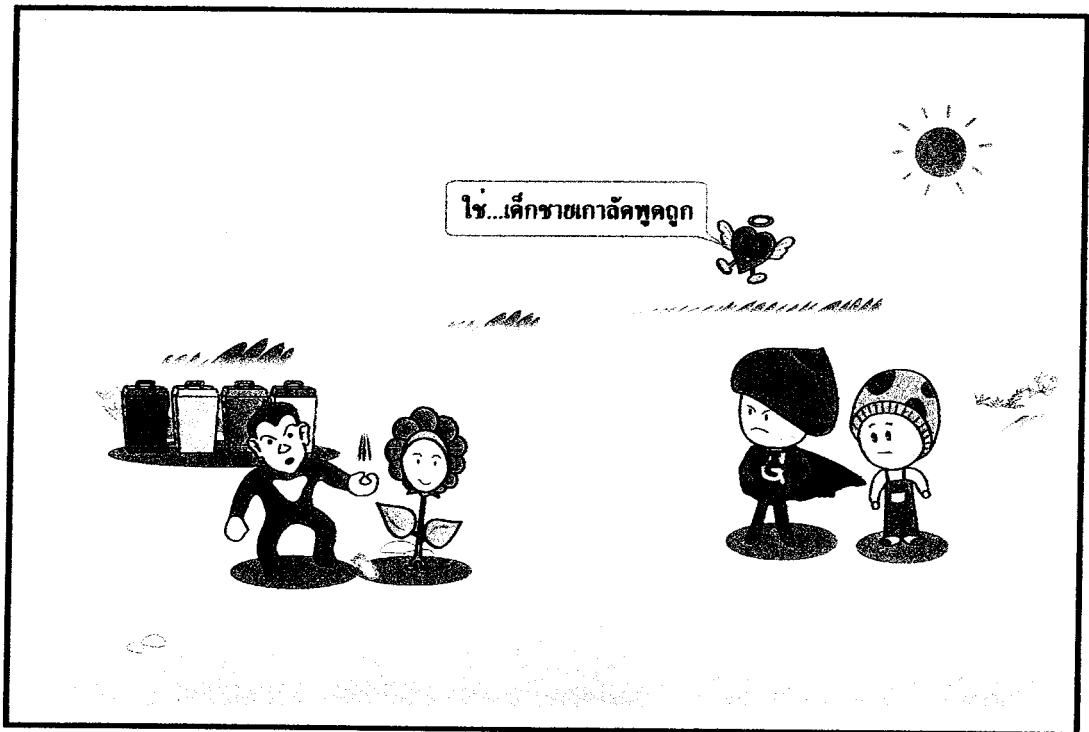
เทวทูตน้อย : ยังมีอีกนะ...เราควรปฏิบัติตามหลัก 5 R ด้วยนะ 5 R ประกอบด้วย - Reduce

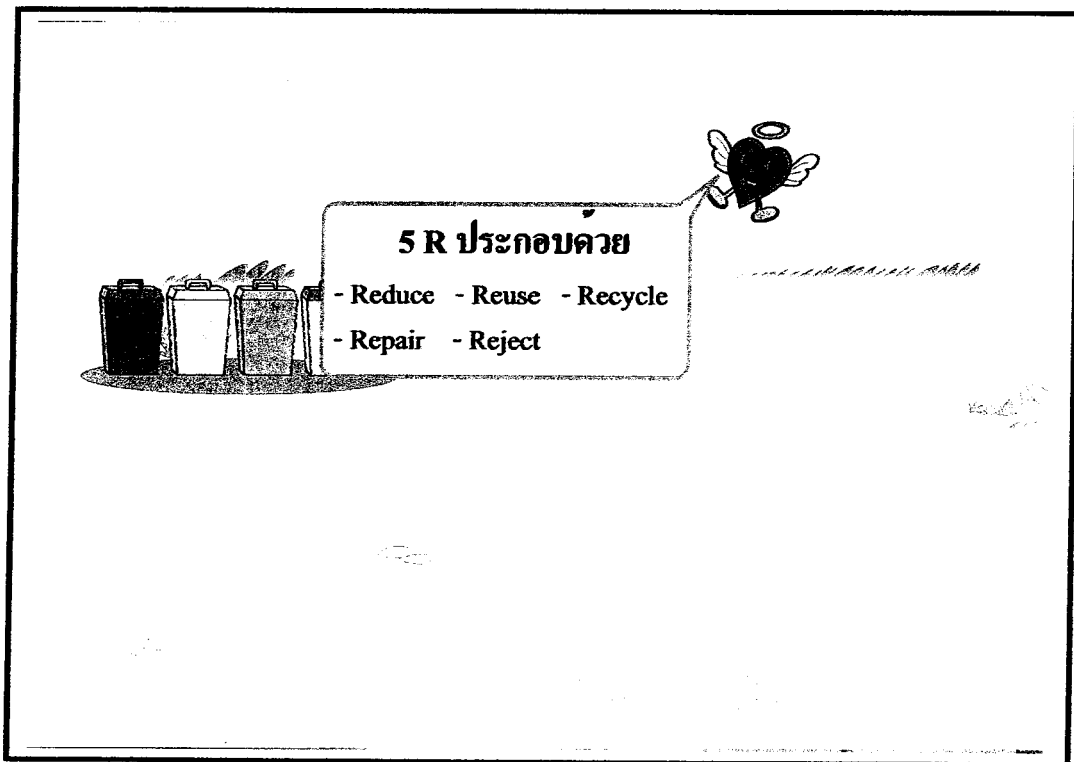
- Reuse - Recycle - Repair - Reject ยังมีเรื่องน่าสนใจมากมายสามารถศึกษาต่อได้

จากห้องสมุดนะครับ











## สรุปเนื้อหา เรื่อง ขยะมูลฝอย

**ขยะ** หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งหรือไม่ต้องการใช้แล้ว

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

**ขยะมูลฝอย** แยกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

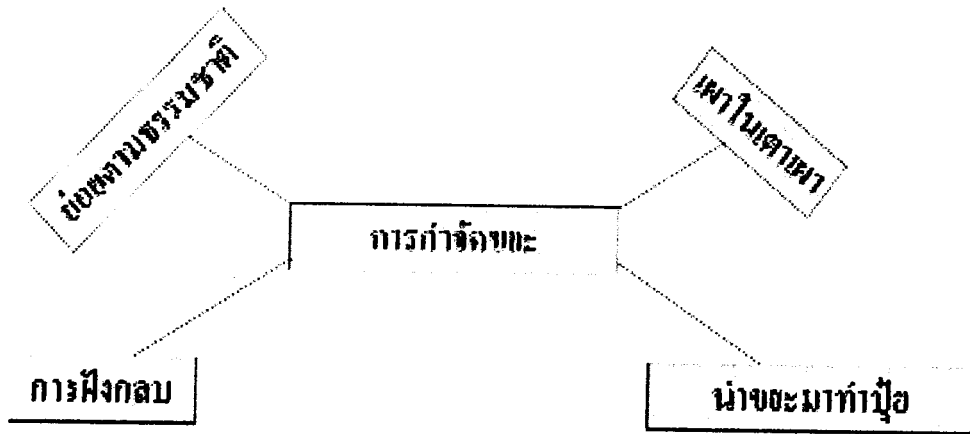
1. เศษอาหารและพืชผัก ที่เหลือจากการรับประทานอาหารและการประกอบอาหาร
  2. เศษแก้วแตก กระเบื้องแตก เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น ไม้ อิฐ หิน และอื่น ๆ
  3. วัสดุชิ้นใหญ่ เช่น รถจักรยานพัง หรือเครื่องไฟฟ้าที่ใช้การไม่ได้ ฯลฯ
  4. วัสดุที่มีสารพิษ เช่น หลอดไฟ หลอดนํ้าร้อน แบตเตอรี่ที่ใช้การไม่ได้ วัสดุติดเชื้อต่าง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

**แหล่งที่มาของขยะที่สำคัญ** คือ บ้านเรือน โรงเรียน ที่ทำงาน ที่ก่อสร้าง และที่ทำการเพาะปลูก

**ผลกระทบของขยะต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ** คือ ทำให้สถานที่ต่าง ๆ สกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ทำให้แม่น้ำเน่าเสีย และทำให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวน

**เราสามารถกำจัดขยะได้หลายวิธี** คือ การปล่อยให้ย่อยไปตามธรรมชาติ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการนำขยะมาทำปุ๋ย วิธีการอีกวิธีที่สำคัญคือ การนำขยะกลับมาใช้ใหม่

## นำกลับมาใช้ใหม่ Recycle



### กลยุทธ์ 5R

ก่อนที่จะขยะควรคิดถึง 5R ก่อน

#### Reduce : ลดการใช้

เป็นการลดขยะที่จะทิ้งให้เหลือน้อยลง เลือกซื้อสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการและบรรจุหีบห่อน้อย อายุการใช้งานนาน

#### Reuse : ใช้ซ้ำ

นำสิ่งของเครื่องใช้ที่ยังใช้ได้อยู่ มาดัดแปลงเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

#### Recycle : ผลิตใช้ใหม่

เป็นการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับไปเข้ากระบวนการผลิตใหม่ ให้เป็นของใหม่ อาจเหมือนหรือไม่เหมือนของเดิมก็ได้

#### Repair : ซ่อมหรือแก้ไข

นำสิ่งของเครื่องใช้ที่แตกหักเสียหาย มาซ่อมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้ได้ต่อไป

#### Reject : หลีกเลียงขยะเป็นอันตราย

หลีกเลียงผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตราย ไม่ควรนำภาชนะเปล่าที่เคยบรรจุสารเคมีอันตราย มาใส่วัสดุอื่น

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

# นิทานประกอบภาพ

## เรื่อง ของเสียอันตราย



very bad. It's a place that's not as busy, and people may  
not go out for the country and really spread out."



## นิทานประกอบภาพ เรื่อง ของเสียอันตราย

ถังเหล็กและพลาสติกขนาดต่างๆถูกวางทิ้งไว้รวมกัน 6 ใบ ที่ท้ายหมู่บ้านของเด็กๆ แต่ละใบมีเครื่องหมายหัวกระโหลกไขว้ติดอยู่ เจ้าหล่อและดาวเรืองกำลังเดินเล่นยามเย็นอยู่ ได้ผ่านมาพบเข้าพอดี

เจ้าหล่อ : นี่ไง..ดาวเรือง ชุมทรัพย์โจรสลัดต้องมีเงินอยู่ข้างในแน่ๆ เลย

ดาวเรือง : พวกเรารวยแล้ว เจ้าหล่อจะเอาเงินไปทำอะไรดีนะ

เจ้าหล่อและดาวเรืองกระโดดขึ้นไปยืนบนถัง

เจ้าหล่อ : เปิดเลยดีกว่าจะเอาไปซื้อกล้วยให้หมดเลย

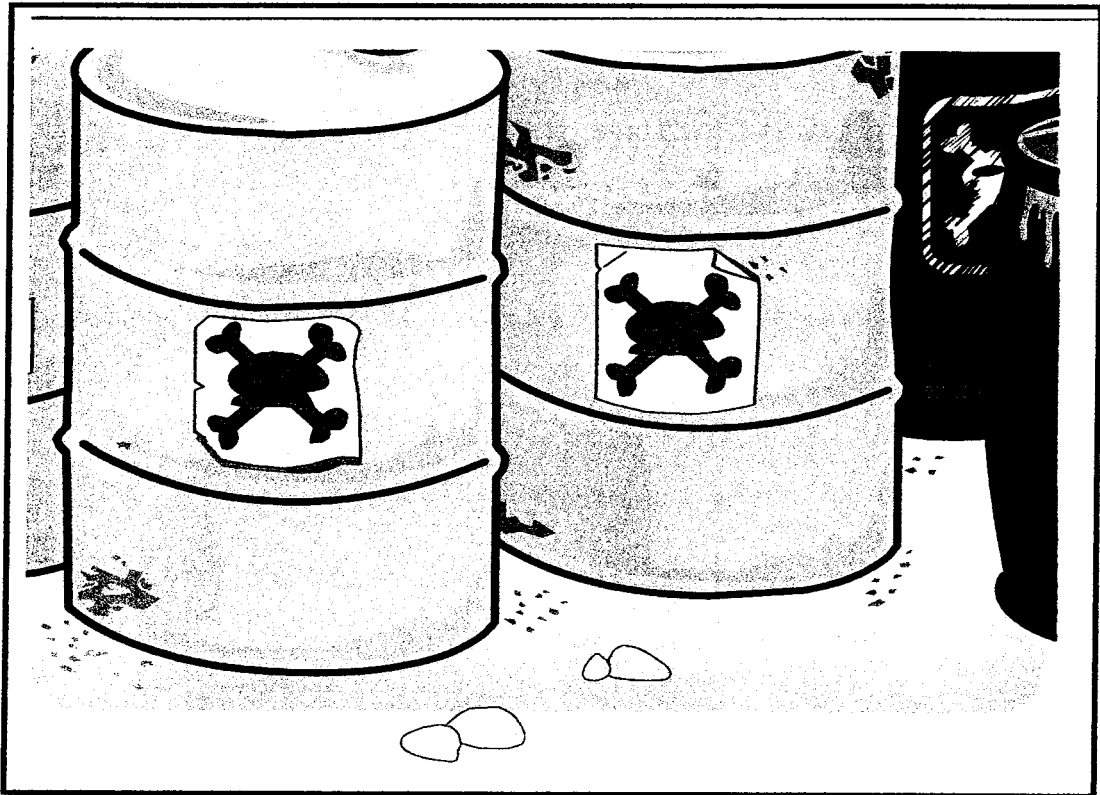
ดาวเรือง : เปิดเลย เปิดเลย ตื่นเต้นจังจันกะว่าจะเอาไปซื้อปู

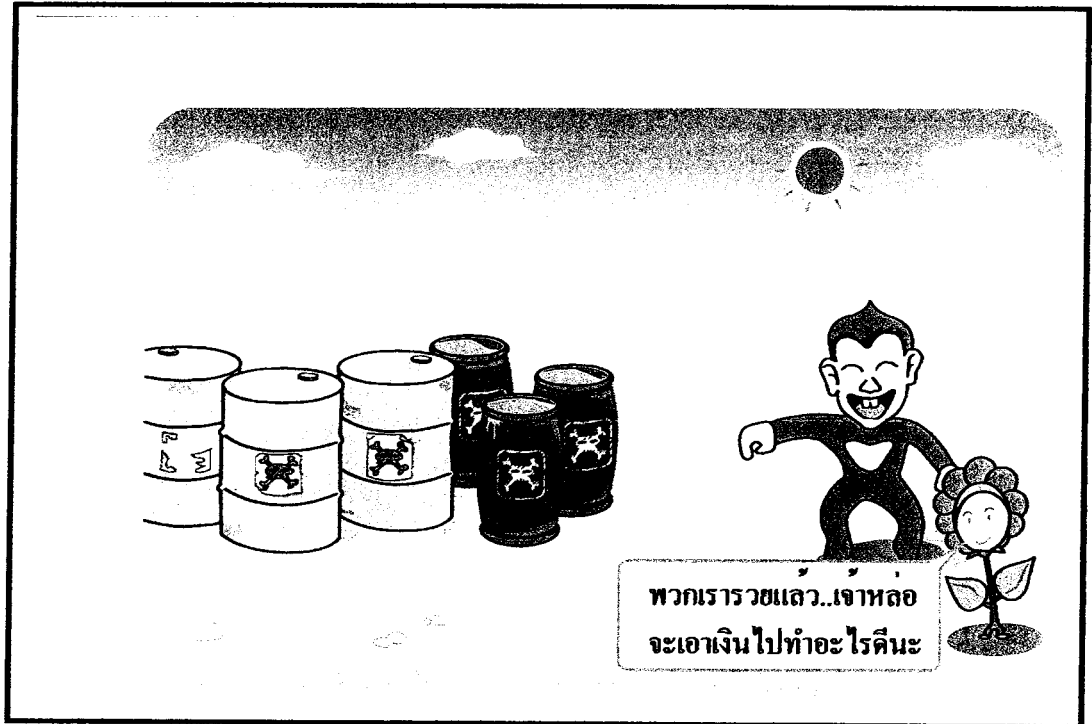
ทันใดนั้นลุงเม็ชขุนรีบวิ่งเข้ามาห้ามไว้

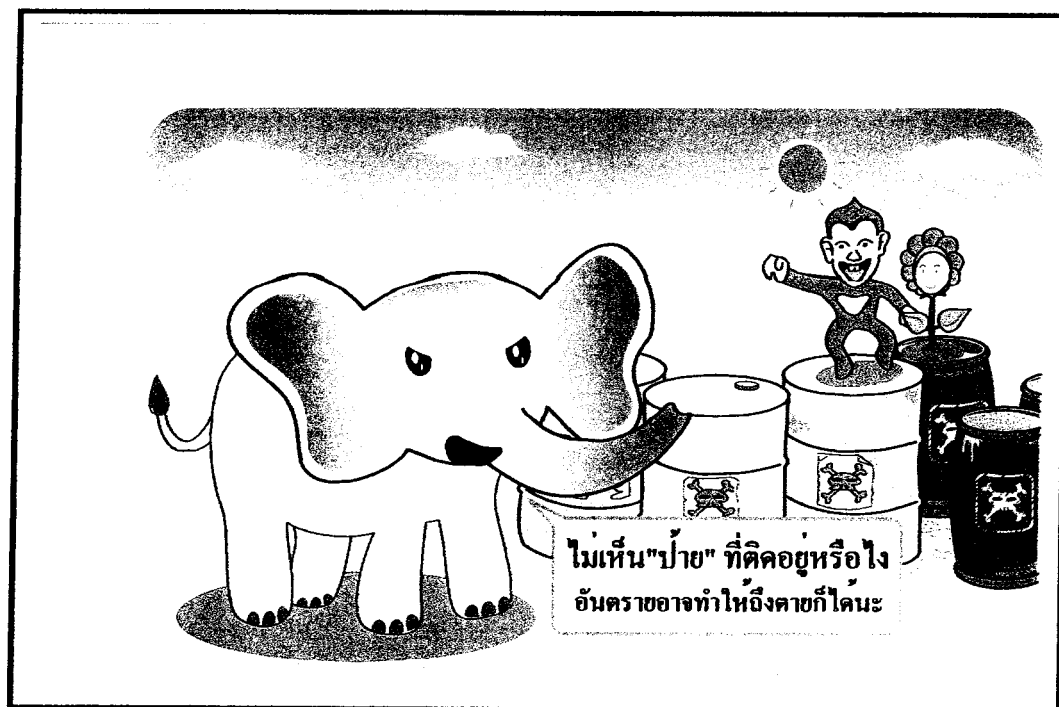
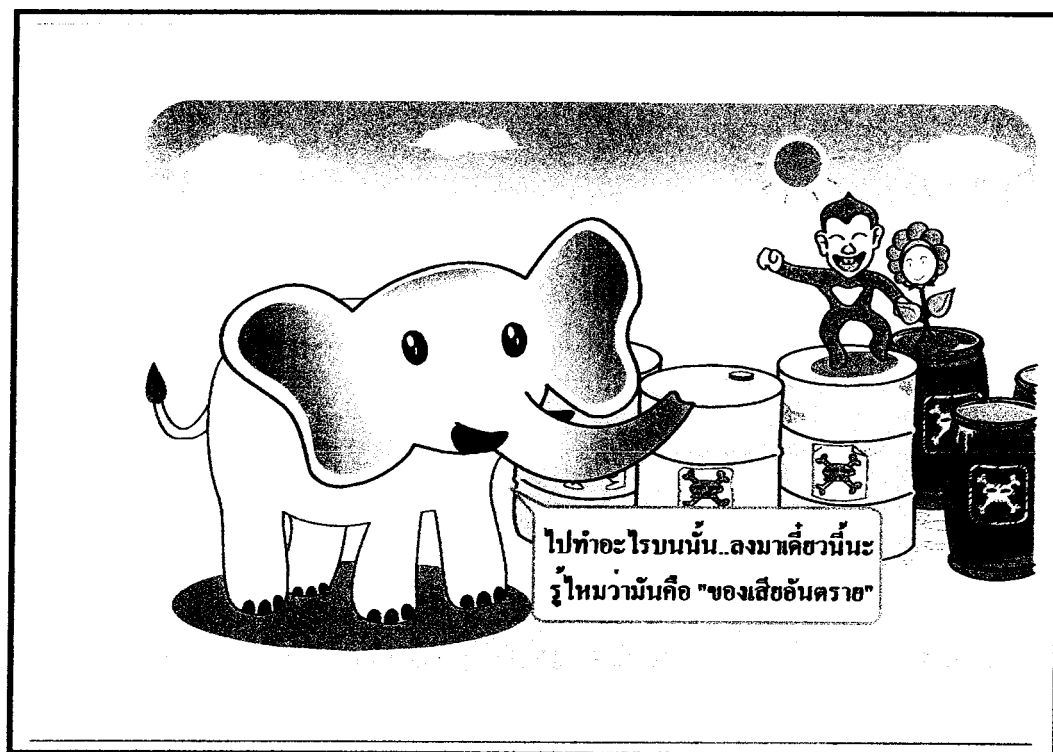
เม็ชขุน : ไปทำอะไรบนนั้น..ลงมาเดี๋ยวนี้..รู้ไหมว่ามันคือ ของเสียอันตราย ไม่เห็นป้ายที่ติดอยู่หรือไงอันตรายอาจทำให้ถึงตายก็ได้นะ

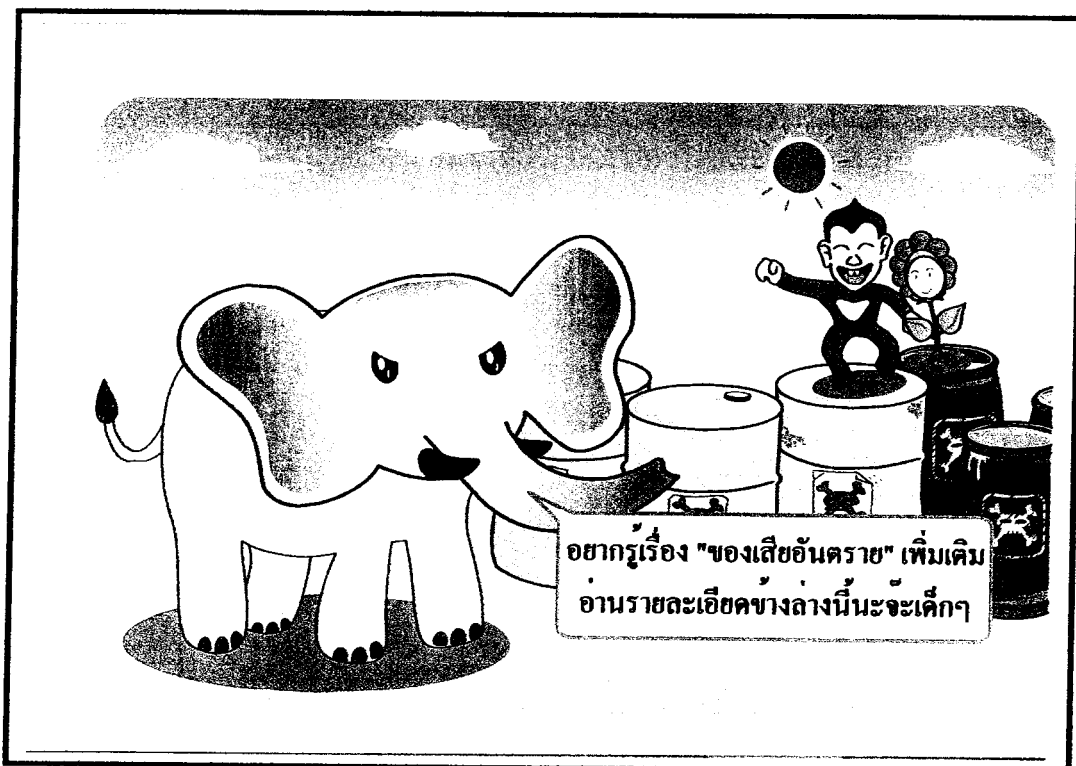
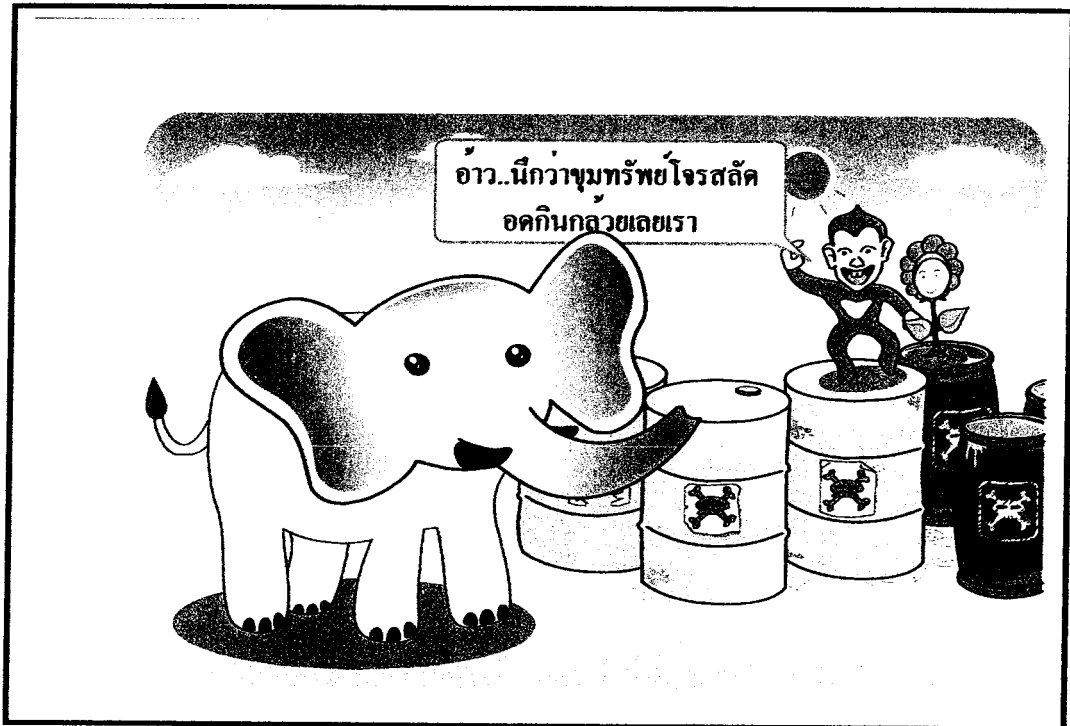
เจ้าหล่อ : อ้าว นี่กว่าชุมทรัพย์โจรสลัดอดกินกล้วยเลยเรา

เม็ชขุน : อยากรู้เรื่องของเสียอันตรายเพิ่มเติม อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ห้องสมุดนะจะเด็กๆ









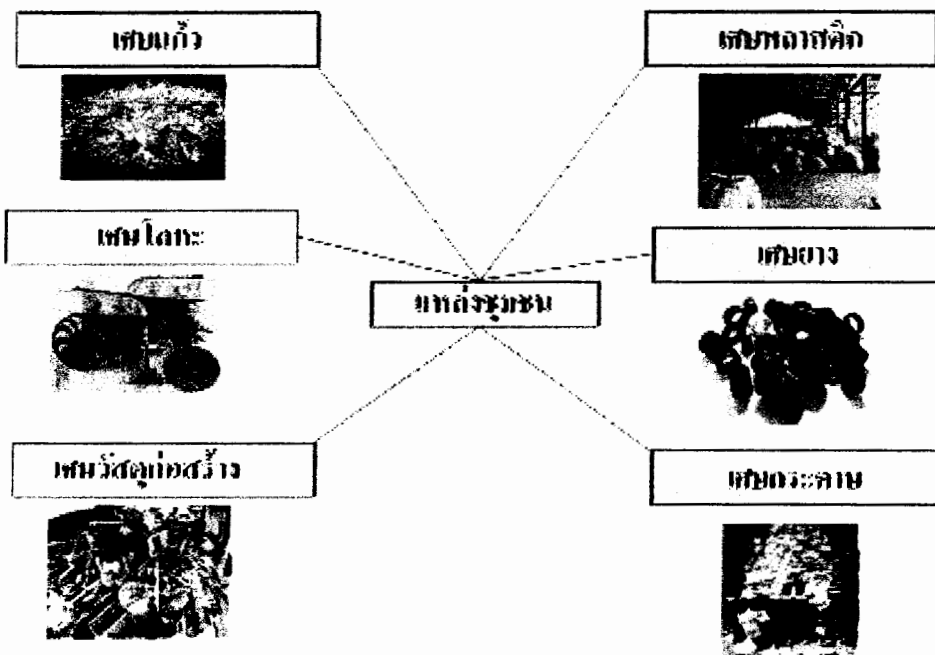


## สรุปเนื้อหา เรื่อง ของเสียอันตราย

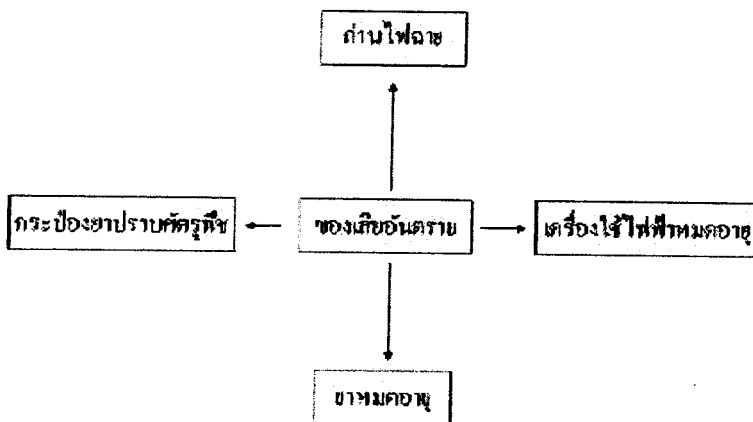
**ของเสียอันตราย** หมายถึง สารหรือวัตถุที่ไม่ใช่ เจือปนด้วยสารคิดไฟง่าย สารพิษ สารก่อมะเร็ง วัตถุก่อให้เกิดอาการระคายเคือง อาการภูมิแพ้ การกลายพันธุ์ และก่อให้เกิดความบกพร่องของการพัฒนาของเด็กในท้องแม่ เป็นต้น

### แหล่งกำเนิดและปริมาณของของเสียอันตราย

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



ตัวอย่างของเสียอันตรายจากชุมชน ได้แก่ ถ่านไฟฉายหมดอายุ กระป๋องสารปราบศัตรูพืช ยาหมดอายุ หลอดไฟหมดอายุหรือชำรุดแล้ว ถ่านไฟฉายหมดอายุ โทรศัพท์ วิทยุ น้ำมันเครื่องเก่า น้ำมันล้างอัดรูป



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

#### ผลกระทบของของเสียอันตรายคือ

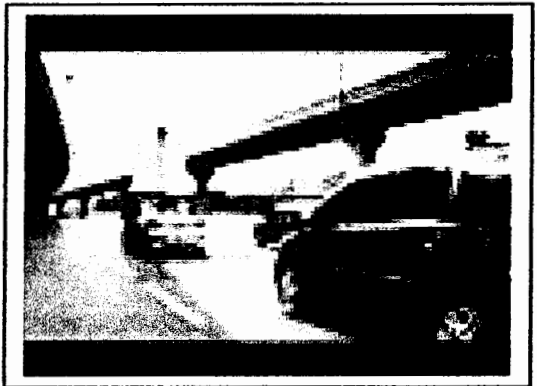
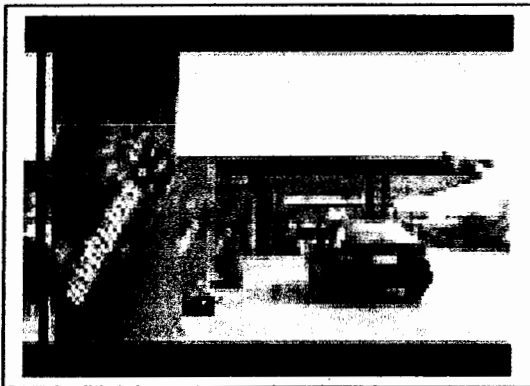
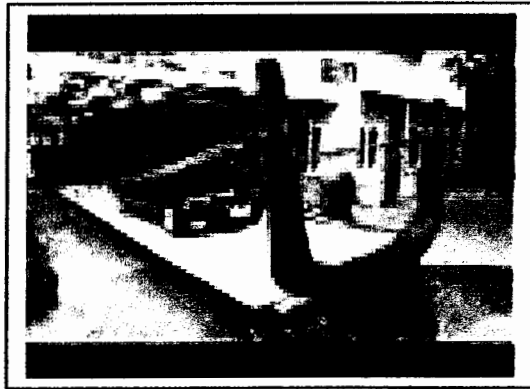
1. ถ้าของเสียถูกทิ้งในที่ว่างเปล่า โดยไม่มีใครดูแลจะทำให้สารเคมีผสมปนกัน จนอาจเกิดการลุกติดไฟเอง เกิดการระเบิด
2. ของเสียอันตรายหากกองไว้มากๆ เป็นเวลานาน จะเกิดการหมัก กร่อน ทำให้ถูกลมพัดฟุ้งกระจาย
3. ของเสียบางส่วนจะถูกน้ำฝนชะล้างลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน อาจกระทบต่อการเกษตร หรือการผลิตน้ำใช้

#### การจัดการของเสียอันตราย

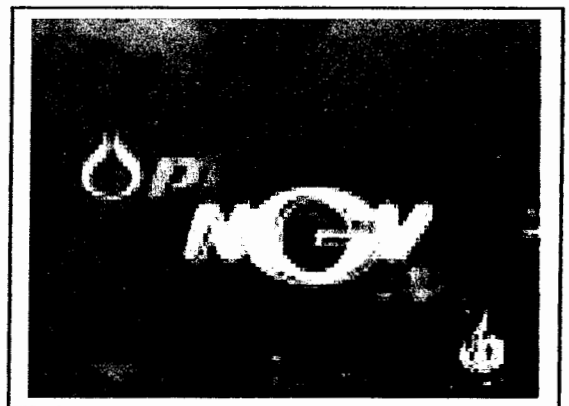
- ควรเก็บของเสียแต่ละชนิดให้อยู่ในที่ที่เหมาะสม ทนทานต่อการกัดกร่อน มีฝาปิดมิดชิด
- ควรแยกเก็บของเสียที่อาจมีผลกระทบด้านเคมีต่อกันไว้ในภาชนะที่แยกออกจากกัน
- ควรเก็บในบริเวณที่มีการระบายอากาศดี

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

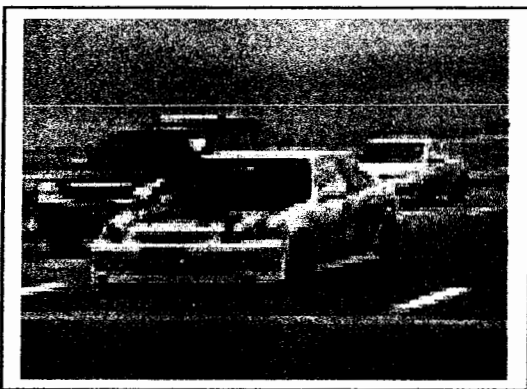
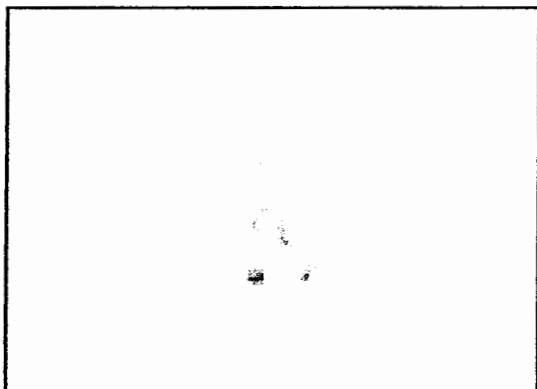
ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชุด วิธี



ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชุด พลังใหม่เพื่อยานยนต์



กระทรวงพลังงาน ชุด เทียนชัย



# สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์การลดใช้ถุงพลาสติก

ท่อกองพลาสติกฉบับฉบับ

มือคุณทนได้อย่างไร

สิ่งที่คุณต้องรู้เกี่ยวกับถุงพลาสติก

ถุงพลาสติกเป็นขยะที่พบได้บ่อยที่สุดในประเทศไทย มีมากถึง 50 ล้านถุงต่อวัน และต้องใช้เวลานานถึง 100 ปีถึงจะย่อยสลายได้

หากเราลดการใช้ถุงพลาสติกได้เพียง 2-3 ครั้ง ในแต่ละสัปดาห์ เราจะสามารถลดการใช้ถุงพลาสติกได้ถึง 5 ถุงต่อครั้ง ในหนึ่งปีแต่ละบ้านจึงได้รับถุงพลาสติกเฉลี่ยประมาณ 720 ถุง คิดเป็นจำนวนเงินประมาณ 17,838.059 บาทต่อปี

นี่คือเงินที่เราต้องจ่ายเพื่อแลกกับการลดใช้ถุงพลาสติก

3R คำตอบที่ไม่เก่า...ช่วยยืดอายุถุงกลับมือ

**R1: Reduce** คือ ลดการใช้ถุงพลาสติกให้เหลือน้อยที่สุด เช่น การใช้ถุงผ้าหรือถุงกระดาษแทนถุงพลาสติก การใช้ถุงพลาสติกที่รีไซเคิลได้

**R2: Reuse** คือ ใช้ถุงพลาสติกให้คุ้มค่าที่สุด เช่น การใช้ถุงพลาสติกที่แข็งแรงและทนทาน การใช้ถุงพลาสติกที่สามารถใช้ซ้ำได้

**R3: Recycle** คือ นำถุงพลาสติกที่ใช้งานแล้วไปรีไซเคิล เพื่อลดการใช้ถุงพลาสติกใหม่ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3 แนวทางนี้จะช่วยลดการใช้ถุงพลาสติกได้มากถึง 50% และช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 17,838.059 บาทต่อปี

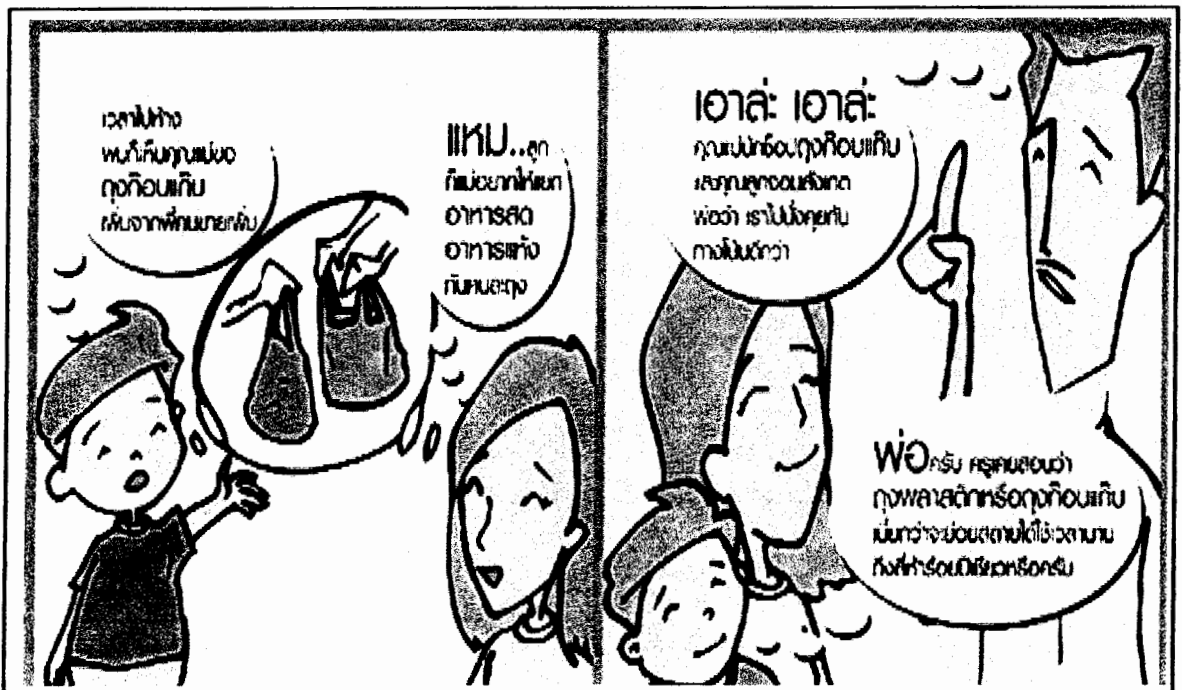
ถุงใหญ่ใบเดียว

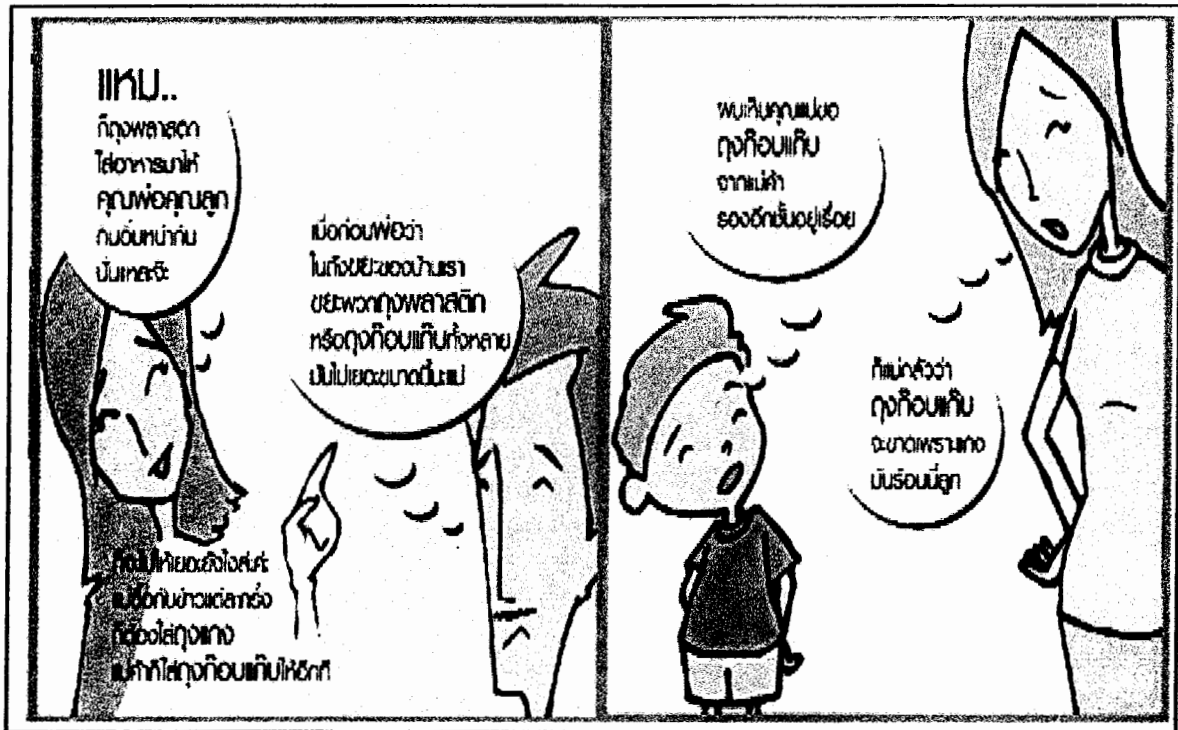
สำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

## รักโลกลดใช้ถุงพลาสติก









เพียงลดการใช้ถุงพลาสติกคนละ ๑ ใบ ก็ช่วยลดขยะได้วันละ ๖๐ ล้านชิ้น  
ลดทิ้ง ลดใช้...ถุงไทยใบเดียว ONLY ONE BAG



## แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 4 ชั่วโมง

#### 1. สาระสำคัญ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีความสำคัญยิ่ง คอสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ 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 ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาค ต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม ภูมิทัศน์ 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. สาระการเรียนรู้

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 (โฆษณาชุดนี้สื่อความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์ของแผ่นดินไทยในอดีตจนได้สมญานามว่าเป็นดินแดนสุวรรณภูมิ)

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

เมื่อจบแต่ละโฆษณาครูพูดคุยซักถามนักเรียนว่าโฆษณาที่ให้นักเรียนดูนั้นสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียนบ้าง

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 ครูชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้เร็วและเสร็จตามเวลาที่กำหนด

7.7 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูลลักษณะป่าไม้ที่ตนเองได้รับให้ละเอียดเพื่อทำภาระงาน ดังนี้

- 1) สรุปสาระสำคัญลักษณะป่าไม้ที่ตนเองเป็นตัวแทน เพื่อนำออกมารายงานหน้าชั้นเรียน
- 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  
แจ้งผลคะแนนให้แก่แต่ละกลุ่มทราบ นำตารางการให้คะแนนส่งครูเพื่อรวบรวมไว้เมื่อรายงาน  
ครบทุกกลุ่มนำคะแนนทั้งหมดมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนอีกครั้ง

7.9 ให้ทุกกลุ่มออกมารายงานและถามคำถามจนครบทุกกลุ่มแล้ว นำคะแนนที่ตอบ  
คำถามมารวมกันหาค่าเฉลี่ย ครูแจ้งคะแนนให้นักเรียนทุกกลุ่มทราบ ครูชมเชยกลุ่มที่  
ได้คะแนนสูงสุดและให้กำลังใจกลุ่มที่ยังได้คะแนนน้อยอยู่ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

### (ชั่วโมงที่ 3 - 4)

7.10 พูดคุยกับนักเรียนถึงการนำไม้มาใช้ในการชีวิตประจำวันของคน จากนั้นครูให้นักเรียน  
ช่วยกันสรุปเป็นแผนผังความคิดใน 2 ประเด็น คือ

1) ไม้ไม่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร

2) ไม้ไม่มีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ด ใช้เวลา 30 นาที

7.11 เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมา  
นำเสนอประกอบการรายงานด้วย

7.12 ชักถามนักเรียนถึงสภาพป่าไม้เมืองไทยในปัจจุบัน ให้นักเรียนดูตารางการลดลง  
ของจำนวนป่าไม้ของเมืองไทยในเอกสารประกอบการสอน หน้า 8 จากนั้นให้แต่ละกลุ่ม  
ช่วยกันหาสาเหตุการลดลงของป่าไม้ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการลดลงของป่าไม้ และ  
แนวทางการแก้ไขปัญหাপ่าไม้ จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.13 ให้แต่ละกลุ่มคิดสื่อในการรณรงค์ให้คนตระหนักในการอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น แผ่นพับ  
ภาพโปสเตอร์ คำขวัญ เป็นต้น ใช้เวลาในการทำสื่อ 30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอ  
หน้าชั้นเรียน

7.14 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแนะนำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อ  
ครบทุกกลุ่มแล้ว อภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมาว่ากลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมี  
ความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตติดป้ายนิเทศหน้าห้อง  
เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### **ขั้นสรุป**

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

### **8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้**

8.1 คลิปวิดีโอโฆษณาไทย ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณาวีเจเนซี่ ชุด สุวรรณภูมิ ความยาว 1 นาที
- 2) ภาพยนตร์โฆษณาหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ชุด สดละวิน 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 การผลิตสื่อพรรณงศ์ประเภทต่างๆ 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 ตรวจผลงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

- 9.2.1 การตั้งคำถามและการตอบคำถามหลังรายงานกลุ่ม
- 9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสัมพันธ์ของป่าไม้กับมนุษย์
- 9.2.3 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสำคัญของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์
- 9.2.4 ชิ้นงานสื่อพรรณงศ์การสร้างภาพตระหนักให้คนอนุรักษ์ป่าไม้

## 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 และภูมิภาคต่าง ๆ 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 ให้นักเรียนดูภาพยนตร์โฆษณาน้ำดื่มกรีนเพรส ชูค น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก ความยาว 1 นาที (สื่อความหมายถึงปัจจุบันน้ำสะอาดบนโลกหายาก) คือปัจจุบันแล้วพูดคุยซักถามนักเรียนว่าโฆษณาต้องการสื่อให้ทราบถึงอะไร 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 พร้อมสติกเกอร์กลุ่มละ 1 ก้อน ให้นักเรียนช่วยกันแสดงแหล่งน้ำให้ครบทุกชนิด เมื่อเสร็จแล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.5 ครูเขียนคำว่า “น้ำ คือ ชีวิต” บนกระดานดำ แล้วซักถามนักเรียนว่ามีความคิดเห็นกับข้อความบนกระดานอย่างไร ให้ทุกกลุ่มตอบและแสดงเหตุผล



7.6 ให้นักเรียนสรุปและทำแผนผังความคิดใน 2 ประเด็น คือ

- 1) น้ำมีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร
- 2) น้ำมีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ต 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 ใช้เวลาในการผลิตสื่อ  
30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเตรียมนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.10 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ เมื่อครบ  
ทุกกลุ่มแล้วอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมามีกลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อ  
มีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตติดป้ายนิเทศ หน้าห้อง  
เพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.11 ครูให้นักเรียนดูสื่อนิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง รักษ์น้ำรักชีวิต  
โดยครูเล่านิทานให้ฟัง เพื่อร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ได้แก่ ลักษณะทั่วไปของน้ำ  
ความสัมพันธ์และความสำคัญของน้ำที่มีต่อมนุษย์ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ ความสำคัญ  
ในการอนุรักษ์น้ำ

### **8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้**

8.1 คลิปวิดีโอโฆษณาไทย ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณา น้ำดื่มกรีนเพรส ชุด น้ำดื่มสะอาดๆ ยังมีในโลก

ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวิดีโอโฆษณาไทย

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

8.2 เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรน้ำ

8.3 นิทานประกอบภาพ เรื่อง รักน้ำรักชีวิต

(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 ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ส 5.2.1 วิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ และภูมิภาค ต่างๆ ของโลก ความสัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจและสังคม วัสดุ หน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตนและเสนอ 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) เมื่อจบครูหยุดซักถามนักเรียนว่า ภาพยนตร์โฆษณาที่ดูจบไปสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียน

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรดิน ให้นักเรียนทราบ

### ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม โดยวิธีการจับฉลาก ครูนำนักเรียนไปสำรวจดิน ภายในโรงเรียน ให้ทุกกลุ่มเก็บตัวอย่างดินที่พบและสรุปว่าพบดินชนิดใดบ้าง ดินที่พบ มีลักษณะอย่างไร แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอพร้อมกับแสดงชนิดของดินที่เก็บตัวอย่างมา

7.4 ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ทรัพยากรดิน แล้วให้ร่วมกัน สรุปว่า ดินมีลักษณะใหญ่ๆ อยู่กี่ลักษณะ อะไรบ้าง

7.5 ครูเขียนคำว่า “ทุกชีวิตเกิดมาจากดิน” บนกระดานดำ แล้วซักถามนักเรียนว่า มีความคิดเห็นกับข้อความบนกระดานอย่างไร ให้ทุกกลุ่มตอบและแสดงเหตุผล

7.6 ให้นักเรียนสรุปและทำแผนผังความคิดใน 2 ประเด็น คือ

- 1) ดินมีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างไร
- 2) ดินมีความสำคัญกับมนุษย์อย่างไร

โดยทำลงในกระดาษฟลิปชาร์ด ใช้เวลา 40 นาที

7.7 เมื่อทำเสร็จแล้วส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนโดยนำแผนภูมิความคิดออกมานำเสนอประกอบการรายงานด้วย

### (ชั่วโมงที่ 3 – 4)

7.8 ชักถามนักเรียนถึงสภาพของทรัพยากรดินในปัจจุบัน ว่ามีปัญหอะไรเกิดขึ้นกับดินบ้าง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาสาเหตุปัญหาของดิน ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากดิน และปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน โดยทำเป็นแผนผังความคิด และส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

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

7.10 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นๆ เมื่อครบทุกกลุ่มแล้วอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมามว่ากลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตติดป้ายนิเทศหน้าห้องเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

7.11 ครูให้นักเรียนคู่มือนิทานประกอบภาพรณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง แผ่นดินของเรา โดยครูเล่านิทานให้ฟัง เพื่อร่วมกันสรุปประเด็นสำคัญ ดังนี้ ลักษณะทั่วไปของดิน ความสัมพันธ์และความสำคัญของดินที่มีต่อมนุษย์ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน และความสำคัญในการอนุรักษ์ดิน

## 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวิดีโอโฆษณา ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณา SIAM WINERY ชุด อยู่ฝรั่งเศส ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวิดีโอโฆษณาไทย

[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 ทรัพยากรดิน

8.3 นิทานประกอบภาพ เรื่อง แผ่นดินของเรา

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

8.4 วัสดุอุปกรณ์เพื่อให้ให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม 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 ตรวจผลงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

- 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 ทรพยาการแร่ธาตุและพลังงาน

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 ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม 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. สารการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน

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

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

(ชั่วโมงที่ 1 – 2)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

7.1 ให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอภาพยนตร์โฆษณา ปดท. ชุด ได้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที (สื่อความหมายว่า ประเทศไทยมีการนำก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยขึ้นมาใช้และสิ่งนี้คือสมบัติของ คนไทยทั้งชาติ)

7.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน ให้นักเรียนทราบ

ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.3 ให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง ทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน ว่าแร่ธาตุและพลังงาน มีลักษณะที่สำคัญอย่างไรบ้าง จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรม เหนอถาม - จับตอบ คือ ให้นักเรียนตั้งคำถามแบบอัตนัยจำนวน 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 ชักถามนักเรียนถึงสภาพของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานในปัจจุบัน ว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงานบ้าง จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันหาสาเหตุปัญหาของแร่ธาตุและพลังงาน ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงาน และปัญหาที่เกิดขึ้นกับแร่ธาตุและพลังงาน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7.6 ครูให้นักเรียนดูสื่อโฆษณาจากคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูดี วิถี (สื่อถึงวิถีประหยัดพลังงาน)

2) ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชูดี พลังใหม่เพื่อยานยนต์

(สื่อถึงการนำก๊าซ NGV มาใช้แทนพลังงานเชื้อเพลิง)

3) ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชูดี เทียนชัย (สื่อว่าคนไทยควรร่วมมือกันประหยัดพลังงานเพื่อถวายแด่ในหลวงเนื่องในวโรกาสครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี) จากชักถามนักเรียนว่า โฆษณาทั้ง 3 ชิ้นที่ดูจบไปสื่อความหมายอะไรให้กับนักเรียน หลังจากนั้นครูสรุปว่า ปัจจุบันสถานการณ์การขาดแคลนแร่ธาตุและพลังงานมีมากขึ้นจนต้องคิดค้นหาแร่ธาตุและพลังงานทดแทนขึ้นมาใช้

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

7.8 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อครบทุกกลุ่มแล้วอภิปรายร่วมกันถึงสื่อต่างๆ ที่ผลิตขึ้นมามี กลุ่มใดนำเสนอได้ดี สื่อมีความเหมาะสม ครูชมเชยกลุ่มที่ทำได้ดี นำผลงานสื่อที่นักเรียนผลิตคิดป้ายนิเทศหน้าห้องเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นมาศึกษาเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

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

## 8. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

8.1 คลิปวิดีโอโฆษณา ใช้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูต ได้ผืนน้ำ ความยาว 1 นาที

(ที่มา : คลิปวิดีโอโฆษณาไทย

[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 คลิปวิดีโอโฆษณา ประกอบด้วย

- 1) ภาพยนตร์โฆษณา ปตท. ชูต วิธี
- 2) ภาพยนตร์โฆษณา ptt NGV ชูต พลังใหม่เพื่อยานยนต์
- 3) ภาพยนตร์โฆษณา กระทรวงพลังงาน ชูต เทียนชัย

8.4 นิทานประกอบภาพณรงค์สิ่งแวดล้อม เรื่อง แผ่นดินของเรา

8.5 วัสดุอุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิตสื่อณรงค์ประเภทต่างๆ

- 1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
- 2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ก
- 3) กระดาษกาว , กาว
- 4) กรรไกร , มีดคัตเตอร์
- 5) วัสดุอื่นๆ ที่นักเรียนจัดหาเพิ่มเติม

## 9. การวัดและประเมินผล

9.1 สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

9.2 ตรวจสอบงานและให้คะแนนนักเรียนจากชิ้นงานดังนี้

9.2.1 การทำกิจกรรมเธอถาม - ฉันตอบ

9.2.2 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสัมพันธ์ของแร่ธาตุและพลังงานกับมนุษย์

9.2.3 แผนผังความคิดหัวข้อ ความสำคัญของแร่ธาตุและพลังงานที่มีต่อมนุษย์

9.2.4 ชิ้นงานสื่อณรงค์การสร้างตระหนักให้คนอนุรักษ์ดิน

## แผนจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ภาวะมลพิษ

|                                                  |                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 |
| หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  | เวลา 6 ชั่วโมง        |

---

#### 1. สาระสำคัญ

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

#### 2. สาระ / มาตรฐานการเรียนรู้

##### สาระภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรควัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 3. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

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

#### 4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.1 มีความรู้ความเข้าใจลักษณะทั่วไปและความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์

4.2 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ เลือกวิธีการในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

## 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 5.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้
- 5.2 สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้
- 5.3 สรุปทางเลือกวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากภาวะมลพิษได้
- 5.4 ตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ปลอดจากภาวะมลพิษ

## 6. สารการเรียนรู้

หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
เรื่อง ภาวะมลพิษ

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

## 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 ลดทั้ง 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 ถืองูพลาสติกจนล้นมือคุณทนได้อย่างไร

8.3.2 สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ลดทั้ง ลดใช้...ถุงใหญ่ใบเดียว ONLY ONE BAG

8.4 นิทานประกอบภาพ จำนวน 2 เรื่อง คือ

8.4.1 นิทานประกอบภาพเรื่อง ทิ้งให้อูฐที่

8.4.2 นิทานประกอบภาพเรื่อง ของเสียอันตราย

8.5 วัสดุอุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนไว้ทำกิจกรรม เช่น การทำแผนผังความคิด การผลิตสื่อรณรงค์ประเภทต่างๆ

- 1) กระดาษสี , กระดาษฟลิปชาร์ต , กระดาษ A 4 , กระดาษแข็ง , กระดาษการ์ด
- 2) สีไม้ , สีเมจิก , สีชอล์ค
- 3) กระดาษกาว , กาว
- 4) กรรไกร , มีดคัตเตอร์ 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 ชิ้นงานสื่อรณรงค์การสร้างความตระหนักให้คนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

## **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 แร่ไอโลหะ.....

.....

.....

.....

#### 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 ในฤดูฝน ป่าประเภทนี้ มองดูเขียวชอุ่ม พอถึงฤดูแล้ง ต้นไม้ส่วนใหญ่ จะพากันผลัดใบ ทำให้ป่ามองดู โปรงขึ้น และ มักจะเกิดไฟป่า ในฤดูแล้งเสมอ ป่าชนิดสำคัญ ซึ่งอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ (สังเกตง่าย ๆ ป่าชนิดนี้ จะมีไม้ไผ่ ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่ กระจาย 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 ประเภท คือ น้ำในดิน เป็นน้ำที่ซึมอยู่ในดินเหนือชั้นหิน เกิดจากเมื่อเวลาฝนตก ดินจะดูดซับน้ำเอาไว้ เมื่ออิ่มตัวจะซึมลงไปในดินจนถึงชั้นหิน ซึ่งจะกั้นน้ำส่วนใหญ่ไม่ให้ซึมผ่านลงไปได้ เปลี่ยนระดับได้ง่าย น้ำบาดาล เป็นน้ำที่ไหลซึมผ่านชั้นหินซึ่งซึมผ่านได้ยาก แล้วขังอยู่ในช่องว่างในชั้นหิน เปลี่ยนแปลงระดับได้ยากกว่าน้ำในดิน

**2.3 น้ำจากฟ้าหรือน้ำฝน** เป็นน้ำโดยตรงที่ได้รับจากการกลั่นของไอน้ำในบรรยากาศ น้ำฝนเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญที่มนุษย์ใช้ในการอุปโภคบริโภคชนิดหนึ่ง

### 3. จงอธิบายลักษณะของดินมาพอเข้าใจ

(แนวการตอบ)

ดินแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ตามขนาดของอนุภาคต่างๆ ที่รวมตัวกันเป็นเม็ดดิน ดังนี้

**3.1 ดินเหนียว** เป็นดินที่มีขนาดของอนุภาคเล็กที่สุด ทำให้การระบายน้ำและอากาศไม่ดี สามารถจับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง อุดมไนโตรเจนเหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าว

**3.2 ดินทราย** เป็นดินที่มีอนุภาคของทรายมาก ทำให้มีการระบายน้ำและอากาศดี อุดมไนโตรเจน 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 อะลูมิเนียม สังกะสี

**4.2 แร่อโลหะ** เป็นแร่ที่ไม่มีความวาว เป็นสื่อความร้อนและสื่อนำไฟฟ้าที่ไม่ดี และมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตรงข้ามกับโลหะ แร่อโลหะที่สำคัญ ได้แก่ ฟลูออไรด์ ยิปซัม หินปูนและหินอ่อน ทราย เกลือ หินดินดาน ดินมาร์ลหรือดินสอพอง

**4.3 แร่เชื้อเพลิง** แร่เชื้อเพลิงที่ขุดพบในประเทศไทย มีปริมาณน้อยไม่เพียงพอับความต้องการภายในประเทศ 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 ทำให้มนุษย์ขาดความสุขในการดำรงชีวิต เกิดความเจ็บป่วย ยากจน เช่น มลพิษทางน้ำ จะทำให้น้ำเกิดการเน่าเสีย ส่งผลให้มนุษย์ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ 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 และไม่มี การยกตัวอย่างประกอบ       | อธิบายลักษณะทั่วไปของภาวะมลพิษได้พอใช้ ขาดประเด็นสำคัญ และไม่มี การยกตัวอย่างประกอบ        |
| สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ | สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วนและมีการยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง | สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง มีประเด็นสำคัญครบถ้วน แต่ไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ | สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้ถูกต้อง ขาดประเด็นสำคัญเล็กน้อย และไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ | สรุปผลกระทบของภาวะมลพิษที่มีต่อมนุษย์ได้พอใช้ ขาดประเด็นสำคัญ และ ไม่มีการยกตัวอย่างประกอบ |

**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. แบบวัดฉบับนี้ต้องการทราบความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่แสดงว่ามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาองค์ประกอบในการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนเสนอวิธีแก้ปัญหา หรือ ขั้นตอนการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา
2. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาฉบับนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ จาก 5 สถานการณ์ กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
3. วิธีตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนตอบให้ตรงแต่ละข้อคำถามและห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆลงในแบบวัดนี้



## สถานการณ์ที่ 1

**“แม่น้ำน่านพิจิตรเน่า- ผู้ว่าฯ เดือนไม่ควรบริโภคสัตว์น้ำหวั่นมีพิษ “**

6 กรกฎาคม 2547

**ข่าวสด :** พิจิตร - นายพรเทพ พิมลเสถียร ผวจ.พิจิตร กล่าวถึงกรณีแม่น้ำน่านเน่าเสียในเขต อ.บางมูลนาก ว่า เรื่องที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องจริง เนื่องจากพื้นที่ อ.บางมูลนากนั้นเป็นแอ่งกระทะ ซึ่งมีเนื้อที่เป็นพื้นที่ราบ ซึ่งมีต้นข้าวเป็นจำนวนมาก และปริมาณน้ำน้อย ข้าวก็เกิดการเน่าขึ้นมา ซึ่งการเปิดประตูน้ำระบายออกจากคลองต่างๆ ทำให้น้ำเน่าในนาข้าวไหลลงในแม่น้ำ เวลานี้ทางจังหวัดพิจิตรกำลังหาทางแก้ไขอยู่ ซึ่งมีการระบายน้ำเข้าไป ในพื้นที่เพื่อให้ระบายน้ำเสียออกมา และมีการเปิดประตูระบายน้ำเพื่อให้ความเข้มข้นของน้ำเสียทิ้งไป ตรงนี้ถือว่าเป็นอุทกภัยและอุบัติเหตุทางธรรมชาติ ซึ่งที่ผ่านมาก็ไม่เคยเกิดเหตุการณ์แบบนี้ ผวจ.พิจิตรกล่าวอีกว่าเวลานี้ทางจังหวัดได้ประกาศเตือนชาวบ้านเรื่องการจับสัตว์น้ำในแม่น้ำน่านไปรับประทานว่าจะเกิดอันตรายจากสัตว์น้ำโดยเฉพาะปลาในน้ำเน่าเสียในเวลานี้ ไม่ควรบริโภค

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

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

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

2. สาเหตุของปัญหาน่าจะเกิดจากอะไร
  - ก. พื้นที่ทำนาเป็นแอ่งกระทะ (3)
  - ข. ปลาได้รับสารพิษจากนาข้าว (2)
  - ค. น้ำเน่าจากนาข้าวไหลลงแม่น้ำน่าน (4)
  - ง. แม่น้ำน่านส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชาวบ้าน (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. ชาวบ้านหายจากอาการวิงเวียนและไม่ต้องใช้ผ้าปิดจมูกต่อไป (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 มีผลกระทบกับสุขภาพของประชาชนโดยตรง

นายบุญรักษ์กล่าวอีกว่า เพื่อเป็นการตัดวงจรระบาดของโรค และควบคุมทำลายแหล่งรังโรค ส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี อนามัยสิ่งแวดล้อมสะอาดน่าอยู่ และยังเป็นการแก้ปัญหาชุมชนตามความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง

### ชั้นการพิจารณาปัญหา

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

### ชั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

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

### ชั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

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

### ชั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

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

### สถานการณ์ที่ 3

จากการที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำทุกปีกับชาวบ้านที่ตั้งบ้านเรือนอยู่บริเวณที่ราบลุ่ม ริมฝั่งแม่น้ำยม เช่น จ.แพร่ จ.พิษณุโลก เป็นต้น จึงได้เกิดโครงการสร้างเขื่อนกั้นเสียดันบริเวณป่าต้นน้ำใน 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” เป็นปัญหาใหญ่ที่กำลังแสดงผลผ่านปรากฏการณ์ผิดปกติมากขึ้นทุกขณะ อาทิ ปริมาณพายุ-เฮอริเคน-ไต้ฝุ่น ที่ก่อตัวถี่ขึ้นและมีพลังทำลายล้างมากกว่าในอดีต รวมถึงสภาวะร้อน-แล้ง-น้ำท่วมในระดับรุนแรง นักวิทยาศาสตร์สรุปว่าปัจจัยหลักทำให้เกิดภาวะโลกร้อนมี 2 ประการ คือ การปล่อยควันทักษะคาร์บอนไดออกไซด์จากโรงงานทั้งหลาย และมลพิษจากการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงของยานพาหนะ อภิหาควันพิษเหล่านี้ลอยขึ้นไปสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศ ส่งผลให้ความร้อนถูกเก็บกักอยู่ในโลก ทำให้สภาพอากาศและอุณหภูมิระดับน้ำทะเลแปรปรวน

“มาร์ติน รีส” ประธานสมาคมวิทยาศาสตร์ประเทศอังกฤษ ออกมาเรียกร้องตรงไปตรงมาให้รัฐบาลมหาอำนาจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม 8 ประเทศอุตสาหกรรมชั้นนำ “จี-8” เร่งแสดงความรับผิดชอบต่อวิกฤตภาวะโลกร้อนที่รุมเร้าโลกอยู่ขณะนี้ในฐานะที่ปล่อยควันทักษะชั้นบรรยากาศมากที่สุด!

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

#### 1. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญ

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

### ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 2. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา คืออะไร

- ก. การปล่อยควันทักษะจากโรงงาน (4)
- ข. เกษตรกรเผาไร่นาและไฟไหม้ป่า (1)
- ค. มีการใช้สารเคมีที่ทำลายชั้นบรรยากาศ (2)
- ง. เกิดมลพิษจากการเผาผลาญพลังงานเชื้อเพลิงของรถยนต์ (3)

### ชั้นการเสนอวิธีแก้ปัญหา

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้น ควรใช้วิธีแก้ไขอย่างไร

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

### ชั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

4. จากวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

- ก. ชั้นบรรยากาศของโลกไม่ถูกทำลายทำให้อุณหภูมิของโลกลดลง (4)
- ข. ควันพิษจากการเผาผลาญเครื่องยนต์ลดลง (2)
- ค. ควันพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมลดลง (3)
- ง. ประชาชนมีอากาศที่บริสุทธิ์มากขึ้น (1)

### สถานการณ์ที่ 5

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

แหล่งที่มา : ข่าวสด

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

นายเฮงกล่าวถึงปัญหาระยะว่า ชาวบ้านหวังว่าตอนนี้และต่อไปในอนาคตขยะที่นำไปทิ้งไว้จะเป็นแหล่งมลพิษและมีแมลงวันที่จะส่งผลกระทบสร้างความเสียหายให้กับพืชผลทางเกษตรของชาวบ้าน เช่นมะม่วงที่ ต.ทุ่งหลวง เป็นแหล่งปลูกมะม่วงส่งออกต่างประเทศที่มีชื่อเสียงของ จ.ราชบุรี

### ขั้นการพิจารณาปัญหา

#### 1. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญ

- ก. เกิดภาวะมลพิษจากขยะมูลฝอย (4)
- ข. นักเรียนเกิดปัญหาด้านสุขภาพ (2)
- ค. พืชผลเกษตรเกิดแมลงวันรบกวน (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. ให้รถบรรทุกที่นำขยะมาทิ้งเทขยะให้เรียบร้อยไม่ปล่อยให้ขยะไหลเรี่ยราด (2)
- ง. ให้ อบต.มหาชัย เร่งแก้ปัญหาและหาวิธีการฝังกลบขยะให้มิดชิดและมีความปลอดภัย

กับชาวบ้านให้มากที่สุด(4)

### ขั้นการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา

#### 4. จากวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

- ก. ภาวะมลพิษจากขยะมูลฝอยจะหายไป (4)
- ข. ไม่เกิดแมลงวันที่จะทำลายพืชผลเกษตร (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 : นี่อาทิดย์ คุณครูบอกว่าโรงเรียนเราจะปลูกสวนป่าหลังโรงเรียนให้พวกเรา  
ไวนั่งพักผ่อนด้วยละ

อาทิดย์ : ?

ถ้านักเรียนเป็นอาทิดย์นักเรียนจะตอบอูษาว่าอย่างไร

- ก. กว่าต้นไม้จะโตเราก็กเรียนจบไปแล้ว (1)
  - ข. ดีเลย ที่บ้านฉันมีต้นไม้หลายต้นจะได้แบ่งมาปลูก (2)
  - ค. ต่อไปโรงเรียนของเราจะร่มรื่นและอากาศก็จะบริสุทธิ์ (3)
  - ง. ต้นไม้ทำให้อากาศบริสุทธิ์ มีฝนตกตามฤดูกาลและช่วยให้อากาศไม่แห้งแล้ง (4)
2. กันยา : ฉันอ่านหนังสือพิมพ์พบข่าวว่าปีนี้โลกจะร้อนมากกว่าปีที่แล้วอีกนะเนี่ย  
นารี : ?

ถ้านักเรียนเป็นนารีนักเรียนจะตอบกันยาว่าอย่างไร

- ก. อากาศร้อนเพราะไม่มีต้นไม้จะซึบจึงไม่มีฝนไม่มีร่มเงา (3)
  - ข. ขนาดปีที่แล้วฉันยังร้อนแทบแย่ ปีนี้ฉันคงแย่แน่ๆเลย (1)
  - ค. เมืองไทยเมืองร้อน ตอนนี้ใกล้เป็นทะเลทรายไปทุกทีแล้ว (2)
  - ง. เราต้องช่วยกันปลูกต้นไม้ให้มากๆ เพราะต้นไม้ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล  
ทำให้อากาศไม่ร้อน (4)
3. "ชาวบ้านน้อย พอมดหน้าทำนาจะตัดต้นไม้มาเผาถ่านขายเพื่อหารายได้เสริม  
เพราะรายได้จากการทำนาไม่เพียงพอ"

น้อย : หมู่บ้านของเรา ต้นไม้เหลือน้อยเต็มที

จำ : ?

ถ้านักเรียนเป็นจำนักเรียนจะตอบน้อยว่าอย่างไร

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

4. สุธา : บ้านของฉันเลิกใช้เตาถ่านหุงต้มอาหารและจะเปลี่ยนมาใช้เตาแก๊สแทน  
อารักษ์ : ?

ถ้านักเรียนเป็นอารักษ์นักเรียนจะตอบสุธาวาอย่างไร

- ก. บ้านฉันเปลี่ยนเมื่อเดือนที่แล้วถ่านไม้หาซื้อยาก (2)
- ข. ทำไมถึงเปลี่ยนมาใช้เตาแก๊สละ เห็นใช้มานานแล้วนี่ (1)
- ค. การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ควรใช้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์คุ้มค่าสูงสุด (4)
- ง. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรใช้อย่างประหยัดเพราะมีจำนวนจำกัดและใช้เวลาในการเกิดนาน (3)

5. นภา : ช่วงปิดเทอม พ่อพาฉันไปตั้งเต็นท์นอนที่อุทยานทุ่งแสงหลวงมีคำขวัญ  
เขียนติดต้นไม้ไว้ว่า “ป่าไม้คือชีวิต” เธอคิดว่าอย่างไรละ

ดารา : ?

ถ้านักเรียนเป็นดารานักเรียนจะตอบนภาวาอย่างไร

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

6. ลุงสมาน : กลุ่มใจจิ้ง ปลูกอะไรก็ไม่ได้ผล ดินไม่ดีเลย ขนาดข้าใส่ปุ๋ยเคมี  
สูตรพิเศษแล้วนา

ลุงบุญมี : ?

ถ้านักเรียนเป็นลุงบุญมีนักเรียนจะตอบลุงสมานวาอย่างไร

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

7. มาลัยกับสายฝนไปเที่ยวงานลอยกระทงที่หน้าวัดใหญ่ริมแม่น้ำน่าน

มาลัย : ปีนี้กระทงส่วนใหญ่ทำด้วยใบตองนะ คุณมีกระทงขนมปังด้วย

สายฝน : ?

ถ้านักเรียนเป็นสายฝนนักเรียนจะตอบมาลัยว่าอย่างไร

- ก. กระทงใบตองสวยดีนะ แต่ราคาแพงจัง (1)
- ข. ไซ้ชี่ ก็เทศบาลเขารณรงค์ให้เลิกใช้โฟมนี่จ๊ะ (2)
- ค. ดีมากเลย กระทงที่ใช้โฟมทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงขนาดในการจัดเก็บ น้ำเน่าด้วย (3)
- ง. เขาเลิกใช้โฟมกันแล้ว เพื่อเป็นการลดปัญหามลพิษ ทุกคนควรทำกระทงด้วยใบตองหรือวัสดุย่อยสลายง่ายอย่างขนมปังนี่ไง (4)

8. นินจา : ลำไยเธออยู่บ้านหลังนี้สิ เปิดน้ำประปาทิ้งไว้จนไหลล้นออกมาที่ถนนเลย  
ลำไย : ?

ถ้านักเรียนเป็นลำไยนักเรียนจะตอบนินจาว่าอย่างไร

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

9. ธงชัย : พ่อครับ สายันต์เพื่อนผมเล่าให้ฟังว่า บ้านของเขามีไก่เป็นไข่หวัดนก  
ตาย แล้วเขาเอาโยนทิ้งคลองหลังบ้าน

พ่อ : ?

ถ้านักเรียนเป็นพ่อนักเรียนจะตอบธงชัยว่าอย่างไร

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

### ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้

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 บริเวณโรงเรียนว่ามีบริเวณใดบ้างที่เกิด ภาวะมลพิษ และมีสาเหตุมาจากอะไร

7.5 ให้นักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอว่าสิ่งที่นักเรียนไปสำรวจมานั้นมีบริเวณใดบ้างที่เกิดปัญหา ภาวะมลพิษและแสดงเหตุผล

#### (ชั่วโมงที่ 3 – 4)

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

7.7 ให้นักเรียนช่วยกันคิดว่านักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นในโรงเรียนได้อย่างไร โดยจัดทำเป็นโครงการแบบง่ายๆ ทุกกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอโครงการของกลุ่มตนเอง

#### (ชั่วโมงที่ 5 – 6)

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

7.9 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสื่อที่กลุ่มผลิตขึ้นมาให้เพื่อนกลุ่มอื่นดู เมื่อครบทุกกลุ่มแล้วครูให้นักเรียนคู่อธิบายการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนี้

- 1) สื่อประชาสัมพันธ์รณรงค์ลดใช้ถุงพลาสติก เรื่อง ถืองูพลาสติกจนล้นมือคุณทนได้อย่างไร

10. อารี : สีดา เธอรู้มั๊ยว่าขนมไทยร้านป้าแก้วได้รับรางวัลร้านค้ารักษาสิ่งแวดล้อมดีเด่น เพราะใช้ใบตองห่อขนมโดยไม่ใช้ถุงพลาสติกเลยจะ

สีดา : ?

ถ้านักเรียนเป็นสีดานักเรียนจะตอบอารีว่าอย่างไร

- ก. แล้วป้าแก้วได้เงินรางวัลเท่าไรละ (1)
- ข. คีจิง ร้านค้าอื่นน่าจะทำแบบนี้บ้าง (2)
- ค. จริงด้วยนะ การใช้ใบตองห่อขนมจะช่วยให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น (3)
- ง. การใช้ใบตองแทนถุงพลาสติกจะช่วยให้ขยะไม่ล้นโลกและไม่เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อม (4)

11. สายลม : ดูร้านอาหารนี่สิ 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 : เมื่อวานฉันกินผักสดกับยำหมุยอ หลังจากนั้นไม่นานฉันมีอาการปวดท้อง คลื่นไส้ อาเจียน และท้องเสีย ต้องไปหาหมอที่โรงพยาบาล

ตุ๊กตา : ?

ถ้านักเรียนเป็นตุ๊กตานักเรียนจะตอบมะขามแก้วว่าอย่างไร

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

13. พัทรี : เมื่อก่อนบ้านฉันอากาศดี ไม่มีเสียงอึกทึก ตั้งแต่มีโรงสีข้าวมาตั้งใกล้บ้าน ทำให้สุขภาพฉันไม่ค่อยดี ระบายคอ ไอบ่อยๆ

ธนา : ?

ถ้านักเรียนเป็นธนานักเรียนจะตอบพัทรีว่าอย่างไร

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

14. บังอร : คุณโน้ต โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันดำเต็มท้องฟ้าเลย

สมพร : ?

ถ้านักเรียนเป็นสมพรนักเรียนจะตอบบังอรว่าอย่างไร

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

15. แก้ว : นี่กระต่าย เธอรู้มั๊ยว่าพอพวกเราออกจากห้องเรียนแล้ว กระต่ายจะเป็นคนปิดพัดลม ทุกครั้งก่อนออกจากห้องเรียนเลยนะ

กิง : ?

ถ้านักเรียนเป็นกิงนักเรียนจะตอบแก้วว่าอย่างไร

- ก. อืมใช่ ฉันก็เคยเห็น (1)
- ข. ดีจังเลยช่วยประหยัดไฟอีกด้วย (3)
- ค. ทรัพยากรของเมืองไทยเหลือน้อยเต็มที่ 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<br>ด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรม<br>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<br>ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และ<br>ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ<br>สิ่งแวดล้อม..... | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |

ตาราง 17 (ต่อ)

| รายการประเมิน                                                                                          | $\overline{X}$ | S.D. | ผลการพิจารณา     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------------------|
| <b>สื่อการเรียนรู้</b>                                                                                 |                |      |                  |
| 18. สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้.....                                                  | 4.67           | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัย<br>ของผู้เรียน.....                                        | 4.67           | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้<br>ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้..... | 4.67           | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| <b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b>                                                                   |                |      |                  |
| 21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้<br>สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้.....         | 4.33           | .58  | เหมาะสมมาก       |
| 22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ<br>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<br>ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม..... | 5.00      | .00  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลัก<br>การเขียน.....                                                                          | 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. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติประกอบด้วย 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. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....                                                             | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |

ตาราง 18 (ต่อ)

| รายการประเมิน                                                                                   | $\bar{X}$ | S.D. | ผลการพิจารณา     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| การวัดและประเมินผลการเรียนรู้                                                                   |           |      |                  |
| 21. วิธี การวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้<br>สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้..... | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง<br>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 และ<br>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 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. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมได้แก่                            |           |      |                  |
| 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     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| การวัดและประเมินผลการเรียนรู้                                                                  |           |      |                  |
| 21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้<br>สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้..... | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง<br>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<br>ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ<br>และสิ่งแวดล้อม..... | 5.00      | .00  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตาม<br>หลักการเขียน.....                                                                              | 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<br>กิจกรรม 3 ขั้นตอน มีการออกแบบกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่<br>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     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|
| การวัดและประเมินผลการเรียนรู้                                                                  |           |      |                  |
| 21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้<br>สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้..... | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง<br>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<br>ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม..... | 5.00      | .00  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตามหลัก<br>การเขียน.....                                                                          | 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                                                                                  | $\overline{X}$ | S.D. | ผลการพิจารณา     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------------------|
| การวัดและประเมินผลการเรียนรู้                                                                  |                |      |                  |
| 21. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้<br>สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้..... | 5.00           | .00  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 22. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลสอดคล้อง<br>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<br>ความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม..... | 5.00      | .00  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 5. เขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้ถูกต้องตาม<br>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. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติประกอบด้วยกิจกรรม 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.....                                                                                                          | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 19. สื่อการเรียนรู้หลากหลายและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน.....                                                                                                    | 5.00      | .00  | เหมาะสมมากที่สุด |
| 20. สื่อการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้.....                                                             | 4.67      | .58  | เหมาะสมมากที่สุด |



ตาราง 22 (ต่อ)

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

ตาราง 23 แสดงความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้จาก  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |         |         | IOC | ผลการพิจารณา |
|--------|---------------------------------|---------|---------|-----|--------------|
|        | 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<br>ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | IOC | ผลการ<br>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<br>ผู้เชี่ยวชาญ |         |         | IOC | ผลการ<br>พิจารณา |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------|---------|-----|------------------|
|                                  | คนที่ 1                             | คนที่ 2 | คนที่ 3 |     |                  |
| <b>สถานการณ์ที่ 5</b>            |                                     |         |         |     |                  |
| 1. ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา        | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล     | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 3. ขั้นตอนการเสนอวิธีแก้ปัญหา    | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 4. ขั้นตอนการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| <b>สถานการณ์ที่ 6</b>            |                                     |         |         |     |                  |
| 1. ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา        | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล     | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 3. ขั้นตอนการเสนอวิธีแก้ปัญหา    | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 4. ขั้นตอนการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| <b>สถานการณ์ที่ 7</b>            |                                     |         |         |     |                  |
| 1. ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา        | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล     | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 3. ขั้นตอนการเสนอวิธีแก้ปัญหา    | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 4. ขั้นตอนการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| <b>สถานการณ์ที่ 8</b>            |                                     |         |         |     |                  |
| 1. ขั้นตอนการพิจารณาปัญหา        | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล     | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 3. ขั้นตอนการเสนอวิธีแก้ปัญหา    | + 1                                 | + 1     | + 1     | 1.0 | ใช้ได้           |
| 4. ขั้นตอนการตรวจสอบวิธีแก้ปัญหา | + 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) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
 การเรียน 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<br>Mean<br>if Item<br>Deleted | Scale<br>Variance<br>if Item<br>Deleted | Corrected<br>Item-<br>Total<br>Correlation | Squared<br>Multiple<br>Correlation | Alpha<br>if Item<br>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<br>if Item<br>Deleted | Scale Variance<br>if Item<br>Deleted | Corrected Item-<br>Total<br>Correlation | Alpha<br>if Item<br>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 แสดงค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับของแบบวัดความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## Reliability

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

### RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

| Statistics for | Mean    | Variance | N of<br>Std Dev | Variables |
|----------------|---------|----------|-----------------|-----------|
| SCALE          | 44.5500 | 52.7154  | 7.2605          | 15        |

#### Item-total Statistics

|     | Scale<br>Mean<br>if Item<br>Deleted | Scale<br>Variance<br>if Item<br>Deleted | Corrected<br>Item-<br>Total<br>Correlation | Alpha<br>if Item<br>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

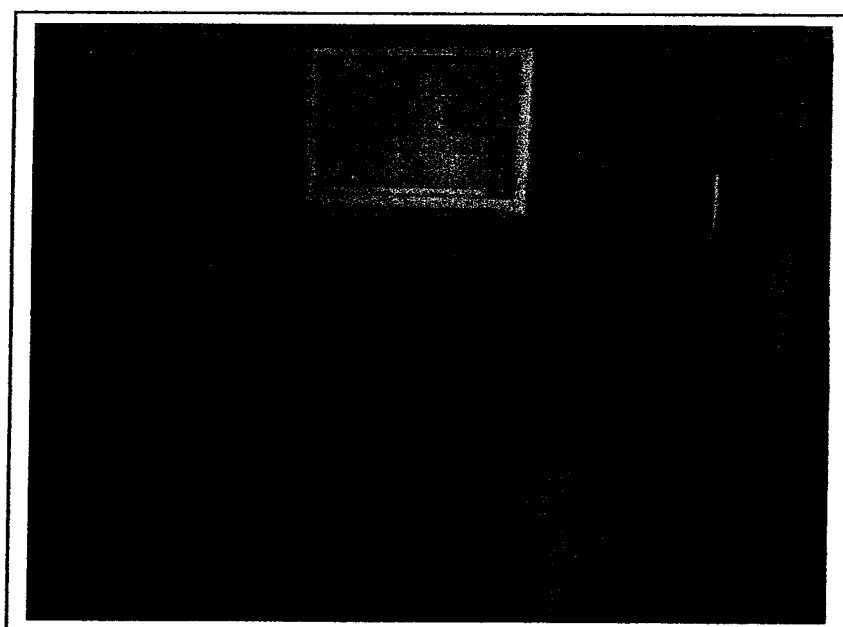
Alpha = .8059

## ภาคผนวก จ

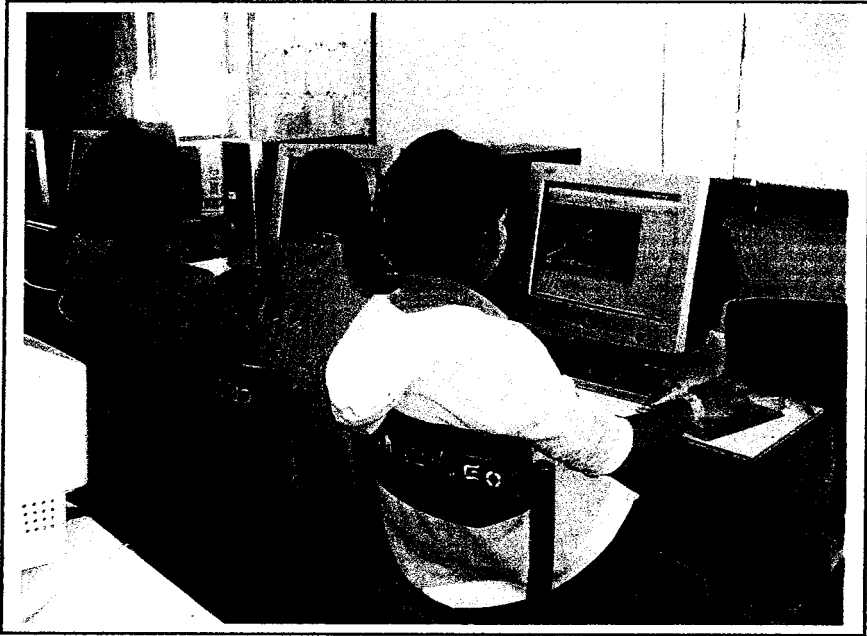
ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบสตอรีไลน์  
หน่วย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



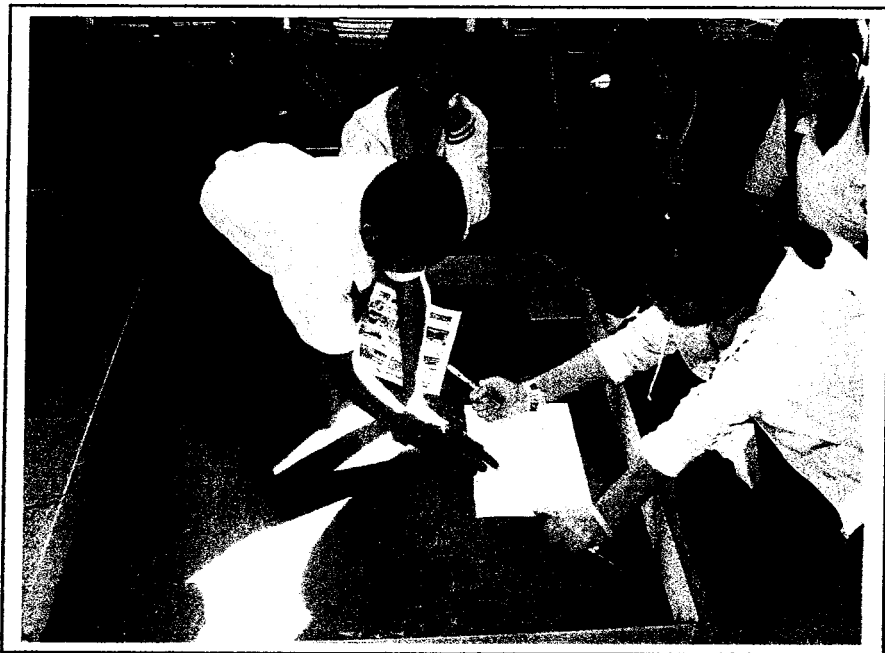
นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน



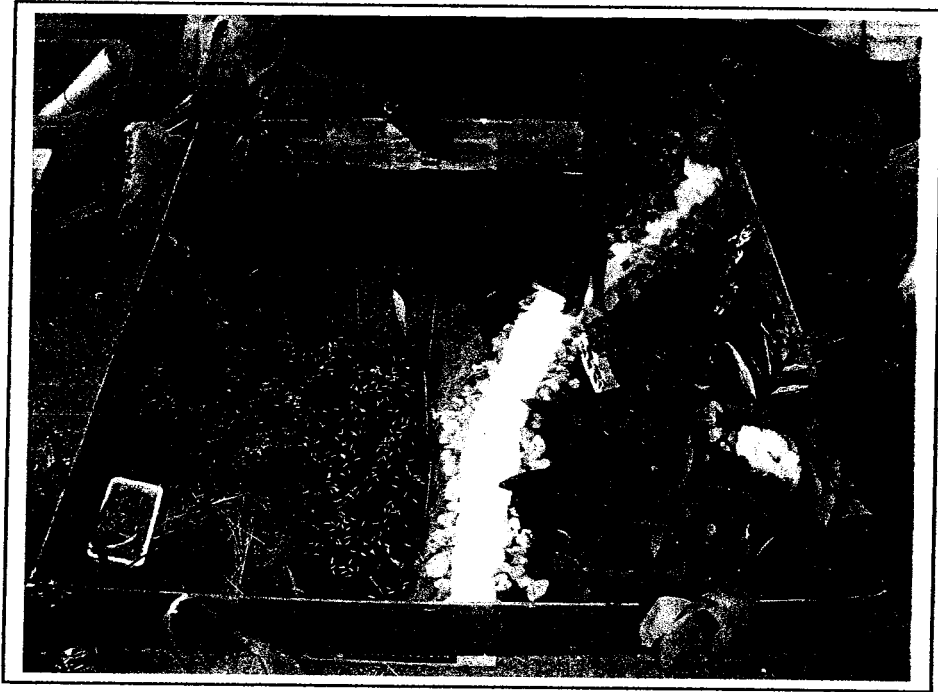
นักเรียนชมสื่อคลิปวิดีโอโฆษณาเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน



นักเรียนไปสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต

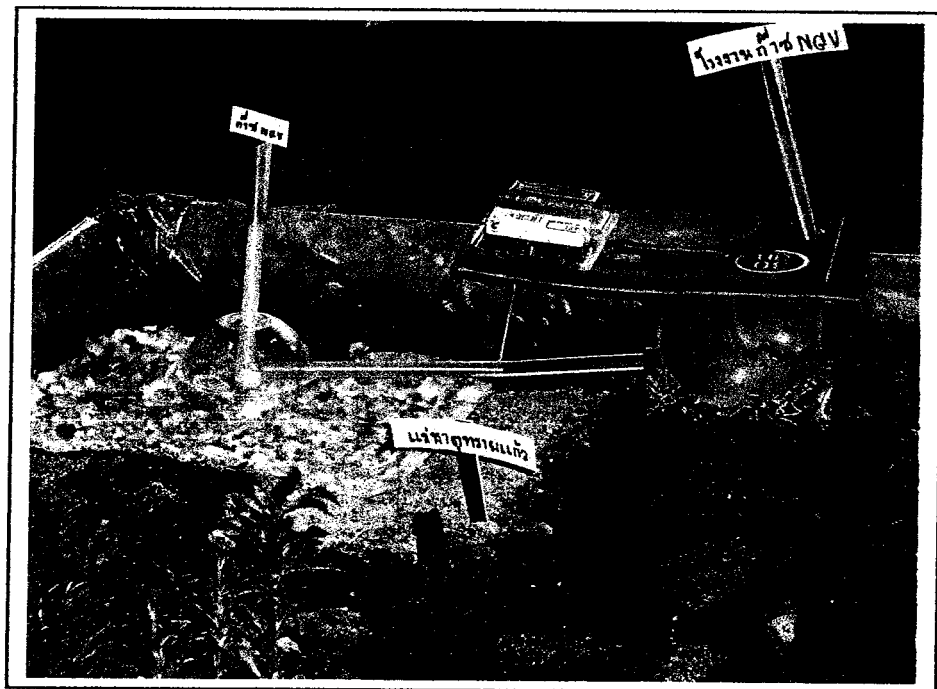


นักเรียนวางแผนสร้างจากชุมชนลงในกระเบื้องไม้

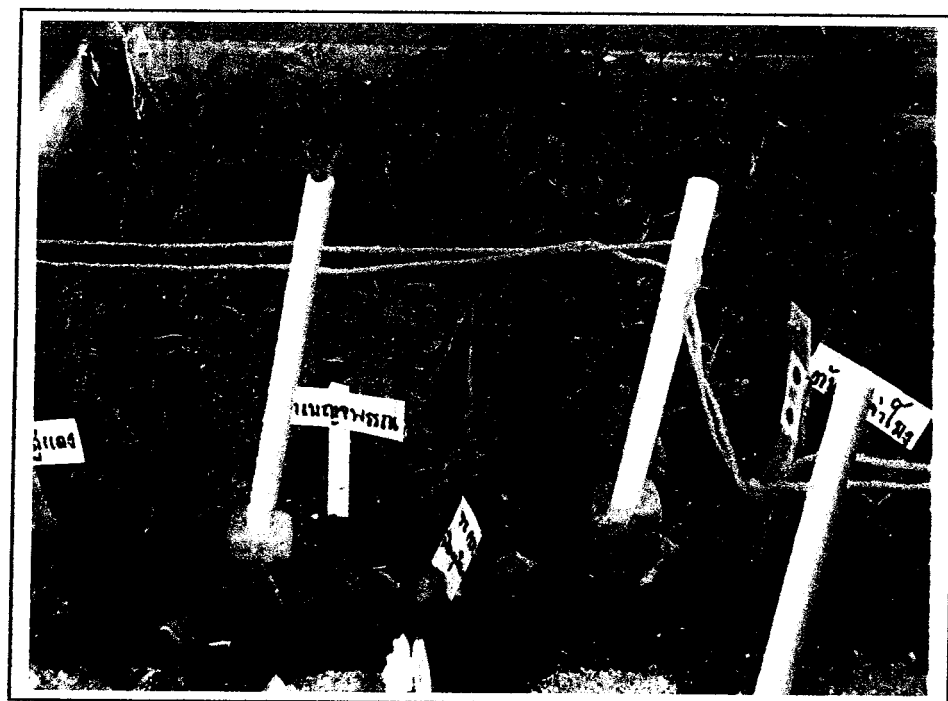


ผลงานนักเรียน

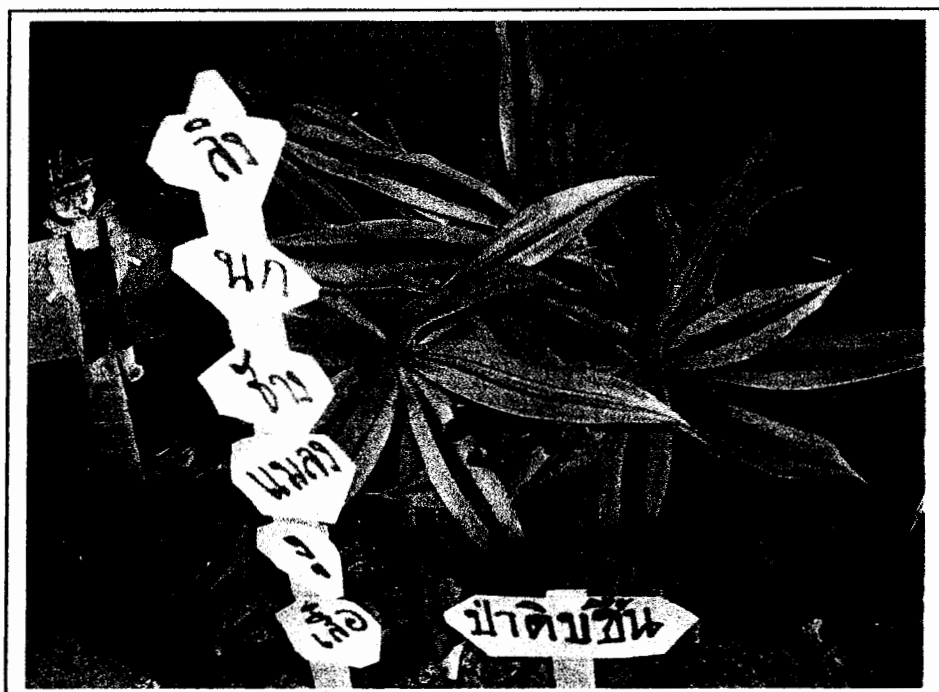




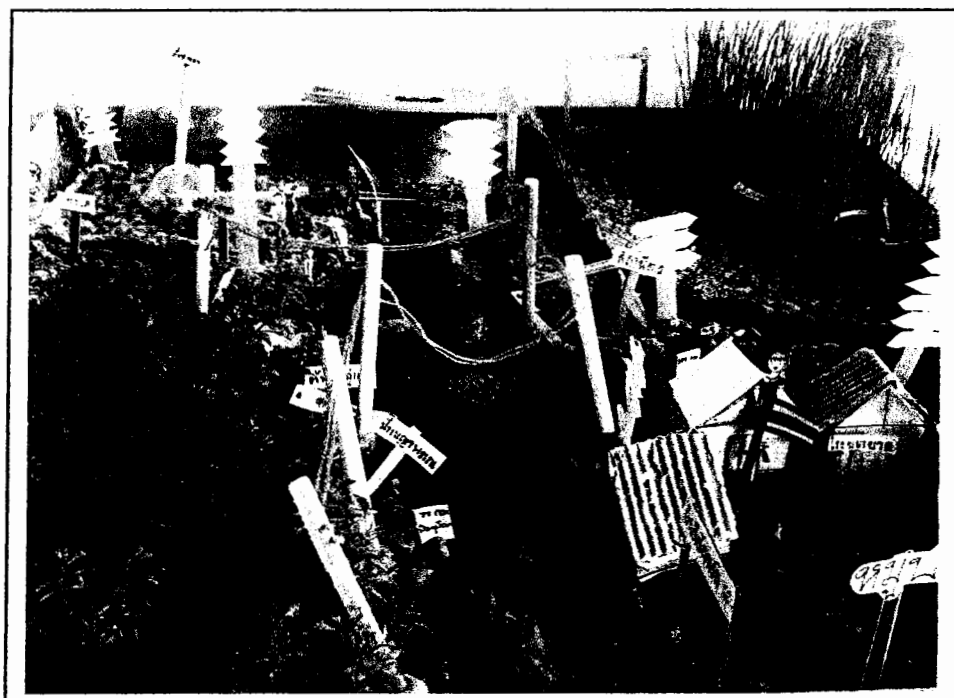
ผลงานนักเรียน





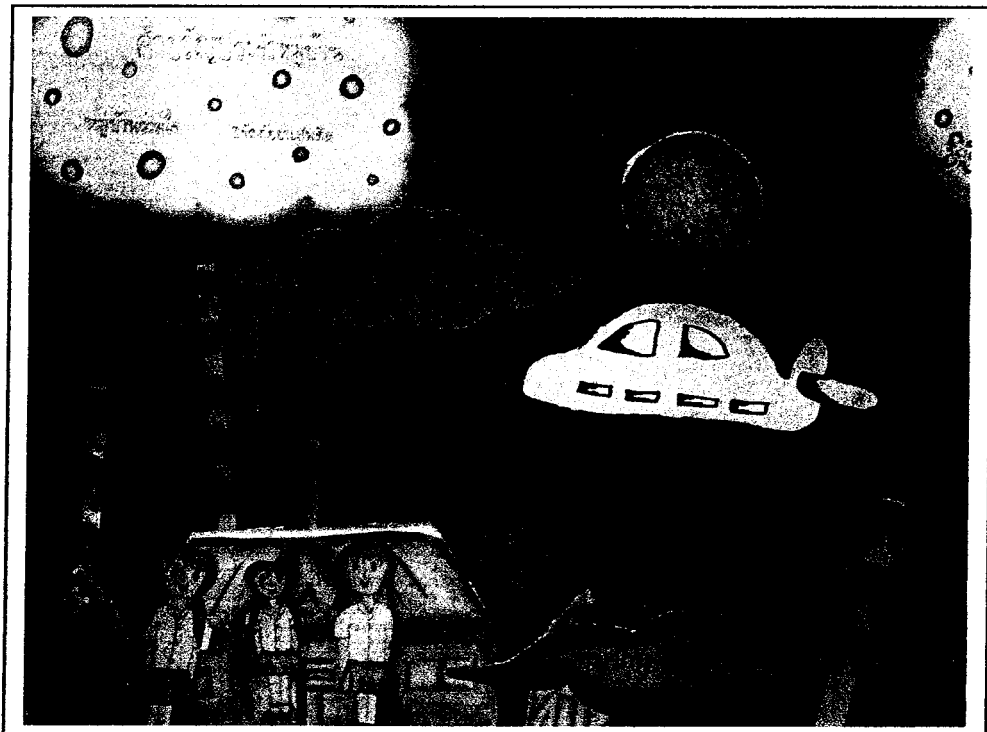


ผลงานนักเรียน





ผลงานนักเรียน





ครูพูดคุยซักถามนักเรียนขณะนักเรียนทำกิจกรรมตามคำถามหลัก  
เพื่อสังเกตพฤติกรรมและให้คำแนะนำปรึกษากับนักเรียน

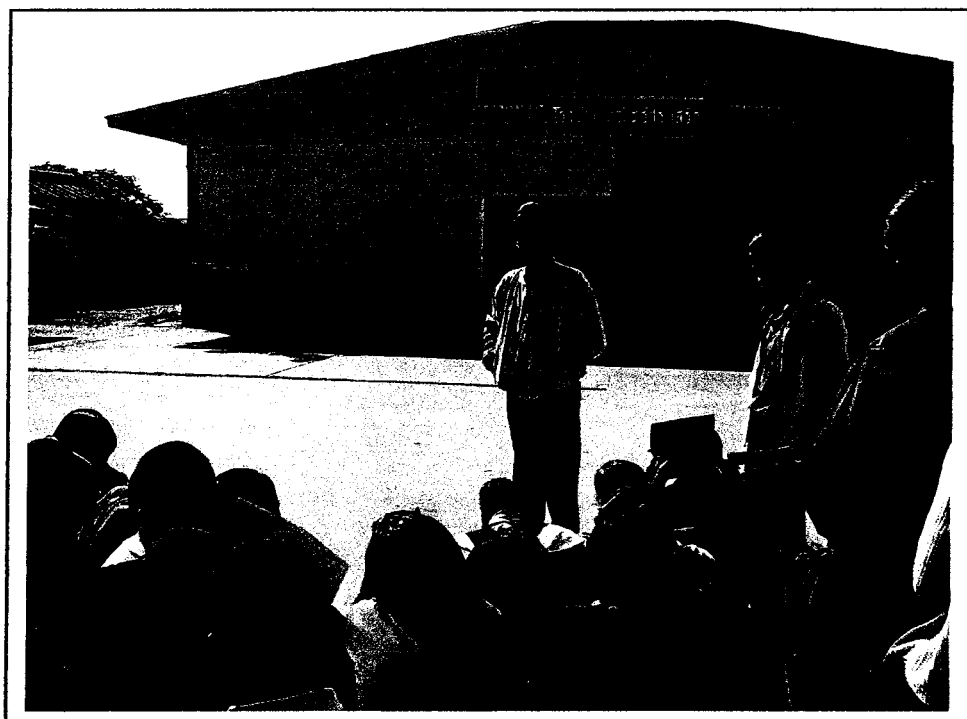


นักเรียนจัดนิทรรศการและนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง

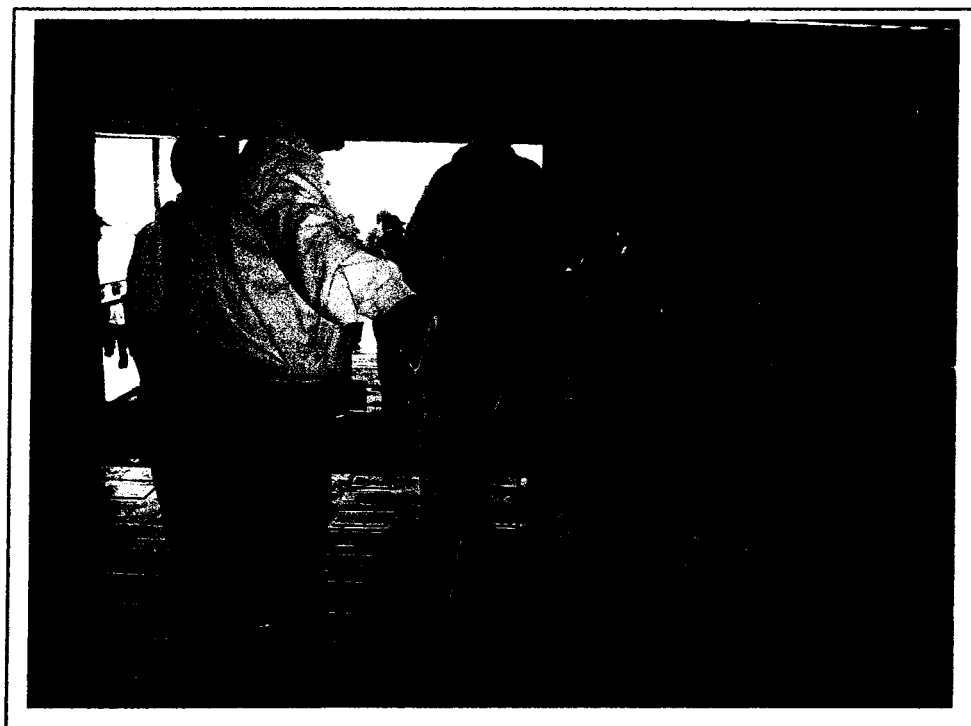


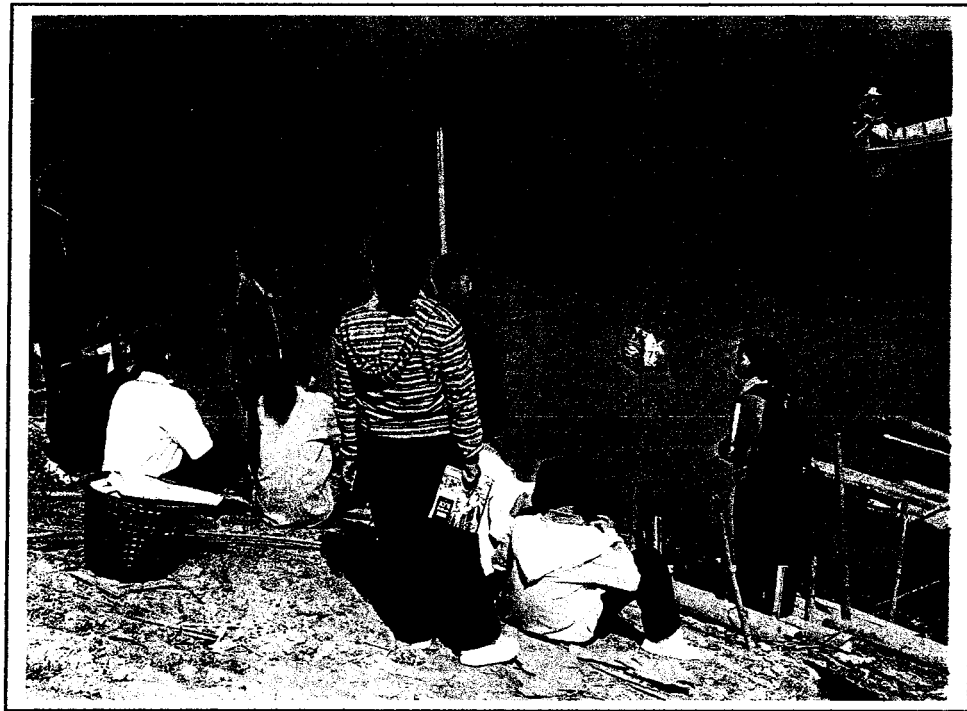
นักเรียนไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชนและศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม  
ที่เกิดขึ้นในชุมชน



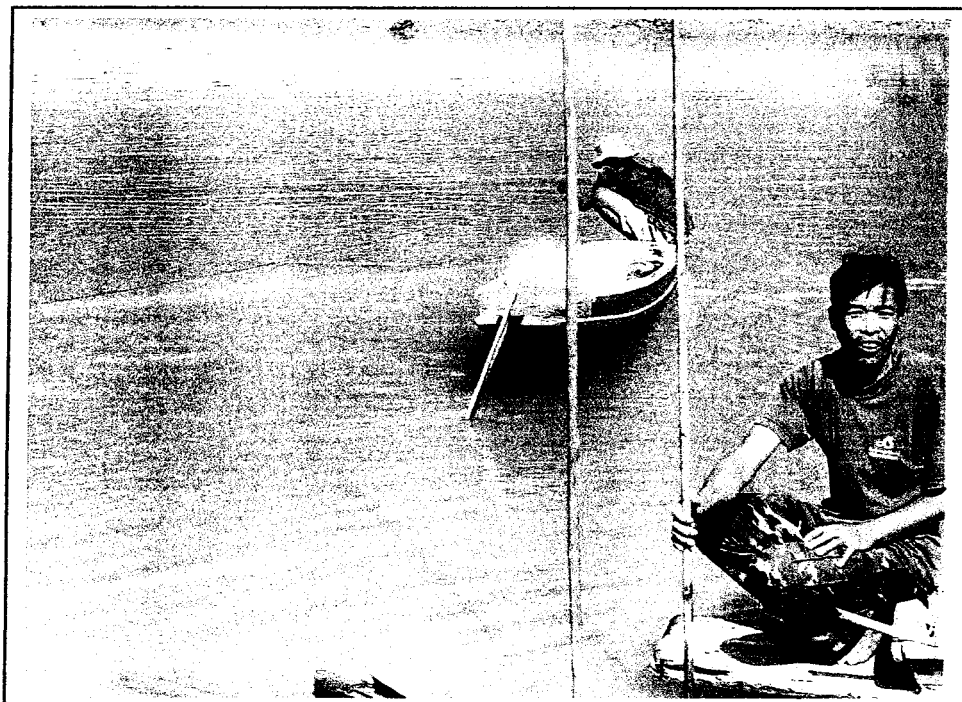


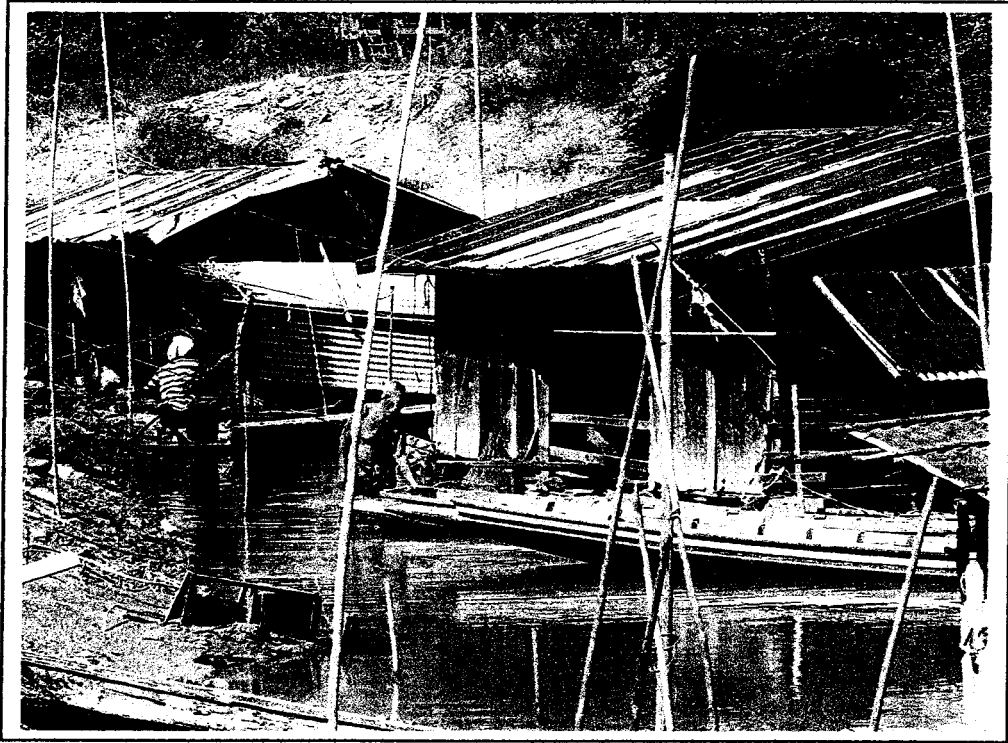
กำนันเดชา จันทรประเสริฐ เจ้าของโรงงานน้ำแข็งจันทรประเสริฐ  
นำนักเรียนดูของน้ำแข็งที่กำลังอยู่ในกระบวนการผลิต





พูดคุยกับชาวบ้านที่หาปลาในแม่น้ำยม





ชาวบ้านที่ยังอาศัยอยู่ในแพบริเวณริมฝั่งแม่น้ำยม



ยายแถม สีดาตาน กำลังทำปลาสร้อยอย่างที่ริมฝั่งแม่น้ำยม



ตาโทน สีดาตาน กำลังสานลอบและทำอุปกรณ์การจับปลา



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<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก เขต 1 |

## ประวัติการศึกษา

|           |                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2525 | มัธยมศึกษาปีที่ 5 (ศิลป์ - ฝรั่งเศส) โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรีพิษณุโลก                        |
| พ.ศ. 2529 | ครุศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาสังคมศึกษา)<br>วิทยาลัยครูพิษณุโลกสงคราม พิษณุโลก                 |
| พ.ศ. 2550 | ครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน)<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏพิษณุโลกสงคราม พิษณุโลก |