

ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการ  
เรียนรู้แบบบูรณาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้  
แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

อรชума นามประดิษฐ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
มหาวิทยาลัยทักษิณ

2549

ISBN 974-451-740-9



**ใบรับรองวิทยานิพนธ์**  
**ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน**  
**มหาวิทยาลัยทักษิณ**

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการ  
เรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
เรื่อง สิ่งแวดล้อม

ชื่อ - ชื่อสกุลผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นางสาวอรชума นามประดิษฐ์  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ประธานที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. วิฑูรณ์ ชัดติยะมาน)

.....กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. พูนสุข อุคม)

มหาวิทยาลัยทักษิณอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

(อาจารย์ ดร. สมศักดิ์ โชนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำเร็จการศึกษา เมื่อวันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2549

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง  
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

บทคัดย่อ  
ของ  
อรชума นามประดิษฐ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนบ้านบางหิน ตำบลบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 31 คน และ 29 คน รวมเป็นกลุ่มประชากรทั้งสิ้นจำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน (31 คน) เป็นกลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งบูรณาการระหว่าง 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) ตั้งแต่ .25 - .75 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .25 - .88 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .88 3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จำนวน 31 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80 ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวนทั้งหมด 24 ชั่วโมง แบบแผนการทดลองครั้งนี้เป็นแบบกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

**THE ENVIRONMENTAL PROBLEM SOLVING ABILITIES AND OPINIONS  
REGARDING INTEGRATED LEARNING ORGANIZATION OF  
PRATHOMSUKSA 4 STUDENTS AT BANBANGHIN SCHOOL,  
THE OFFICE OF EDUCATION DISTRICTS, RANONG  
STUDYING THROUGH INTEGRATED LEARNING  
ORGANIZATION ON ENVIRONMENT**

**AN ABSTRACT**

**BY**

**ONCHUMA NAMPRADIT**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education degree in Curriculum and Instruction  
at Thaksin University**

**2006**

## ABSTRACT

The purpose of this research was to study the environmental problem solving abilities and opinions regarding integrated learning organization of Prathomsuksa 4 students. The population was Prathomsuksa 4 students at Banbanghin School, Tambol Banghin, Amphoe Kapoe, Ranong Province in the first semester of the 2006 academic year. The population was two classes : 31 students/class ; 29 students/class ; the total was 60 students. The experimental group was one class (31 students) by using purposive sampling. The group was taught by the integrated learning organization. The research instruments consisted of 1) 6 units of integrated learning organization lesson plans that integrated between 6 subjects were Social studies religions and culture, Science, Health and physical education, Art, Career and technology and Thai language 2) an environmental problem solving abilities test consisted of 40 items, to had the difficulty was .25 - .75, the discrimination was .25 - .88 and the reliability was .88 3) a questionnaire about opinions regarding integrated learning organization consisted of 31 items, to had the reliability was .80. A teaching experiment time was 6 weeks : 2 days/week ; 2 hours/day; the total was 24 hours. The research was designed by using One-Group Pretest-Posttest Design. The data was statistically analyzed by means, standard deviation and t-test for Dependent Sample.

The results of the research was found that :

1. The students being taught by integrated learning organization on Environment was higher the environmental problem solving abilities than before the experiment significantly at .01 level.
2. The students being taught by integrated learning organization on Environment was opinions regarding integrated learning organization was at the highest level.

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์ ดร.วิวัฒน์ ชัดติยะมาน ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.พูนสุข อุดม กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สุนิสา คงประสิทธิ์ และว่าที่ร้อยตรี ธีระศักดิ์ ธิปนคุษฎี กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขเพิ่มเติม ในการทำวิจัย เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คณะอาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทองค์ความรู้และมวลประสบการณ์ต่าง ๆ อันทรงคุณค่ายิ่ง ตลอดจนการเป็นแบบอย่างแห่งปुरुณียบุคคล

ขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ได้มอบทุนอุดหนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำที่ดียิ่งในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณนายปัญญา แก้วกล้า ศึกษาพิเศษชำนาญการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือในการติดต่อประสานงาน ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณและขอใจ คณะครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านบางหิน ที่กรุณาให้ความร่วมมือ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย และการทดลองจัดการเรียนรู้ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี

ประการสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณและขอใจ บิดา มารดา และน้อง ตลอดจนญาติมิตรทุกท่าน ที่ได้สนับสนุนให้กำลังใจ และช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จอย่างดียิ่ง

คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูตเวทิตาแด่ พระคุณบิดา มารดา บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอนให้ความอนุเคราะห์แก่ผู้วิจัย โดยเสมอมา

อรชума นามประดิษฐ์

## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
สิ่งแวดล้อม.....	8
สิ่งแวดล้อมศึกษา.....	19
ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม.....	28
การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	67
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	70
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	71
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	71
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	72
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	72
การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	75
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ.....	77
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81



## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	87
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	87
สมมติฐานของการวิจัย.....	87
วิธีดำเนินการวิจัย.....	87
สรุปผล.....	89
อภิปรายผล.....	89
ข้อเสนอแนะ.....	96
บรรณานุกรม.....	97
ภาคผนวก.....	105
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	217

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง.....	75
2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ.....	82
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัด การเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม.....	83
4 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความ สามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ.....	107
5 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อนจัดการเรียนรู้ และหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม.....	111

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 พื้นฐานของพฤติกรรมที่กระตุ้นในการตัดสินใจของมนุษย์.....	18
2 หลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ.....	55
3 แสดงความสัมพันธ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผลในแผนการจัดการเรียนรู้.....	63
4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	70

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติสุขก็ด้วยปัจจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการขั้นพื้นฐาน ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่รอบตัวเป็นปัจจัยสำคัญที่มนุษย์นำมาปรับใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัย ผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และอาหาร มนุษย์จึงมีความสัมพันธ์ที่อิงอาศัยแนบแน่นกับทรัพยากรธรรมชาติอย่างแยกกันไม่ออกจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ความอยู่รอดของมนุษย์จึงขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติรอบตัว (พิเชษฐ์ เดชพิว และ ปิยนุตร หล่อไกรเลิศ. 2546 : 6) ซึ่งในอดีตนั้นสิ่งแวดล้อมสามารถเอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไม่ขาดแคลนแล้วค่อย ๆ ลดน้อยถอยลงทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ จนปัจจุบันแสดงให้เห็นเด่นชัดว่ามีแนวโน้มที่จะขัดสนในการเอื้อประโยชน์ดังกล่าว (เกษม จันทร์แก้ว และคณะ. 2542 : 1) และในขณะนี้โลกกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงมากขึ้น จนปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนไม่ว่าจะเป็นปัญหาความร่อยหรอและความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ น้ำเสีย อากาศเป็นพิษ สารพิษจากอาหาร ฝุ่นละออง และขยะมูลฝอย ฯลฯ สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในหลายประเทศทั่วโลกกำลังอยู่ในสภาพวิกฤติส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร การปรับตัวเพื่อรองรับปัญหาที่เกิดขึ้นและวิถีชีวิตของประชากรที่เปลี่ยนแปลงไปยิ่งทำให้เกิดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น นอกจากนี้การที่ประเทศพัฒนามากขึ้นเท่าใด ปัญหาสิ่งแวดล้อมก็นับวันเสื่อมโทรมมากยิ่งขึ้นเท่านั้น วิกฤติการณ์สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจึงกลายเป็นปัญหาที่สังคมโลกต้องเผชิญและได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นมิใช่เพียงทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมเท่านั้น แต่ทำให้เกิดผลกระทบไปถึงสถานะเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง และการปกครองด้วย (บัณฑิต ดุลยรักษ์. 2542 : 1) ซึ่งสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่หลายประการ อาทิ ความไม่สมดุลของประชากร สมรรถนะการรองรับได้ในเมือง ความไม่เสมอภาคของทรัพยากร การใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม การรบกวนทรัพยากรที่มีอยู่ การขาดการศึกษาถึงผลกระทบของการใช้สิ่งใหม่ๆ และการพัฒนาที่ไม่สมดุล โดยมุ่งแต่การพัฒนาทางเศรษฐกิจ ประชาชนไม่มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมของมนุษย์มีความมั่งง่าย และเห็นแก่ตัว คำนึงถึงประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม เพราะมีความโลกชาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม (จิตรารักษ์ โปธิมามกะ และคณะ. 2542 : 138-140)

เมื่อพิจารณาถึงสภาพความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมพบว่า ส่วนใหญ่มนุษย์เป็นสาเหตุสำคัญในการก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม (กนกพร สว่างแจ้ง. 2542 : 1) ทั้งนี้ทรัพยากรธรรมชาติมีการเสื่อมสลายหรือถูกทำลายโดยธรรมชาติเองและโดยมนุษย์ แต่ส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมของมนุษย์ซึ่งมิได้คำนึงถึงว่า ถ้าไม่รู้จักนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างถูกวิธี หรือถ้าทรัพยากรธรรมชาติหมดไปแล้ว อะไรจะเกิดขึ้นต่อชีวิตมนุษย์บ้าง (ถัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ. 2535 : 2) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ จิตรารัศมี โภชิตามกะ และคณะ (2542 : 140) ที่กล่าวไว้ว่า มนุษย์เป็นตัวการที่สำคัญที่สุดในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตรงจุดที่สุดคือการแก้พฤติกรรมของมนุษย์ อันเป็นสาเหตุของปัญหา ซึ่งมาตรการในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นควรมุ่งให้ความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาตรการทางการศึกษาจึงเป็นมาตรการที่สำคัญที่สุดในการแก้ปัญหา เพราะการศึกษาที่ถูกวิธีจะสามารถปลูกฝังความรู้ ความเชื่อ เจตคติ และค่านิยม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการตัดสินใจและของพฤติกรรมต่างๆ (สมศรี จันทร์รุ่งมณีกุล. 2544 : 2 ; อ่างอิงจาก เย็นใจ เลหาวิช. 2525 : 21) การให้การศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นหัวใจสำคัญในการให้แนวความคิดและชี้แนะในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งมีจิตสำนึกที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2542 : 1) ดังที่ วินัย วีระวัฒนานนท์ (2530 : 30) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้น และก็พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองได้ นอกจากนี้ การให้การศึกษาจะช่วยพัฒนาคนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีค่านิยมที่ถูกต้อง มีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่จะร่วมมือในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ (ป.มหาจันทร์ (นามแฝง). 2540 : 130) ดังนั้น การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อจะได้นำผลการศึกษาไปปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (เกษม จันทรแก้ว และคณะ. 2542 : 1)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ก็ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาในมาตรา 23 วรรค 2 ว่า การจัดการศึกษาต้องเน้นความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ม.ป.ป. : 13) สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นว่าประเทศของเราได้พยายามดำเนินการในเรื่องนี้ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานในหลายประเทศตามข้อตกลงของสหประชาชาติ ซึ่งเป็นข้อสรุปจากการประชุมสุดยอดของโลกที่กรุงริโอเดอจาเนโร ที่เรียกร้องให้ความสำคัญต่อบทบาทของการศึกษา

และสิ่งแวดลอมศึกษาไว้ว่า “การศึกษาที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริม และก่อให้เกิด การพัฒนาที่ยั่งยืนโดยเพิ่มพูนศักยภาพของบุคคล ในการที่จะเข้าใจและบ่งชี้ประเด็นความสำคัญ ของสิ่งแวดลอมและการพัฒนา การศึกษามีความสำคัญยิ่งในการสร้างความตระหนักทางจริยธรรม ค่านิยม เจตคติ ทักษะ และการกระทำที่จะส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนและการมีส่วนร่วมของ ประชาชนในกระบวนการตัดสินใจทางสิ่งแวดลอม” (อลิศรา ชูชาติ. 2544 : 141 ; อ้างอิงจาก UNCED. 1992 : 2)

นอกจากนี้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้เน้นมากถึงความสำคัญ ของเรื่องนี้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียน มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ พัฒนา สิ่งแวดลอม ส่วนโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร ได้จัดหมวดประสพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยเรื่องสิ่งแวดลอม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องสิ่งแวดลอม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 4-5) ซึ่งระบุไว้อย่างชัดเจนในสาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ส 5.2 โดยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดลอมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการ สร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดลอม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 6)

จากสภาพดังกล่าว ในเรื่องของสิ่งแวดลอม เป็นเรื่องที่ทุกฝ่ายควรให้ความสนใจในการ แก้ไขอย่างจริงจังโดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานทางการศึกษาหรือโรงเรียน ซึ่งจัดเป็นสถาบันทางสังคม ที่มีส่วนอย่างสำคัญในการให้ความรู้ ปลุกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์และเจตคติที่ดีเกี่ยวกับเรื่อง สิ่งแวดลอมแก่เด็กและเยาวชนในการสร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม (ป.มหาจันทร์ (นามแฝง). 2544 : 147) ทั้งนี้ในการจัดการเรียนรู้จะต้องให้ผู้เรียนมีประสพการณ์ ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดลอม รวมทั้งให้ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้ารวบรวมข้อมูล และสร้างสรรค์ ความรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้แหล่งความรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงกับประสพการณ์จริง ฝึกคิด และแก้ปัญหาเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ (วัฒนาพร ระวังทุกข์. 2545 : 16-19) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่ น่าสนใจวิธีหนึ่งก็คือ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ซึ่งยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการจัดกิจกรรม ส่วนใหญ่เน้นให้นักเรียนดำเนินกิจกรรมด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสาน สาระความรู้ด้านต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำให้การเรียนรู้มีความ สอดคล้องกับชีวิตจริง สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาและประยุกต์ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ยังให้ความสำคัญทางด้านจิตพิสัย คือ เจตคติ ค่านิยม

ความสนใจ และสุนทรียภาพแก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ ไม่ใช่เป็นเพียงความรู้หรือพุทธิพิสัย แต่เพียงอย่างเดียว (สุนันทา สุนทรประเสริฐ. ม.ป.ป. : 7-10) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้หลาย ๆ ด้านประกอบกัน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีไปพร้อม ๆ กัน (ทิสนา เขมมณี. 2547 : 146) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ นันทนัช จิระศึกษา (2544 : บทคัดย่อ) พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการตามแบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ควรจัดการเรียนรู้ในลักษณะการบูรณาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2535 : 6) ที่ได้กล่าวไว้ว่า วิธีสอนสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ควรเป็นการสอนในรูปแบบลักษณะบูรณาการมิใช่สอนเป็นวิชาเดียว หากจะสอนให้ได้ผลดี ควรนำหลายวิชาที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมาสอนให้ผสมผสานกัน นอกจากนี้ บัณฑิต คุณรักษ์ (2542 : 164) ได้กล่าวถึง การสอนสิ่งแวดล้อมว่า ครูผู้สอนควรบูรณาการความรู้ ความเข้าใจ และทฤษฎีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อบูรณาการความคิดเหล่านี้ในการสร้างเจตคติที่ดี และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องเพราะการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยความรู้เชิงสหวิทยาการ และจากการศึกษางานวิจัยของ รัชณี ธนวดี (2544 : 29-33) พบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยใช้สิ่งแวดล้อม นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่า มีเจตคติที่ดี และมีความกระตือรือร้นอยากจะเรียน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง และสามารถแก้ปัญหาได้ (วินัย วีระวัฒนานนท์. 2541 : 203) รวมทั้งเพื่อพัฒนาจิตสำนึก สมรรถภาพเจตคติ ค่านิยมที่ดีที่จะช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่ยั่งยืน (อลิศรา ชูชาติ. 2544 : 144 ; อ้างอิงจาก Sterling. 1992)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เรื่องสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยได้นำเอาเนื้อหาสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มาบูรณาการเข้าด้วยกัน โดยยึดกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นแกนกลาง แล้วนำเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมาสอดแทรกหรือเชื่อมโยงในเนื้อหาหรือกิจกรรมหลักให้เป็นเรื่องเดียวกันตามความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อศึกษาว่า

กระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และความ คิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการของนักเรียนได้ดีเพียงใด ซึ่งผลจากการวิจัยจะนำมา พัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

### ความสำคัญของการวิจัย

ความสำคัญของการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ทำให้ทราบผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม ในด้านที่ เกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยใช้การจัดการ เรียนรู้แบบบูรณาการ
4. ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานจากความคิดเห็นของนักเรียนเพื่อเป็นประโยชน์ในการ ปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

### สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จะมีความสามารถ ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ภายหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จะมีความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอยู่ในระดับเห็นด้วยขึ้นไป

### ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง



## ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 31 คน และ 29 คน รวมเป็นกลุ่มประชากรทั้งสิ้นจำนวน 60 คน แต่ละห้องมีการจัดห้องเรียนแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากจำนวนทั้งหมด 2 ห้องเรียน เลือกมาจำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยเป็นครูผู้สอน เป็นกลุ่มทดลองที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จำนวน 31 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เนื้อหาสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มาบูรณาการเข้าด้วยกัน โดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนกลาง เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวนทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง

## 4. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

4.2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นแกนหลัก แล้วนำเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการ

เรียนรู้ภาษาไทย ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน มาสอดแทรกหรือเชื่อมโยงในเนื้อหาหรือกิจกรรมหลักให้เป็นเรื่องเดียวกันตามความเหมาะสม โดยในการทำกิจกรรมผู้เรียนจะมีโอกาสได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อนำไปแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การกำหนดเนื้อหาจากมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ที่มีความสัมพันธ์กันโดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนกลางในการเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง การที่นักเรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ และทักษะกระบวนการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา เรื่อง สิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องอาศัยการวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการให้นักเรียนอ่านข้อความที่เป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วสามารถตอบคำถามจากสถานการณ์ได้ถูกต้อง 4 ชั้น ตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถบอกรายละเอียดของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่าอะไรคือปัญหาในสถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถบอกและแยกแยะว่าอะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหานั้นจากข้อเท็จจริงตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 ขั้นกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถวางแผนหรือคิดและบอกวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหานั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหานั้นว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร

4. ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาตามคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านบางหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัย เรื่อง ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อม
2. สิ่งแวดล้อมศึกษา
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. สิ่งแวดล้อม

##### แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 วิลเลียม วอกท์ (William Vogt) ได้เขียนหนังสือเรื่อง “หนทางไปสู่ความอยู่รอด (Road to Survival)” ขึ้นในปี ค.ศ. 1948 หนังสือได้ชี้ให้ชาวอเมริกันตระหนักถึงปัญหาในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอเมริกา ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลก และปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบนิเวศ ต่อจากนั้นความสนใจที่มีต่อปัญหาของระบบนิเวศได้เพิ่มขึ้นโดยลำดับ ประมาณปี ค.ศ. 1960 มีผู้เขียนหนังสือเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อม และคุณภาพของสิ่งแวดล้อมขึ้นเป็นจำนวนมากจนกลายมาเป็นการเรียกว่าเป็นยุคของ “ความเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม” (Environmental Movement)” ของประชากรอเมริกัน หนังสือเรื่อง “Silent Spring” ของราเชล คาร์สัน (Rachel Carson) พิมพ์ในปี ค.ศ. 1962 ได้กล่าวถึงผลกระทบของการใช้ยาฆ่าแมลงพวกดีดีที ที่เป็นยาพิษที่ทำให้นกได้รับอันตรายอย่างไรก็ตาม ในที่สุดแนวความคิดในการพยายามอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก็โยงไปถึงเรื่องปัญหาการเพิ่มจำนวนประชากร และได้มีการรณรงค์ที่จะลดอัตราเพิ่มของประชากรต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยในการดำรงชีวิต และสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัจจัยของเศรษฐกิจและสังคมในการปกครองทุกระบบ

ในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมานี้ แนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมได้แผ่ขยายไปในหลายประเทศ ความเคลื่อนไหวที่เรียกว่า “Earth Day” ที่จัดขึ้นในเมืองลอสแอนเจลิส สหรัฐอเมริกา

เมื่อวันที่ 22 เมษายน ค.ศ. 1970 ทำให้ประชาชนอเมริกันและชาวโลกมีความตระหนักในเรื่องความสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อชีวิตมนุษย์มากยิ่งขึ้น ทำให้ประธานาธิบดีริชาร์ด นิกสัน (Richard Nixon) ประกาศขอให้ชาวโลกได้ร่วมมือช่วยป้องกันความน่าเสียของสิ่งแวดล้อม และขอให้ชาวอเมริกันร่วมมือกับองค์การ UNESCO จัดประชุมนานาชาติเรื่องสิ่งแวดล้อมขึ้นที่เมืองสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ในปี ค.ศ. 1972 ในช่วงเวลาดังกล่าวนี้ นักวิชาการในหลายสาขาได้หันมาสนใจเรื่องความจำกัดของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการพัฒนาการทางสังคมในด้านอื่น ๆ ด้วย

วิกฤติการณ์ทางด้านพลังงานที่เกิดขึ้นในเวลาต่อมา คือ ในปี ค.ศ. 1973 ทำให้เกิดการสงวนพลังงานขึ้นในอเมริกาและประเทศอื่น ๆ ซึ่งทำให้สังคมมนุษย์มีความเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองตามมา (วินัย วีระวัฒนานนท์ และ บานชื่น สีพันผ่อง. 2537 : 7-9)

### ความหมายของสิ่งแวดล้อม

“สิ่งแวดล้อม” เป็นคำที่มีความหมายกว้างมาก นักวิชาการหลายท่านได้พยายามให้คำจำกัดความของคำว่า “สิ่งแวดล้อม” โดยมีการพิจารณาสิ่งแวดล้อมในหลายมิติทั้งในวงแคบและวงกว้างดังนี้

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2535 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ไม่ว่าจะเป็นสสารหรือพลังงาน

ประกาย จิโรจน์กุล (2538 : 3) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่เกิดเองตามธรรมชาติ หรือมนุษย์สร้างขึ้น อาจเป็นสิ่งที่จับต้องหรือมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือเป็นสิ่งแวดล้อมที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า และนอกจากนั้น สิ่งแวดล้อมยังรวมไปถึงสิ่งที่มองไม่เห็น ไม่อาจรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัส แต่ทราบได้เมื่อเกิดผลเสียหายหรือเป็นอันตรายต่อร่างกายของมนุษย์ขึ้นเท่านั้น เช่น กัมมันตภาพรังสี รังสีอุลตราไวโอเลต และพิษของสารต่าง ๆ เป็นต้น

ภัสสร ลิมานนท์ และคณะ (2539 : 72) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น

เสกสรรค์ ขวณิชย์ (2541 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต ได้แก่ พืช มนุษย์และสัตว์ ส่วนสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตนั้นได้แก่ อากาศ น้ำ ดิน และหิน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น บ้าน ที่อยู่อาศัย ถนน วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น ส่วนสิ่งแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม หมายถึง ขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเชื่อ ดังนั้นสิ่งแวดล้อมจึงหมายถึง วัตถุ พฤติกรรมและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา

บัณฑิต คลยรักษ์ (2542 : 2) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับมนุษย์ ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต ทั้งที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จิตรารัตน์ โปธิมามกะ และคณะ (2542 : 3) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่งที่ได้เห็นได้ด้วยตาเปล่าและไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา สิ่งที่เป็นทั้งที่ให้คุณและโทษ

วีรเืองรอง รัตนวิไลสกุล (2542 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องได้และมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงกัน เป็นปัจจัยเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมจึงเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ

พิเชษฐุ์ เศษผิว และ ปิยบุตร หล่อไกรเลิศ (2546 : 35) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

วรณูช อุษณกร (2547 : 2) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวมนุษย์ เป็นแหล่งก่อเกิดสิ่งมีชีวิต และเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดลักษณะของการดำรงชีวิต และคุณภาพของชีวิตมนุษย์

เกษม จันทร์แก้ว (2547 : 4) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างบนพื้นโลก สิ่งที่คุณและโทษต่อมนุษย์ หรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เป็นสิ่งซึ่งสัมผัสด้วยอาการทั้งห้าได้ หรืออาจเป็นทรัพยากรหรือไม่ใช่ทรัพยากรก็ได้

จิราภรณ์ กษเสนี (2547 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สถานะและปัจจัยต่าง ๆ ที่อยู่ล้อมรอบสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีความสัมพันธ์ที่แนบแน่นกับสิ่งมีชีวิตนั้นอย่างแยกกันไม่ออก กล่าวโดยสรุปแล้ว สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ป่าไม้ พืช สัตว์ และรวมถึงสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เช่น วัตถุสิ่งของ สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ตลอดจนขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ เป็นต้น ซึ่งมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม

## การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

### ความหมายของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ“การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” (Environmental Conservation) ไว้ดังนี้

ศิริพรต ผลสินธุ์ (2534 : 229-230) ให้ความหมายไว้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ให้มีการสิ้นเปลืองหรือสูญเสียน้อยที่สุด แต่ได้ประโยชน์และใช้ได้ยาวนานที่สุด โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญที่จะส่งเสริมให้เกิดสวัสดิภาพทางสังคม (Human Welfare) และคงไว้ซึ่งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติ

จิตรรัตน์ โพธิามากะ และคณะ (2542 : 200) ให้ความหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไว้ 2 ความหมาย ดังนี้

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การรู้จักใช้อย่างฉลาด ประหยัด โดยใช้ให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด การสูญเสียเปล่าน้อยที่สุด และดูแลรักษาใช้ประโยชน์ให้ได้ยาวนานที่สุด เพื่อการมีใช้ในอนาคตและเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดไปของมวลมนุษยชาติ

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมเหตุสมผล เพื่อการมีใช้และคุณภาพชีวิตของคนในปัจจุบันและอนาคต

ประชา อินทร์แก้ว และคณะ (2542 : 28) ให้ความหมายไว้ว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลายาวนานที่สุด ทั้งนี้ต้องให้สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และจะต้องกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยทั่วถึงกัน ทั้งนี้ไม่ได้หมายถึง ห้ามใช้หรือเก็บรักษาทรัพยากรไว้เฉย ๆ แต่จะต้องนำมาใช้ให้ถูกต้องตามกาลเทศะ (Time and Space)

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542 : 205) ให้ความหมายไว้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การตามระวังรักษา ป้องกันธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้เพื่อใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมด้วยวิธีที่ฉลาดเหมาะสมและยาวนานที่สุด

สุกาญจน์ รัตนเลิศสุธรรม์ (2546 : 118) ให้ความหมายไว้ว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักใช้ การเก็บรักษา การสงวน ซ่อมแซม และปรับปรุงเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาด ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด นานที่สุด แต่สูญเสียทรัพยากรธรรมชาติน้อยที่สุด

กล่าวโดยสรุปแล้ว การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม โดยรู้จักการทำนุบำรุง รักษา ฟื้นฟู พัฒนา ปรับปรุง ป้องกัน และสงวนอย่างชาญฉลาด มีการสูญเสียเปล่าน้อยที่สุด และใช้ประโยชน์ให้ได้ยาวนานที่สุด เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติ

## ประเภทของสิ่งแวดล้อม

ในการจำแนกประเภทของสิ่งแวดล้อม นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้จำแนกประเภทของสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

ประกาย จิโรจน์กุล (2538 : 4) ได้แบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ หมายความว่า ธรรมชาติที่ปราศจากการดัดแปลงโดยมนุษย์ เช่น ทิวทัศน์บริเวณชายทะเล ป่าเขาถ้ำน้ำพุ รวมทั้งระบบนิเวศธรรมชาติ และยังมีหมายถึงทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น มีความหมายรวมถึง คน และระบบในการดำเนินชีวิตทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ได้แก่ อาคารบ้านเรือน การสื่อสาร การคมนาคม การศึกษา โบราณวัตถุ วัฒนธรรม ค่านิยม เป็นต้น

พิเชษฐ์ เดชผิว และ ปิยบุตร หล่อไกรเลิศ (2546 : 36-38) ได้แบ่งประเภทของสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ (Natural environment) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ บางอย่างต้องใช้เวลาอันนับร้อยนับพันปีจึงจะเกิดขึ้นมาได้ บางอย่างเกิดขึ้นได้ในระยะเวลาสั้นๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) เช่น ดิน หิน น้ำตก ถ้ำ ทะเล ชายหาด ภูเขา อากาศ แสงแดด เสียง รังสี ความร้อน ฯลฯ

1.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological environment) เช่น มนุษย์ ป่าไม้ สัตว์ป่า พืชเห็ดรา ปะการัง ฯลฯ อาจมีรูปร่างแตกต่างกันออกไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและกรรมพันธุ์

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นมา แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical feature environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม สามารถมองเห็นได้ด้วยตาและจับต้องสัมผัสได้ โดยมนุษย์ใช้ศิลปะความรู้ความสามารถสร้างสรรค์ขึ้นมา เช่น โบราณสถาน โบราณวัตถุ อาคารบ้านเรือน โรงงาน สวนสนุก ถนน รถ เครื่องบิน เครื่องใช้ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพ

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Abstract or social environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรมไม่สามารถจับต้องได้ มนุษย์สร้างสิ่งแวดล้อมทางสังคมขึ้นมา เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบในการอยู่ร่วมกันและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของสังคม เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ เป็นต้น

จากการจำแนกประเภทของสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น เป็นการจำแนกประเภทสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยได้อธิบายในลักษณะปลีกย่อยของสิ่งแวดล้อมทั้ง 2 ประเภท

นอกจากนี้ ศิริพรต ผลสินธุ์ (2534 : 71) ได้จำแนกสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมเพื่อให้มีความครอบคลุมกว้างขวาง ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมในด้านรูปธรรม (Concrete Environment) จัดเป็นสิ่งแวดล้อมที่มองเห็นสัมผัสได้ หรือจับต้องได้ ได้แก่

1.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) หมายถึง สิ่งไม่มีชีวิตที่รวมไปถึงสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ แร่ธาตุ ความชื้น อุณหภูมิ อินทรีย์วัตถุ และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากฝีมือของมนุษย์ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสามารถทางด้านศิลปะ เช่น บ้านเรือน ภาพเขียน รูปปั้น รูปแกะสลัก โบสถ์ สะพาน ดึก ถนน ฯลฯ

1.2 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environment) หมายถึง สิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ได้แก่ มนุษย์ สัตว์ พืช จุลินทรีย์ทั้งหลาย รวมทั้งผลิตผลจากสิ่งมีชีวิต

2. สิ่งแวดล้อมในด้านนามธรรม (Abstract Environment) จัดเป็นสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีรูปร่าง ฐิติเฉพาะทางจิตใจเท่านั้น ได้แก่ ระบบสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรม

กล่าวโดยสรุปแล้ว สิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า ทะเล ปะการัง อากาศ แสงแดด รวมถึงระบบนิเวศต่าง ๆ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ ชุมชน วัฒนธรรม ประเพณี โบราณสถาน โบราณวัตถุ อาคารบ้านเรือน ฯลฯ

### ลักษณะเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทย่อมมีลักษณะเฉพาะตัว หรือสิ่งที่มีอยู่ในตัว ซึ่งมีศักยภาพในการแสดงออกในสิ่งนั้น

ริเรื่องรอง รัตนวิไลสกุล (2542 : 2) ; ประชา อินทร์แก้ว และคณะ (2542 : 13-15) และ ยุพดี เสตพรธรรม (2544 : 9) มีความคิดสอดคล้องกันในเรื่อง ลักษณะเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อมสรุปได้ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทจะมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น ต้นไม้ ดิน น้ำ ฯลฯ
2. สิ่งแวดล้อมจะไม่อยู่โดดเดี่ยวในธรรมชาติ แต่จะมีสิ่งแวดล้อมอื่นอยู่ด้วยเสมอ เช่น มนุษย์กับที่อยู่อาศัย ต้นไม้กับดิน ปลากับน้ำ เป็นต้น



3. สิ่งแวดล้อมประเภทหนึ่งมีความต้องการสิ่งแวดล้อมอื่นเสมอ เช่น ปลาต้องการน้ำ ต้นไม้ต้องการดิน มนุษย์ต้องการที่อยู่อาศัย เป็นต้น
4. สิ่งแวดล้อมจะอยู่กันเป็นกลุ่ม เรียกกลุ่มของสรรพสิ่งนี้ว่า “ระบบนิเวศหรือระบบสิ่งแวดล้อม”
5. สิ่งแวดล้อมทั้งหลายมักมีความเกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์ต่อกันและกันเป็นลูกโซ่ ดังนั้นถ้าทำลายสิ่งแวดล้อมหนึ่งลงแล้ว จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เสมอ เช่น ตัดไม้ทำลายป่าจะส่งผลกระทบต่อสภาพของดิน เกิดอุทกภัย สูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น
6. สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทจะมีลักษณะทนทานและความเปราะต่อการถูกรบกวนได้แตกต่างกัน กล่าวคือบางชนิดบางประเภทจะมีความคงทน แต่บางชนิดเปราะง่าย เช่น ดินมักถูกชะล้างได้ง่าย เป็นต้น
7. สิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา การเปลี่ยนแปลงนี้อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวหรือถาวรก็ได้ เช่น มนุษย์จะเริ่มตั้งแต่เกิดและเติบโตเป็นผู้ใหญ่จนกระทั่งหมดอายุไขกลับคืนสู่ธรรมชาติ หรือผืนป่าธรรมชาติที่ถูกมนุษย์เข้าไปทำลายต่อมาก็คจะมีพืชชนิดใหม่มาทดแทน เป็นต้น

### ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อมนุษย์

เนื่องจากสิ่งแวดล้อมอยู่รอบตัวมนุษย์ และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องและผลต่อกันอยู่เสมอ ดังนั้น สิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อมนุษย์ ซึ่งลักษณะความสำคัญของสิ่งแวดล้อมสามารถสรุปได้ดังนี้ (อัญชติ เศรษฐเสถียร. 2526 : 1-2)

1. สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์จำเป็นต้องมีสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิตโดยไม่อาจขาดไปได้ ซึ่งสิ่งที่จำเป็น คือ
  - 1.1 อากาศ (Air) เป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ที่ได้เปล่าและไม่สูญสิ้น ซึ่งจำเป็นมากในการดำรงชีวิตของมนุษย์
  - 1.2 ดิน (Soil) เป็นสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์มาก เพราะมนุษย์อาศัยดินในการเกษตร การทำเหมืองแร่ และอื่น ๆ
  - 1.3 น้ำ (Water) มีความสำคัญต่อมนุษย์มากทั้งใช้ดื่ม ใช้ทำเกษตร อุตสาหกรรม คมนาคม เป็นต้น
2. สิ่งแวดล้อมช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ เนื่องจากมนุษย์สามารถดัดแปลงประยุกต์นำเอาสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ และสร้างสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมขึ้น

ช่วยในการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้น เช่น มนุษย์สามารถนำป่าไม้มาใช้สร้างที่อยู่อาศัย เครื่องมือ เครื่องใช้ เป็นต้น

3. สิ่งแวดล้อมช่วยให้มนุษย์พัฒนาความเจริญทางวิชาการ ความจำเป็นในการดิ้นรนต่อสู้กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เป็นผลทำให้มนุษย์มีการพัฒนาความเจริญทางด้านวิชาการจนมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เดิมมนุษย์ต้องอาศัยอยู่ในถ้ำและต่อสู้กับอากาศที่หนาวเย็น และสัตว์ร้ายต่าง ๆ มนุษย์ก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้ไฟและสร้างที่อยู่อาศัยให้มั่นคงดีขึ้น จนปัจจุบันนี้มีความเจริญสามารถใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ และสามารถสร้างอาคารสถานที่ได้แข็งแรงมั่นคงขึ้น เป็นต้น

### สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

ปัญหาสิ่งแวดล้อม ความเสื่อมโทรม และสาเหตุการร่อยหรอหรือหมดไปของสิ่งแวดล้อม เนื่องมาจากสาเหตุที่สำคัญ ดังนี้ (ศิริพรต ผลสินธุ์. 2534 : 198-200)

1. การเพิ่มประชากร เมื่อประชากรของโลกมีเพิ่มมาอย่างรวดเร็ว ความต้องการอาหาร และที่อยู่อาศัยก็ย่อมจะเพิ่มมากขึ้น

2. เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผลจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ทำให้มีการประดิษฐ์เครื่องใช้ เครื่องมือต่าง ๆ มากมาย เครื่องมือเหล่านี้ล้วนแต่มีประสิทธิภาพสูง อำนาจประโยชน์อย่างมหาศาลแก่มนุษย์ แต่ผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นก็มีโทษอย่างมหันต์

3. การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม การพัฒนาทางเศรษฐกิจ เป็นต้น ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาในด้านใดก็ตาม ถือว่าเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะมลพิษขึ้นเพราะมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

ภัสสร ลิมานนท์ และคณะ (2535 : 3) ได้กล่าวถึง สาเหตุสำคัญที่มีส่วนทำให้สภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของโลกเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายประการ ดังนี้

1. จำนวนประชากร และอัตราการเพิ่มอย่างรวดเร็วของประชากร  
2. ความต้องการใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากฐานะทางเศรษฐกิจของประชากรดีขึ้น

3. ระดับความรุนแรงของมลภาวะ ที่กำหนดโดยประเภทของวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต

4. การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ไม่มีมาตรการควบคุมที่ดีพอ

ประกาย จิโรจน์กุล (2538 : 6) ได้กล่าวถึง สาเหตุสำคัญ 3 ประการ ที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม คือ

1. การเพิ่มประชากร ทำให้มนุษย์ต้องแสวงหาปัจจัยในการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้น มีการขุดค้นในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การจับสัตว์น้ำเป็นอาหาร ซึ่งหากทำไปโดยมุ่งหวังแต่ประโยชน์ส่วนตนก็จะทำให้เสียสมดุลของธรรมชาติได้

2. การพัฒนา และ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอกับการอุปโภคบริโภค และเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เช่น มีการใช้ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช อันก่อให้เกิดปัญหาสารเคมีตกค้าง หรือปนเปื้อนในแหล่งน้ำ และดินตามมา การสร้างเขื่อน การทำเหมืองแร่ การสร้างโรงงานอุตสาหกรรมก็เป็นตัวอย่างของการพัฒนาที่มีส่วนทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลง

3. การกระทำของมนุษย์ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อม ทั้งโดยทางตรงทางอ้อม อาจทำโดยไม่ได้ตั้งใจหรือตั้งใจ และขาดความสำนึกต่อส่วนรวม เช่น การทิ้งขยะมูลฝอย การปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น

ริเอ็รรง รัดนวิไลสกุล (2542 : 184) ได้กล่าวว่า การที่สิ่งแวดล้อมของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปจนเกิดเป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสังคม รวมเรียกว่า “ปัญหาสิ่งแวดล้อม” ซึ่งมีสาเหตุดังนี้

1. ประชากรมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ต่อเนื่องกัน เช่น สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ปัญหาคนว่างงาน เป็นต้น

2. ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี

3. ค่านิยมที่ไม่เหมาะสม เป็นเหตุให้คนปฏิบัติตนผิดแนวทางและก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เช่น ความฟุ่มเฟือย ความชื่นชมในสิ่งประดิษฐ์ ใช้รถยนต์อย่างฟุ่มเฟือย ทำให้สิ้นเปลืองและอากาศเป็นพิษ

วรนุช อุษณกร (2547 : 37) อธิบายถึงสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมไว้ดังนี้

1. จำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งในปัจจุบันมี 6,000 ล้านคน (ครบจำนวนนี้เมื่อกลางเดือนตุลาคม 2542) ทำให้มีการบริโภค และใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก จนทำให้ทรัพยากรธรรมชาติมีมีอยู่อย่างจำกัดหรือลดลง จนถึงขั้นหายากและขาดแคลน

2. ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปได้อย่างขึ้น และสะดวกรวดเร็วขึ้น

3. การใช้สิ่งแวดล้อมเป็นสิงรองรับของที่เหลือใช้หรือขยะมูลฝอย จนทำให้แหล่งน้ำ แหล่งดิน หรืออากาศตกอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม จนยากที่จะฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมได้

จากสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวจะเห็นได้ว่า สาเหตุที่สำคัญส่วนใหญ่ที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป เน้นที่ผลการกระทำของมนุษย์ที่มาจากความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม

ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ จิตรารัตน์ โปธิมามกะ และคณะ (2542 : 138-140) ที่ได้กล่าวว่า สาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

#### 1. ความไม่สมดุลของประชากร (Population Imbalances)

การเพิ่มขึ้นของประชากรย่อมหมายถึง ความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐานเพิ่มขึ้นด้วย หากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นเกินกว่าสมรรถนะสูงสุดที่ระบบในสิ่งแวดล้อมจะรองรับได้ (Optimal Carrying Capacity) จะก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของสถานภาพสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป

#### 2. สมรรถนะการรองรับได้ในเมือง (Urban Carrying Capacity)

การขยายตัวของเมือง เนื่องจากการเคลื่อนย้ายถิ่นของประชากรจากชนบท เข้าสู่ตัวเมืองใหญ่ เพื่อการประกอบอาชีพและสภาพชีวิตที่ดีกว่า ถ้าขาดการวางแผนและผังเมืองไว้ล่วงหน้า จะทำให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น เพราะมีการทำลายสภาพแวดล้อม เช่น ปัญหาขยะ ปัญหามลพิษต่าง ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชากร

#### 3. ความไม่เสมอภาคของทรัพยากร (Resource Disparity)

ประชากรในประเทศที่พัฒนาแล้วมีอัตราการใช้ทรัพยากร หรืออัตราการบริโภค ทรัพยากรสูงกว่าประชากรในประเทศกำลังพัฒนา ประเทศพัฒนาแล้วยังรับซื้อวัตถุดิบ และ ทรัพยากรธรรมชาติจากประเทศกำลังพัฒนาในราคาที่สูงมาก ในขณะที่ประเทศเหล่านั้นกำลังขาดแคลน นอกจากนี้การกระจายตัวของทรัพยากรที่ไม่เท่าเทียมกัน ยังส่งผลให้เกิดปัญหาในทาง อ้อมจากความไม่เสมอภาคของทรัพยากร ทำให้ต้องมีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรไปยังประเทศที่ขาด แคลน และทำให้มีมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น เช่น การขนส่งน้ำมันดิบทางทะเลเมื่อเกิด อุบัติเหตุน้ำมันรั่วไหลลงทะเลทำให้เกิดมลพิษต่อระบบนิเวศ เช่น สัตว์น้ำตายหรือถูกทำลาย เป็นต้น

#### 4. ผลที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม (Consequences of Misapplied Technology)

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มนุษย์นำมาช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตนั้น มีส่วน ช่วยเร่งให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ และก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากร รวมทั้งมลพิษต่าง ๆ

#### 4. การรบกวนทรัพยากรที่มีอยู่ (Interruption of Supply)

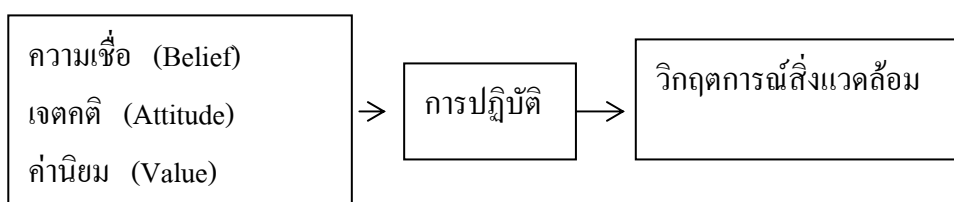
การที่มนุษย์เข้าไปใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การเข้าไปใช้ ประโยชน์ในพื้นที่ป่า การจับปลาในแหล่งน้ำ การล่าสัตว์ การทำเหมืองแร่ ฯลฯ ล้วนเป็นการที่เข้าไป รบกวนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ระบบนิเวศจะพยายามปรับตัวเข้าสู่การสมดุลใหม่ หากการ

รบกวนนั้นรุนแรงและยาวนาน การปรับตัวกลับคืนสู่สมดุลครั้งใหม่อาจทำไม่ได้ ภาวะเช่นนี้ปริมาณทรัพยากรจะลดจำนวนลงหรือหมดไป

#### 5. การขาดการศึกษาถึงผลกระทบของการใช้สิ่งใหม่ ๆ

ปัจจุบันวิทยาการได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ได้มีการนำสิ่งใหม่ ๆ มาใช้แทนสิ่งของที่มีอยู่เดิม ให้ความสะดวกและรวดเร็วกว่า บางอย่างอาจประหยัดและมีราคาถูกกว่า เช่น การนำพลาสติกมาใช้เป็นถุงใส่ของ แม้แต่ใส่อาหาร พลาสติกย่อยสลายยากและยังมีการติดค้างตามท่อระบายน้ำ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง เป็นต้น ดังนั้น การที่ขาดความระมัดระวังในการนำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อความสะดวกสบายมาใช้ โดยขาดการศึกษาให้แน่นอนเสียก่อนว่าสิ่งนั้นจะเกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมอย่างไร จึงมีอันตรายมาก

กล่าวโดยสรุปได้ว่า สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมของมนุษย์ในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตรงจุดที่สุด คือ การแก้พฤติกรรมของคนอันเป็นสาเหตุของปัญหา (จิตรรัตน์ โปธิมาภะ. 2542 : 140) ดังที่ อรพินท์ เอี่ยมศิริ (สมศรี จันทรรัฐศรีมิกุล. 2539 : 24 ; อ้างอิงจาก อรพินท์ เอี่ยมศิริ. 2527 : 79-80) กล่าวว่า พฤติกรรมใด ๆ ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับความเชื่อ (Belief) เจตคติ (Attitude) ค่านิยม (Value) ซึ่งจะกระตุ้นการตัดสินใจของคน การทำลายสิ่งแวดล้อมจะเกิดขึ้นได้มากน้อยและรวดเร็วปานใด ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกโดยมีความเชื่อ เจตคติ และค่านิยม เป็นพื้นฐานที่แท้จริงดังภาพ



ภาพประกอบ 1 พื้นฐานของพฤติกรรมที่กระตุ้นในการตัดสินใจของมนุษย์

แนวทางในการจัดการศึกษาจะทำได้โดยให้คนเกิดจิตสำนึก และรับผิดชอบในสิ่งที่จะเกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อมในชีวิตของเขา เรียกว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education)

## 2. สิ่งแวดล้อมศึกษา

### ประวัติความเป็นมาของสิ่งแวดล้อมศึกษา

ปัญหาความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมเริ่มขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้วทั้งหลาย เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย จนเกิดผลกระทบต่อชีวิตโดยตรงอย่างชัดเจน เมื่อเกิดหมอกควันพิษขึ้นในประเทศ อังกฤษและอเมริกา อันมีผลให้ผู้เสียชีวิตลงเป็นอันมาก เมื่อนับรวมถึงความเสื่อมโทรมทางสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่มีแนวโน้มที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์ทั่วไปมากยิ่งขึ้น ทั้งผลของความน่าเสียดของสิ่งแวดล้อมก็มีอาจสกัดกั้นไว้เพียงที่ใดที่หนึ่งได้ เรื่องการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงต้องกระทำกันตั้งแต่ระดับชุมชนไปถึงระดับโลก

ประชาชนในประเทศพัฒนาแล้วมีความวิตกกังวล ในเรื่องคุณภาพของสิ่งแวดล้อมกันมาก จึงมีการศึกษาเพื่อหามาตรการในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้นอย่างกว้างขวาง และได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาด้วยหลายวิธีการ เช่น การออกกฎหมายควบคุม การวิเคราะห์การนำเข้าเสียในเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดการทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร การวางแผนการพัฒนาอย่างรอบคอบ การสร้างลักษณะนิสัยและพฤติกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

มีการผลักดันให้มีการประชุมหาผู้แทนการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับนานาชาติขึ้นหลายครั้ง ในต่าง ๆ กัน และครั้งที่สำคัญคือ การจัดประชุม UNESCO ขึ้นที่ประเทศรัสเซียในปี 2520 ซึ่งครั้งนั้นได้วางแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ด้วยการให้การศึกษาแก่ประชาชนของประเทศต่าง ๆ ไว้อย่างชัดเจน คือนับตั้งแต่การวางเป้าหมาย เนื้อหา วิธีการ ไว้ให้ยึดถือปฏิบัติกัน เพราะถือว่าการให้ประชาชนของโลกได้รู้จักสิ่งแวดล้อมของเขาจะช่วยให้เขาประพฤติ ปฏิบัติตนไปในทางที่จะแก้ไขสภาพความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมลงได้อย่างถาวร

ในระหว่างที่มีการเคลื่อนไหวที่จะแก้ปัญหาในระดับนานาชาติขึ้นนั้น และประกอบกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย เช่น น้ำเสีย อากาศเสีย และการสูญเสียป่าไม้ไปเป็นจำนวนมาก ทำให้นักวิชาการสิ่งแวดล้อมของไทยในบางสาขา เช่น นักนิเวศวิทยา นักชีววิทยา และผู้วางแผนการพัฒนา ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมให้ความสนใจปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในประเทศ มีการขยายข่ายงานทางวิชาการออกไป จนทำให้เกิดความสำนึกว่าเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน แล้วในที่สุด “สิ่งแวดล้อมศึกษา” ก็ได้เข้าไปปรากฏอยู่ในหลักสูตรการศึกษาของไทยในรูปแบบต่าง ๆ กันเกือบทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่ปี 2521 เป็นต้นมา (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2529 : 6-7)

### ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมหลายท่าน ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) ไว้ดังนี้

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2535 : 47) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดค่านิยมในการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และให้รู้เกี่ยวกับแนวคิดหลัก เพื่อพัฒนาทักษะ เจตคติให้เข้าใจและซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและฝึกให้รู้จักตัดสินใจ ให้มีการแสดงออกที่เหมาะสมเกี่ยวกับประเด็นขัดแย้งเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2536 : คำนำ) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ทำให้รู้ซึ่งถึงคุณค่า และมีความกระจำในแนวคิด เพื่อพัฒนาให้เกิดทักษะ และทัศนคติ ทำให้มีความเข้าใจและความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 84) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทุก ๆ ด้าน ที่มีอยู่โดยธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นการศึกษาที่มุ่งเข้าใจ ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมทั้งหมดให้รู้สาเหตุและผลที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความตระหนักที่จะรับผิดชอบ เกิดค่านิยมและเจตคติที่ดีในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อดำรงรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีที่สุด

ศิริพร หงส์พันธ์ (2540 : 23) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการให้การศึกษาย่างหนึ่งที่มีผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมโดยให้ผู้เรียนรู้เกี่ยวกับแนวคิดหลัก เพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติให้เกิดความเข้าใจ และซาบซึ้งถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และฝึกให้รู้จักคิดตัดสินใจ ให้มีการแสดงออกที่เหมาะสม

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2541 : 193) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง ระเบียบหรือกระบวนการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไปสู่ประชาชนทุกคน เพื่อเป้าหมายสูงสุดในการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะเกื้อกูลประโยชน์ต่อมวลมนุษยชนเอง

ประชา อินทร์แก้ว และคณะ (2542 : 13-15) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการจัดการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน ให้มีความรู้ความตระหนัก ทักษะและเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อร่วมมือกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

บัณฑิต ดุลยรักษ์ (2542 : 32) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) หมายถึง กระบวนการจัดการศึกษาเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อม ปัญหา

สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึก มีความตระหนัก และร่วมมือกันอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน

กรมส่งเสริมคุณภาพและสิ่งแวดล้อม (2546 : 103) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการที่มุ่งสร้างให้ประชากรโลกมีความสำนึกและห่วงใยในปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ มีความรู้ เจตคติ ทักษะ ความตั้งใจจริง และความมุ่งมั่นที่จะหาทางแก้ไข ปัญหาที่เผชิญอยู่และป้องกันใหม่ ทั้งด้วยตนเองและด้วยความร่วมมือกับผู้อื่น

IUCN (Palmer & Neal. 1994 : 12 ; citing International Union for Conservation of Natural and Natural Resources. 1970) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการที่ทำให้เกิดค่านิยมและให้รู้ถึงแนวความคิดหลัก เพื่อพัฒนาทักษะและเจตคติที่จำเป็นที่จะทำให้เกิดความเข้าใจ และซาบซึ้ง ถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพและชีวภาพ

กล่าวโดยสรุป สิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) หมายถึง กระบวนการให้ความรู้ ความเข้าใจและเกิดความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาความคิด ทักษะ เจตคติ ค่านิยม พฤติกรรมในอันที่จะรักษาหรือพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ

### จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการทางการศึกษาในการให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยมีจุดมุ่งหมาย ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 : 85) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้

1. เพื่อก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจสภาพแวดล้อมปัญหาและสาเหตุของปัญหาทั้งการปกป้องและแก้ไขปัญหา
2. เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อชักจูงให้เกิดความตระหนัก สนใจความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมและปัญหา ตั้งแต่อดีต ปัจจุบันและอนาคต
4. เพื่อให้เกิดเจตคติ ค่านิยม ความรับผิดชอบ ต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม
5. เพื่อการมีส่วนร่วมในการกระทำเพื่อผดุงไว้ซึ่งนิเวศพัฒนา
6. เพื่อพัฒนาความสามารถในการเลือกตัดสินใจและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม





## แนวทางในการจัดตั้งแวดล้อมศึกษา

การจัดตั้งแวดล้อมศึกษา เป็นมาตรการที่มีความสำคัญต่อการดำเนินการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ด้วยเหตุผลที่ว่า การศึกษาเป็นกระบวนการที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาคนและสิ่งแวดล้อม ถ้าประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ และเกิดจิตสำนึกในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมก็จะลดลง

ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2535 : 5) ได้กล่าวถึง แนวทางในการจัดตั้งแวดล้อมศึกษา ไว้ดังนี้

1. ในการจัดตั้งแวดล้อมศึกษา ควรจะคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ซึ่งได้แก่สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. การจัดตั้งแวดล้อมศึกษา ควรทำเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีพ ทั้งที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียน และเมื่อจบการศึกษาแล้ว ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน
3. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรจัดไว้ในหลาย ๆ วิชา
4. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเน้นการป้องกันและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. การจัดตั้งแวดล้อมศึกษา ควรมองทั้งประเด็นที่เป็นข้อขัดแย้งหลักจากภาพรวมของโลก ในขณะที่เดียวกันให้สนใจประเด็นขัดแย้งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของแต่ละประเทศที่มีความแตกต่างกันด้วย
6. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรมุ่งที่สถานการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจุบันและอนาคต
7. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรจัดให้มีการสำรวจหรือศึกษาเรื่องของการพัฒนา และการเติบโตของการพัฒนาทั้งหมดที่เกิดขึ้น โดยจะต้องมองทุกแง่มุมของสิ่งแวดล้อม คือให้คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย
8. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรส่งเสริมด้านคุณค่าและความจำเป็นของท้องถิ่น ของชาติ ตลอดจนความร่วมมือของนานาชาติ ในการที่จะแก้ปัญหาของสิ่งแวดล้อม

ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2536 : คำนำ) ได้กล่าวถึง แนวทางในการจัดหรือการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ไว้ดังนี้

1. การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรสอนให้ครอบคลุมทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. ควรสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้เนื้อหาทางสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย และใช้วิธีการนำเสนอบทเรียนหลาย ๆ รูปแบบ แต่ควรให้ความสำคัญของการสอนโดยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง และได้ลงมือปฏิบัติจริงให้มาก การได้รับประสบการณ์ตรงช่วยให้ผู้เรียนได้

พบและคุ้นเคยกับความเป็นจริงทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้เป้าหมายสำคัญคือความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีความผสมกลมกลืนกันมากขึ้น

3. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเกี่ยวข้องกับการรู้ลึกตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม การมีทักษะในการแก้ปัญหา และควรปลูกฝังค่านิยมในทุก ๆ วัย แต่เน้นให้มากในวัยต้น ๆ และควรเน้นสิ่งแวดล้อมในชุมชนของนักเรียนเองก่อน

4. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเริ่มสอนจากเรื่องในท้องถิ่น ไปสู่ระดับภูมิภาคและนานาชาติต่อไป เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในสภาพภูมิศาสตร์อื่น ๆ

5. สิ่งแวดล้อมศึกษา ควรย้ำให้เห็นความยุ่งยากซับซ้อนในการแก้ปัญหาและปกป้องสิ่งแวดล้อม และความจำเป็นในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ประชา อินทร์แก้ว และคณะ (2542 : 192 - 193) ได้กล่าวถึง แนวทางหรือหลักการพื้นฐานในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา ไว้ดังนี้

1. ให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนตระหนักว่าตนเองมีบทบาทต่อสังคม และท้องถิ่นของตนในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ในการนี้การศึกษาจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้จักและเห็นคุณค่าของตนเอง รู้จักท้องถิ่น และสังคมของตนรวมทั้งตระหนักว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมจะมีผลกระทบต่อตัวเขาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

2. ให้ความสำคัญกับการจัดประสบการณ์ทางสังคม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาในสังคมและสิ่งแวดล้อมของตนได้ อีกทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาแนวคิด เทคนิควิธีใหม่ ๆ ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อมของตน

3. เนื้อหาสาระจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดบูรณาการ โดยสามารถประสานแนวคิดของศาสตร์ต่าง ๆ ในการอธิบายระบบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติ

4. กระบวนการเรียนการสอนเน้นการสืบสวนสอบสวน การสังเกต โดยมองความเป็นเหตุเป็นผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ เข้าใจถึงลักษณะของปัญหาสิ่งแวดล้อมและสามารถเข้าถึงที่มา และสาเหตุของปัญหาได้อย่างแท้จริง

5. ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและมนุษยธรรม เพื่อส่งเสริมให้บุคคลมีเจตคติและพฤติกรรมที่เหมาะสม ที่จะดำรงชีวิตอยู่ในระบบนิเวศของโลก

จากแนวทางในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษา จะเห็นได้ว่า การจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องศึกษาในเชิงระบบที่เป็นองค์รวมโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมทั้งหมด และการสอนควรเริ่มจากเรื่องที่ใกล้ตัว

ไปสู่เรื่องที่ใกล้ตัว นอกจากนี้ต้องเน้นการป้องกันแก้ไข และการปลูกฝังจิตสำนึกในเรื่องสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญควรทำเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

### บทบาทของครูผู้สอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

การจัดการเรียนการสอนเรื่อง สิ่งแวดล้อม ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญยิ่งในการที่จะทำให้ ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก และความสามารถที่จะป้องกันและแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม ดังที่ ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ (2535 : 5) ได้สรุปบทบาทของครูในการสอนสิ่งแวดล้อม ไว้ดังนี้

#### 1. ทำความเข้าใจและให้ความประทับใจในเรื่อง

1.1 การสร้างความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่าง ๆ รวมทั้ง บทบาทของนักเรียนทุกคนที่ควรจะมีต่อสิ่งแวดล้อมนั้นๆ

1.2 การให้ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ และผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์

1.3 การฝึกทักษะที่สำคัญทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ ทักษะการสังเกต การตั้งสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกผล การจำแนก เป็นต้น

1.4 การพัฒนาเจตคติที่เหมาะสมและการสร้างระบบค่านิยมที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

1.5 การฝึกการแก้ปัญหาและตัดสินใจ สำหรับในการแก้ปัญหาเหล่านั้นเป็นสิ่ง สำคัญทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา เพราะจะช่วยให้ประชาชน สามารถพัฒนาทักษะในการที่จะ จัดการกับทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม มิใช่มุ่งแต่การอนุรักษ์ป้องกันมิให้มีการพัฒนา แต่จัดการกับ สิ่งแวดล้อมอย่างฉลาดและมีไหวพริบจะทำให้ทั้งการพัฒนาและการอนุรักษ์สามารถไปด้วยกันได้ อย่างดี

#### 2. ให้ความสนใจการพัฒนาวิธีสอนสิ่งแวดล้อม

วิธีสอนสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ควรเป็นการสอนในลักษณะบูรณาการ มิใช่สอน เป็นวิชาเดี่ยว ซึ่งถ้าจะสอนให้ได้ผลดีควรนำหลาย ๆ วิชามาสัมพันธ์กับวิชาสิ่งแวดล้อมโดยให้ ผสมผสานกัน เช่น ถ้าครูต้องการให้นักเรียนรู้จักการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาด ก็ควรสอน เกี่ยวกับความรู้เรื่องแหล่งของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้เทคนิคที่ทันสมัยในการนำเอาทรัพยากร ธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์

ศิริพร หงส์พันธ์ (2540 : 27-28) ได้กล่าวถึง บทบาทของครูผู้สอนสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า ในกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษานั้น นอกจากหลักการ วิธีการ ตัวผู้เรียนแล้ว ตัวครู ผู้เรียนก็มีบทบาทสำคัญ ครูผู้สอนควรมีบทบาทและสนใจในการศึกษาหาความรู้ประสบการณ์ด้านวิธีสอน การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่าง ๆ
2. สนใจเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
3. ศึกษาหาความรู้ทางด้านเทคนิคและวิธีการสอนที่จะให้นักเรียนมีจิตสำนึกทางด้านสิ่งแวดล้อม
4. เข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขและป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชนที่เกี่ยวข้อง
5. ให้การสนับสนุนกิจกรรมของนักเรียนในการรณรงค์ป้องกันและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในเรื่องของบทบาทของครูผู้สอนสิ่งแวดล้อมศึกษาดังกล่าวข้างต้น เป็นการให้ความสำคัญในเรื่องของการให้ความรู้ ความเข้าใจ การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการให้ความสนใจในเรื่องของการพัฒนาเทคนิค และวิธีสอนที่เหมาะสมกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อให้นักเรียนมีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

สำหรับบทบาทของครูผู้สอนสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิต ดุลยรักษ์ (2542 : 34-37) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ในกระบวนการทางการศึกษา ครูมีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ความเข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมให้แก่นักเรียนโดยผ่านสื่อการสอน และจัดการกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา ครูสามารถเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรมนักเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์และนำไปสู่เป้าหมายสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ เมื่อนักเรียนมีความรู้ ความตระหนักมีเจตคติที่ดี และร่วมมือกันทางด้านสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปคงจะลดความรุนแรงของปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถป้องกัน แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

1. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถที่จะสอดแทรกแนวความคิดที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้ผู้เรียนตระหนักในสิ่งที่จะเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี เช่น สอนให้นักเรียนเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศซึ่งมีความสำคัญต่อมนุษย์และสัตว์ การหลีกเลี่ยงสารเคมีหันมาใช้สิ่งที่เป็นธรรมชาติแทน การช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม การลดมลพิษรอบตัว ความสำคัญของต้นไม้ ดินน้ำ ล้ำธาร ตลอดจนการแนะนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ ๆ อันเป็นแนวทางในการช่วยกันรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพที่ดี

2. กลุ่มวิชาสังคมศึกษา ครูผู้สอนสามารถสอนให้นักเรียนเข้าใจสภาพสังคม ระเบียบกฎเกณฑ์ของสังคม สอนให้นักเรียนเข้าใจสภาพแวดล้อมที่ดี เป็นระเบียบ สะอาด เรียบร้อย และจัดสภาพชีวิตให้มีคุณธรรมจริยธรรมฝังในจิตสำนึกของนักเรียน เน้นให้นักเรียนเห็นผลของการทำลายสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตที่เป็นอยู่ ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา

มลพิษต่าง ๆ ที่กลายเป็นปัญหาสังคมในปัจจุบัน เพื่อให้นักเรียนเกิดความตระหนักในการร่วมมือกันในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

3. กลุ่มวิชาการงานและพื้นฐานอาชีพ ครูผู้สอนสายวิชาเกษตรสามารถปลูกฝังให้นักเรียนรักต้นไม้ รักความสวยงามของธรรมชาติ ให้นักเรียนรู้จักรดน้ำต้นไม้ และให้รู้จักคุณค่าของต้นไม้ ในขณะที่เดียวกันก็ควรชี้ให้เห็นถึงผลกระทบของการใช้สารเคมีที่มีผลต่อมนุษย์และสัตว์ เช่น การใช้ยาฆ่าแมลง สารพิษต่าง ๆ ที่ใช้เพิ่มผลผลิตแต่อาจเป็นอันตรายทำลายสิ่งแวดล้อม ครูผู้สอนสาขาวิชาหัตถกรรมก็สามารถถ่ายทอดแนวความคิดทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภคของนักเรียนโดยไม่สร้างมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เพื่อประหยัดทรัพยากร การใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ การหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการปรับปรุงแต่งอาหาร ครูผู้สอนควรชี้ให้นักเรียนเห็นข้อดี ข้อเสีย และให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์พิษภัยที่เกิดขึ้นที่จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างความสำนึกในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียน

4. กลุ่มวิชาภาษา ครูผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น การให้นักเรียนแต่งกลอน เขียนคำขวัญ อภิปราย โต้ว่าที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรืออาจนำบทความที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนอ่าน และช่วยกันวิเคราะห์เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้นักเรียนมีความสำนึกในสิ่งแวดล้อม

5. กลุ่มวิชาพัฒนาบุคลิกภาพ ครูผู้สอนสายวิชาดนตรีอาจเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ผลงานโดยการแต่งเพลงสั้น ๆ ง่าย ๆ มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ความสวยงามของธรรมชาติ หรือสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายไปในสังคมปัจจุบัน ซึ่งจะช่วยให้มีความสำนึกในสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ครูสามารถนำบทเพลงที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้ทุกคนฟัง และร้องเพลง ขณะเดียวกันครูผู้สอนควรใช้เวลาอันมีค่าในการสอดแทรกแนวคิดในเรื่องสิ่งแวดล้อมจากบทเพลง เพื่อปลูกฝังให้นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ครูผู้สอนสายวิชาศิลปะก็สามารถเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ถ่ายทอดจินตนาการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะเกี่ยวกับความสวยงามของธรรมชาติ หรือสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายโดยให้นักเรียนดึงเอามุมมองต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อม มาสะท้อนให้คนทั่วไปตระหนักถึงคุณค่าของสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้มีส่วนสำคัญในการสร้างความตระหนักให้นักเรียนต่อการร่วมมือกันรักษาสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น ครูทุกสาขาวิชาสามารถสร้างมโนทัศน์ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อม สอดแทรกในวิชาที่สอนทุกกลุ่มวิชาและทุกคน ถ้าหากว่าครูมีความตระหนักในความสำคัญของการใช้เวลาเพียงเล็กน้อยหรือมากกว่านั้น เพื่อสอดแทรกความคิด หรือแนวปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

หรือปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มีเจตคติที่ดี ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยไม่สร้างมลพิษให้แก่สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

### 3. ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

#### ความหมายของการแก้ปัญหา

ความหมายของการแก้ปัญหาที่รวบรวมไว้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากแนวคิดของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 259) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาคือ การใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาแก้ปัญหาใหม่ที่ประสบ

แสงเดือน ทวีสิน (2539 : 154) ให้ความหมายของการแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

การแก้ปัญหา คือ ความสามารถในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ แปลความหมายและนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

ความสามารถในการแก้ปัญหา คือ ทักษะทางสติปัญญาในระดับสูงสุดซึ่งจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกฎเกณฑ์ต่างๆ จนกระทั่งสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

การคิดแก้ปัญหา คือ ความสามารถคิดหาคำตอบให้กับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้โดยสามารถนำประสบการณ์และข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว มาใช้แก้ปัญหาหรือสภาพการณ์ใหม่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

กันยา สุวรรณแสง (2540 : 118) ให้ความหมายของการคิดแก้ปัญหาคือ เป็นการคิดหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมาย ซึ่งบุคคลจะพยายามคิดหาวิธีการขจัดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไปเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การคิดแก้ปัญหาก็เป็นการคิดจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่ง

สุชา จันทน์เอม (2541 : 188) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาคือ กิจกรรมของสิ่งที่มีชีวิตหรือมนุษย์ซึ่งมุ่งที่จะให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การแก้ปัญหาก็ประกอบด้วยกิจกรรมหลาย ๆ อย่างต่อเนื่องกัน ปัญหายากและใหม่จะต้องใช้กิจกรรมมาก

พิชิต ฤทธิจรัญ (2545 : 41) ให้ความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาคือ เป็นความสามารถในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาโดยการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ขยาย ยึดหยุ่น เสนอสอดแทรกสิ่งใหม่เข้าไปกับทักษะเดิมที่มีมาก่อน โดยเน้นการหาวิธีการปฏิบัติใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์นั้นและการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทักษะใหม่ที่ต้องปฏิบัติในงานนั้น ๆ

สิริอร วิชชาวุธ (2547 : 151) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า คือ ความแตกต่างเมื่อสภาพการณ์ที่ต้องการแตกต่างจากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ไม่มีความแตกต่าง

กาเย่ (हत्यรัช รัชสุวรรณ. 2539 : 42 ; อ้างอิงจาก Gagne. 1970 : 63) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนั้นประสมประสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหา

ลาเฮย์ (Lahey. 1998 : 255) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า คือ กระบวนการของการใช้ข้อมูล เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งสิ่งนั้นถูกคิดขวางโดยอุปสรรค และเราสามารถนำความรู้ด้าน Cognitive มาใช้ในการแก้ปัญหา

ฮัฟฟแมน, เวอร์นอย, เอ็ม. และ เวอร์นอย, เจ. (Huffmam , Vernoy, M. & Vernoy, J. 1997 : 234) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า คือ ชุดของกระบวนการคิด ซึ่งเราใช้เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมาย แต่ไม่ใช่เรื่องง่ายหรือเป็นสิ่งที่ทันทีทันใดที่จะทำให้สามารถบรรลุได้

จากแนวความคิดของนักการศึกษาดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมมาใช้แก้ปัญหา รู้จักวางแผน มีความสามารถในการตัดสินใจและโต้ตอบต่อสถานการณ์ต่าง ๆ โดยอาศัย ความรู้ ความคิด ประสบการณ์ วิธีการและขั้นตอนในการศึกษาปัญหาเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

### องค์ประกอบในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ดังนั้นจึงต้องอาศัยความสามารถของบุคคลในหลาย ๆ ด้าน เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งจะต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหรือสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา ดังต่อไปนี้

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณย์ (2528 : 259-260) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการแก้ปัญหาดังนี้

1. ระดับความสามารถของชาวปัญญา ผู้มีระดับชาวปัญญาสูงย่อมสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้มีระดับชาวปัญญาค่ำ

2. การเรียนรู้การแก้ปัญหาได้สำเร็จและรวดเร็วเกิดจากการที่ผู้เรียนรู้ เกิดจากการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถจับหลักการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างถ่องแท้เมื่อประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกันจะแก้ปัญหาก็ได้เร็วและถูกต้อง

3. การรู้จักคิดแบบเป็นเหตุเป็นผลโดยอาศัยสิ่งต่างๆ ดังนี้

3.1 ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

3.2 จุดหมายในการคิดและแก้ปัญหา



3.3 ระยะเวลา การรู้จักคิดอย่างมีเหตุผลจำเป็นต้องอาศัยเวลา ดังนั้นผู้ฉลาดมักจะทิ้งสักกระยะหนึ่งเมื่อประสบปัญหา เพื่อไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

แนวคิดดังกล่าวได้ให้ความสำคัญขององค์ประกอบในการแก้ปัญหา ในด้านของ เขาว่าปัญญา ตัวผู้เรียน และจากประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กรมวิชาการ (2544 : 38) ที่ได้กล่าวถึง องค์ประกอบในการแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

1. ประสบการณ์ เช่น สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว พื้นฐานทางความรู้ วิธีการ วิธีการแก้ปัญหาที่คุ้นเคย ปัญหาที่คุ้นเคย อายุ ฯลฯ

2. จิตพิสัย เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ ความอดทน ความกระตือรือร้น ความกล้า แต่นักเรียนก็รู้สึกว่าเป็นต้องทำ ความพยายาม เป็นต้น

3. สติปัญญา เช่น ความสามารถทางการอ่าน ความสามารถในการให้เหตุผล ความจำ ความสามารถในการวิเคราะห์ เป็นต้น

องค์ประกอบในการแก้ปัญหานอกจากขึ้นอยู่กับ เขาว่าปัญญา ประสบการณ์ ตัวผู้เรียน และจิตพิสัยแล้ว กัทยา สุวรรณแสง (2540 : 119) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบในการแก้ปัญหา หรือ สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา จะต้องขึ้นอยู่กับ การแก้ปัญหาเป็นหมู่ด้วย (Problem solving in group) คือ การให้คนหลาย ๆ คนมีโอกาสร่วมกันแก้ปัญหาเดียวกัน ให้มีการอภิปรายร่วมกัน การแก้ปัญหาแบบนี้จะใช้ได้ผลดีก็ต่อเมื่อ สมาชิกของกลุ่มมีจุดมุ่งหมายร่วมกันที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จ แต่ละคนมีความรู้และข้อมูลพร้อมที่จะแก้ปัญหา ทุกคนมีความเท่าเทียมกันในการแสดงความคิดเห็น มีมนุษยสัมพันธ์ในกลุ่มดี

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบในการแก้ปัญหา จะต้องอาศัยองค์ประกอบในด้านของ ตัวผู้เรียน ประสบการณ์ จิตพิสัย สติปัญญา และการแก้ปัญหาเป็นหมู่หรือกลุ่ม ที่จะทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด

### วิธีการในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหา เป็นพฤติกรรมขั้นสูงของการคิด ในการแก้ปัญหาไม่ว่าจะเป็นปัญหายากหรือปัญหาง่าย บุคคลย่อมจะมีวิธีการในการแก้ปัญหาแต่ละประเภทแตกต่างกัน

มลวิภา ทรงวุฒิสีล (2542 : 131-132) ได้กล่าวถึง วิธีการในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. การลองผิดและลองถูก (Trial and error) หมายถึง การที่บุคคลพยายามลองหาวิธีการต่าง ๆ มาแก้ปัญหา จนในที่สุดบุคคลก็สามารถพบวิธีที่ถูกต้องได้ วิธีการแบบนี้เหมาะกับปัญหาง่าย ๆ

2. การแก้ปัญหาโดยอาศัยความเข้าใจ (Insight) เป็นการมองเห็นวิธีแก้ปัญหาโดยทันทีทันใด เป็นความคิดภายในหรือการหยั่งเห็นอย่างฉับพลัน

3. การแก้ปัญหาแบบ Functional Fixedness เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้สิ่งที่มีความคุ้นเคยหรือใช้จนเกิดความเคยชินอยู่แล้ว ในลักษณะแบบใหม่ที่บุคคลนั้นไม่เคยใช้มาก่อน ซึ่งเป็นการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่ใหม่ ๆ เพื่อนำไปปรับใช้ในการแก้ปัญหา

วิภาพร มาพบสุข (2542 : 522-523) ได้กล่าวถึง วิธีการในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. วิธีลองผิดลองถูก (Trial and error) เป็นวิธีการแก้ปัญหาคำตอบไปเรื่อย ๆ จนพบคำตอบที่ถูกต้อง วิธีการนี้เป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาใหม่แต่เป็นวิธีที่เสียเวลามากกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง

2. ใช้ประสบการณ์เดิม (Information retrieval) ซึ่งอยู่ในระบบความจำระยะยาวมาใช้แก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องการคำตอบอย่างรวดเร็ว ผู้คิดต้องสามารถถ่ายโยงความรู้เดิม (Transfer of learning) มาใช้แก้ปัญหาใหม่

3. ใช้วิธีฮิวริสติก (Heuristic method) ฮิวริสติกเป็นวิธีแก้ปัญหาโดยนำความรู้เดิมมาใช้ลองผิดลองถูกเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาละขั้นตอน

4. แก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการแก้ปัญหามีขั้นตอน ผู้แก้ปัญหามีจำเป็นต้องรู้ปัญหาและนำปัญหามาคิดวางแผน และกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหอย่างชัดเจน

วิธีการในการแก้ปัญหาก็จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีความสนใจ หรือพบเห็นปัญหาที่ต้องการหาคำตอบหรือคำอธิบาย ดังนั้นการที่บุคคลจะนำวิธีการในการแก้ปัญหามาใช้นั้นขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นมีประสบการณ์หรือได้รับการศึกษาและเรียนรู้มาอย่างไร ที่จะนำวิธีมาใช้ในการแก้ปัญหานั้น

### ขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหา

ในกระบวนการแก้ปัญหานั้น เพื่อให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างเป็นระบบระเบียบ จำเป็นจะต้องดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ด้วยเหตุดังกล่าวจึงได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2534 : 123) ได้กล่าวถึง กระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้

1. **ขั้นเตรียมการ (Preparation)** เป็นขั้นที่ใช้ในการวินิจฉัยพิจารณาปัญหาเพื่อจะได้อธิบายปัญหานั้นคืออะไร รวมทั้งเตรียมศึกษาความรู้ทักษะและวิธีการต่าง ๆ เพื่อจะได้เกิดการคิด ต้องแก้ไขอุปสรรคที่ทำให้แก้ปัญหาไม่ได้

2. **ขั้นการฟักตัวของความคิด (Incubation)** เป็นขั้นที่ใช้ในการพิจารณาสถานการณ์ของสิ่งเร้าใหม่ โดยอาศัยความรู้และข้อมูลจากการเตรียมการผู้เรียน เรียนรู้ว่าการจัดการแก้ปัญหาผิคนั้นจะนำไปสู่การแก้ปัญหาไม่ได้

3. **การกระจ่างในปัญหา (Illumination)** ผู้เรียนพบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ใหม่ที่ได้อธิบายมา เป็นขั้นของการคิดซึ่งเกิดจากการเห็นความสัมพันธ์ของความรู้และข้อมูลที่ฝังในประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

4. **ขั้นพิสูจน์คำตอบ (Verification)** ผู้เรียนจะทดลองหาข้อเท็จจริงของความสัมพันธ์ของคำตอบที่พบใหม่ เพราะบางครั้งการพบผลของการแก้ปัญหาที่นั้นอาจยังใช้ไม่ได้จึงต้องทดสอบหรือพิสูจน์คำตอบด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 114) ได้ระบุขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้แล้ว 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นการตระหนักในปัญหา** คือ รู้จักสังเกตปัญหาและรู้ว่าเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข

2. **ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา** คือ การแยกแยะว่าอะไรบ้างที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหานั้น

3. **ขั้นการแสวงหาแนวทางในการแก้ไข** คือ การพิจารณาหาวิธีการที่จะทำให้สาเหตุของปัญหาหมดไป หรือลดน้อยลง

4. **การลงมือแก้ปัญหา** คือ การลงมือทำจริง ๆ ตามวิธีการที่ได้รับพิจารณาแล้วจนปัญหาหมดไปหรือลดน้อยลง

5. **การประเมินและปรับปรุง** คือ การพิจารณาว่าขณะการดำเนินการแก้ปัญหา และเมื่อแก้ปัญหาแล้วผลงานดีขึ้นหรือไม่ วิธีการทำงานมีข้อดีข้อเสียอย่างไร

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2536 : 372) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนของการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

1. **ขั้นพิจารณาปัญหา** เป็นการศึกษาพิจารณาได้ตรงอย่างละเอียดรอบคอบ ให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแจ่มชัด

2. **ขั้นจดจำข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา** เป็นการจดจำรายละเอียดต่าง ๆ ไว้

เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุดมาใช้แก้ปัญหา

3. **ขั้นตั้งสมมติฐาน** เป็นการตั้งสมมติฐานว่าควรใช้วิธีใดบ้างที่คาดว่าจะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยการตั้งสมมติฐานจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้เป็นสำคัญ

4. **ขั้นเลือกสมมติฐาน** เป็นการตรวจสอบว่าสมมติฐานใดที่ตั้งขึ้นสามารถหรือมีแนวทางที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุด มาใช้แก้ปัญหา

5. **ขั้นลงมือกระทำในการแก้ปัญหา** เป็นการกระทำตามสมมติฐานที่ได้เลือกไว้เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

เวียร์ (อรัญญา เจริญกุล. 2539 : 31 ; อ้างอิงจาก Wier. 1974 : 18) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหา ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1. **ขั้นตั้งปัญหา**

ขั้นที่ 2. **ขั้นวิเคราะห์ปัญหา**

ขั้นที่ 3. **ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา**

ขั้นที่ 4. **ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์**

กันยา สุวรรณแสง (2540 : 118) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

1. **ขั้นเกิดปัญหาหรือเผชิญปัญหา** เป็นขั้นการปรากฏอุปสรรคหรือปัญหาต่าง ๆ ขึ้น

2. **ขั้นวิเคราะห์พิจารณา วิเคราะห์จุดมุ่งหมาย** เป็นการพิจารณาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ต่าง ๆ กับปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร เพื่อหาทางแก้ไขได้ถูกต้อง

3. **ขั้นรวบรวมข้อมูล** เป็นการรวบรวมข้อมูลตลอดจนเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยในการแก้ปัญหา รวบรวมทางเลือกที่เป็นไปได้ โดยพิจารณาจากหลักฐานหรือข้อมูลที่ได้รวบรวมมา

4. **ขั้นตั้งสมมติฐาน** เป็นขั้นคิดหาวิธีการแก้ปัญหาไว้หลาย ๆ วิธี ตั้งข้อสมมุติว่าวิธีนั้น จะช่วยแก้ปัญหาได้

5. **ขั้นพิจารณาเลือกใช้สมมติฐาน** เป็นขั้นที่ต้องทดสอบว่าสมมติฐานไหนสามารถแก้ปัญหาได้จริง และเลือกใช้สมมติฐานที่เห็นว่าให้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา

6. **ขั้นลงมือแก้ปัญหา** เป็นขั้นที่กระทำตามสมมติฐานที่เลือกสรรแล้วว่าดีที่สุด ลงมือปฏิบัติการให้บรรลุตามทางเลือก

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2541 : 323) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. **เข้าใจปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ และสามารถให้คำจำกัดความว่าปัญหาคืออะไร**

และตั้งเป้าหมายในการแก้ปัญหา

2. เตรียมแผนการที่จะใช้แก้ปัญหา ซึ่งอาจจะมีหลายแผนและสามารถบอกคุณค่าของแต่ละแผนได้
3. จัดลำดับของแผนว่าแผนใดดีที่สุด
4. นำแผนไปใช้จนกระทั่งได้คำตอบแก้ปัญหาได้
5. ประเมินผล

คิวอี้ (ศรีสุรางค์ ทินะกุล และคณะ. 2542 : 32 ; อ้างอิงจาก John Dewey, 1910) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การเสนอปัญหา อาจทำได้ด้วยการใช้สื่อทางภาษาหรืออาจใช้วิธีการอื่น
- ขั้นที่ 2 การกำหนดขอบเขตของปัญหาและแยกลักษณะที่สำคัญของปัญหา เพื่อทำให้ปัญหาชัดเจนขึ้น
- ขั้นที่ 3 เสนอวิธีการแก้ปัญหา ด้วยการตั้งข้อสมมุติฐานที่คาดว่าอาจจะใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้วิธีการแก้ปัญหาในขั้นนี้ อาจเสนอได้หลายวิธี
- ขั้นที่ 4 ดำเนินการตรวจสอบ ข้อสมมุติฐานที่ตั้งไว้ซึ่งมีหลายข้อจนกระทั่งสามารถพบวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง หรือพบวิธีการที่ดีที่สุด

วิภาพร มาพบสุข (2542 : 522-523) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. เกิดปัญหาขึ้น เป็นขั้นแรกที่บุคคลต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่แตกต่างจากเดิมทำให้คนรู้สึกยุ่งยากใจ สงสัย แสดงว่าเกิดปัญหาขึ้น
2. วิเคราะห์สถานการณ์และวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ต่าง ๆ กับปัญหา เพื่อกำหนดให้ชัดเจนว่าสถานการณ์และสาเหตุของปัญหาคืออะไรแน่ และเป้าหมายของการแก้ปัญหาคืออะไร
3. ตั้งสมมุติฐาน คือ การทำนายล่วงหน้าถึงสาเหตุของปัญหา ซึ่งผู้ทำนายจะต้องมีความรู้บ้างพอที่จะประมาณการได้ว่าปัญหาที่เขากำลังศึกษานั้นได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอะไรบ้าง
4. รวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมหลักฐาน ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับปัญหา เพื่อใช้แก้ปัญหา วิธีการรวบรวมข้อมูลอาจจะใช้วิธีการสังเกต การสำรวจ การทดสอบ หรือการทดลอง
5. การทดสอบสมมุติฐาน เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาพิสูจน์ว่า สมมุติฐานข้อใดเกี่ยวข้องกับปัญหา เมื่อรู้สาเหตุของปัญหา ก็สามารถกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาได้
6. ลงมือแก้ปัญหา แล้วนำผลมาประเมินว่าวิธีการแก้ปัญหานั้น สามารถแก้ปัญหาได้มากน้อยเพียงใด มีอุปสรรคหรือไม่ หลังจากนั้นจึงสรุปผล

วรรณิ ธรรมโชติ (2547 : 261-263) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา เป็นขั้นที่จะต้องทำการรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพ จัดระเบียบข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ และประเมินข้อมูลว่ามีลักษณะข้อเท็จจริง การคาดคะเน หรือสันนิษฐาน ทั้งนี้เพื่อที่จะนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหาได้ถูกต้องชัดเจน เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของกระบวนการแก้ปัญหา เพราะหากกำหนดปัญหาผิดพลาดจะเกิดผลเสียทำให้มีการแก้ปัญหาในทางที่ผิด

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุสำคัญ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจหาสาเหตุ
2. เลือกสาเหตุที่สำคัญ
3. ระบุสาเหตุที่แท้จริง

ขั้นที่ 4 หาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นคิดหาวิธีแก้ปัญหาที่แตกต่างและหลากหลาย
2. ขั้นเลือกกลุ่มของวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

ขั้นที่ 5 เลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด เป็นขั้นตอนการตัดสินใจที่สำคัญเพราะสามารถจะก่อให้เกิดผล 3 ลักษณะ ตามคุณภาพของการได้ตัดสินใจ คือ ล้มเหลว พอแก้ปัญหาได้ และประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 วางแผนการปฏิบัติ การแก้ปัญหาก็จะประสบความสำเร็จอย่างดีหรือไม่นั้นจะต้องมีแผนการปฏิบัติที่ดีเป็นตัวสนับสนุนด้วย ลักษณะของแผนการปฏิบัติที่ดี ได้แก่

1. มีความเป็นเอกภาพ
2. มีความต่อเนื่อง
3. มีความยืดหยุ่น
4. มีความถูกต้องแม่นยำ

ขั้นที่ 7 ติดตามและประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะทำให้กระบวนการแก้ปัญหาครบวงจร การติดตามและประเมินผลจะต้องกระทำทุกขั้นตอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามกระบวนการปฏิบัติงาน หาอุปสรรคขณะดำเนินงาน ประเมินผลของการแก้ปัญหา และในการประเมินผลการแก้ปัญหานั้น จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมจากการปฏิบัติตามวิธีการแก้ปัญหานั้นแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. การประเมินเป็นระยะ ๆ เพื่อตรวจสอบให้แน่ใจว่าแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และยังคงมีปัญหาแบบเดิมอยู่หรือไม่
2. ควรประเมินในเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ เพราะการตีความจะมีความชัดเจนมากกว่า
3. เสนอผลการประเมินให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาต่อไป

โพลยา (Kalat. 2001 : 293 ; citing Polya. 1957) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the problem) เป็นขั้นที่จะต้องพิจารณาหรือทำความเข้าใจกับปัญหา โดยการใช้ข้อมูลเดิมเพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลใหม่ในการทำความเข้าใจกับปัญหา ซึ่งจะช่วยให้สามารถเข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น

ขั้นที่ 2 การกำหนดสมมติฐาน (Generating one or more hypotheses) เป็นการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาไว้หลาย ๆ วิธี ที่จะมีความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหานั้น

ขั้นที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน (Testing the hypotheses) เป็นการนำสมมติฐานที่ตั้งไว้ไปทดสอบว่าสมมติฐานใดสามารถแก้ปัญหาได้ดีที่สุด

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์ (Checking the result) เป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยการพิจารณาและตรวจสอบดูว่าผลลัพธ์ถูกต้องและมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้หรือไม่เพียงใด

กล่าวโดยสรุปแล้ว ขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหามีด้วยกันหลายขั้นตอน แต่ทั้งนี้ นักการศึกษาส่วนใหญ่ได้อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการกำหนดขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหาเพราะเป็นขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

### การเรียนการสอนกับความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหของแต่ละบุคคลนั้นจะแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้น มีระดับสติปัญญาความรู้ อารมณ์ ประสบการณ์ ตลอดจนได้รับการจูงใจหรือไม่เพียงใด การแก้ปัญหาไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัว ดังนั้นการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนดีขึ้นได้ การให้เด็กมีโอกาสฝึกอยู่เสมอเป็นประโยชน์แก่เด็ก วิธีการต่าง ๆ ที่ครูจะช่วยให้เด็กมีความสามารถในการแก้ปัญหา

กรมวิชาการ (2544ก : 67) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนกับการแก้ปัญหว่า ในการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนควรเน้นกระบวนการและยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา แทนที่จะเน้นเฉพาะการได้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น ควรแสดงให้เห็นเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา ความกระตือรือร้นในการ

ช่วยเหลือนักเรียนที่ต้องการคำแนะนำ ไม่ควรย้ำสิ่งที่นักเรียนทำผิดหรือเข้าใจผิดแต่ควรอธิบายและอภิปรายซักถามให้ใช้ความคิดและย้ำความคิดรวบยอดตลอดจนหลักการที่ถูกต้อง ในการแก้ปัญหาควรให้ผู้เรียนมีโอกาสได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมช่วยกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มเล็กหรือช่วยกันแก้ปัญหาทั้งห้อง เพื่อลดความกังวลและมีความมั่นใจในการทำให้ได้คำตอบ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544 : 125-126) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนกับการแก้ปัญหานั้น ในบางครั้งครูต้องใช้การชี้แนะและผู้เรียนเองก็ต้องมีความพร้อมหรือความแม่นยำในเนื้อหาวิชา รู้รายละเอียดของวิชา รู้หลักการที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์การเรียนรู้ใหม่จึงจะเกิดการเรียนรู้การแก้ปัญหาได้ วิธีการสอนการแก้ปัญหามีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ครูควรบอกผู้เรียนว่า มีวัตถุประสงค์หรือมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรและให้ผู้เรียนคิดวิธีการแก้ปัญหานั้น
2. ผู้สอนทดสอบว่าผู้เรียนมีความคิดรวบยอดและหลักการที่จะใช้ในการแก้ปัญหหรือไม่และต้องพยายามชี้แนะในสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ
3. ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดว่าวิธีการแก้ปัญหานั้น หมายถึงว่า การให้คิดถึงความคิดรวบยอดและหลักการที่จะนำมาใช้
4. หากผู้เรียนยังมองไม่เห็นหนทางหรือแนวทางก็อาจจะแนะนำกลาย ๆ เป็นการบอกไปให้รู้แนวทางว่าจะแก้ปัญหได้อย่างไร
5. เมื่อผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาก็ให้ผู้เรียนแสดงและอธิบายหลักการว่าทำไมจึงแก้ได้และคิดอย่างไร

จากที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสามารถในการแก้ปัญหา และแบ่งขั้นตอนในการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหาแตกต่างกันออกไปตามแนวคิดของแต่ละท่าน และผู้วิจัยมีความเห็นว่าบุคคลที่จะสามารถคิดแก้ปัญหานั้น จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันมาใช้ในการอธิบายและวิเคราะห์ของปัญหา จึงจะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้นพบว่า การแก้ปัญหามีขั้นตอนได้หลายขั้นตอน แต่ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจแนวความคิดของ เวียร์ มากที่สุด เพราะมีขั้นตอนที่ชัดเจนและเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ที่จะเรียนรู้ขั้นตอนในการแก้ปัญหา โดยวิธีการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาลี้กแวคล้อมนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการวัดความสามารถในการแก้ปัญหของ อรัญญา เจริญกุล (2539 : 42-46) และ ทพยรัช รั้งสุวรรณ (2539 : 50-62) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวัดความสามารถแก้ปัญหาลี้กแวคล้อมของนักเรียนด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาลี้กแวคล้อม



ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งอาศัยแนวความคิดของเวียร์เป็นหลักและใช้แนวความคิดของนักการศึกษาท่านอื่นประกอบในการสร้างครั้งนี้ โดยให้นักเรียนศึกษาจากสถานการณ์หรือลักษณะเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและพบเห็นในชีวิตประจำวัน โดยในแต่ละสถานการณ์จะประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ แล้ววัดความสามารถในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถบอกรายละเอียดของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ว่าอะไรคือปัญหาในสถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถบอกและแยกแยะว่าอะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหานั้น จากข้อเท็จจริงตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 ขั้นกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา หมายถึง การที่นักเรียนสามารถวางแผนหรือคิดและบอกวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหานั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหานั้นว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร

#### 4. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

##### ประวัติความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เกิดจากแนวคิดของ จอห์น ล็อก (John Locke) ซึ่งเป็นนักปราชญ์ชาวอังกฤษผู้มีความคิดว่าเด็กไม่มีกำลังที่จะเรียนรู้ได้หมด ฉะนั้น เด็กจึงต้องสนใจเฉพาะสิ่งที่จำเป็นที่สุดและเขาจะใช้บ่อยที่สุดในชีวิต ต่อมา จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นักปราชญ์สหรัฐอเมริกาที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้การศึกษาในเรื่องนี้ว่า การให้การศึกษาแก่เด็กนั้นควรจะนำไปสู่ความเข้าใจในเรื่องกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เพื่อการอยู่รอดของชีวิตคน กิจกรรมใหญ่ ๆ คือ การแสวงหาปัจจัยการดำรงชีวิต อันได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ย่อมจะทำให้เด็กต้องการเรียนรู้เอง เห็นเอง ฉะนั้นเด็กย่อมจะเกิดความสนใจขึ้นเองโดยธรรมชาติ จากความคิดต่าง ๆ นี้ ได้มีอิทธิพลและพัฒนาเป็นหลักการบูรณาการ ซึ่งมีวิวัฒนาการ ดังนี้

ปี พ.ศ. 2473 ได้มีการจัดทำการศึกษาเรื่องบูรณาการ ในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นระยะเวลา 8 ปี และได้เรียกการทดลองนี้ว่า “ผลการทดลอง 8 ปี” (The 8 Years Study)

ปี พ.ศ. 2483 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการนำผลการทดลองมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ในโรงเรียนทั่วไป และเรียกการศึกษายุคนี้ว่า “การศึกษาแผนใหม่” (Progressive Education)

ปี พ.ศ. 2496 ในประเทศไทยที่วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ได้มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการขึ้นเป็นครั้งแรก และสมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทยได้มีการช่วยเผยแพร่ความคิดนี้ออกไปอย่างกว้างขวาง

ปี พ.ศ. 2520 กรมวิชาการ (กระทรวงศึกษาธิการ) ได้จัดทำหลักสูตรประถมศึกษาตามหลักสูตรบูรณาการและได้ทดลองใช้แล้วเห็นว่าได้ผลดี กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อจะได้มีการนำความรู้ และหลักสูตรบูรณาการไว้ในหลักสูตรอย่างสมบูรณ์ (อรัญญา สุราสีโนบล. 2545 : 22)

### ความหมายของการบูรณาการและการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

#### ความหมายของการบูรณาการ

นักการศึกษาได้ให้ความหมาย “การบูรณาการ” ไว้ในลักษณะต่าง ๆ คือ การให้ความหมายทั่วไป และความหมายในทางการศึกษา ดังนี้

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 46) ให้ความหมายว่า คือ การนำศาสตร์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานกันเพื่อประโยชน์ในการดำเนินการ

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2545 : 4) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

บูรณาการ หมายถึง การทำให้สมบูรณ์ คือ การนำหน่วยย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กันมาทำหน้าทีอย่างผสมผสานกลมกลืนกันเป็นหนึ่งเดียว ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ในตัวเอง

บูรณาการ หมายถึง การมีรากฐานความคิดอิสระ มองทุกสิ่งทุกอย่างแบบไม่ยึดติด มองเห็นเหตุผลเชื่อมโยงถึงศาสตร์ทุกสาขา คือ ความคิดที่เป็นบูรณาการ

การบูรณาการ (Integration) หมายถึง การนำความรู้มารวบรวมประมวลไว้ในหน่วยเดียวกัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงจุดมุ่งหมายของหน่วยบูรณาการ ซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริงของการใช้ชีวิต

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 183) ให้ความหมายว่า คือ การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงศาสตร์หรือเนื้อหาสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความรู้ที่มีความหมาย มีความหลากหลาย และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน

กรมวิชาการ (2545ก : 226) ให้ความหมายว่า คือ การนำความรู้ต่าง ๆ มาผสมผสานสัมพันธ์กันให้เป็นเรื่องเดียว

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป. : 4) ให้ความหมายว่า คือ การนำเอาศาสตร์สาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาเชื่อมโยงผสมผสาน หลอมรวมความรู้เข้าด้วยกัน

เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยเน้นที่องค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์ความรู้ของแต่ละรายวิชา

จันทรา ตันติพงศานุรักษ์ และ วิมล กระต่ายทอง (2546 : 61) ให้ความหมายว่า คือ การทำให้สมบูรณ์ เป็นการนำเนื้อหาที่เป็นหน่วยย่อยหรือทักษะย่อยมาสัมพันธ์กัน ทำหน้าที่กลมกลืนให้เป็นองค์รวม มีความครบถ้วนสมบูรณ์

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2546 : 13) ได้กล่าวถึง ความหมายของการบูรณาการไว้ 2 นัย ดังนี้

1. ในความหมายทั่วไป บูรณาการ หมายถึง การทำให้สมบูรณ์ คือ การทำให้ส่วนย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน มารวมกันอย่างผสมกลมกลืนเข้าเป็นหนึ่งเดียวเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง

2. ในความหมายของการศึกษา บูรณาการ หมายถึง การนำวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องมารวมกัน

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546 : 2) ให้ความหมายว่า เป็นการเชื่อมโยงสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งเข้าเป็นส่วนประกอบของอีกสิ่งหนึ่งเพื่อให้สิ่งนั้นเกิดความสมบูรณ์ขึ้น เป็นการรวมกันของส่วนประกอบย่อยที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 2 องค์ประกอบขึ้นไป ให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของแกนหลักหรือส่วนทั้งหมดที่ใหญ่กว่า

กล่าวโดยสรุป การบูรณาการ หมายถึง การนำเอาศาสตร์หรือเนื้อหาสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานให้เป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์ในตัวเอง

#### ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การบูรณาการ หมายถึง การนำเอาศาสตร์หรือเนื้อหาสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานให้เป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จึงมีความหมายดังต่อไปนี้

สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2540 : 6) ให้ความหมายว่า คือ การเชื่อมโยงวิชาหนึ่งเข้ากับวิชาอื่น ๆ ในการสอน เช่น การเชื่อมโยงวิชาวิทยาศาสตร์กับสังคมศึกษา การเชื่อมโยงวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์และภาษาไทย เป็นต้น

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 46) ให้ความหมายว่า คือ การนำเอาความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันมาผสมผสานกัน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประโยชน์สูงสุด การเรียนการสอนแบบบูรณาการจะเน้นองค์รวมของเนื้อหามากกว่าองค์รวมของแต่ละรายวิชา และเน้นที่การสร้างความรู้ของผู้เรียนมากกว่าการให้เนื้อหาโดยตัวครู

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2545 : 14) ให้ความหมายว่า คือ การสอนโดยใช้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นแกนหลัก แล้วสอนเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กับเรื่องหรือวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างกลมกลืน เพื่อให้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง

ชาติรี เกิดธรรม (2545 : 39) ให้ความหมายว่า คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดย เชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่และเป็นประสบการณ์ตรงที่เชื่อมโยง ความสัมพันธ์ในวิชาการหลาย ๆ แขนงวิชา ในลักษณะสหวิทยาการ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการแสวงหาความรู้ที่เชื่อมโยงทั้งหลักสูตร และวิธีการสอน เทคนิคการสอน ตลอดจนแนวคิดของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

อรัญญา สุชาติโนบล (2545 : 22) ให้ความหมายว่า คือ กระบวนการสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างข้อเท็จจริง หลักการ และพฤติกรรมที่สามารถเชื่อมโยงชีวิตของคนได้อย่างสมบูรณ์ และสมดุลในทุก ๆ ด้าน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพชีวิตจริง และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2545 : 4) ให้ความหมายว่า เป็นการสอนที่นำศาสตร์ของ สาขาวิชาต่าง ๆ มาผสมผสานกัน ได้รับประโยชน์จากหลากหลายวิชาที่เน้นองค์รวมของ เนื้อหาวิชามากกว่าความรู้ของแต่ละวิชา และจะเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิคการสอน โดยเน้นความสนใจ ความสามารถ และความต้องการของผู้เรียน การผสมผสานของเนื้อหาวิชาในแง่มุมต่าง ๆ อย่างสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดและนำ ความคิดรวบยอดไปสร้างหลักการ เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546 : 79) ให้ความหมายว่า เป็นการเชื่อมโยงผสมผสานองค์ ความรู้ด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวม เป็นเสมือนหนึ่งชีวิตจริงของนักเรียน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ จะมีความหมายต่อนักเรียนอย่างลึกซึ้ง สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

ทิสนา แคมมณี (2547 : 147) ได้ให้ความหมายว่า คือ การนำเนื้อหาสาระที่มีความ เกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หมายถึง การนำเอาความรู้สาขา วิชาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันมาผสมผสานกัน แล้วจัดเนื้อหาและประสบการณ์เรียนรู้ให้เชื่อมโยงเป็น เรื่องเดียวกัน โดยใช้ทักษะกระบวนการที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม และสามารถ

นำความรู้ไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

### ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณาเป็นเป็นหลักในการจัดการเรียนรู้ จะช่วยให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้และสามารถนำไปปฏิบัติได้ ทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ประกอบด้วย ทฤษฎีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545 : 3) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการว่า เป็นการนำปรัชญาการเรียนรู้ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กับทฤษฎีการเรียนรู้ด้าน Cognitive ที่ใช้ Constructivism Approach ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผสมผสานกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ ออซูเบล (Ausubel) และการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

นอกจากนี้ สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์ (2546 : 17-22) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ประกอบด้วยทฤษฎีพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

#### 1. ทฤษฎีการสอนของบรูเนอร์ (Jerome S. Bruner)

บรูเนอร์ ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนว่าครูสามารถจัดเตรียมประสบการณ์เพื่อช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมได้ โดยไม่ต้องรอให้พร้อมเองตามธรรมชาติ ถ้าการเสนอตรงกับเงื่อนไขการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งใช้วิธีการที่เหมาะสม และได้เสนอทฤษฎีของการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1) กำหนดประสบการณ์ที่จะให้ผู้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเป็นการเรียนรายบุคคลและการเรียนโดยทั่วไป

2) กำหนดวิธีการให้ผู้เรียนหาความรู้ให้เหมาะสมที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับขอบข่ายความรู้

3) กำหนดลำดับขั้นตอนในการเสนอสิ่งที่เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีการใช้แรงจูงใจผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนนั้น ทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก

#### 2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของโรเจอร์ส (Karl R. Rogers)

โรเจอร์ส เป็นนักจิตบำบัดได้นำเทคนิควิธีการให้คำปรึกษาแก่คนไข้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง สามารถกระทำทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตนเอง สามารถคิดวิเคราะห์ มีความรู้ในการแก้ปัญหา สามารถปรับตัว ยืดหยุ่น มีสติปัญญาที่จะเผชิญกับปัญหาใหม่ ๆ และทำงาน

ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ซึ่งครูจะต้องเข้าใจปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน

### 3. แนวคิดด้านการศึกษาของคิวอี้ (John Dewey)

คิวอี้ เป็นนักปรัชญาการศึกษาแบบ Progressivism มีแนวคิดว่าการศึกษาคือชีวิต การจัดการเรียนรู้ควรยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และอยู่ร่วมกันในวิถีประชาธิปไตย การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้เริ่มเกิดขึ้นในสมัยของคิวอี้ ซึ่งมีความเชื่อว่า คนเราสามารถเชื่อมโยงความคิดรวบยอดของวิชาต่าง ๆ ที่มีในหลักสูตรได้อย่างน้อย 2 วิชาขึ้นไป และวิธีการเชื่อมโยงนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือเรื่องที่จะเรียนรู้ใหม่ต่อไปได้ และในการจัดการเรียนรู้ควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ครูเป็นเพียงผู้กระตุ้น ส่งเสริมและแนะนำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

### 4. รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles)

นักเรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันตามธรรมชาติในทุกด้าน เมื่อมาอยู่รวมกันในห้องเรียนเดียวกัน ความแตกต่างทั้งหลายจะเห็นได้ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ นักเรียนจะมีรูปแบบในการเรียนรู้ของตนที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้แตกต่างกันไปด้วย ครูควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะรูปแบบที่นักเรียนมีความถนัดมากที่สุด แล้วจึงส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบอื่นให้เต็มที่

รูปแบบการเรียนรู้โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้โดยการฟัง ผู้เรียนที่ชอบเรียนรู้โดยการมอง และผู้เรียนที่ชอบการเคลื่อนไหวหรือสัมผัส รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนนี้ โดยส่วนใหญ่จะมีทั้ง 3 รูปแบบในคนเดียวกัน แต่จะเป็นรูปแบบใดมากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามแต่ละคน

### 5. ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences Theory)

การ์ดเนอร์ ได้เป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถทางสติปัญญาต่าง ๆ เรียกว่า ทฤษฎีพหุปัญญา โดยสรุปไว้ว่า คนทุกคนมีความสามารถทางสติปัญญาหลายด้าน และแตกต่างกัน สามารถนำสติปัญญาไปใช้ในการสร้างสรรค์และแก้ปัญหาต่าง ๆ สติปัญญาแต่ละด้านเป็นอิสระซึ่งกันและกัน และทุกคนสามารถพัฒนาสติปัญญาเหล่านี้ได้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสติปัญญาที่หลากหลายเหล่านี้ ด้วยวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับความสามารถทางสติปัญญาด้านต่าง ๆ ของตน ความสามารถทางสติปัญญาสามารถแบ่งได้ 8 ด้าน ดังนี้

1) สถิติปัญญาด้านภาษา เป็นความสามารถในการใช้ทักษะทางภาษา การแสดงออก การเข้าใจถ้อยคำ และศิลปะในการสื่อสาร ผู้ที่มีความสามารถด้านนี้จะเป็นคนที่ชอบการอ่าน การเขียน การเล่าเรื่อง มีความจำดี ชอบเล่นเกมเกี่ยวกับคำ ปริศนาอักษร เป็นต้น

2) สถิติปัญญาด้านการใช้เหตุผลและคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถในการศึกษาเหตุผลและผล มีความเข้าใจในความสัมพันธ์ของการกระทำ วัตถุ และความคิด มีความสามารถในการคำนวณ การพิจารณาปัญหาและแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ สามารถเข้าใจรูปแบบและความสัมพันธ์กับสิ่งอื่น เป็นต้น

3) สถิติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในด้านการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ สร้างสิ่งที่สร้างสรรค์หรือจินตนาการภายในใจ การเข้าใจภาพหลายมิติ การออกแบบ การเดินเรือ และสถาปัตยกรรม เป็นความสามารถในการมอง 3 มิติ การถ่ายโอนการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ประสบการณ์ของตนสู่จินตนาการ สถิติปัญญาด้านนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับงานทางทัศนศิลป์

4) สถิติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย การแสดงออกทางอารมณ์ ภาษาท่าทางและการออกกำลังกาย สถิติปัญญาด้านนี้จะเป็นการควบคุมส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทุกส่วนให้ประสานกันได้ดี มีความยืดหยุ่น คล่องแคล่ว แข็งแรง ประสาทสัมผัสดี มีกลยุทธ์ในการวางแผนเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นการแสวงหาความรู้โดยใช้การเคลื่อนไหวร่างกาย

5) สถิติปัญญาด้านดนตรี เป็นความสามารถเกี่ยวกับท่วงทำนอง จังหวะ ระดับ เสียงสูงต่ำ สามารถเล่นเครื่องดนตรีได้ ร้องเพลงร่วมกับผู้อื่นได้ มีความซาบซึ้งและสนุกสนานในการฟังดนตรี สามารถทำเสียงล้อเลียนเสียงดนตรีที่ฟังได้ เป็นต้น

6) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น เป็นความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเข้าใจในอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดและพฤติกรรมของผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีความเป็นผู้นำ รู้จักรักษาความสัมพันธ์กับผู้อื่น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนมีทักษะของการขัดแย้งและการประนีประนอม มีความฉลาดทางอารมณ์

7) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง เป็นความสามารถในการรู้จักและเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับตนเอง เช่น ความรู้สึก ค่านิยม ความเชื่อ การรับรู้ การคิด มีความเชื่อมั่นในตัวเอง มีการวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพ มีบุคลิกภาพที่เข้มแข็ง สามารถประพฤติปฏิบัติด้วยตัวเองได้ สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี รู้จักตนเองตามความจริง เป็นต้น

8) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจธรรมชาติ เป็นความสามารถในการเข้าใจส่วนต่าง ๆ ของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม พืช สัตว์ และสามารถทำความเข้าใจ จำแนกส่วนต่าง ๆ ตามธรรมชาติ เข้าใจความสัมพันธ์ในระบบนิเวศน์ สามารถสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตได้อย่างดี

ตระหนักถึงการดำรงชีวิตและอิทธิพลของธรรมชาติ รักธรรมชาติ ใฝ่ต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม

กล่าวโดยสรุปแล้ว ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการควรเน้นการพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดกิจกรรมตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การส่งเสริมความถนัดและความสนใจของนักเรียนโดยองค์รวม เน้นการพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด การสื่อความหมาย การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นต้น

### เหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้เหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ดังนี้  
 ยูเนสโก (2534 : 90-91) ได้กล่าวถึง เหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการดังนี้

#### 1. เหตุผลด้านจิตวิทยา

ธรรมชาติของเด็กวัยประถมศึกษาชั้นนั้นจะไม่สังเกตโลกตามสายตาศาสตร์ของนักวิชาการศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นผลของวัฒนธรรมที่มีภาษาและระบบการคิดเฉพาะ ซึ่งเป็นสิ่งที่ตีกรอบความคิดของผู้เรียน ในขณะที่เด็กจะมองโลกเป็นหน่วยเดียว และมักตั้งคำถามที่คาบเกี่ยวทุกวิชาการสอนแบบบูรณาการจึงเป็นการพยายามสอนตามธรรมชาติ การเรียนรู้ของเด็กโดยครูคอยจัดหาประสบการณ์และช่วยชี้แนะกระบวนการสืบสอบหาความรู้ของเด็ก นอกจากนี้การเรียนการสอนที่ได้ผลไม่ว่าจะเป็นวิชาใดต้องคำนึงถึงลำดับขั้นพัฒนาทางการทางสมองของเด็ก ศาสตร์ต่าง ๆ ใช้สัญลักษณ์อันเป็นนามธรรม ยกที่เด็กเยาว์วัยจะเข้าใจ ด้วยเหตุนี้ การสอนแบบบูรณาการจึงหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้

#### 2. เหตุผลด้านปรัชญา

การศึกษาภาคบังคับจะต้องเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนและสังคม นักเรียนต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ถูกบังคับให้เรียนจะเป็นประโยชน์แก่เขาในทางใดทางหนึ่ง การสอนแบบบูรณาการมุ่งที่จะเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาตนเองและสังคม มากกว่าการสอนแบบแยกเป็นรายวิชา

#### 3. เหตุผลด้านธรรมชาติของวิชาความรู้

การมุ่งเน้นสาขาวิชาตามแบบเก่า มักนำไปสู่การมองข้ามความก้าวหน้าของวิชาความรู้ ในปัจจุบันการเชื่อมโยงขอบข่ายของแต่ละสาขาวิชาเข้าหากัน ทำให้เกิดวิชาใหม่ ๆ ขึ้นมากมาย เป็นต้นว่า ประชากรศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษาหรือโลกศึกษา ยังเป็นวิชาที่รวมเนื้อหา



จากหลายสาขาวิชา ผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและสังคมศาสตร์ค้นพบว่า จำเป็นต้องผสมผสานความรู้และวิธีการของทั้งสองฝ่ายเข้าด้วยกัน ในการศึกษาพัฒนาวิชาความรู้ในแต่ละสาขา

สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2540 : 6-7) ได้กล่าวถึงเหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ดังนี้

1. สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ไม่จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ และในการแก้ปัญหาต่าง ๆ จำเป็นจะต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลาย ๆ วิชามาร่วมกันแก้ปัญหา การเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในลักษณะเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาและความสัมพันธ์ของวิชาต่าง ๆ เหล่านั้นกับชีวิตจริง

2. การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งการเรียนการสอนในแต่ละวิชาไม่จำเป็นว่าความคิดรวบยอดจะต้องแยกจากความคิดรวบยอดในวิชาอื่น ๆ เนื้อหาและกระบวนการที่เรียนในวิชาหนึ่งอาจช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในวิชาอื่นได้ดีขึ้น

3. การสอนที่สัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดจากหลาย ๆ สาขาวิชาเข้าด้วยกันมีประโยชน์หลายอย่างที่สำคัญที่สุด คือ ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (transfer of learning) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ และในทางกลับกัน ก็จะสามารเชื่อมโยงเรื่องของชีวิตจริงภายนอกห้องเรียนเข้ากับสิ่งที่เรียนได้ ทำให้นักเรียนเข้าใจว่า สิ่งที่ตนเรียนมีประโยชน์และนำไปใช้จริงได้

4. หลักสูตรและการเรียนรู้แบบบูรณาการมีประโยชน์ในการจัดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่าง ๆ ในหลักสูตร ปัจจุบันเราประสบปัญหาในเรื่องที่ความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมีเรื่องที่ต้องเรียนรู้อีกเพิ่มขึ้นจำนวนมาก ในแต่ละปีการเพิ่มขึ้นอย่างมาก และรวดเร็วของความรู้และข้อมูลต่าง ๆ นี้ ทำให้การเรียนแบบสัมพันธ์วิชาที่มีความสำคัญมากกว่าที่ต่างวิชาต่างเพิ่มเนื้อหาเข้าไปในหลักสูตรของตน

5. การเรียนรู้แบบบูรณาการ สามารถตอบสนองต่อความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายด้านหรือเรียกว่า “พหุปัญญา” (Multiple Intelligences) และสนองต่อความสามารถที่จะแสดงออกและตอบสนองทางอารมณ์ (Emotional Intelligences)

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (สุนันทา สุนทรประเสริฐ. ม.ป.ป : 5-6 ; อ้างอิงจาก สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. 2544 : 2) ได้กล่าวถึงเหตุผลที่ต้องจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและการดำเนินชีวิตประจำวันไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

2. การแก้ปัญหาหรือตัดสินใจ จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายสาขาวิชา  
ร่วมกัน
  3. ช่วยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ ทำให้เข้าใจว่าสิ่งที่เรียนมีประโยชน์  
หรือนำไปใช้จริงได้
  4. ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิชาและความสำคัญของวิชาต่าง ๆ กับชีวิต  
จริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย
  5. ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่าง ๆ  
เนื้อหาและกระบวนการที่เรียนในวิชาหนึ่ง อาจช่วยให้เข้าใจวิชาอื่นดีขึ้นได้
  6. ขจัดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่าง ๆ ในหลักสูตร
  7. การเรียนการรู้แบบบูรณาการตอบสนองความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลาย  
ด้าน และสนองต่อความสามารถในด้านการแสดงออกและตอบสนองด้านอารมณ์
- บรูซ ซีริมหาสาร (2546 : 15-16) ได้กล่าวถึงเหตุผลที่ต้องจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ไว้ดังนี้

1. วิถีชีวิตจริงของคนเรามีเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้แยก  
ออกจากกันเป็นเรื่องๆ แบบรายวิชา
  2. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเรียนรู้อย่างมีความหมาย เมื่อมีการบูรณาการเข้ากับ  
ชีวิตจริง โดยเรียนรู้ในสิ่งที่ใกล้ตัวและขยายวงกว้างไกลตัวออกไป
  3. การขยายตัวของความรู้ ในปัจจุบันมีเรื่องใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นมากมายจำเป็นต้อง  
เลือกเฉพาะสาระสำคัญในวิชาต่าง ๆ มาบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้เวลาเท่าเดิม
  4. ไม่มีวิชาใดเพียงวิชาเดียวที่เป็นความรู้สำเร็จรูป และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาทุก  
อย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงได้
  5. เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกันหรือเกี่ยวข้องกัน ควรนำมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้  
ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย ลดความซ้ำซ้อนเชิงเนื้อหาวิชา ลดเวลา แบ่งเบาภาระของ  
ครูผู้สอน
  6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความคิด ความสามารถและทักษะที่หลากหลาย
- ทิสนา แคมมณี (2547 : 146-147) ได้กล่าวถึงเหตุผลที่ต้องจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ไว้ดังนี้

1. ในธรรมชาติและชีวิตจริง ทุกสิ่งทุกอย่างล้วนมีความสัมพันธ์กัน การเรียนรู้ที่ดี  
ควรมีลักษณะเช่นเดียวกัน ควรมีลักษณะเป็นองค์รวม ไม่ใช่แบ่งเป็นแท่งหรือเป็นท่อนที่แยกจาก

กัน ซึ่งทำให้การเรียนรู้ไม่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับชีวิตจริงและความเป็นจริง เป็นผลทำให้ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

2. การบูรณาการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้หลาย ๆ ด้านประกอบกัน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติไปพร้อม ๆ กัน

3. การบูรณาการช่วยเปิดโลกทัศน์ของทั้งผู้สอนและผู้เรียนให้กว้างขึ้นไม่จำกัดเฉพาะด้าน เฉพาะทาง ช่วยให้การเรียนรู้น่าสนใจ น่าตื่นเต้น ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความคิดและมีมุมมองที่กว้างขึ้น

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปเกี่ยวกับเหตุผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ว่า ในธรรมชาติและชีวิตจริงของคนเรามีเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้แยกออกจากกันเป็นเรื่อง ๆ หรือเกี่ยวข้องกับวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ และในการแก้ปัญหาหรือตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายสาขาวิชาาร่วมกัน ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเรียนรู้อย่างมีความหมาย เมื่อมีการบูรณาการเข้ากับชีวิตจริง

### ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการในลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนี้

อรัญญา สุชาลีโนบล (2545 : 25) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ทำให้สามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นและเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

2. นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการเรียนเพราะได้เรียนรู้อย่างรอบด้าน

3. นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายจากการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดจากศาสตร์ต่าง ๆ และได้รับความรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและสัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำให้สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชีวิตของตนเองได้

4. ผู้เรียนสามารถฝึกทักษะต่าง ๆ ควบคู่กันไป

5. ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในการเป็นส่วนหนึ่งของการเรียน

6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ เช่น ภาษา ดนตรี ศิลปะ ฯลฯ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป. : 9) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม ไม่แยกเป็นส่วน ๆ ซึ่งสอดคล้องและใกล้เคียงกับชีวิตจริงมากขึ้น
2. ช่วยให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว
3. ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง ไม่ใช่เพียงผิวเผิน
4. ผู้เรียนสามารถเห็นการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตเป็นสิ่งเดียวกัน
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะดำเนินไปด้วยดี ความรู้ของนักเรียนจะมุ่งไปในทิศทางเดียวกัน ไม่สับสน และเป็นการเพิ่มพลังการเรียนรู้ให้กับนักเรียน
6. การสอนที่ตอบสนองความสามารถที่หลากหลายของนักเรียน จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของตน ทำให้นักเรียนรู้วิธีการเรียนรู้และรักการเรียนรู้

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546 : 22-23) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในลักษณะองค์รวม มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา ทำให้นักเรียนระลึกถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว กระตุ้นนักเรียนให้มีความรู้ทั้งลึกและกว้าง ทำให้เป็นผู้มีทัศนะกว้างไกล ลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาแต่ละวิชา และทำให้มีเวลาเรียนมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยผสมผสานความรู้ คุณธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และมีเจตคติที่ดี เป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตจริงอย่างเหมาะสม และการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ
3. ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้หลายรูปแบบที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา รวมทั้งการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ
4. ส่งเสริมการปกครองระบอบประชาธิปไตย รู้จักเคารพสิทธิเสรีภาพของผู้อื่น โดยคำนึงถึงความคิดเห็นและผลประโยชน์ของส่วนรวมเป็นหลัก
5. ช่วยแก้ปัญหาด้านการขาดครูสอนในแต่ละวิชา
6. ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจสภาพและปัญหาสังคมได้ดีกว่า สามารถพิจารณาปัญหาและที่มาของปัญหาอย่างกว้าง ๆ ใช้ความรู้อย่างหลากหลายมาสัมพันธ์กัน ส่งเสริมให้เกิดทักษะและความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งผู้เรียนและผู้สอน รวมทั้งส่งเสริมการค้นคว้าวิจัย

7. ช่วยทำให้การสอนและการให้การศึกษาที่มีคุณค่ามากขึ้น สามารถช่วยเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็น ให้เกิดความคิดรวบยอดที่กระจ่างขึ้น ถูกต้อง และสามารถปลูกฝังค่านิยมที่พึงประสงค์ได้อีกด้วย

8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ การยอมรับผู้อื่น การรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ และเกิดการเรียนรู้จากการกระทำร่วมกัน

9. ช่วยส่งเสริมการพัฒนาค่านิยม และบรรยากาศในชั้นเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาวินัยในตนเอง ส่งเสริมความสามารถในการทำงานและการควบคุมอารมณ์ของผู้เรียน

10. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ และเกิดความสนุกสนานเพราะได้เรียนรู้หลายด้าน

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ ในลักษณะองค์รวม ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง และสามารถตอบสนองต่อความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพึงพอใจต่อการเรียน

### ลักษณะสำคัญของการบูรณาการ

การบูรณาการมีหลายลักษณะ แต่ละลักษณะจะเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้เป็นอย่างดี โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ควรมีลักษณะสำคัญของการบูรณาการ ดังที่นักการศึกษา ได้กล่าวไว้ดังนี้

เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2545 : 6-7) ; สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป. : 9) และ ชำรง บัวศรี (2542 : 200-201) มีความคิดสอดคล้องกัน ในเรื่อง ลักษณะสำคัญของการบูรณาการ สรุปได้ดังนี้

#### 1. การบูรณาการระหว่างความรู้และกระบวนการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้น สิ่ง que ผู้เรียนสนใจมากที่สุด แนะนำให้ ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เพื่อตอบสนองความสนใจเหล่านั้น ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย (Individual Differences)

#### 2. การบูรณาการระหว่างพัฒนาการทางความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ

เป็นการให้ความสำคัญทางด้านจิตพิสัย คือ เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ และสุนทรียภาพแก่ผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ด้วย ไม่ใช่เน้นแต่เพียงความรู้หรือพุทธิพิสัยแต่เพียงอย่างเดียว

#### 3. การบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำ

ความสำคัญของการบูรณาการระหว่างความรู้และการกระทำนี้ เน้นที่การแสวงหาความรู้ ควรมีความสัมพันธ์กับทักษะพิสัยเพื่อให้เกิดความรู้ ความชำนาญ คือ รู้แล้วต้องลงมือทำการเรียนรู้แต่ทฤษฎีแต่เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ เพราะเมื่อปฏิบัติแล้วอาจจะมีข้อขัดข้อง มีปัญหาที่ต้องแก้ไข

4. การบูรณาการระหว่างสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่ป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน

การตระหนักถึงความสำคัญแห่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนว่าเมื่อได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรแล้ว สิ่งที่เรียนที่สอนในห้องเรียนจะต้องมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิตของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. การบูรณาการระหว่างวิชาต่าง ๆ

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติ และการกระทำที่เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง ตอบสนองคุณค่าในการดำรงชีวิตของผู้เรียนแต่ละคน การบูรณาการความรู้ของวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อตอบสนองความต้องการหรือเพื่อตอบปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ จึงเป็นขั้นตอนที่ควรจะทำในขั้นตอนของการบูรณาการด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง

### ประเภทของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการนำเอาความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันมาผสมผสานกัน แล้วจัดเนื้อหาและประสบการณ์เรียนรู้ให้เชื่อมโยงเป็นเรื่องเดียวกัน โดยใช้ทักษะกระบวนการที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม และสามารถนำความรู้ไปแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการจะลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาสาระ และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เกิดตามสภาพจริงของชีวิต การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 188-189) ; ชาตรี เกิดธรรม (2545 : 39) ; กรมวิชาการ (2546ข : 22) ; สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์ (2546 : 31-32) และ ทิศนา ขัมมณี (2547 : 146) ได้กล่าวถึง ประเภทของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สรุปได้ดังนี้

1. การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิด ทักษะและความคิดรวบยอดของสาระการเรียนรู้สาระใดสาระหนึ่ง หรือกลุ่มประสบการณ์เดียวกันมาสัมพันธ์กัน ตัวอย่างเช่น การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงทักษะทางภาษาระหว่างการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน หลักภาษา และการใช้ภาษาโดยใช้วรรณกรรมหรือวรรณคดีเป็นแกน จัดเป็นหน่วยการ

เรียนรู้ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจความคิด และความเชื่อมโยงระหว่างความคิดได้ดี ผู้เรียนจะเรียนรู้อย่างมีความหมายและเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่นำเอาสาระการเรียนรู้จากหลายกลุ่มสาระมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน ตัวอย่าง เช่น นำเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศิลปะและดนตรี มาประสานสัมพันธ์เป็นเรื่องเดียวกัน ภายใต้หัวข้อเรื่อง หรือ “theme” ที่เลือก

สำหรับการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น สำนักงานประสานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2540 : 8-10) ; กรมวิชาการ (2544ข : 6-10) ; ธรรมนูญ สุชาติโนบล (2545 : 23-24) ; วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545 : 141-142) และ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547 : 60-61) ได้เสนอรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ 4 รูปแบบ ดังนี้

2.1 การบูรณาการแบบครูผู้สอนคนเดียวหรือแบบสอดแทรก (Infusion Instruction) ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวเรื่องที่สอดคล้องกับชีวิตจริง หรือสาระที่กำหนดขึ้น โดยผู้เรียนได้ใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ไปแสวงหาความรู้ ความจริงจากหัวข้อเรื่องที่กำหนด

2.2 การบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) เป็นการจัดการเรียนรู้โดยครูผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป สอนต่างวิชาต่างคนต่างสอนแต่วางแผนการสอนร่วมกัน เพื่อรวมองค์ประกอบของหัวข้อเรื่อง (Theme) ความคิดรวบยอด (Concept) หรือปัญหา (Problem) แล้วครูผู้สอนแต่ละวิชาสอนแยกกัน ชิ้นงานที่ให้แกผู้เรียนขึ้นอยู่กับครูผู้สอนแต่ละวิชา แต่ทั้งหมดต้องสะท้อนถึงหัวข้อเรื่องความคิดรวบยอดหรือปัญหาที่ระบุไว้ร่วมกัน

2.3 การบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) วิธีการนี้ ครูผู้สอนหลาย ๆ คน จากหลายวิชามาวางแผนร่วมกัน ในการกำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) ความคิดรวบยอด (Concept) และปัญหา (Problem) ร่วมกัน แล้วแต่ละคนก็สอนตามลักษณะวิธีการของตน จากนั้น ครูผู้สอนก็จะมีการกำหนดงานหรือโครงการ (Project) ให้นักเรียนปฏิบัติ โดยกิจกรรมในโครงการนั้นจะต้องเชื่อมโยงวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน

2.4 การบูรณาการแบบข้ามวิชาหรือจัดการสอนเป็นทีม (Transdisciplinary Instruction) เป็นการสอนที่ครูผู้สอนในวิชาต่าง ๆ จะร่วมกันวางแผนเป็นคณะหรือเป็นทีม (Team) มีการวางแผน ปรัชญาหรือร่วมกัน โดยกำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) ความคิดรวบยอด (Concept) และปัญหา (Problem) ร่วมกัน และดำเนินการสอนให้นักเรียนกลุ่มเดียวกัน

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ และการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการ

เรียนรู้ ซึ่งการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ สามารถแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบ คือ การบูรณาการแบบครูผู้สอนคนเดียวหรือแบบสอดแทรก (Infusion Instruction) การบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel Instruction) การบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) และการบูรณาการแบบข้ามวิชาหรือจัดการสอนเป็นทีม (Transdisciplinary Instruction) แต่ในที่นี้ผู้วิจัยมีความสนใจเกี่ยวกับการบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการบูรณาการแบบครูผู้สอนคนเดียวหรือแบบสอดแทรก เพราะจะทำให้สามารถจัดการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงกับเนื้อหาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยการสอดแทรกเข้าไปในหัวข้อเรื่องที่กำหนด ซึ่งทั้งนี้ จะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ที่ลึกซึ้ง และสามารถใช้ทักษะและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

### ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องยึดหลักสำคัญที่ว่า แกนกลางของประสบการณ์อยู่ที่ความต้องการของผู้เรียน และประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ (Unit) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว, 2545 : 6)

1. หน่วยเนื้อหาวิชา (Subject Matter Unit) เป็นการเน้นเนื้อหาหรือหัวข้อเรื่อง นำมาบูรณาการกับวิชาอื่นๆ
2. หน่วยความสนใจ (Centre of Interest Unit) เป็นหน่วยพื้นฐานที่เป็นความสนใจของผู้เรียน
3. หน่วยสร้างเสริมประสบการณ์ (Integrative Experience Unit) เป็นการรวบรวมประสบการณ์ มีจุดเน้นอยู่ที่ผลการเรียนรู้และความสามารถไปสู่การปรับพฤติกรรมและการปรับตัวของผู้เรียน โดยนำประสบการณ์มาผสมผสานกับประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ใหม่

นอกจากนี้ อรรถญา สุชาติโนบล (2545 : 24) ได้กล่าวว่า ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ควรยึดหลักการสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. ยึดจุดประสงค์ในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ใหญ่ครอบคลุมทุกปริเขตของสมรรถภาพของมนุษย์ ซึ่งนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย แต่จะมุ่งเน้นการตอบสนองหลักสูตรมากกว่าผู้เรียน
2. ยึดกิจกรรมการเรียนรู้มีแนวทางดังนี้
  - 2.1 ให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำ หมายถึง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางกิริยาอาการ ความคิด ความรู้สึกที่ครอบคลุมด้านหลัก ๆ ของนักเรียน



2.2 สารของกิจกรรมต้องสอดคล้องกับชีวิตและสังคม ภูมิหลังของนักเรียน

3. ยึดผู้เรียนเป็นหลักในการกำหนดจุดประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยยึดหลักความชอบ ความสนใจ ความถนัด การมีเวลาของผู้เรียน เป็นต้น

เมื่อพิจารณาแนวคิด และหลักการต่าง ๆ เกี่ยวกับลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จะเห็นได้ว่าสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงมากที่สุด คือ ผู้เรียนนั่นเอง

### หลักการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึง หลักการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 47) ; กรมวิชาการ (2544ก : 5) และ บุรชัย ศิริมหาสาคร (2546 : 19) มีความคิดสอดคล้องกัน ในเรื่อง หลักการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้

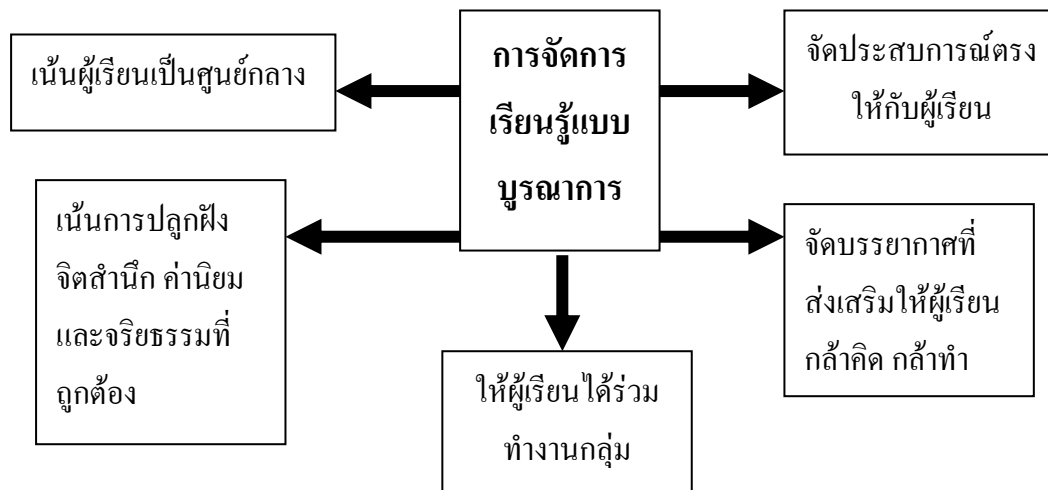
2. การส่งเสริมให้นักเรียนได้ร่วมทำงานกลุ่มด้วยตนเอง โดยการส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มลักษณะต่าง ๆ อย่างหลากหลาย และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

3. การจัดประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย ตรงกับความเป็นจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างได้ผล และส่งเสริมให้มีโอกาสได้ปฏิบัติจริงจนเกิดความสามารถและทักษะจนติดเป็นนิสัย

4. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งกล้าทำ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีโอกาสที่จะแสดงออกซึ่งความรู้สึกลึกซึ้งของตนเองต่อสาธารณชนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

5. การปลูกฝังจิตสำนึก เจตคติ ค่านิยม และจริยธรรมที่ถูกต้อง โดยให้ผู้เรียนสามารถจำแนกแยกแยะความถูกต้องดีงาม และความเหมาะสมได้ สามารถจัดความขัดแย้งได้ด้วยเหตุผล มีความกล้าหาญทางจริยธรรม แก้ไขปัญหาด้วยปัญญาและความสามัคคี

หลักการสำคัญทั้ง 5 ประการนี้ สามารถเขียนแสดงเป็นแผนภาพ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 หลักการสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

อรัญญา สุชาติโนบล (2545 : 25) ได้กล่าวถึงข้อควรคำนึงในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ดังนี้

1. การสอนแบบบูรณาการ ควรพิจารณาความเหมาะสมของระดับวุฒิภาวะและธรรมชาติของวิชา เนื้อหาในบางเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในเชิงหลักการที่ลึกซึ้ง ครูผู้สอนก็อาจเลือกใช้หรือปรับวิธีการให้เหมาะสมตามสาระนั้นๆ
2. ควรกำหนดจุดประสงค์ในการสอนที่แน่นอนว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ใดบ้างในการจัดการเรียนรู้
3. ควรสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม คุณลักษณะที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนทุกคน
4. ควรใช้เทคนิคการสอนที่หลากหลาย เช่น การอภิปราย การทำงานกลุ่ม การฝึกให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ วิจัย เพื่อเป็นการพัฒนาความคิดในระดับสูงต่อไป
5. ควรจัดสภาพแวดล้อมทั้งในและนอกห้องเรียนให้เร้าความสนใจ
6. ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย และสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข

หลักการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่กล่าวไว้ข้างต้น ได้เน้นในด้าน การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียน การปลูกฝัง

หรือการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในสิ่งที่เรียน ซึ่งสิริพัชร เจษฎาวิโรจน์ (2546 : 84-85) ได้กล่าวไว้ในลักษณะเช่นเดียวกันว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ผู้เรียนมีความสำคัญมากกว่าเนื้อหาสาระ ฉะนั้นควรเน้นการพัฒนาบุคลิกภาพในทุก ๆ ด้าน การเสริมสร้างพื้นฐานของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดที่ชัดเจน
2. หัวข้อเรื่องต้องสัมพันธ์กับเรื่องอื่นได้อย่างกว้างขวาง หัวข้อย่อย และความคิดรวบยอดที่จะนำมาบูรณาการร่วมกันนั้น ควรอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน
3. กิจกรรมการเรียนการสอนควรเป็นปัญหาในชีวิตจริงและต่อเนื่องกัน จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้รู้จักสังเกต วิเคราะห์ วิจัยและอภิปรายด้วยเหตุผล ใช้กระบวนการกลุ่มและกระบวนการประชาธิปไตย
4. สร้างบรรยากาศในชั้นเรียนและนอกห้องเรียนให้ทำหาย และเร้าความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสบายใจ
5. จัดประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย ส่งเสริมให้มีโอกาสได้ปฏิบัติจริงจนเกิดความสามารถทักษะที่ติดเป็นนิสัย
6. ในการสอนแต่ละครั้ง ควรสอดแทรกคุณสมบัตินี้ที่ต้องการเน้นในตัวผู้เรียน ครูควรเป็นแบบอย่างในการแสดงพฤติกรรมที่มีการบูรณาการให้นักเรียนเห็น

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปเกี่ยวกับหลักการสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการครูผู้สอนจะต้องยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และควรจัดประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ ส่งเสริมให้มีโอกาสได้ปฏิบัติจริงจนเกิดความสามารถ และทักษะจนติดเป็นนิสัย นอกจากนี้ต้องปลูกฝังจิตสำนึก เจตคติ ค่านิยม และจริยธรรมที่ถูกต้องให้กับผู้เรียน เป็นต้น

#### ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กรมวิชาการ (2544ก : 17) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ไว้ดังนี้

1. กำหนดเรื่องที่จะสอน โดยการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือปัญหา
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักและวิชารองที่จะนำมาบูรณาการ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการสอนสำหรับหัวข้อเรื่องนั้น ๆ เพื่อการวัดและประเมินผล
3. กำหนดเนื้อหาย่อย เป็นการกำหนดเนื้อหาย่อย ๆ สำหรับการเรียนรู้ให้สนองจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. วางแผนการสอน เป็นการกำหนดรายละเอียดของการสอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยการเขียนแผนการสอนทั่วไป คือ สารระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัด ประเมินผล

5. ปฏิบัติการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอน รวมทั้งมีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ความสอดคล้องกันของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลสำเร็จของการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ฯลฯ โดยมีการบันทึกจุดเด่น จุดด้อย ไว้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนา

6. การประเมิน ปรับปรุงและพัฒนา เป็นการนำผลที่ได้จากการบันทึกรวบรวมไว้ขณะปฏิบัติการสอน มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงพัฒนาแผนการสอนแบบบูรณาการให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545 : 143-145) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร และกำหนดหัวข้อเรื่อง (theme)
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงบูรณาการ
3. จัดคาบเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม จะต้องมีความยืดหยุ่นตามกิจกรรมการเรียนรู้
4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการที่หลากหลายใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในท้องถิ่นและชุมชน
5. ประเมินผล อาจจะประเมินในลักษณะของการใช้แฟ้มสะสมผลงานของผู้เรียน การสังเกต กิจกรรมการปฏิบัติจริง การสนองตอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาความรู้ของผู้เรียน

ชาติรี เกิดธรรม (2545 : 39-40) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อสาระการเรียนรู้ โดยเริ่มจากโครงสร้างของหลักสูตรในระดับท้องถิ่น หรือที่ใช้อยู่ด้วยการระดมสมองจากผู้เรียนและครูเป็นการดึงให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น หัวข้อที่จะนำมาสอนแบบบูรณาการได้ดี ควรเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันมากที่สุด
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ครูต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ชัดเจนว่า เมื่อเรียนรู้เรื่องนี้จบแล้วผู้เรียนควรจะได้อะไรบ้าง ซึ่งควรจะสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามช่วงชั้นด้วย ถ้าจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. กำหนดเนื้อเรื่อง โดยการขยายเนื้อหาให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น แต่ละวิชา

4. กำหนดขอบเขตการเรียนรู้ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน และจัดเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม และต้องมีความยืดหยุ่นตามกิจกรรมการเรียนรู้และเนื้อหา โดยเฉพาะถ้าเป็นการบูรณาการระหว่างวิชา การจัดเวลาให้เหมาะสมเป็นเรื่องที่สำคัญมาก

5. ดำเนินกิจกรรม ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย และให้มีการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายในท้องถิ่นและชุมชนและจากแหล่งข้อมูลภายนอก

6. ประเมินผล โดยเน้นการประเมินผลตามสภาพจริง อาจจะประเมินในลักษณะของการใช้แฟ้มสะสมผลงาน การสังเกต กิจกรรมการปฏิบัติจริง การสนทนากับผู้เรียนของผู้เรียน และการพัฒนาความรู้ของผู้เรียนก็ได้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539 : 24) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดกิจกรรมในห้องเรียน ครูสามารถจัดลำดับกิจกรรมได้ตามความต้องการโดยยึดหลัก 3 ขั้นตอนของการเรียนการสอน ดังนี้

1. ขั้นนำความสนใจ
2. ขั้นกิจกรรม
3. ขั้นสรุปและประเมินผล

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังกล่าว จะต้องให้นักเรียนเป็นผู้คิดปฏิบัติและสรุปความรู้ให้มากที่สุด

รัชฉิษฐ์ ษนะวดี (2544 : 10) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. การนำเสนอปัญหา เป็นขั้นที่ครูเร้าความสนใจ เพื่อให้เกิดความสนใจที่จะทำกิจกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งขึ้นมา

2. ขั้นตั้งจุดมุ่งหมาย ในขั้นนี้ครูจะต้องคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

3. การวางแผน เป็นขั้นที่ผู้เรียนเสนอแนวทางต่างๆ

4. การปฏิบัติงาน ขั้นที่ลงมือปฏิบัติ

5. การประเมินกิจกรรม นักเรียนเป็นผู้ประเมินกิจกรรมที่ตนเองว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่เพียงใด

กรมวิชาการ (2545 : 206) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการไว้ดังนี้

1. นำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่เร้าความสนใจเพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจจะใช้วิธีการอภิปรายซักถาม หรือใช้สื่อประเภทต่างๆ ประกอบ
2. ลงมือปฏิบัติ เป็นขั้นที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสารและใบความรู้ต่าง ๆ
3. สรุปเสนอผล เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนนำเสนอผลงานจากกิจกรรมที่ทำไว้ อาจเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม โดยมีผลสรุปเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน รวมทั้งมีการจัดนิทรรศการ
4. ประเมินผล เป็นขั้นที่ครูประเมินผลจากที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมไปแล้ว โดยการซักถาม ทดสอบ โดยใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ และอัตนัย รวมทั้งความร่วมมือในการทำกิจกรรมร่วมกัน

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น พบว่าขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้อาศัยแนวความคิดของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเป็นหลัก และใช้แนวความคิดของนักการศึกษาท่านอื่นประกอบในครั้งนี้อย่างน้อย เพื่อที่จะสามารถจัดลำดับกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม และให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นขั้นที่เร้าความสนใจ เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจใช้วิธีการอภิปราย ซักถาม การกำหนดสถานการณ์ หรือใช้สื่อประเภทต่างๆประกอบ เป็นต้น

#### 2. ขั้นกิจกรรม

เป็นขั้นที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมายหรือได้ตกลงร่วมกัน ซึ่งเป็นการปฏิบัติงานและการศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสารใบความรู้ และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมทั้งให้นักเรียนนำเสนอผลงานจากกิจกรรมที่ทำไว้ อาจเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม

#### 3. ขั้นสรุปและประเมินผล

เป็นขั้นตอนที่ครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณาผลการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่เพียงใด และร่วมกันสรุปความคิดรวบยอด

### แผนการจัดการเรียนรู้

ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องมีการวางแผนจัดระบบเป็นอย่างดี เพราะแผนการจัดการเรียนรู้เป็นที่รวมขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งได้รับความรู้ในลักษณะองค์รวม

### ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2537 : 203) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

สุพิน บุญชูวงศ์ (2538 : 110) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ การวางแผนกำหนดรูปแบบของบทเรียนแต่ละเรื่อง ซึ่งจะเป็แนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนแก่ครูให้ไปทำตามจุดมุ่งหมาย ความคิดรวบยอด เนื้อหาและการวัดผลประเมินผลที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 1) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2545 : 2) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อแจกแจงรายละเอียดของหลักสูตร ทำให้ครูผู้สอนสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนเป็นรายคาบหรือรายชั่วโมง

รุจิรี ภู่อาระ (2545 : 159) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม แผนการเรียนรู้ที่ดีจะต้องสามารถตอบคำถามได้ว่า

- จะให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อะไรบ้าง
- จะเสริมสร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนอะไรบ้าง จึงจะทำให้นักเรียนบรรลุผลตามจุดประสงค์
- ครูจะต้องมีบทบาทอย่างไรในการจัดกิจกรรมตั้งแต่ครูเป็นศูนย์กลางจนถึงนักเรียนเป็นผู้จัดตัวเอง
- จะใช้สื่อ/อุปกรณ์อะไรจึงช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์
- จะรู้ได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดคุณสมบัติตามที่คาดหวังไว้

กล่าวโดยสรุป แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson plan) หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้น ในการเตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้แก่ครู ให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือหรือแนวทางที่จะช่วยให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ไปสู่จุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อครูและ ผู้เรียนเป็นอย่างมาก

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 2) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีการสอน การเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ

2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผลตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น

3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทน เทคนิคการเรียนการสอน

4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลที่จะ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงาน ทางวิชาการได้

ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลัก ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่สามารถแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน หรือกล่าวอีก นัยหนึ่งสามารถวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดกรอบการจัดการเรียนการสอน สามารถกำหนด โครงสร้างการสอนอันจะนำไปสู่การจัดทำรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการ เรียนรู้ตามได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากความพยายามตอบคำถามดังต่อไปนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2537 : 203-204)

1. สอนอะไร (หน่วย หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญ)
2. เพื่อจุดประสงค์อะไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)
3. ด้วยสาระอะไร (โครงสร้างเนื้อหา)
4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียนการสอน)
5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียนการสอน)

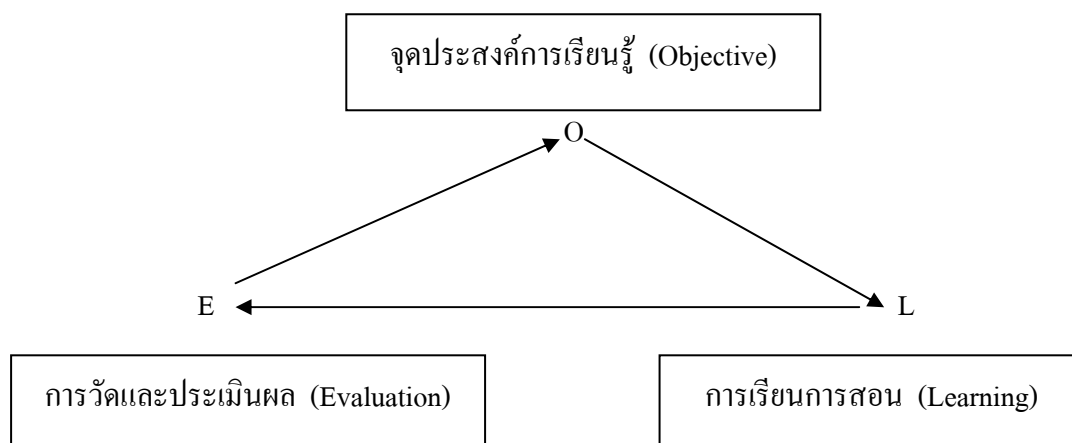


6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผลประเมินผล)  
เพื่อตอบคำถามดังกล่าว จึงกำหนดให้แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบดังนี้

1. วิชา หน่วยที่สอนและสาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด) ของเรื่อง
2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. เนื้อหา
4. กิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนการสอน
6. วัดผลประเมินผล

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 82-83) และ บุรชัย ศิริมหาสาคร (2545 : 6) ได้กล่าวว่า  
ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องตอบคำถามสำคัญ 3 ข้อ ต่อไปนี้ คำถามดังกล่าว  
ประกอบด้วย สอนเพื่ออะไร สอนอย่างไร และสอนแล้วได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่ คำตอบของ  
คำถาม 3 ข้อข้างต้น คือองค์ประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective) ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการตอบ  
ว่าสอนเพื่ออะไร
  2. การเรียนการสอน (Learning) ที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
  3. การวัดและประเมินผล (Evaluation) เพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้และมี  
พฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้จริงหรือไม่
- ทั้งสามส่วนนี้ เรียกชื่อโดยย่อว่า OLE ซึ่งสามารถเขียนแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์  
ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงความสัมพันธ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลในแผนการจัดการเรียนรู้

รุจิร ภูสาระ (2545 : 160) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์ปลายทาง
3. จุดประสงค์นำทาง
4. เนื้อหา
5. กิจกรรมการเรียนรู้
6. สื่อการเรียนรู้
7. การวัดและการประเมินผล

จากที่นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่มักมีความคิดเห็นที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้น สามารถสรุปองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้ดังนี้

1. หัวเรื่อง
2. สาระสำคัญ
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. สาระการเรียนรู้
5. กิจกรรมการเรียนรู้

## 6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

### 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

#### ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 83-125) และ บุรชัย ศิริมหาสาคร (2545 : 7-10) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนมีหรือบรรลุทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติ ซึ่งจุดประสงค์การเรียนรู้จะได้มาจากจุดประสงค์ในหลักสูตร และจุดประสงค์ของแต่ละวิชา หรือกลุ่มประสบการณ์ และจุดประสงค์ในคำอธิบายรายวิชา การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สมบูรณ์นั้น จะต้องเขียนให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ขั้นที่ 2 การกำหนดแนวการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้แก่ การกำหนดสาระสำคัญ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน โดยจะต้องคิดว่าการเรียนการสอนในแผนนั้นมีจุดเน้นหรือสาระสำคัญอะไร จะสอนเนื้อหาวิชาอะไร จะใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบใด จึงจะทำให้แก่นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีการสอนนั้นมีหลายแบบ และจะใช้สื่อการเรียนการสอนอะไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่คิดขึ้น

ขั้นที่ 3 การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล จัดเป็นกิจกรรมสำคัญที่สอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบของการวัดและประเมินผลสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. การวัดผล (Measurement) คือ การตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มาตรวจสอบ และการจะเลือกใช้เครื่องมือวัดผลแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้

2. การประเมินผล (Evaluation) คือ การตัดสินว่าผู้เรียนมีคุณภาพเป็นอย่างไร เมื่อนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

นอกจากนี้แล้วการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล สามารถจำแนกตามจุดประสงค์ของการประเมิน แบ่งได้ 4 ชนิด คือ

1. การประเมินผลก่อนการเรียน (Placement Test) เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียนที่จำเป็นในการเรียนต่อไป ผลการประเมินสามารถนำไปกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนให้อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ หรือนำไปใช้ในการปรับพื้นฐานความรู้เดิมมั่นคงขึ้น

2. การประเมินผลเพื่อปรับปรุงผลการเรียน (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในระหว่างที่มีการเรียนการสอนอยู่ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนและตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน

3. การประเมินผลเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง (Diagnostic Evaluation) เป็นการประเมินที่ครูผู้สอนกระทำกับผู้เรียนที่มีปัญหาทางวิชาการ เพื่อหาจุดบกพร่องของเด็กและหาสาเหตุของปัญหา การประเมินผลเพื่อวินิจฉัยทำให้การสอนของครูมีทิศทางที่ชัดเจนมากขึ้น

4. การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละระยะ เช่น ตอนสิ้นเทอม กลางปี กลางเทอม และสิ้นปี เป็นต้น

### การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและการประเมินผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในลักษณะองค์รวมของความรู้ ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จำเป็นต้องหาวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เน้นความสามารถ และคุณลักษณะที่แท้จริงของผู้เรียน

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 53-63) ; กรมวิชาการ (2545 : 219-220) และ เบลูจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2545 : 35-47) ได้กล่าวถึง วิธีการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ หรือการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งมีหลายรูปแบบ สามารถเลือกใช้กับผู้เรียนให้เหมาะสมได้ ดังนี้

1. การทดสอบ เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความคิด ความก้าวหน้าในสาระการเรียนรู้ มีเครื่องมือวัดหลายแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบเขียนตอบ บรรยายความ แบบเติมคำสั้นๆ แบบถูกผิด แบบจับคู่ เป็นต้น

2. การสังเกต เป็นการประเมินพฤติกรรม อารมณ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ความสัมพันธ์ในระหว่างทำงานกลุ่ม ความร่วมมือในการทำงาน การวางแผน ความอดทน วิธีการแก้ปัญหา ความคล่องแคล่วในการทำงาน การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ในระหว่างการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ผู้สอนสามารถใช้การสังเกตได้ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะมีการสังเกตอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดเวลาและบุคคลที่จะสังเกตหรือการสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นการสังเกตโดยทั่วไปไม่เฉพาะเจาะจง ผู้สอนจัดทำเครื่องมือประกอบการสังเกตโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งที่สังเกต กำหนดเกณฑ์และร่องรอยที่จะใช้เป็นแนวทางในการสังเกตด้วย แล้วจัดทำเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบประมาณค่า (rating scale) เป็นต้น

3. การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาซักถามพูดคุยเพื่อค้นหาข้อมูลที่ไม่อาจพบเห็นอย่างชัดเจนในสิ่งที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติ ในการทำงาน โครงการ / โครงการงาน การทำงานกลุ่ม กิจกรรมประจำวันผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ อาจเป็นตัวผู้เรียนเอง เพื่อนร่วมงาน รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนด้วย การสัมภาษณ์อาจทำอย่างเป็นทางการโดยกำหนด วัน เวลา และเรื่องที่สัมภาษณ์อย่างแน่นอน และการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเป็นการพูดคุยไม่เฉพาะเจาะจงซึ่งจะทำให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีและได้ข้อมูลที่ชัดเจนสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง โดยผู้สอนจะตั้งข้อคำถามไว้ล่วงหน้าเพื่อจะได้พูดคุยได้ตรงประเด็น เช่น ทำไมจึงเลือกทำงานเรื่องนี้ มีวิธีการดำเนินงานอย่างไร ได้คุณค่าอะไรจากการทำงานนี้ มีความรู้สึกอย่างไรในการทำงานนี้ ผลงานมีจุดเด่นจุดด้อยอะไรบ้าง ควรจะปรับปรุงแก้ไขอย่างไร เป็นต้น

4. การประเมินภาคปฏิบัติ เป็นการประเมินการกระทำ การปฏิบัติงาน เพื่อประเมินการสร้างผลงานชิ้นงานให้สำเร็จ การสาธิต การแสดงออกถึงทักษะและความสามารถของผู้เรียนให้ปรากฏในงานที่ตนสร้างขึ้น การประเมินภาคปฏิบัติ จะต้องจัดทำเครื่องมือประเมินโดยผู้สอนจัดทำประเด็นการประเมิน และองค์ประกอบการประเมิน และจัดทำเครื่องมือประกอบการประเมินด้วย เช่น scoring rubric, rating scale และ checklist เป็นต้น

5. scoring rubric เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบและประเด็นที่จะประเมิน เพื่ออธิบายลักษณะของคุณภาพงานหรือการกระทำเป็นระดับคุณภาพหรือปริมาณ หรือระดับความสามารถ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมิน และเป็นข้อมูลสำคัญแก่ครูผู้สอน ผู้ปกครองหรือผู้สนใจอื่น ๆ ได้ทราบว่าผู้เรียนรู้อะไร ทำได้มากเพียงใด มีคุณภาพและผลงานอย่างไร โดยผู้ประเมินอาจจะให้คะแนนเป็นภาพรวม หรือจำแนกองค์ประกอบก็ได้

6. การประเมินแฟ้มสะสมงาน (portfolio assessment) เป็นการประเมินความสามารถในการผลิตผลงาน การบูรณาการความรู้ ประสบการณ์ ความพยายาม ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่เกิดจากการสะสม รวบรวมผลงาน การคัดเลือกผลงาน และการสะท้อนความคิดเห็นต่อผลงาน รวมทั้งการประเมินผลงาน การประเมินแฟ้มสะสมผลงานจะประเมินการจัดการ ความคิดสร้างสรรค์ หลักฐานการแสดงความรู้ความสามารถในผลงานอันแสดงถึงความสัมฤทธิ์ผล ศักยภาพของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้

กล่าวโดยสรุปแล้ว การวัดผลและการประเมินผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีเทคนิควิธีการวัดและประเมินผลหลากหลายวิธี เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ เน้นการฝึกการปฏิบัติตามกระบวนการและการแก้ปัญหา รวมทั้งการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ประภาพร แก้วสีแดง (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบทักษะสัมพันธ์และการบูรณาการเนื้อหาวิชา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย นักเรียนที่เรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ที่มีรูปแบบทักษะสัมพันธ์และบูรณาการเนื้อหาวิชา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80.60/82.53 คือ นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เฉลี่ยร้อยละ 82.35 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

สายฝน ลิ้มธนาวัลย์ (2542 : 659) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบหน่วยการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการเพื่อการสอนเป็นคณะและการเรียนรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ในด้านหน่วยการสอนแบบบูรณาการเรื่อง น้ำกับชีวิตในเชียงใหม่ โดยครูผู้สอนเป็นคณะนั้น ครูผู้สอนเห็นว่าเนื้อหามีความสัมพันธ์กันและสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดในหน่วยย่อยทุกหน่วย หน่วยการสอนดังกล่าวมีประโยชน์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันได้ละเอียดลึกซึ้ง และนักเรียนเห็นว่าหน่วยการสอนแบบบูรณาการน่าสนใจ มีกิจกรรมหลากหลาย รวมทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บันศิยา สว่างแจ้ง (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบูรณาการเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องพลังงานไฟฟ้าและทรัพยากรน้ำในบทเรียนสถิติ สำหรับนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเตรียมทหารกลุ่มทดลองมีผลการเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาสูงขึ้น ภายหลังการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005 และจากการสำรวจความเห็นของนักเรียนเตรียมทหารกลุ่มทดลองต่อบทเรียนบูรณาการเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่อง พลังงานไฟฟ้า และทรัพยากรน้ำ พบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนมีความพึงพอใจบทเรียนบูรณาการ

ศรียา เจริญนาน (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเมืองและการปกครองไทย ด้วยการบูรณาการการสอนสังคมศึกษากับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมใน โปรแกรมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

นันทนัช จิระศึกษา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การสอนแบบบูรณาการ ตามแบบวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมศึกษาของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัชณีย์ ธนะวดี (2544 : 35) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยใช้สิ่งแวดล้อมรอบตัว สำหรับนักเรียนโรงเรียนวัดสวนดอก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัว และมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในด้านความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว พบว่า ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากจะเรียน

นิตยา คงเกษม (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนแบบร่วมมือที่บูรณาการกับโยนิโมนสิการที่มีต่อความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความฉลาดทางอารมณ์ด้านการตระหนักรู้ในตนเอง การควบคุมตนเอง การมีแรงจูงใจ การเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น การมีทักษะทางสังคม การฟังตนเอง และการมีความสงบทางจิตใจ โดยส่วนย่อยในแต่ละด้านและโดยรวมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไพลิน กาญจนภานุพันธ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอน โดยการบูรณาการเนื้อหา : การพัฒนาการสอนภาษาอังกฤษในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (CBI) มีขั้นตอนดังนี้ 1) สืบค้นความคิดเห็นของครูผู้สอนที่สอนวิชาภาษาอังกฤษ และวิชาต่าง ๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษา 2) ผู้สอนทุกวิชาในระดับชั้นนั้นมาประชุมเพื่อคัดเลือกเนื้อหาพร้อมกัน 3) สอบถามความสนใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เลือก 4) กำหนดทักษะทางภาษาและกิจกรรมจากเนื้อหาหลักและเนื้อหาย่อยเพื่อจัดทำแผนการสอน นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า นักเรียนส่วนมากมีความพึงพอใจวิธีการเรียนการสอนแนว CBI เนื่องจากได้บูรณาการความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งได้ร่วมกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถพัฒนาทักษะหลักภาษาอังกฤษ

บังอร พุฒคง (2545 : 183) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนภาษาฝรั่งเศสแบบบูรณาการเนื้อหาและทักษะทางภาษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สำหรับนักเรียนระดับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนภาษาฝรั่งเศสแบบบูรณาการเนื้อหาและทักษะทางภาษาที่สร้างขึ้น 90.67/82.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

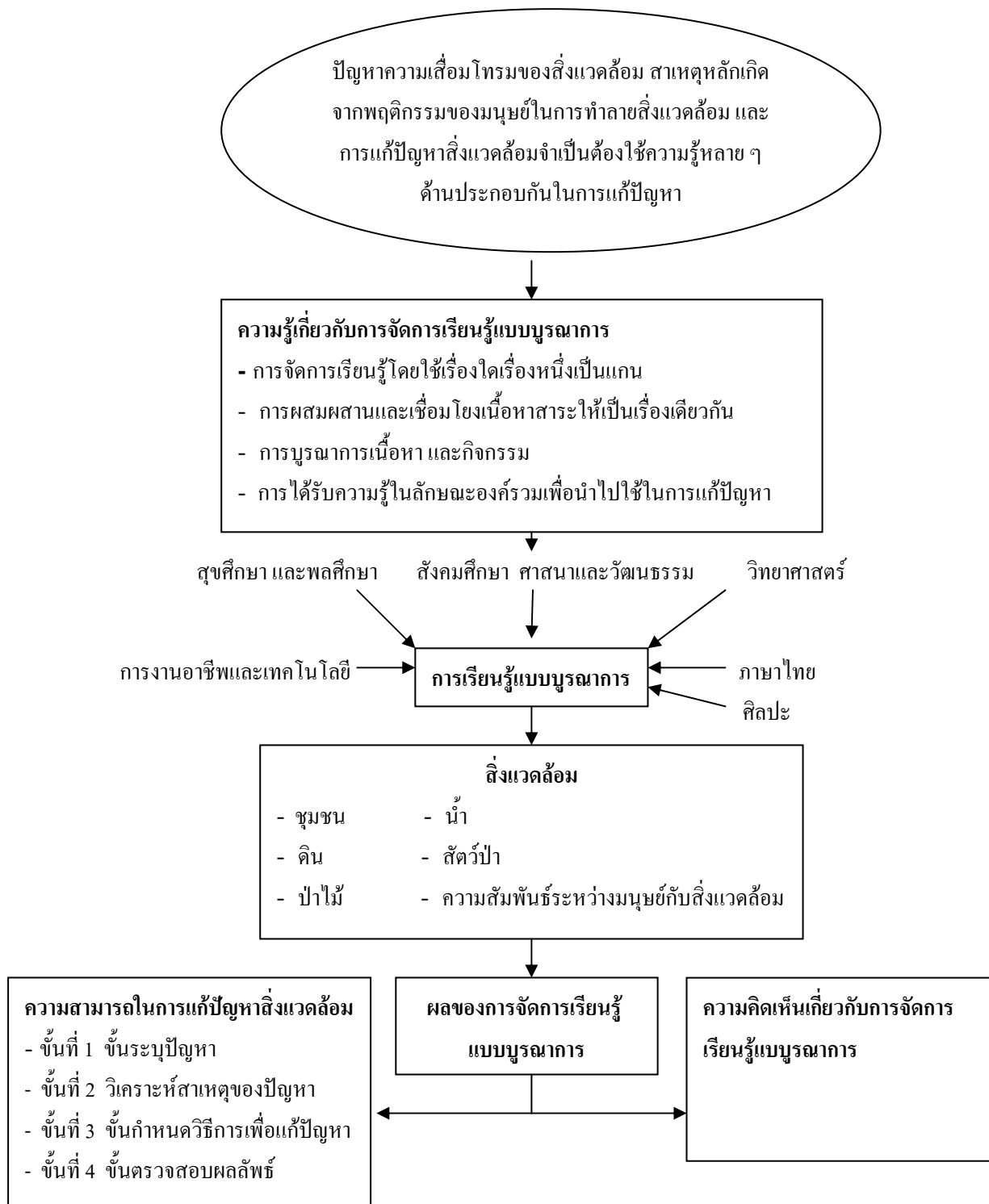
### งานวิจัยต่างประเทศ

เอกาน่า (Egana. 2001 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเป็นคณะ : การเตรียมครูในโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้การทำศนศึกษาสิ่งแวดล้อม และการใช้การบูรณาการวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ครูมีความคิดว่าเรื่องการวิจัยดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักเรียนทุก ๆ คนที่จะทำให้เข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม และครูมีความเชื่อว่าจะต้องมีการบูรณาการการสอนเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ชุด FTS ทำให้สามารถเข้าใจและสามารถสนองความต้องการของผู้เข้าร่วมทั้งหมด รวมทั้งเป็นการให้โอกาสครูในการแสดงบทบาทเป็นผู้นำในการพัฒนาโปรแกรมเป็นคณะ

เชน (Chen. 2003 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สไตล์การเรียนรู้ของนักเรียน EFL และทัศนคติในการบูรณาการการสอนเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความชอบและตื่นตัวในการเรียนรู้ และสามารถทำให้เข้าใจได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสไตล์การเรียนรู้ทั่วโลกทำให้นักเรียนมีทัศนคติในเชิงบวกในการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา



## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ดำเนินการในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัดระนองที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 31 คน และ 29 คน รวมเป็นกลุ่มประชากรทั้งสิ้นจำนวน 60 คน แต่ละห้องมีการจัดห้องเรียนแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัดระนอง ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากจำนวนทั้งหมด 2 ห้องเรียน เลือกมาจำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยเป็นครูผู้สอน เป็นกลุ่มทดลองที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จำนวน 31 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จำนวน 31 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือแต่ละประเภท ดังนี้

#### 1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษาตำรา และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทฤษฎี หลักการสอน และการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือครู หนังสือแบบเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มการเรียนรู้ภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม และแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ ให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอนแต่ละครั้ง ครั้งละ 2 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง

1.4 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและแนวการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละครั้ง

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนกลาง โดยบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของกิจกรรมที่ใช้สอนแต่ละครั้ง และนำข้อวิจารณ์ที่ได้รับมาปรับปรุง แก้ไขให้สมบูรณ์

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอเกาะเปอร์ จังหวัดระนอง จำนวน 29 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลา ขั้นตอนการสอนและ กิจกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุง ไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อน สำหรับนำไปใช้ทดลองสอนเพื่อการศึกษาวิจัย

## 2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มีลำดับขั้นตอนในการสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการ แก้ปัญหาและสิ่งแวดล้อม

2.2 ศึกษาเนื้อหาของหลักสูตร และจุดมุ่งหมายตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มการเรียนรู้ภาษาไทย เกี่ยวกับเรื่อง สิ่งแวดล้อม

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 68 ข้อ ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยยึดเกณฑ์ตามกระบวนการแก้ปัญหาของเวียร์ (อริญญา เจริญกุล. 2539 : 31 ; อ้างอิงจาก Weir. 1974 : 18)

2.4 ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับสถานการณ์ที่กำหนด เป็นคำถามและตัวเลือกในแต่ละคำถามย่อยตามกระบวนการแก้ปัญหา โดยนำแบบทดสอบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาลงความคิดเห็นว่าสถานการณ์ ที่เป็นปัญหาและตัวเลือกในคำถามย่อย ตามกระบวนการแก้ปัญหาสอดคล้องกันหรือไม่ โดยใช้ หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- |       |    |  |
|-------|----|--|
| คะแนน | +1 | ถ้าผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าสถานการณ์และตัวเลือกสอดคล้องกัน               |
| คะแนน | 0  | ถ้าผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าสถานการณ์และตัวเลือกสอดคล้องกันหรือถูกต้อง |
| คะแนน | -1 | ถ้าผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าสถานการณ์และตัวเลือกไม่สอดคล้องกันหรือถูกต้อง |

บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างสถานการณ์ที่เป็นคำถามและตัวเลือกในขั้นตอนทั้ง 4 ของกระบวนการแก้ปัญหา

จากนั้นจึงเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 ไว้ดำเนินการขั้นต่อไป ส่วนข้อสอบที่มีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาต่ำกว่า 0.5 ตัดทิ้งไปหรือนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์ต่อไป (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526 : 69-70)

2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง จำนวน 30 คน ที่เรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมแล้ว เพื่อพิจารณาด้านภาษาและหาข้อบกพร่อง แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

2.6 ตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 % แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่นำไปใช้ในการทดลอง โดยเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 81-84) ได้แบบทดสอบที่ต้องการใช้จริง จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ .25 - .75 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .25 - .88 ดังปรากฏในตาราง 4 ภาคผนวก ก

2.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีการของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ใช้สูตร KR -20 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-90) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .88 ดังปรากฏในภาคผนวก ก

2.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพครบทุกขั้นตอนมาจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองต่อไป

### 3. แบบสอบถามความคิดเห็น

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและหลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงการเรียนรู้อยู่ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นข้อความทางบวกทั้งหมด

การตรวจให้คะแนน ผู้วิจัยได้กำหนดคะแนนแทนระดับความคิดเห็นตามลักษณะข้อความ คือ ข้อความทางบวก

ถ้าตอบ เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดคะแนนเป็น	5	คะแนน
ถ้าตอบ เห็นด้วย	กำหนดคะแนนเป็น	4	คะแนน
ถ้าตอบ ไม่แน่ใจ	กำหนดคะแนนเป็น	3	คะแนน

ถ้าตอบ ไม่เห็นด้วย	กำหนดคะแนนเป็น	2	คะแนน
ถ้าตอบ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดคะแนนเป็น	1	คะแนน

3.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน จำนวน 33 ข้อความ แล้วเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านภาษา เนื้อหา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.4 นำแบบสอบถามที่คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจแก้ไขแล้วมาปรับปรุง และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และครอบคลุมเนื้อหา เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 ปรับปรุง แก้ไข แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แบบสอบถามจำนวน 31 ข้อความ แล้วนำแบบสอบถามทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง จำนวน 29 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อพิจารณาด้านภาษาและหาข้อบกพร่อง

3.6 นำแบบสอบถามมาตรวจให้คะแนน แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80 ดังปรากฏผลในภาคผนวก ก

3.7 นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแล้ว มาจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดี่ยว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest-Posttest Design) (ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. 2540 : 15-16) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
$T_1$	X	$T_2$

### ความหมายของสัญลักษณ์

x	แทน	การให้ตัวแปรทดลอง
T <sub>1</sub>	แทน	ทดสอบก่อนการทดลอง
T <sub>2</sub>	แทน	ทดสอบหลังการทดลอง

### 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวนทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาทดลองในครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง สิ่งแวดล้อม เป็นแกนกลาง ในการเชื่อมโยงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

### 4. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

4.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลองโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนการเรียน

4.2 ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน กลุ่มทดลองด้วยตนเอง

4.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลอง (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน เพื่อเก็บรวบรวมผลไว้ เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

4.4 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

4.5 วิเคราะห์ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จากคะแนนการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน และจากการตรวจแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน โดยวิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบสมมุติฐานข้อ 1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ระหว่างก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples

2. ทดสอบสมมติฐานข้อ 2 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\bar{x}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำผลที่ได้มาแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยเปรียบเทียบกับมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102-103)

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.51-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.51-4.50	หมายถึง	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.51-3.50	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.51-2.50	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00-1.50	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

### สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

1. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างสถานการณ์และตัวเลือกในคำถาม โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนันตพงษ์. 2527 : 69-70)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์และตัวเลือก  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา

2. หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) ในหลักการจัดกลุ่ม 27% ใช้สูตรการคำนวณหาความยากง่าย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$p = \frac{Ru + RI}{2f}$$

เมื่อ p แทน ระดับความยาก  
 Ru แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก  
 RI แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก  
 f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$r = \frac{Ru - RI}{f}$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก



Ru	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
Rl	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-90)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ
			$p = \frac{R}{N}$ เมื่อ R แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น และ N แทนจำนวนผู้สอบ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ = 1-P
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็น ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
	$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

หมายเหตุ Cronbach เขียน Sum  $S_{x_i}^2$  แทน  $\sum S_i^2$  และ  $S_x^2$  แทน  $S_t^2$

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. หาค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\Sigma X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 10)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\Sigma$	แทน	ผลรวม

2. การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเฉลี่ย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

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

$$df = n-1$$

เมื่อ $t$ แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
$D$ แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
$n$ แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ยหรือค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบและระดับความคิดเห็น
S.D.	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบและระดับความคิดเห็น
D	แทน ผลต่างของคะแนนระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
t	แทน ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
df	แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degrees of freedom)
**	แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดลอม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดลอม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดลอม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมาเปรียบเทียบ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples ปรากฏผลในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	D	t
สอบก่อนเรียน	31	15.00	5.98	472	12.61**
สอบหลังเรียน	31	30.13	5.09		

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 แสดงว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้

## 2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อมูลนี้ได้มาจากการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ปรากฏผลในตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1.	กิจกรรมการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจว่าสิ่งที่เรียนแต่ละอย่างล้วนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน	4.74	.44	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในด้านต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	4.74	.44	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำทักษะในด้านต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	4.32	.48	เห็นด้วย
4.	กิจกรรมการเรียนกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิด	4.58	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5.	กิจกรรมการเรียนกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ	4.61	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6.	กิจกรรมการเรียนกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหา	4.65	.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
7.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4.77	.43	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8.	กิจกรรมการเรียนเน้นความเข้าใจไม่ใช่เพียงแต่ความจำ	4.39	.50	เห็นด้วย
9.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น	4.71	.46	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
10.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	4.71	.46	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
11.	กิจกรรมการเรียนช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในหลาย ๆ ด้าน	4.71	.46	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
12.	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน	4.61	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
13.	กิจกรรมการเรียนรู้มีการสอดแทรกหรือปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในสิ่งที่เรียน	4.39	.50	เห็นด้วย
14.	กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาที่เรียน	4.65	.49	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
15.	กิจกรรมการเรียนรู้คำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน	4.39	.50	เห็นด้วย
16.	มีบรรยากาศในการเรียนที่สนุกสนานและไม่เครียด	4.68	.48	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
17.	มีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนให้สอดคล้องกับชีวิตจริง	4.58	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
18.	เนื้อหาที่เรียนเข้าใจง่าย	4.61	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
19.	เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ	4.61	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
20.	ลำดับขั้นตอนของเนื้อหา มีลักษณะที่ต่อเนื่อง	4.39	.50	เห็นด้วย
21.	เนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น	4.61	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
22.	เนื้อหาที่เรียนมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์	4.61	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
23.	นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น	4.58	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
24.	นำสภาพปัญหาในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.68	.48	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
25.	สื่อและแหล่งเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น	4.71	.46	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
26.	สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน	4.42	.50	เห็นด้วย
27.	สื่อและแหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่เรียน	4.32	.48	เห็นด้วย
28.	มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้หลายวิธี	4.68	.48	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
29.	วิธีการวัดและประเมินผลไม่ยากหรือง่ายจนเกินไปกับระดับของนักเรียน	4.32	.48	เห็นด้วย
30.	นักเรียนมีส่วนร่วมในการให้คะแนนของการทำงาน	4.71	.46	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
31.	มีการนำผลการประเมินหรือการให้คะแนนไปปรับปรุงการเรียนรู้	4.61	.50	เห็นด้วย
	เฉลี่ยรวม	4.58	.50	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตาราง 3 การพิจารณาความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียน พบว่า โดยภาพรวมแล้ว นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = .50) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งเป็น 3 อันดับแรก ได้แก่ อันดับ 1 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ( $\bar{X} = 4.77$ , S.D. = .43) อันดับ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = .44) จำนวน 2 ข้อ คือ กิจกรรมการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจว่าสิ่งที่เรียนแต่ละอย่างล้วนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในด้านต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และอันดับ 3 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D. = .46) จำนวน 5 ข้อ คือ กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น กิจกรรมการเรียนส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม



กิจกรรมการเรียนช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในหลาย ๆ ด้าน สื่อและแหล่งเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น และนักเรียนมีส่วนร่วมในการให้คะแนนของการทำงาน ส่วนข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย 3 อันดับสุดท้าย โดยเรียงอันดับจากคะแนนน้อยที่สุดได้แก่ อันดับ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.32$ , S.D. = .48) จำนวน 3 ข้อ คือ กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำทักษะในด้านต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่เรียน วิธีการวัดและประเมินผลไม่ยากหรือง่ายจนเกินไปกับระดับของนักเรียน อันดับ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.39$ , S.D. = .50) จำนวน 3 ข้อ คือ กิจกรรมการเรียนมีการสอดแทรกหรือปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในสิ่งที่เรียน กิจกรรมการเรียนคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน และลำดับขั้นตอนของเนื้อหาที่มีลักษณะที่ต่อเนื่อง และอันดับ 3 สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D. = .50)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยแนวทางในการวิจัย ประกอบด้วย ความมุ่งหมายของการวิจัย สมมติฐานในการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ภายหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จะมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการอยู่ในระดับเห็นด้วยขึ้นไป

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนองที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 31 คน และ 29 คน รวมเป็นกลุ่มประชากรทั้งสิ้นจำนวน 60 คน แต่ละห้องมีการจัดห้องเรียนแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนบ้านบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากจำนวนทั้งหมด 2 ห้องเรียน เลือกมาจำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งผู้วิจัยเป็นครูผู้สอน เป็นกลุ่มทดลองที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ จำนวน 31 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จำนวน 31 ข้อ

### ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับกลุ่มทดลองโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและบันทึกผลการทดสอบไว้เป็นคะแนนการเรียน
2. ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนกลุ่มทดลองด้วยตนเอง
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลอง (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมฉบับเดียวกับที่ทดสอบก่อนเรียน เพื่อเก็บรวบรวมผลไว้ เพื่อการวิเคราะห์ต่อไป
4. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม
5. วิเคราะห์ผลของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่องสิ่งแวดล้อม จากคะแนนการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน และจากการตรวจแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน โดยวิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบสมมติฐานข้อ 1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่างก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples

2. ทดสอบสมมติฐานข้อ 2 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\bar{x}$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำผลที่ได้มาแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยเปรียบเทียบกับมาตราส่วนประมาณค่า ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 102-103)

ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	4.51-5.00	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	3.51-4.50	หมายถึง	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	2.51-3.50	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.51-2.50	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง	1.00-1.50	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

### สรุปผล

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

### อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขออภิปรายผล ตามลำดับดังนี้

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทนัช จิระศึกษา (2544 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการตามแบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศึกษา พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก

1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นลักษณะแบบบูรณาการ โดยการกำหนดเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันโดยใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนกลางในการเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม ดังที่ ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2535 : 6) กล่าวว่า วิธีสอนสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ควรเป็นการสอนในรูปแบบลักษณะบูรณาการ มิใช่สอนเป็นวิชาเดี่ยว หากจะสอนให้ได้ผลดีควรนำหลายวิชาที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมมาสอนให้ผสมผสานกัน

การใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนกลางช่วยเอื้อต่อการนำกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรมาเชื่อมโยงกัน เพราะโดยลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีลักษณะเป็นการบูรณาการวิชาความรู้ วิธีการ แนวคิดต่าง ๆ หรือเป็นการเรียนการสอนที่บูรณาการ ความรู้วิชาต่าง ๆ มาหลอมรวมเข้าด้วยกันในเรื่องที่จะศึกษา ทำให้สามารถนำกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ มาผสมผสานได้เหมาะสมและง่ายต่อการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กรมวิชาการ, 2545ข : 46)

ดังนั้นการใช้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนกลางจึงสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ทำให้นักเรียนมีโอกาใช้ทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมากขึ้นกว่า ทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การใช้ภาษาในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่การแสวงหาความรู้และประสบการณ์เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม การสอนให้นักเรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการให้นักเรียนตระหนักในสิ่งที่จะเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี เช่น การลดมลพิษรอบตัว การใช้สารเคมี ตลอดจนการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าล้วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

นอกจากนี้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จะมียอดประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ชื่อเรื่องที่น่าสนใจที่ทำให้นักเรียนอยากจะเรียนรู้ คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชุมชนของเรา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ทรัพย์ในดินถิ่นระนอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ป่าดงพงพี หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สายธารสายใย หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สัตว์ป่าน่ารู้ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 สิ่งแวดล้อมคือชีวิต ซึ่งชื่อเรื่องดังกล่าวสามารถสะท้อนให้นักเรียนเห็นสิ่งที่ตนเองจะต้องเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ ทั้งนี้ยังมีสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและกิจกรรมระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ แสดงการบูรณาการอย่างชัดเจน ทำให้มองเห็นภาพการบูรณาการที่เข้าใจง่าย ซึ่งเป็นผลดีสำหรับการเตรียมตัวของครูผู้สอนและของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถนำกลับไปเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนครั้งต่อไป กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ซึ่งมีการวางแผนจัดระบบเป็นอย่างดี โดยจะทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ได้รับความรู้ในลักษณะองค์รวมนักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และฝึกแก้ปัญหาในการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังที่ วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542 : 1) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนรู้ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะแบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยเป็นการ ออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง สามารถดำเนิน กิจกรรมด้วยตนเอง โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้หลายๆ ด้านประกอบกัน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวม เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ได้แก่ ขั้นระบุปัญหา ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นกำหนดวิธีการ เพื่อแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องใช้ กระบวนการคิด การไตร่ตรองหาเหตุผล ใช้ความรู้จากหลายๆ สาขาวิชาในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้การคิดวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และทำให้นักเรียนตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น รวมทั้งเกิดเจตคติที่ดีเกี่ยวกับ เรื่องสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ยังทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน โดยการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อจะได้ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ แสดงความคิดเห็น สร้างความรับผิดชอบและความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิด การบูรณาการทางด้านความรู้ ความคิด วิธีการไปใช้ในการแก้ปัญหา ดังที่ ประชา อินทร์แก้ว และคณะ (2542 : 192-193) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาแนวคิด เทคนิควิธีใหม่ ๆ เนื้อหาสาระจะต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดการบูรณาการ ที่จะนำไปใช้ในการ แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของตน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จึงเป็นแนวทางให้นักเรียนได้มองเห็นและตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ช่วยให้นักเรียนได้แสดงออกถึงวิธีการคิด การแสวงหาความรู้ ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ทำความเข้าใจ และรู้จักแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งสังเกตจากการที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนจะมีความเข้าใจและสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้นตามลำดับ

3) บรรยากาศในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการมีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่สนุกสนานและไม่เครียด เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ และจัดสภาพแวดล้อมให้ใกล้ชิดกับธรรมชาติ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และสนใจมากยิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาบรรยากาศให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และการสื่อสารมีลักษณะเป็นสองทาง (two-way communication) ทำให้นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และในการทดลองผู้วิจัยให้โอกาสนักเรียนทุกคนในการนำเสนอผลงาน ทำให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น โดยครูจะให้กำลังใจ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำงานและกล้าแสดงออก สร้างความมั่นใจให้กับนักเรียนโดยการเสริมแรงและให้กำลังใจที่เหมาะสม ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในกิจกรรมหรืองานที่ตนได้ปฏิบัติ ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของ กรมวิชาการ (2544ก : 5) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ควรจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาที่จะแสดงออกซึ่งความรู้สึกนึกคิดของตนเองต่อสาธารณชนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนที่จะพัฒนาความสามารถของตนเองในด้านต่าง ๆ และมีความสุขในการเรียน

4) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ทำให้กระบวนการเรียนรู้ น่าสนใจยิ่งขึ้นไม่น่าเบื่อหน่าย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ก่อให้เกิดมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสนองความแตกต่างของนักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสนใจ สติปัญญา และวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายใน ภายนอกโรงเรียนและชุมชน เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม เพราะเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวหรือใกล้เคียงสอดคล้องกับชีวิตจริงในวิถีชีวิตของนักเรียน ชุมชน และสังคม ตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ชุมชนของเรา หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทรัพยากรดินถิ่นระนอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ป่าดงพงพี หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สายธาร

สายใย หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สัตว์ป่าน่ารู้ และหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 สิ่งแวดล้อมคือชีวิต ซึ่งจะ  
 ทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงในชีวิต และนักเรียนเกิด  
 ความรับผิดชอบ รวมทั้งเห็นความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความตระหนักและจิตสำนึกที่ดี  
 ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังที่ ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2536 : คำนำ) กล่าวว่า การสอนเรื่อง  
 สิ่งแวดล้อม ควรเริ่มจากเรื่องในท้องถิ่นหรือสิ่งแวดล้อมในชุมชนของตนเองก่อน เพื่อให้นักเรียน  
 เกิดประสบการณ์ตรง ช่วยให้นักเรียนได้พบและคุ้นเคยความเป็นจริงทางสิ่งแวดล้อม และเกิด  
 ความรู้ ความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา  
 สิ่งแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4  
 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ผลจากการวิจัย พบว่า โดยภาพรวม  
 นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับ  
 เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักเรียนมีความคิดเห็น  
 ว่ากิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้  
 ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจว่าสิ่งที่เรียนแต่ละอย่างล้วนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและ  
 กัน กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถนำความรู้ในด้านต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหา  
 สิ่งแวดล้อม กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริม  
 ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในหลาย ๆ ด้าน  
 สื่อและแหล่งเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี มีความสามารถ  
 ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังจากการจัดการเรียนรู้สูงขึ้นทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ  
 รัชณีย์ ธนสวัสดิ์ (2544 : 40) ที่ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียน  
 การสอนแบบบูรณาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว พบว่า นักเรียนทุกคนมีความเห็นตรงกันใน  
 การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทำให้มีความกระตือรือร้นอยากจะเรียน  
 นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เนื้อหาที่เรียนเข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้  
 การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก

1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เป็นการจัดประสบการณ์ให้เกิดขึ้นโดยตรง  
 กับตัวนักเรียน เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนได้มีโอกาสประยุกต์ใช้ความคิด ประสบการณ์  
 ความสามารถ ทักษะต่าง ๆ หลายด้านในเวลาเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินชีวิต และเป็น  
 การใช้ผลการเรียนรู้จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้งหลาย ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจใน  
 ลักษณะองค์รวม สามารถนำความรู้และทักษะในด้านต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้  
 รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ยังกระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา ส่งเสริมให้



นักเรียนศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในสิ่งที่เรียน ทำให้การเรียนมีความหมายยิ่งขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ใช้ในการทดลองได้เน้นการเรียนในรูปแบบของกระบวนการกลุ่ม ส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ระหว่างนักเรียนด้วยกัน ครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ชี้แนะและกระตุ้นให้นักเรียนคิดหาเหตุผล และเกิดความร่วมมือ โดยนักเรียนจะมีอิสระในการคิด การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจัย ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง กิจกรรมการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นว่าสามารถเรียนรู้และสามารถแก้ปัญหาหรือทำงานร่วมกับผู้อื่น ต่างมีความเชื่อถือในตนเองในฐานะที่เป็นแหล่งข้อมูลความรู้แก่กันและกัน อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ยังช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาที่เรียน กิจกรรมเน้นความเข้าใจมิใช่เพียงแต่ความจำ ซึ่งทำให้นักเรียนไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ สมศรี จันทร์รุ่งรัศมีกุล (2539 : 128) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของกระบวนการกลุ่ม จะเป็นการเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น แสดงความรู้สึกต่อปัญหา และหาวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบของการอภิปราย การลงมือปฏิบัติ และการประชุม โดยมีครูผู้สอนให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุน ตามความสามารถของนักเรียน อันจะทำให้ นักเรียนเกิดความรู้สึกและมีบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน

2) เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสิ่งที่ปัญหาใกล้ตัวหรือใกล้เคียงกับสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในโรงเรียน และในชุมชนของนักเรียน มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ได้แก่ เรื่อง ชุมชน ดิน ป่าไม้ น้ำ และสัตว์ป่า ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวนักเรียนมากที่สุด ทำให้เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จังหวัดระนองเป็นจังหวัดที่มีระยะฝนตกยาวนานทำให้ต้องประสบกับปัญหาหลายด้าน และในช่วงปลายปี พุทธศักราช 2547 ที่ผ่านมา จังหวัดระนองเป็นจังหวัดหนึ่งใน 6 จังหวัด แถบชายฝั่งทะเลอันดามันที่ได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติแผ่นดินไหว ก่อให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิ ยิ่งทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น นักเรียนเห็นความสำคัญในการแก้ปัญหาและการรักษาสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนเข้าใจว่าสิ่งที่เรียนมีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น รวมทั้งเนื้อหาที่เรียนมีความหมายต่อนักเรียนและมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ นักเรียนจึงมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ สร้างความเข้าใจ มีทักษะในการลงมือปฏิบัติ และเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ดังที่ วินัย วีระวัฒนานนท์ (2530 : 30) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องผสมผสานความรู้ด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง และสามารถแก้ปัญหาได้ การจัดการเรียนรู้ที่ถูกวิธีจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีค่านิยม ที่ถูกต้อง มีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม

(ป. มหาจันทร์ (นามแฝง). 2540 : 130)

3) การวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ใช้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้หลายวิธี เช่น การทดสอบ การสังเกต การตรวจผลงาน การประเมิน การทำงานกลุ่ม การประเมินผลงานนักเรียนเป็นรายบุคคล การให้นักเรียนและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการให้คะแนนของการทำงานและผลงาน เป็นต้น ทำให้สามารถประเมินตามสภาพที่แท้จริง ได้ว่า นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะในสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ผู้วิจัย พบว่า การที่นักเรียนเป็นผู้ผลิต และสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตนเอง รวมทั้งการที่ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการให้คะแนนของการทำงานและผลงาน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ และรู้สึกว่าการมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง นักเรียนสามารถนำผลการประเมินหรือการให้ คะแนนไปปรับปรุงการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ดังที่ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป. : 30-31) กล่าวว่า การวัดและประเมินผลที่นักเรียนได้เรียนรู้ในลักษณะองค์รวมของความรู้ ครูผู้สอนจะต้องใช้วิธีการ วัดและประเมินผลที่หลากหลายและเหมาะสม จะต้องประเมินความสำเร็จของนักเรียน และให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินและทราบผลย้อนกลับ อันจะนำไปสู่การพัฒนาความก้าวหน้า ของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์ (2546 : 96-97) กล่าวว่า การวัด และประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ที่จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดคุณภาพการสอนและ การเรียนรู้ การใช้เทคนิควิธีการวัดและการประเมินผลที่หลากหลาย จะช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้มี ความหมายมากยิ่งขึ้น

จากผลการวิจัยและการอภิปรายผลดังกล่าว เป็นเหตุผลสนับสนุนว่า การจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อมในครั้งนี้ บรรลุตามความมุ่งหมายของการวิจัย คือ สามารถ พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนไปในทางที่ดีขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนทำการจัดการเรียนรู้ควรเตรียมความพร้อม โดยครูผู้สอนต้องชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนก่อนที่จะเริ่มเรียน โดยการแสดงผังวงล้อบูรณาการที่แสดงเนื้อหาและกิจกรรม การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ภายในหน่วยการเรียนรู้แต่ละเรื่องที่จะทำการจัดการ เรียนรู้ เพื่อที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ และจะทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งจะเป็นผลดีต่อการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการในหน่วยการเรียนรู้เรื่องต่อไป

2. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่มีการกำหนดเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนหลัก โดยมีการนำกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมาสอดแทรกหรือเชื่อมโยงในเนื้อหาหรือกิจกรรมหลักนั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษา วิเคราะห์ชื่อเรื่อง สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ รวมทั้งการวัดและประเมินผล ให้เข้าใจ อย่างแท้จริง พร้อมทั้งต้องมีการเตรียมการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้า และต้องมีการยืดหยุ่นเวลาในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นจริงและความต้องการของนักเรียน เนื่องจากใน การปฏิบัติกิจกรรมบางกิจกรรม เช่น กิจกรรมการสำรวจ กิจกรรมการทดลอง เป็นต้น ครูผู้สอน จำเป็นต้องมีการขยายเวลาให้กับนักเรียน เพื่อที่จะให้เกิดผลดีต่อการมีส่วนร่วมในการ ได้ปฏิบัติจริง การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

3. การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ไม่เน้นการเรียนเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ครูผู้สอน ควรให้ออกาสนักเรียนได้มีเวลาในการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างเพียงพอ รวมทั้งครูผู้สอน จะต้องช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติ และให้นักเรียน มีอิสระในการทำงาน โดยมีครูเป็นผู้ดูแลหรือผู้ให้คำปรึกษา ทั้งด้านความคิด การปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนได้รู้จักเผชิญกับปัญหาและได้ใช้ความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างเต็มที่

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไปทดลองใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ หรือเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง สิ่งแวดล้อม ในระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้วิธีอื่น ๆ
3. ควรมีการนำการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เป็นต้น
4. ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ควรมีการวัดพฤติกรรมและเจตคติเกี่ยวกับเรื่อง สิ่งแวดล้อม ในด้านต่าง ๆ

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กนกพร สว่างแจ้ง. (2542). *การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2528). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนว จิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544ก). *การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2544ข). *เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด การบูรณาการ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- . (2545ก). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- . (2545ข). *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- . (2546ก). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- . (2546ข). *คู่มือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ตะขบต้นไม้ใจดี*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมส่งเสริมคุณภาพและสิ่งแวดล้อม. (2546). *ความรู้สิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมคุณภาพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงบูรณาการ*. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.
- เกษม จันท์แก้ว และ คณะ. (2542). *สิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีและชีวิต*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม จันท์แก้ว. (2547). *การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- จันทรา ดันติพงศานุรักษ์ และ วิมล กระจ่างทอง. (2546, ตุลาคม). “ การนำหลักสูตรกลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) ไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน,” *วิชาการ*. 6(10) : 61.
- จิตรารัตน์ โพธิ์มามกะ และ คณะ. (2542). *ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : เชิร์คเวฟเอดดูเคชั่น.
- จิราภรณ์ คชเสนี. (2547). *มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2545). *เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ทิสนา เขมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ธีรารัง บัวศรี. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตรการออกแบบและการพัฒนา*. กรุงเทพฯ : ธนรัชการพิมพ์.
- นันทนัช จิระศึกษา. (2544). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การสอนแบบบูรณาการ ตามแบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมศึกษาของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (ออนไลน์)*. ปรินญญาณิช กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. แหล่งที่มา : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- นิตยา คงเกษม. (2544). *ผลการเรียนแบบร่วมมือที่บูรณาการกับโยนิโสมนสิการที่มีต่อความฉลาดทางอารมณ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (ออนไลน์)*. วิทยานิพนธ์ ค.ค. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. แหล่งที่มา : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- บงอร พุดคง. (2545). “ การพัฒนารูปแบบการสอนภาษาฝรั่งเศส แบบบูรณาการเนื้อหาและทักษะทางภาษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี,” ใน *รวมบทความอววิทยานิพนธ์ ภาคต้นปี 2544*. หน้า 183. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สามัญนิติบุคคลสหประชาพานิชย์.
- บัณฑิต คุลยรักษ์. (2542). *กิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา*. ปัตตานี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- บัณฑิตยา สว่างแจ้ง. (2543). *การบูรณาการเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องพลังงานไฟฟ้าและทรัพยากรน้ำ ในบทเรียนสถิติ สำหรับนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2. (ออนไลน์)*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. แหล่งที่มา : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2545). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : บั๊กพอยส์.
- . (2546, กุมภาพันธ์). “การเรียนรู้แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง,” *วิชาการ*. 6(2) : 13-19.
- เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว. (2545). *การสอนแบบบูรณาการ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้.
- ประกาย จิโรจน์กุล. (2538). *คู่มือการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับบุคลากรทางสุขภาพ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ : ดาวัลย์พรินติ้ง.
- ประชา อินทร์แก้ว และ คณะ. (2542). *ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : เซิร์ควอฟเอดดูเคชั่น.
- ป.มหาพันธ์ (นามแฝง). (2542). *สอนเด็กให้รักสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.
- ประภาพร เฟิงสีแสง. (2540). *การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบทักษะสัมพันธ์และการบูรณาการเนื้อหาวิชา*. (ออนไลน์). วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. แหล่งที่มา : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2534). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2534). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เฮาส์ออฟ เดอร์มีส.
- พิเชษฐ์ เดชผิว และ ปิยบุตร หล่อไกรเลิศ. (2546). *ชุมชนกับธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซนเตอร์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 2*. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์โปรแกรมเม้นท์.
- ไพลิน กาญจนภานุพันธ์. (2544). *การจัดการเรียนการสอนโดยการบูรณาการเนื้อหา การพัฒนาการสอนภาษาอังกฤษในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. (ออนไลน์). วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. แหล่งที่มา : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ภัสสร ลิมานนท์ และ คณะ. (2539). *ประชากรกับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2536). *สิ่งแวดล้อมศึกษาแนวการสอนและแบบฝึกปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มลวิภา ทรงวุฒิศิลป์. (2542). *จิตวิทยาทั่วไปขั้นสูง*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2536). เอกสารการสอน ชุดวิชาจิตวิทยาทั่วไป หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มุกดา สุขสมาน. (2537). *ชีวิตกับสภาพแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ยูเนสโก. (2534). *คู่มือการสอนสังคมศึกษาภาค 1 = UNESCO Handbook for the Teaching of Social Studies*. อัสตร มีสิงห์ แปลและเรียบเรียง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. (2540). *แบบแผนเชิงสถิติของการทดลอง*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- รัชณีย์ ธนชาติ. (2544). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยใช้สิ่งแวดล้อมรอบตัว สำหรับนักเรียนโรงเรียนวัดสวนดอก*. การค้นคว้าแบบอิสระ. กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- วิเรืองรอง รัตนวิไลสกุล. (2542). *มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- รุ่งทิวา จักรักษ์. (2527). *วิธีสอนทั่วไป*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม.
- รุจิรี ภู่อาระ. (2545). *การเขียนแผนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย.
- ลัดดาวัลย์ ถันหสุวรรณ. (2539). *คู่มือพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- วรรณุช อุษณกร. (2547). *รอบรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- วรรณิ ธรรมโชติ. (2547). *การคิดและตัดสินใจ*. สงขลา : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสงขลา.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แอล ที เพรส.
- . (2545). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟิค.
- วินัย วีระวัฒนานนท์ และ บานชื่น สีพันผ่อง. (2537). *การศึกษาสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2529). *กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- . (2541). *สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา*. นครปฐม : สถาบันพัฒนาการสาธารณสุข อาเซียน.
- วิภาพร มาพบสุข. (2542). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.



- ศรียา เจริญนาน. (2543). *การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเมือง และการปกครองไทย ด้วยการบูรณาการการสอนสังคมศึกษากับการสอนภาษาแบบธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.* (ออนไลน์). วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. แหล่งที่มา : ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ศรีสุรางค์ ทีนะกุล และ คณะ. (2542). *การคิดและการตัดสินใจ.* กรุงเทพฯ : เชิร์ดเวฟเอด์คูเคชั่น.
- ศิริพร หงส์พันธ์. (2540). *การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน.* สุรินทร์ ภาคศึกษาพื้นฐานการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์.
- ศิริพรต ผลสินธุ์. (2534). *ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ดี.ดี.บุคส์ไตร์.
- เสกสรรค์ ยวงนิษฐ์. (2541). *มนุษย์และสิ่งแวดล้อม.* ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2542). *สภาวะแวดล้อมของเรา.* พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศรี จันทร์รุ่งมณีกุล. (2539). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วย สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา และ เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน ตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน.* ปริญญาโท ค.ศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สายฝน ลีรัตนาวดี. (2542). “การออกแบบหน่วยการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อการสอน เป็นคณะ และการเรียนรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา,” ใน *รวมบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าแบบอิสระ.* หน้า 659. เชียงใหม่ : บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สาวิตรี ศรีสุข และ ปรียาพร พรหมพิทักษ์. (2541). *คู่มือสิ่งแวดล้อมศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ฝ่ายส่งเสริมการศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรม ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2534). *คู่มือครูรูปแบบการฝึกทักษะการทำงาน กลุ่มสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชุดกิจกรรมการสอนและฝึกทักษะการแก้ปัญหา.* กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. (2538). *เอกสารเสริมความรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2539). *การเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ที่แท้จริงตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). รายงานการวิจัยรูปแบบการจัดการศึกษาผู้มีความสามารถพิเศษด้านทักษะความคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ : รัตนพรชัย.
- . (ม.ป.ป.). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. (2540). การเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). รายงานการสังเคราะห์รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูต้นแบบ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : อาชนัน พรินติ้ง.
- สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์. (2546). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : บั๊กพอยท์.
- สิริอร วิชชาวุธ และคณะ. (2547). จิตวิทยาทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุกาญจน์ รัตนเลิศสุนทรณ์. (2546). หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุชา จันทน์เอม. (2541). จิตวิทยาทั่วไป ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (ม.ป.ป.). หลากหลายการเรียนรู้แบบบูรณาการ. นครสวรรค์ : โรงพิมพ์ริมปีงการพิมพ์.
- สุพิน บุญชูวงศ์. (2538). หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ฝ่ายเอกสารและตำรา สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2545). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2539). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เพรสมีเดีย.
- หทัยรัช รั้งสุวรรณ. (2539). ผลของการสอนโดยใช้แผนที่มีโนมตีที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพด้านมโนมตีและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปริญญาโท กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- อรัญญา เจริญกุล. (2539). *การเปรียบเทียบผลของการใช้ตัวแบบและการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบึงอำนาจ อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี*. ปริญญาโท กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อรัญญา สุชาติโนบล. (2545, ธันวาคม). “การสอนแบบบูรณาการ,” *วิชาการ*. 5(12) : 22-25.
- อลิศรา ชูชาติ. (2544). “การเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม,” ใน *ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา*. หน้า 140-153. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัญชลี เศรษฐเสถียร. (2526). *การให้การศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมในวิชาสังคมศึกษา*. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2537). *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- Chen, Pi-Ching. (2003). *EFL student learning style preferences and attitudes toward technology-integrated instruction*. Available from : [online]  
<http://www.lib.umi.com/dissertations/Fullcit/3100593> [2005 November, 7].
- Egana, John Joseph. (2001). *A description of a staff development program: Preparing the elementary school classroom teacher to lead environmental field trips and to use an integrated subject approach to environmental education*. Available from : [online]  
<http://www.lib.umi.com/dissertations/Fullcit/3013888> [2005 November, 7].
- Huffman, Karen, Vernoy, Mark. & Vernoy, Judith. (1997). *Psychology in Action*. 4<sup>th</sup> ed. New York : John Wiley & Sons.
- Kalat, James W. (2001). *Introduction to Psychology*. 6<sup>th</sup> ed. California : Wadsworth Thomson Learning.
- Lahey, Benjamin B. (1998). *Psychology and Introduction*. 6<sup>th</sup> ed. Chicago : McGraw Hill.
- Palmer, Joy & Neal, Philip. (1994). *The Handbook of Environmental Education*. London : Routledge.

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

#### ผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม

- แสดงค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ )

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดลอม

- แสดงค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$  - Coefficient )

ตาราง 4 แสดงค่าความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการ  
แก้ปัญหาสิ่งแวดลอม จำนวน 40 ข้อ โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจ  
จำแนก เทคนิค 27% (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 81-84)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1.	.50	.75	21.	.63	.50
2.	.63	.50	22.	.38	.25
3.	.63	.75	23.	.63	.25
4.	.63	.50	24.	.63	.25
5.	.69	.63	25.	.56	.38
6.	.69	.38	26.	.69	.63
7.	.63	.25	27.	.75	.50
8.	.63	.50	28.	.75	.50
9.	.25	.25	29.	.63	.25
10.	.75	.63	30.	.56	.38
11.	.63	.25	31.	.50	.25
12.	.63	.25	32.	.38	.50
13.	.38	.25	33.	.69	.38
14.	.63	.75	34.	.63	.50
15.	.56	.63	35.	.69	.38
16.	.56	.63	36.	.44	.63
17.	.56	.88	37.	.75	.50
18.	.44	.38	38.	.56	.38
19.	.44	.63	39.	.63	.25
20.	.50	.50	40.	.63	.25

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา  
 สิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตร KR. 20 ของ กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-90)

$$\begin{aligned} r_{tt} &= \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right) \\ &= \frac{40}{40-1} \left( 1 - \frac{9.04}{60.84} \right) \\ &= 1.03 \times 0.85 \\ &= .88 \end{aligned}$$

แสดงว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมฉบับนี้มีค่าความ  
 เชื่อมั่น .88

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient alpha) ของครอนบาค โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

$$\begin{aligned}\alpha &= \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\ &= \frac{31}{31-1} \left( 1 - \frac{12.84}{59.35} \right) \\ &= \frac{31}{30} (1 - 0.22) \\ &= 1.03(0.78) \\ &= .80\end{aligned}$$

แสดงว่า แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80



## ภาคผนวก ข

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- แสดงคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม ก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้
- แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม ก่อนจัดการเรียนรู้และหลังจัดการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าที

ตาราง 5 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้จากการทดสอบก่อนจัดการเรียนรู้  
และหลังการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม

นักเรียน	คะแนนสอบ		D	D <sup>2</sup>
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้		
1.	8	20	12	144
2.	16	33	17	289
3.	9	28	19	361
4.	8	30	22	484
5.	14	33	19	361
6.	9	29	20	400
7.	24	24	10	100
8.	5	32	27	729
9.	18	24	6	36
10.	13	36	23	529
11.	21	36	15	225
12.	19	37	18	324
13.	19	33	14	196
14.	21	30	9	81
15.	11	28	17	289
16.	11	33	22	484
17.	7	36	29	841
18.	17	35	18	324
19.	9	29	20	400
20.	26	31	5	25
21.	10	20	10	100
22.	24	29	5	25

ตาราง 5 (ต่อ)

นักเรียน	คะแนนสอบ		D	D <sup>2</sup>
	ก่อนการจัดการเรียนรู้	หลังการจัดการเรียนรู้		
23.	11	34	23	529
24.	13	29	16	256
25.	26	33	7	49
26.	11	32	21	441
27.	12	23	11	121
28.	10	25	15	225
29.	22	29	7	49
30.	18	28	10	100
31.	23	28	5	25
รวม	465	934	472	8,542

การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ก่อนจัดการเรียนรู้และหลังจัดการเรียนรู้ โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด. 2545-112)

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}} \\
 &= \frac{472}{\sqrt{\frac{31(8542) - (472)^2}{(31-1)}}} \\
 &= \frac{472}{\sqrt{\frac{264,802 - 222,784}{30}}} \\
 &= \frac{472}{\sqrt{1,400.60}} \\
 &= \frac{472}{37.42} \\
 &= 12.61
 \end{aligned}$$

### ภาคผนวก ค

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้

## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ชุมชนของเรา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 4 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

ชุมชนจัดเป็นสิ่งแวดล้อมทางสังคม และเป็นหน่วยทางสังคมที่ประกอบด้วยกลุ่มต่าง ๆ ที่ต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน สมาชิกในชุมชนต้องรู้ เข้าใจ และมีความรับผิดชอบในบทบาท และปฏิบัติหน้าที่ที่ดีต่อชุมชน โดยให้สามารถอยู่ร่วมกันเพื่อพัฒนา และร่วมกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

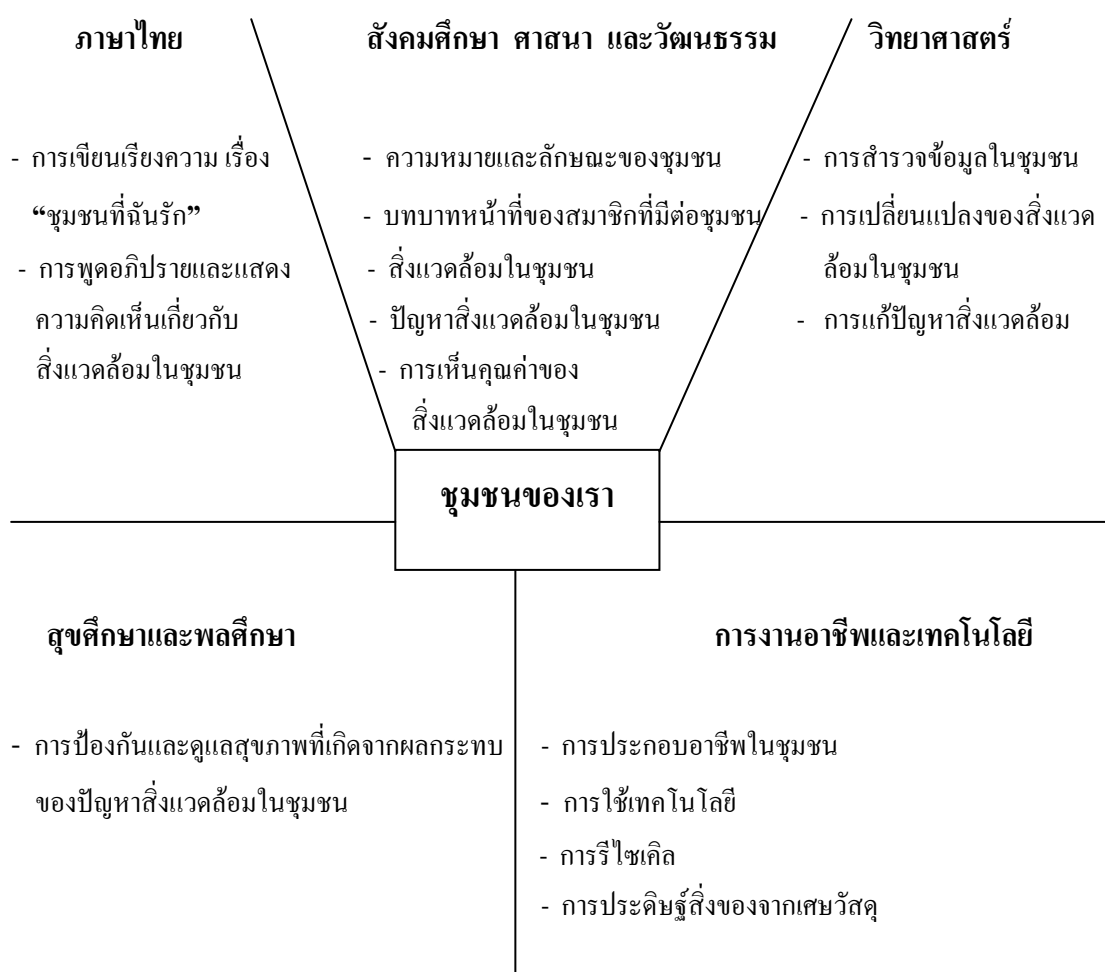
1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของชุมชน บทบาทหน้าที่ของสมาชิกและการปฏิบัติหน้าที่ที่ดีต่อชุมชน
2. ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ อภิปราย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่
3. เขียนเรียงความที่สัมพันธ์กับเรื่องราวในชีวิตจริง โดยใช้กระบวนการเขียนได้อย่างถูกต้อง
4. พูดอภิปราย และแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมแก่เรื่องและจุดประสงค์
5. รู้และเข้าใจเรื่องผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อหาแนวทางในการป้องกันและดูแลรักษาสุขภาพได้
6. ใช้วัสดุที่ไม่ใช่แล้วเพื่อประดิษฐ์สิ่งของ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
7. มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายและลักษณะของชุมชนได้
2. บอกบทบาทหน้าที่ของสมาชิกที่มีต่อชุมชนได้
3. วิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนได้อย่างถูกต้อง
4. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนได้อย่างถูกต้อง
5. เสนอแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนได้

6. เขียนเรียงความเรื่องชุมชนที่ฉันรักอย่างได้ใจความเหมาะสม
7. พูดอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับชุมชนของตนเองได้
8. เสนอแนวทางป้องกันและดูแลรักษาสุขภาพ จากผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนได้
9. ประดิษฐ์สิ่งของจากวัสดุที่ไม่ใช่แล้วและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
10. มีความรับผิดชอบ และ ตั้งใจในการทำงาน

**ผังวงล้อแสดงการบูรณาการเนื้อหาและกิจกรรม  
ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหน่วยการเรียนรู้  
เรื่อง ชุมชนของเรา**





## กิจกรรมการเรียนรู้

### ครั้งที่ 1 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

1. ร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่
2. นักเรียนดูภาพชุมชนเมืองและชุมชนชนบท และสนทนาซักถามนักเรียนในประเด็นของลักษณะชุมชนที่เห็นในภาพ รวมทั้งการดำเนินชีวิตของผู้คนในชุมชน
  - นักเรียนเห็นอะไรบ้างจากภาพ
  - นักเรียนคิดว่าสภาพของชุมชนที่นักเรียนเห็นมีลักษณะอย่างไร
  - นักเรียนชอบลักษณะชุมชนในภาพใด เพราะอะไร
  - นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้ชุมชนของนักเรียนน่าอยู่
- 2.1 นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดเห็นจากประเด็นข้างต้น
3. ร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น ในประเด็นดังต่อไปนี้
  - ความหมายของชุมชน
  - ประเภทของชุมชน และลักษณะของแต่ละชุมชน
  - ความแตกต่างระหว่างชุมชนเมืองและชุมชนชนบท
- 3.1 ร่วมกันสรุปเนื้อหา และนักเรียนตอบคำถามลงในใบงานที่ 1.1 ในประเด็นดังต่อไปนี้
  - ชุมชน หมายถึง อะไร
  - ประเภทของชุมชน
  - นักเรียนคิดว่าชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่เป็นลักษณะชุมชนประเภทใด ทำไมจึงคิดเช่นนั้น
  - นักเรียนคิดว่าระหว่างชุมชนเมืองและชุมชนชนบทนักเรียนชอบลักษณะของชุมชนประเภทใด เพราะอะไร
4. นักเรียนดูภาพชุมชนเมืองและชุมชนชนบท และให้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างชุมชนเมืองและชุมชนชนบทลงในใบงานที่ 1.2
5. ร่วมกันทบทวนการเขียนเรียงความ จากนั้นนักเรียนเขียนเรียงความในหัวข้อเรื่อง “ชุมชนที่ฉันรัก”
6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน และให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งตั้งชื่อกลุ่มโดยใช้ชื่อหมู่บ้านในชุมชนของตนเอง
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผน เพื่อออกไปสำรวจข้อมูลในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของชุมชนในด้านต่าง ๆ ตามใบงานที่ 1.3 แล้วบันทึกการทำงานกลุ่มลงในแบบบันทึกผลการสำรวจที่ 1.1 พร้อมทั้งให้นำผลการสำรวจมานำเสนอหน้าชั้น

## ครั้งที่ 2 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

8. สุ่มตัวแทนของนักเรียนแต่ละกลุ่มประมาณ 2-3 กลุ่ม เพื่อออกมาแนะนำเสนอหน้าชั้นจากการที่นักเรียนได้ไปสำรวจข้อมูลในด้านต่าง ๆ ของชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ และร่วมกันสรุปข้อมูล

9. นักเรียนคุณภาพปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม และให้แต่ละกลุ่มร่วมกันคิด รวมทั้งนำเสนอปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนของนักเรียนเอง กลุ่มละ 1 ปัญหา (ปัญหาของแต่ละกลุ่มจะต้องไม่ซ้ำกันโดยครูเขียนปัญหาบนกระดานดำ และให้ร่วมกันอภิปรายซักถามตลอดจนแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์วิจารณ์ต่อปัญหาที่นำเสนอลงในใบงานที่ 1.4 ในประเด็นดังต่อไปนี้

- ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร
- อะไรคือสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหานั้น
- นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะแก้ปัญหารวมทั้งให้คนในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น
- ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้จากการแก้ปัญหจะเป็นอย่างไร หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการที่นักเรียนได้เสนอไว้

10. นักเรียนร่วมกันเสนอแนวทางในการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการป้องกันและรักษาสุขภาพจากผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

11. ซักถามนักเรียนเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ที่สมาชิกในชุมชนทุกคนต้องปฏิบัติ เพื่อจะทำให้ชุมชนน่าอยู่ และอยู่ร่วมกันด้วยความสามัคคี จากนั้นร่วมกันสรุปในประเด็นดังกล่าว

12. ครูนำตัวอย่างสิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว นำมาให้ให้นักเรียนดู เช่น ถูขนม ถูนม กระป๋องน้ำอัดลม หลอดกาแฟ และแท่งไม้ไอศกรีม ฯลฯ และถามนักเรียนว่าเราควรจะทำอย่างไรกับสิ่งของที่ไม่ใช่แล้วดังกล่าว และหากเราต้องการนำมาใช้ประโยชน์ จะมีวิธีการดัดแปลงอย่างไร ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

12.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนการประดิษฐ์สิ่งของที่ไม่ใช่แล้วที่มีอยู่ในชุมชนตามความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อนำไปประดิษฐ์ในช่วงเวลาว่าง

13. ร่วมกันสรุปบทเรียนและกิจกรรมที่ได้ทำมาจากการเรียนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง “ชุมชนของเรา”

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. รูปภาพชุมชนเมือง และชุมชนชนบท
2. รูปภาพเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม
3. เศษวัสดุของเหลือใช้ เช่น ถูขนม ถูนม กระป๋องน้ำอัดลม แท่งไม้ไอศกรีม ฯลฯ

4. ใบบงาน
5. แบบบันทึกผลการสำรวจ
6. แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น

### **การวัดและประเมินผล**

1. การสังเกต
  - ความสนใจ ความรับผิดชอบ และความร่วมมือในการทำกิจกรรม
  - การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม
  - การนำเสนอผลงานการสำรวจชุมชน และการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
2. การตรวจสอบความถูกต้องในการทำใบบงานและกิจกรรม
3. การตรวจผลงานภาคปฏิบัติ
  - การเขียนเรียงความ เรื่อง “ชุมชนที่ฉันรัก”
  - แบบบันทึกผลการสำรวจข้อมูลในชุมชน
  - การประดิษฐ์สิ่งของที่ไม่ใช่แล้ว



ใบงานที่ 1.1

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....



คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่อไปนี้

1. ชุมชน หมายถึง .....

.....

.....

.....

2. ประเภทของชุมชน ได้แก่ .....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่เป็นลักษณะชุมชนประเภทใด ทำไมจึงคิด  
เช่นนั้น

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่าระหว่างชุมชนเมืองและชุมชนชนบท นักเรียนชอบลักษณะของชุมชน  
ประเภทใด เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 1.2

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น



ให้นักเรียนเปรียบเทียบลักษณะความแตกต่างของชุมชนเมืองและชุมชนบท

สิ่งที่เปรียบเทียบ	ชุมชนเมือง	ชุมชนชนบท
1. ประชากร		
2. ลักษณะความสัมพันธ์		
3. เศรษฐกิจ		
- อาชีพ		
- การบริโภค		
- รายได้		
4. สังคมและวัฒนธรรม		
- ลักษณะครอบครัว		
- ภาษา		

สิ่งที่เปรียบเทียบ	ชุมชนเมือง	ชุมชนชนบท
4. สังคมและวัฒนธรรม (ต่อ)		
- ประเพณี		
- ค่านิยม		
- สิ่งอำนวยความสะดวก		
- สิ่งแวดล้อม		



### ใบงานที่ 1.3

#### คำชี้แจง

ให้นักเรียนสำรวจข้อมูลในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ แล้วรายงานผลลงในแบบบันทึกผลการสำรวจในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สภาพที่ตั้งของชุมชน
2. ลักษณะของชุมชน
3. ลักษณะประชากรในชุมชน
4. การประกอบอาชีพในชุมชน
5. ระดับการศึกษา
6. สาธารณูปโภคในชุมชน
7. สาธารณสุขในชุมชน
8. ประเพณีและวัฒนธรรม
9. ภาษาที่ใช้ในชุมชน
10. การบริโภค/อาหารการกิน
11. ภูมิปัญญาชาวบ้าน
12. สถานที่สำคัญในชุมชน
13. บุคคลสำคัญในชุมชน



**แบบบันทึกผลการสำรวจที่ 1.1**

เรื่อง สภาพชุมชนของเรา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

- 1..... ประธาน
- 2..... รองประธาน
- 3..... สมาชิก
- 4..... สมาชิก
- 5..... เลขานุการ

รายละเอียดของข้อมูลชุมชน

1. ชุมชนของเราเชื่อว่า.....
2. สภาพที่ตั้งของชุมชน.....
  - ทิศเหนือ ติดกับ.....
  - ทิศใต้ ติดกับ.....
  - ทิศตะวันออก ติดกับ.....
  - ทิศตะวันตก ติดกับ.....
3. ลักษณะของชุมชน.....
4. ลักษณะประชากรในชุมชน
  - 4.1 จำนวนประชากรทั้งหมด.....คน
  - 4.2 จำนวนประชากรชาย.....คน
  - 4.3 จำนวนประชากรหญิง.....คน
5. การประกอบอาชีพในชุมชน
  - 5.1 ประชากรในชุมชนประกอบอาชีพ

.....

.....

.....



## 5.2 ประชากรในชุมชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ

.....	.....
.....	.....
6. ระดับการศึกษาของประชาชนส่วนใหญ่ในชุมชน.....	.....
7. สาธารณูปโภคในชุมชน	
7.1 ประปา.....	.....
7.2 ไฟฟ้า.....	.....
7.3 ถนน.....	.....
7.4 รถโดยสารประจำทาง.....	.....
.....	.....
7.5 การสื่อสาร.....	.....
.....	.....
7.6 แหล่งน้ำธรรมชาติ.....	.....
7.7 แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น.....	.....
.....	.....
8. สาธารณสุขในชุมชน.....	.....
9. ประเพณีและวัฒนธรรมที่สำคัญในชุมชน.....	.....
.....	.....
.....	.....
10. ภาษาที่ใช้ในชุมชน.....	.....
.....	.....
.....	.....
11. การบริโภคหรืออาหารการกินของประชาชนในชุมชน.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
12. ภูมิปัญญาชาวบ้านในชุมชน.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
13. สถานที่สำคัญในชุมชน	
.....	.....
.....	.....




 ใบงานที่ 1.4

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....


 คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนของนักเรียน (กลุ่มละ 1 ปัญหา) แล้ววิเคราะห์ปัญหาจากคำถามต่อไปนี้

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

.....

2. นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหานั้น

.....

.....

3. นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะแก้ปัญหา รวมทั้งให้คนในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญและผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้น

.....

.....

.....

.....

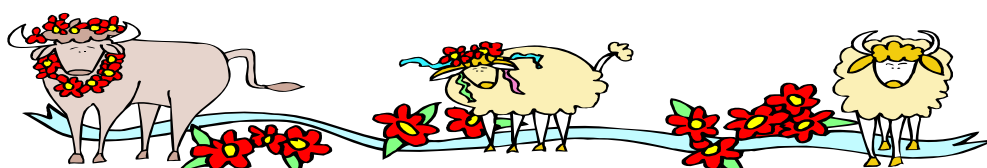
.....

4. นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้จากการแก้ปัญหจะเป็นอย่างไร หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการที่นักเรียนได้เสนอไว้

.....

.....

.....



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ทรัพยากรดินถิ่นระนอง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 4 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

ดินมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ซากพืช ซากสัตว์, หิน แร่ธาตุ, อากาศ และน้ำ ดินแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ ดินเหนียว ดินร่วน และดินทราย ดินแต่ละชนิดจะมีลักษณะและคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ทำให้การนำไปใช้ประโยชน์ย่อมแตกต่างกันด้วย ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืช และสัตว์ อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่ให้ปัจจัย 4 แก่มนุษย์ หากดินเกิดการเสื่อมสภาพหรือถูกทำลาย ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตเกือบทุกชนิด ดังนั้น เราทุกคนต้องตระหนักถึงความสำคัญ ตลอดจนจะต้องช่วยกันอนุรักษ์ และหาแนวทางแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนานที่สุด

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะ คุณสมบัติของดิน ความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรดินที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษา สังเกต ทดลอง วิเคราะห์ อภิปราย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา และตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรดินที่ส่งผลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
3. พูดอภิปรายและแสดงความคิดเห็นที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม
4. แต่งประโยคโดยใช้คำที่กำหนดให้ได้อย่างได้ใจความสมบูรณ์
5. รู้และเข้าใจวิธีการบำรุงรักษาดินและการเลือกใช้ดินให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นได้
6. มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายและจำแนกประเภทของดินชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. บอกส่วนประกอบของดินได้อย่างถูกต้อง
3. ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติของดินชนิดต่าง ๆ ได้
4. บอกความสำคัญและประโยชน์ของดินได้

5. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินได้
6. พูดอกิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของดินได้
7. เสนอแนวทางป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินได้
8. บอกวิธีการบำรุงรักษาดินได้อย่างถูกต้องวิธี
9. บอกวิธีในการเลือกดินมาใช้สำหรับการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของตนเองได้
10. แต่งประโยคจากคำศัพท์เกี่ยวกับเรื่องดินที่กำหนดให้ได้อย่างได้ใจความสมบูรณ์
11. มีความรับผิดชอบ และความสามัคคีในการทำงาน

**ผังวงล้อแสดงการบูรณาการเนื้อหาและกิจกรรม  
ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหน่วยการเรียนรู้  
เรื่อง ทรัพย์ในดินถิ่นระนอง**



## กิจกรรมการเรียนรู้

### ครั้งที่ 1 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

1. นักเรียนออกศึกษาและสังเกตเกี่ยวกับลักษณะของดิน ส่วนประกอบของดินรอบ ๆ โรงเรียน จากนั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็น และตอบคำถามในประเด็นต่อไปนี้

- ดิน คือ อะไร
- ดินมีลักษณะอย่างไร
- ดินมีกี่ชนิด อะไรบ้าง
- ดินประกอบด้วยส่วนสำคัญอะไรบ้าง

#### 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นในข้างต้น

2. นักเรียนเล่นเกมตกปลาหาวก เพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5-6 คน นักเรียนนั่งประจำกลุ่มตามชื่อปลาชนิดเดียวกัน แต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งตั้งชื่อกลุ่มตามชนิดของดิน ในส่วนของหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มจะต้องไม่ซ้ำกับหน้าที่เดิมในแต่ละครั้งของการทำกิจกรรม

3. ครูแจกบัตรงานการทดลองให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม นักเรียนทำการทดลอง เรื่อง “คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด” โดยปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง ตามบัตรงานและบันทึกผลในแบบบันทึกผลการทดลองที่ 2.1 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติการทดลอง เรื่อง “คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด

4. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับการนำดินมาใช้ในการเกษตร นักเรียนมีวิธีการหรือหลักเกณฑ์อย่างไรในการเลือกดินมาใช้สำหรับการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นของตนเอง

5. นักเรียนอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรดินที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต จากนั้นร่วมกันสรุปโดยนักเรียนเขียนเป็นแผนผังความคิดลงในใบงานที่ 2.1

### ครั้งที่ 2 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

6. ครูแจกใบงานที่ 2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อร่วมกันวิเคราะห์สภาพปัญหาของทรัพยากรดิน ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรดิน โดยศึกษาจากใบความรู้ที่ 2.1 และนักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอแนวทางในการอนุรักษ์และแก้ปัญหา รวมทั้งผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับประเด็นที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบ พร้อมทั้งส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้น เพื่อร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นในประเด็นดังกล่าว

7. นักเรียนบอกวิธีในการอนุรักษ์และบำรุงรักษาทรัพยากรดิน เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยาวนานที่สุดและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
8. นักเรียนทำใบงานที่ 2.3 ในการแต่งประโยคจากคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทรัพยากรดินเป็นรายบุคคล
9. ร่วมกันสรุปบทเรียนและกิจกรรมทั้งหมดในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง “ทรัพยากรในดินชั้นระนอง”

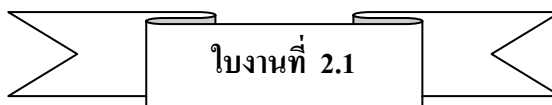
### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เกมตกปลา
2. ใบงาน
3. ใบความรู้เกี่ยวกับปัญหาด้านทรัพยากรดิน
4. บัตรงานการทดลอง เรื่อง คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด : การซึมของน้ำผ่านดินชนิดต่าง ๆ
5. อุปกรณ์การทดลอง เรื่อง คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด : การซึมของน้ำผ่านดินชนิดต่าง ๆ
6. แบบบันทึกผลการทดลอง
7. ตัวอย่างของดินแต่ละชนิด ได้แก่ ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย
8. แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่น

### การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต
  - ความร่วมมือและความสามัคคีในการทำงานกลุ่ม
  - การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม
  - การนำเสนอผลงานการวิเคราะห์สภาพปัญหาทรัพยากรดิน
  - การปฏิบัติทดลอง เรื่อง คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด : การซึมของน้ำผ่านดินชนิดต่าง ๆ
2. ตรวจสอบความถูกต้องในการทำใบงานและกิจกรรม
3. ตรวจสอบงานภาคปฏิบัติ
  - บันทึกผลการทดลอง เรื่อง คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด : การซึมของน้ำผ่านดินชนิดต่าง ๆ





ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

---



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเพื่อสรุปความสำคัญและประโยชน์ของทรัพยากรดินที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

## ใบความรู้

### เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดิน

#### 1. ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ คือ

1) การนำที่ดินมาใช้ในการเพาะปลูกซ้ำ ๆ ซาก ๆ ติดต่อกันมาเป็นเวลานาน โดยปราศจากการบำรุงดิน

2) ดินเกิดกษัยการอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง การเกิดกษัยการของดินจะมีสาเหตุมาจากการกระทำของน้ำไหล โดยเริ่มตั้งแต่ฝนตกลงมา เม็ดฝนจะกัดเซาะหน้าดินให้เป็นหลุมขนาดเล็ก ทำให้พื้นผิวดินถูกทำลาย และกลายเป็นร่องน้ำ หรือทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

การแก้ปัญหาหรือการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน อาจกระทำได้โดยใช้หลักของการอนุรักษ์ดิน ดังนี้

1) การทำการเกษตรให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ลาดเอียง จะใช้วิธีการปลูกพืชแบบขั้นบันไดและปลูกพืชคลุมดินเอาไว้

2) เพิ่มอินทรีย์และอินทรีย์วัตถุดินอย่างเหมาะสม

3) การจัดระบบการชลประทานที่ดี เพื่อป้องกันมิให้เกิดน้ำท่วมและการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น

4) ปรับปรุงวิธีการเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูกให้เหมาะสม

#### 2. ปัญหาความเป็นกรด ต่าง และเกลือของดิน

ความเค็มหรือความเป็นด่างของดิน การเกิดดินเค็มจะสืบเนื่องมาจากในบริเวณนั้นมีอัตราการระเหยของน้ำสูงกว่าประมาณหยาดน้ำฟ้าที่ตกลงมา ดังนั้นจึงเป็นกลุ่มดินที่พบอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ทำการเกษตรแบบแห้งแล้งหรือกึ่งแห้งแล้ง สำหรับในเขตภูมิอากาศแบบชุ่มชื้น ดินเค็มจะเกิดจากน้ำทะเลหรือหินดานที่รองรับชั้นดินเป็นพวกเกลือหิน ดินเค็มจะส่งผลให้พืชไม่สามารถนำสารอาหารบางชนิดในดินมาใช้เพื่อการเจริญเติบโตได้ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตทางการเกษตรในบริเวณนั้นลดลงจากปกติถึง 50%

การแก้ปัญหาดินเค็มหรือดินที่เป็นด่าง จะทำได้โดยการใช้ระบบชลประทาน เพื่อผันน้ำจืดให้ไหลผ่านพื้นดิน ทำการชะล้างเกลือและด่างในเงื้อมจางลง

ดินเปรี้ยว มีสาเหตุมาจาก เนื้อดินมีแร่ธาตุประเภทกรวมผสมอยู่ค่อนข้างสูง ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ เนื้อดินเป็นดินเหนียว ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เพื่อการเพาะปลูก

การแก้ปัญหาดินเปรี้ยว

- 1) การปล่อยน้ำจากระบบชลประทานเพื่อชะล้างความเป็นกรดของดินให้ลดลง
- 2) การเติมปูนขาวหรือปูนมาร์ลลงไปดินในอัตรา 1-3 ตันต่อไร่ พร้อมทั้งใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมีเสริม ซึ่งจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

### 3. ปัญหาดินพรุ

ดินพรุ หมายถึง ดินที่มีน้ำแช่ขังตลอดเวลา ซึ่งจะพบอยู่ตามที่ราบท้องกระทะหรือที่ราบชายฝั่งทะเล ชั้นของดินค่อนข้างหนาเพราะเกิดจากการทับถมของพีชน้ำนานาชนิด สภาพของดินทั่วไปเป็นกรม เป็นดินที่ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการเพาะปลูกได้

การแก้ปัญหาดินพรุ

- 1) ทำการระบายน้ำออก เติมปูนขาวหรือปูนมาร์ลและใส่ปุ๋ยลงในดิน
- 2) จัดระบบชลประทาน เพื่อควบคุมน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการ
- 3) คัดเลือกพืชที่เหมาะสมมาปลูก

### 4. ปัญหาดินขาดความชื้น

ดินขาดความชื้นจะเกิดในช่วงฤดูแล้งหรือในระยะเวลาที่เกิดฝนทิ้งช่วง (คำว่า ฝนทิ้งช่วง หมายถึง ช่วงที่มีฝนตกต่ำกว่า 5 มิลลิเมตร ติดต่อกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 15 วัน) จึงทำให้ดินไม่สามารถนำมาใช้เพราะปลูกได้ หรือพืชที่ปลูกไว้แล้วจะได้รับความเสียหายอันเนื่องมาจากดินขาดความชื้น

การแก้ปัญหาดินขาดความชื้น

- 1) จัดระบบการชลประทานอย่างทั่วถึง
- 2) ทำการเพาะปลูกพืชเฉพาะในช่วงที่มีความชื้นพอเพียง
- 3) คัดเลือกพันธุ์พืชที่ทนต่อสภาพความแห้งแล้งมาปลูก

### 5. ปัญหาการพังทลายของดิน

สาเหตุของการพังทลายของดิน มีดังนี้

- 1) สาเหตุทางด้านธรรมชาติ
  - 1.1) ลมฟ้าอากาศ หากฝนตกหนักหรือฝนฟ้าคะนองมีโอกาสชะล้างดินให้เสียหาย ความแห้งแล้งในบริเวณที่พืชปกคลุมอยู่น้อย ทำให้ดินแตกกร่อนกลายเป็นผง เปิดโอกาสให้ลมพัดไปได้ง่าย

- 1.2) ธรรมชาติของดิน เช่น ดินทรายซึ่งไม่เกาะตัวเกิดการพังทลายได้ง่าย
  - 1.3) พีชที่ปกคลุมผิวดิน มีความสำคัญในการป้องกันการพังทลาย
  - 2) สาเหตุอันเนื่องมาจากมนุษย์
    - 2.1) การทำลายพีชที่ปกคลุมดิน
    - 2.2) ทางสัตว์เดินและถนน ทางเดินของสัตว์หรือคนย่อมทำลายพีชปกคลุม ซึ่ง  
จะกลายเป็นทางน้ำไหล ในระยะที่ฝนตกจะชะพาเอาดินไป
    - 2.3) การไถพรวนดิน ถ้าทำผิดวิธีจะเกิดการพังทลายของดิน เพราะการไถ  
พรวนทำให้ดินร่วน น้ำจึงชะเอได้ง่าย
- การแก้ปัญหาการพังทลายของดิน
- 1) การทำการเพาะปลูกในบริเวณที่ลาดตามแนวของเนิน
  - 2) การตัดแปลงพื้นที่ลาดเอียงให้เป็นขั้น ๆ เพื่อทำการเพาะปลูก
  - 3) การใช้หญ้าหรือพีชคลุม
  - 4) การปลูกพีชหมุนเวียน
  - 5) การปลูกพีชสลับ
  - 6) การปลูกพีชคลุม
  - 7) การปลูกป่า



ใบงานที่ 2.2

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....



**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรดิน แล้ววิเคราะห์ปัญหาลงในตารางด้านล่างนี้

สภาพปัญหา ขอทรัพยากร ดิน	สาเหตุของ ปัญหา	ผลกระทบของ ปัญหา	แนวทางในการ แก้ปัญหา	ผลลัพธ์ที่ได้จากการ แก้ปัญหา



ใบงานที่ 2.3

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนแต่งประโยคจากคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทรัพยากรดินให้ได้ใจความถูกต้องและสมบูรณ์

1. ทรัพยากรดิน.....

.....

2. อนุรักษ์.....

.....

3. ดินพรุ.....

.....

4. พีชหมุ่นเวียน.....

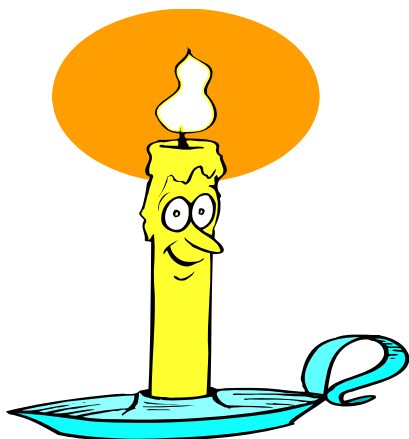
.....

5. การพังทลายของหน้าดิน.....

.....

6. เกษตรกรรม.....

.....



## บัตรงานการทดลอง

เรื่อง คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด : การซึมของน้ำผ่านดินชนิดต่าง ๆ

---

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม
2. ประธาน หรือเลขานุการกลุ่ม อ่านบัตรงานการทดลองให้สมาชิกในกลุ่มฟัง และร่วมกันทำความเข้าใจ
3. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์การทดลอง
4. ปฏิบัติตามขั้นตอนตามบัตรงานการทดลอง และบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการทดลองที่ 2.1 ให้เสร็จภายในเวลา 20 นาที
5. ส่งบัตรงานการทดลอง และแบบบันทึกผลการทดลองแก่ครู
6. ทำความสะอาดอุปกรณ์การทดลอง และสถานที่ให้เรียบร้อย

### อุปกรณ์การทดลอง

1. กรวยแก้ว หรือขวดน้ำมันพืช 3 ใบ
2. ขวดใส 3 ใบ
3. สำลี 1 ม้วน
4. ดินทราย 1 กระป๋อง
5. ดินร่วน 1 กระป๋อง
6. ดินเหนียว 1 กระป๋อง
7. น้ำ

### กิจกรรมการทดลอง

#### ขั้นเตรียมการทดลอง

ให้นักเรียนตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลอง

#### ขั้นปฏิบัติการทดลอง

ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนการทดลอง แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกการทดลองที่ 2.1

ขั้นที่ 1 เทน้ำจำนวนเท่า ๆ กัน ลงในภาชนะที่ดินทั้ง 3 ชนิด พร้อม ๆ กัน ทิ้งไว้ 3 นาที แล้วยกภาชนะที่ใส่ดินออก

- สังเกตความเร็วของน้ำที่ไหลผ่านดินแต่ละชนิด ดินชนิดใดน้ำไหลผ่านได้เร็วที่สุดไปหาช้ำที่สุด ตามลำดับแล้วบันทึกผลการทดลอง

- วัดความสูงของปริมาณน้ำในขวดที่ไหลผ่านดินแต่ละชนิดแล้วบันทึกผลการทดลอง

### การอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

#### การอภิปรายผลการทดลอง

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง ตามประเด็นอภิปรายต่อไปนี้

1. ความเร็วของน้ำที่ไหลผ่านดินชนิดใด น้ำไหลผ่านได้เร็วที่สุด และช้าที่สุด
2. ปริมาณของน้ำที่ไหลผ่านดินชนิดใดมีมากที่สุด และน้อยที่สุด

#### สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลองได้ว่าอย่างไร



แบบบันทึกผลการทดลองที่ 2.1

เรื่อง คุณสมบัติของดินแต่ละชนิด : การซึมของน้ำผ่านดินชนิดต่าง ๆ  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

- 1..... ประธาน
- 2..... รองประธาน
- 3..... สมาชิก
- 4..... สมาชิก
- 5..... เลขานุการ

อุปกรณ์การทดลอง

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

ผลการปฏิบัติการทดลอง

รายการสังเกตการทดลอง	ผลการสังเกตการทดลอง		
	ดินร่วน	ดินเหนียว	ดินทราย
1. ความเร็วของน้ำที่ไหลผ่านดินแต่ละชนิด ดินชนิดใดน้ำไหลผ่านได้เร็วที่สุดไปหาซ้าที่สุดตามลำดับ			

## ผลการปฏิบัติการทดลอง (ต่อ)

รายการสังเกตการ ทดลอง	ผลการสังเกตการทดลอง		
	दिनरूंว	दिनเหน็ยว	दिनทราย
2. ปริมาณน้ำที่ไหลลง สู่ภาชนะแต่ละใบ			

## อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

## อภิปรายผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ป่าดงพงพี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เวลา 4 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์ ดิน น้ำ อากาศ และสัตว์ป่า ทั้งทางตรงและทางอ้อม ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถทดแทนหรือเพิ่มพูนขึ้นมาได้ แต่การพัฒนาของป่าไม้ จะดำเนินไปได้ช้ามาก หากป่าไม้ถูกทำลายเพิ่มมากขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น ดังนั้นเราทุกคนจึงควรช่วยกันอนุรักษ์และหาแนวทางป้องกันแก้ปัญหาด้านป่าไม้ เพื่อให้ป่าไม้คงอยู่ในสภาพที่อุดมสมบูรณ์ตลอดไป

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

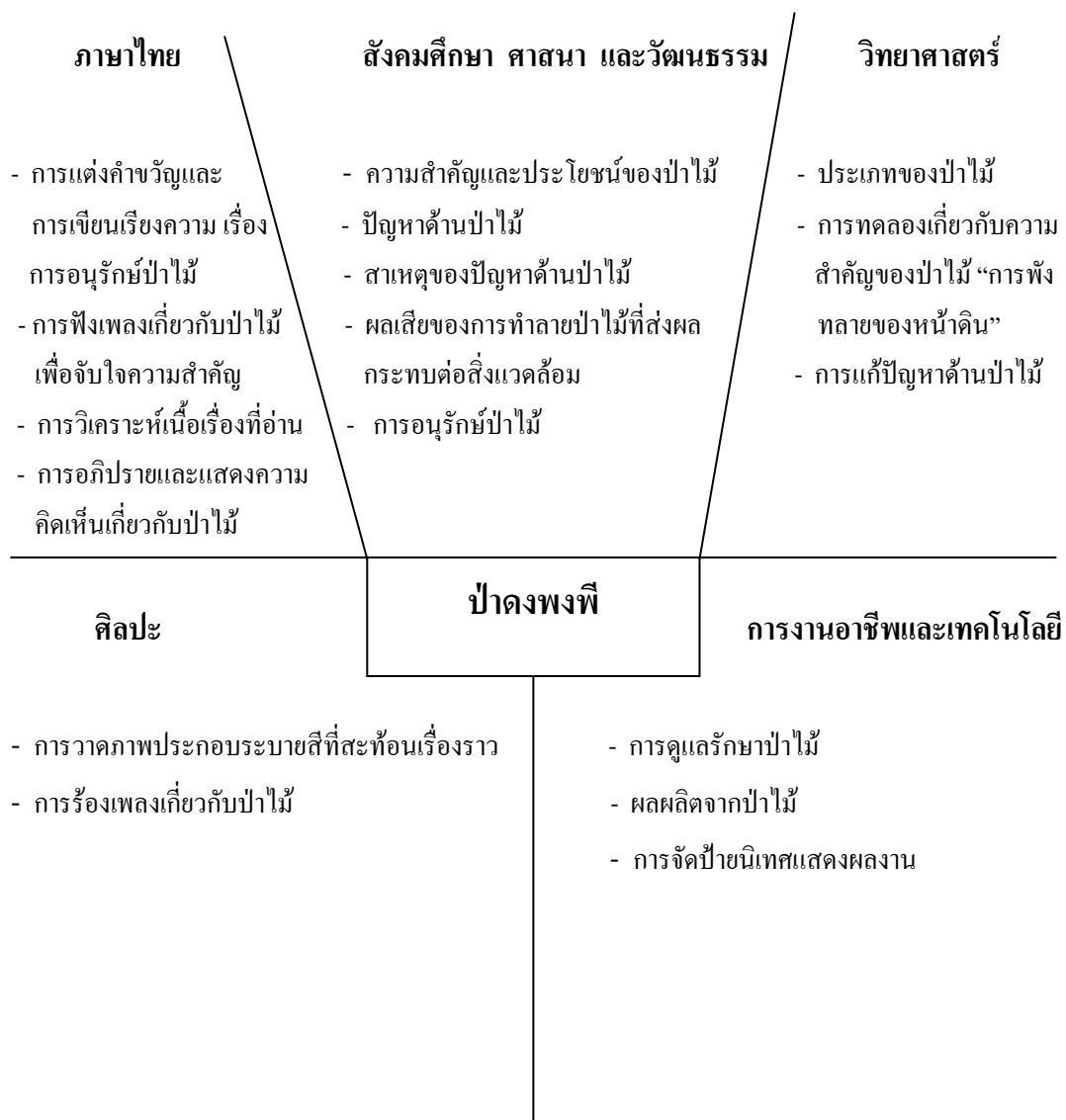
1. เห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญ และประโยชน์ของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษา สังเกต ทดลอง วิเคราะห์ อภิปราย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางด้านป่าไม้ที่เกิดขึ้น
3. พูคอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดให้ได้ อย่างมีเหตุผล
4. แต่งคำขวัญและเขียนเรียงความโดยใช้ถ้อยคำได้อย่างประณีต สละสลวย และได้ใจความ
5. ฟังเพลงเพื่อจับใจความสำคัญได้
6. ฟังและขับร้องเพลงได้อย่างถูกทำนอง
7. วาดภาพประกอบบรรยายสีเพื่อสื่อความคิด จินตนาการในเรื่องที่กำหนดให้ได้
8. รู้และเข้าใจวิธีการนำผลผลิตจากป่าไม้กลับมาหมุนเวียนเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
9. จัดป้ายนิเทศเพื่อแสดงผลงานได้
10. มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสำคัญของป่าไม้ได้
2. บอกประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของป่าไม้ได้

3. ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการพังทลายของหน้าดินได้
4. บอกผลเสียของการทำลายป่าไม้ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้
5. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ได้
6. บอกและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและอนุรักษ์ป่าไม้ในท้องถิ่นได้
7. อธิบายวิธีการนำผลผลิตจากป่าไม้กลับมาหมุนเวียนเพื่อใช้ให้เกิดประโยชน์ได้
8. พูดอภิปรายและแสดงความคิดเห็นได้อย่างมีเหตุผล
9. ฟังและร้องเพลงที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับป่าไม้ได้อย่างถูกทำนอง
10. แต่งคำขวัญและเขียนเรียงความเรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ได้อย่างใจความ
11. วาดภาพประกอบบรรยายสีเกี่ยวกับเรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ได้อย่างสวยงาม
13. จัดป้ายนิเทศแสดงผลงานเพื่อณรงค์และเผยแพร่เกี่ยวกับเรื่องป่าไม้ได้
14. มีความตั้งใจและความร่วมมือในการทำงาน

**ผังวงล้อแสดงการบูรณาการเนื้อหาและกิจกรรม  
ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหน่วยการเรียนรู้  
เรื่อง ป่าดงพงพี**



## กิจกรรมการเรียนรู้

### ครั้งที่ 1 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

1. ครูคิดแผนภูมิเพลง “ป่าดงพงพี” แล้วให้นักเรียนทุกคนร่วมกันร้องเพลงพร้อม ๆ กัน
2. นักเรียนพิจารณาเนื้อเพลง “ป่าดงพงพี” แล้วแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับใจความสำคัญของเนื้อเพลง
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงประเภทและความสำคัญของป่าไม้ในด้านต่าง ๆ พร้อมทั้งให้นักเรียนเขียนประโยชน์ของป่าไม้ทั้งทางตรงและทางอ้อมลงในใบงานที่ 3.1
4. นักเรียนเล่นเกมสอยดาว เพื่อแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน นักเรียนนั่งประจำกลุ่ม แต่ละกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งตั้งชื่อกลุ่มตามชื่อของต้นไม้ที่นักเรียนชื่นชอบและสนใจ
5. นักเรียนอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ เรื่อง “การปลูกหญ้าแฝก” และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และตอบคำถามลงในใบงานที่ 3.2 ในประเด็นดังต่อไปนี้
  - นักเรียนคิดว่าเกิดปัญหาอะไรขึ้น จึงทำให้ต้องมีการปลูกหญ้าแฝก
  - นักเรียนคิดว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากสาเหตุอะไร
  - นักเรียนคิดว่า การปลูกหญ้าแฝกจะช่วยแก้ปัญหาได้หรือไม่ อย่างไร
  - นักเรียนคิดว่ามีวิธีการหรือแนวทางอื่นหรือไม่อย่างไร ในการแก้ปัญหาดังกล่าว
  - นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร หากนักเรียนได้ปัญหามาที่นักเรียนได้เสนอไว้

5.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคำตอบที่นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์จากตัวอย่างข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติการทดลอง เรื่อง “การพังทลายของหน้าดิน” และบันทึกผลในแบบบันทึกผลการทดลองที่ 3.1 พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียนและร่วมกันสรุปผลการทดลอง

7. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่งคำขวัญและเขียนเรียงความ เรื่อง “การอนุรักษ์ป่าไม้” พร้อมทั้งวาดภาพประกอบบรรยายสีในช่วงเวลาว่าง เพื่อนำมาเสนอผลงานในครั้งต่อไป

### ครั้งที่ 2 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

8. นักเรียนเตรียมตัวเพื่อนำเสนอผลงานหน้าชั้น ในการแต่งคำขวัญและการเขียนเรียงความ เรื่อง “การอนุรักษ์ป่าไม้” โดยครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 2-3 คน เพื่อเป็นตัวแทนในการนำเสนอผลงาน

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย แสดงความคิดเห็น และตอบคำถามในประเด็นดังต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าทรัพยากรป่าไม้ในปัจจุบันและในอดีต มีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร
- นักเรียนคิดว่าทรัพยากรป่าไม้ในท้องถิ่นของนักเรียน มีสภาพหรือลักษณะอย่างไร และเหตุใดนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น
- นักเรียนคิดว่าสภาพปัญหาด้านทรัพยากรป่าไม้มีอะไรบ้าง และมีสาเหตุมาจากอะไร
- นักเรียนคิดว่าหากทรัพยากรป่าไม้ถูกทำลายหรือเสื่อมโทรมลงจะเกิดผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างไร

10. ครูซักถามนักเรียนถึงวิธีหรือแนวทางในการป้องกัน และอนุรักษ์ป่าไม้

11. นักเรียนเสนอแนะและแสดงความคิดเห็นถึงวิธีการในการนำผลผลิต ที่ได้จากป่าไม้กลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ รวมทั้งการใช้สิ่งของหรือวัสดุอื่นทดแทนโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ

11.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวิธีการในการนำผลผลิต ที่ได้จากป่าไม้กลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ และการใช้สิ่งของหรือวัสดุอื่นทดแทนทรัพยากรป่าไม้

12. นักเรียนจัดป้ายนิเทศแสดงผลงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ เพื่อเชิญชวนและเผยแพร่ให้นักเรียนในโรงเรียนตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญ และให้มีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์ป่าไม้

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. แผนภูมิเพลง “ป่าคงพงพี”
2. เกมสอยดาว
3. ใบงาน
4. บัตรงานการทดลอง เรื่อง “การพังทลายของหน้าดิน”
5. ตัวอย่างข่าวในหนังสือพิมพ์ “การปลูกหญ้าแฝก”
6. อุปกรณ์การทดลอง เรื่อง “การพังทลายของหน้าดิน”
7. แบบบันทึกผลการทดลอง
8. วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดป้ายนิเทศแสดงผลงาน
9. แหล่งเรียนรู้ใน โรงเรียนและท้องถิ่น

## การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต
  - ความร่วมมือและความตั้งใจในการทำงาน
  - การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม
  - การฟังและร้องเพลงที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องป่าไม้
  - การนำเสนอผลงานกลุ่ม
  - การปฏิบัติกิจกรรมทดลอง เรื่อง “การพังทลายของหน้าดิน”
2. ตรวจสอบความถูกต้องในการทำใบงานและกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลงานภาคปฏิบัติ
  - บันทึกผลการทดลอง เรื่อง “การพังทลายของหน้าดิน”
  - การแต่งคำขวัญและการเขียนเรียงความ เรื่อง “การอนุรักษ์ป่าไม้”
  - การวาดภาพประกอบระบายสี เรื่อง “การอนุรักษ์ป่าไม้”
  - การจัดป้ายนิเทศแสดงผลงาน



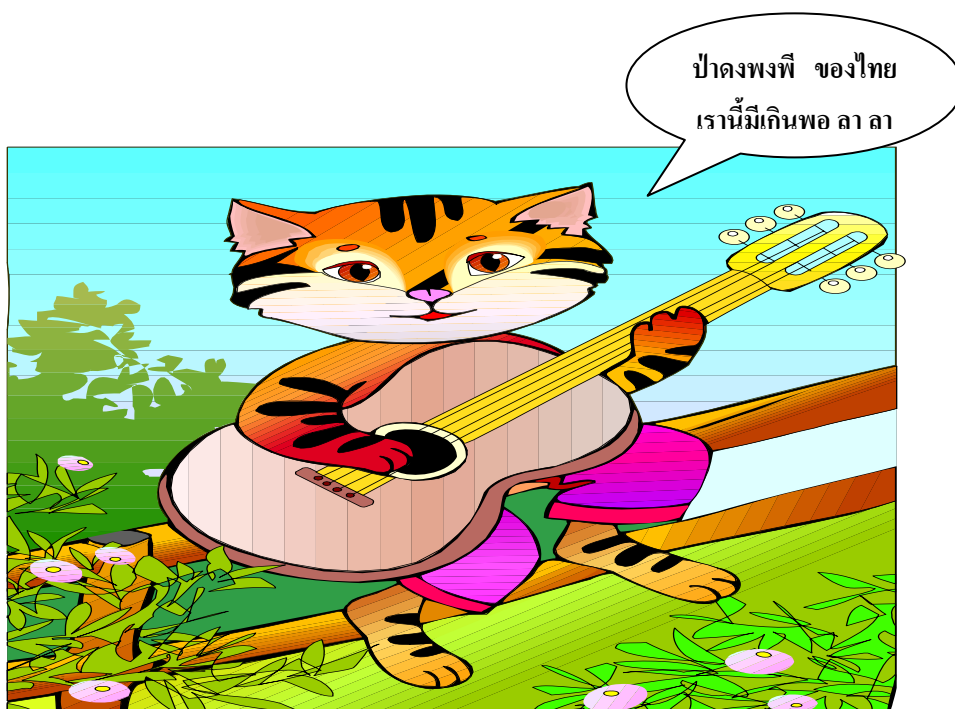
## เพลงปาดงพงพี

ทำนอง ลาวลำปาง

ปาดงพงพี  
 อ๋อแม้ววีรโร  
 ถิ่นไทยนี้แดนสุขสันต์  
 ดินเถอะเรา  
 จอบและเสียมของเราก็มี

ปาดงพงพี  
 อยู่ในไพรวัน  
 แหล่งธารน้ำช่านหลังไหล  
 ถิ่นแดนทอง  
 หมั่นขยันทุกวันเวลา

ของไทยเรานี้มีกินพอ  
 ขอเชิญช่วยกันขมั้นขมิ  
 หลากพันธุ์ไม้งามสดสี  
 ยามเข้ามุงงานทันที  
 สิ้นทรัพย์ทวีด้วยกลสิกรรม (ซ้ำ)  
 ของไทยเรานี้อุดมครัน  
 รักดินถิ่นไทยใจหรรษา  
 หว่างไพรนี้งามหนักหนา  
 เรานี้ควรปองคุณค่า  
 สิ้นทรัพย์ได้มาด้วยกลสิกรรม (ซ้ำ)





## ใบงานที่ 3.2

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ เพื่อวิเคราะห์ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นดังต่อไปนี้

1. นักเรียนคิดว่าเกิดปัญหาอะไรขึ้น จึงทำให้ต้องมีการปลูกหญ้าแฝก

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากสาเหตุอะไร

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าการปลูกหญ้าแฝกจะช่วยแก้ปัญหาได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการหรือแนวทางอื่นหรือไม่อย่างไร ในการแก้ปัญหาดังกล่าว

.....

.....

.....

.....



## ข่าวหนังสือพิมพ์

### เรื่อง ติดตามผลหญ้าแฝกหลักปลูกเดือนพฤษภาคม จัดกิจกรรมรณรงค์วางเป่า 300 ล้านกล้า

นายอภิชาติ จงสกุล รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน เปิดเผยถึงผลการดำเนินการโครงการปลูกหญ้าแฝกเฉลิมพระเกียรติว่า หลังจากที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับ 11 หน่วยงานจัดทำโครงการปลูกหญ้าแฝกเฉลิมพระเกียรติระหว่างปี 2548-2550 เนื่องในมหามงคลสมัยที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจะทรงครองราชย์ครบ 60 ปี ในปี 2549 และจะทรงเจริญพระชนมพรรษา 80 พรรษา ในปี 2550 เพื่อรณรงค์ส่งเสริมและขยายผลให้ประชาชนปลูกหญ้าแฝกพื้นที่ทั่วประเทศ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ตลอดจนนำหญ้าแฝกไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม กว้างขวางและต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายที่จะปลูกหญ้าแฝกไม่ต่ำกว่า 300 ล้านกล้า ซึ่งได้เริ่มดำเนินการไปตั้งแต่วันที่ 11 พฤษภาคม 2548 เป็นต้นมา

ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยมีการใช้หญ้าแฝกในการปรับปรุงและรักษาหน้าดินจำนวน 800,000 จุดทั่วประเทศ กรมพัฒนาที่ดินจึงได้มอบหมายให้สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดทุกจังหวัดทำการรวบรวมผลปฏิบัติงานในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนด พร้อมทั้งติดตามการดำเนินงานว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่ ตลอดจนประสานกับหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการเพื่อขอข้อมูลความคืบหน้าของการดำเนินงาน เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับผลิตกล้าพันธุ์หญ้าแฝกส่งให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ตามจำนวนที่ต้องการได้อย่างเพียงพอ

นอกจากนี้ กรมพัฒนาที่ดินยังได้จัดกิจกรรมต่อเนื่องตลอดทั้งปี เช่น จัดนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ผู้ทรงริเริ่มการใช้หญ้าแฝกรวมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์หญ้าแฝก ประโยชน์ของหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำ พื้นฟูทรัพยากรดินและการใช้หญ้าแฝกในการรักษาสภาพแวดล้อม รวมทั้งยังจัดนิทรรศการเรื่องการปลูกหญ้าแฝกในสภาพดินชนิดต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกหญ้าแฝกกับประชาชนและผู้สนใจ ซึ่งคาดว่าจะกิจกรรมดังกล่าวจะเป็นการช่วยขยายผลการปลูกหญ้าแฝกให้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศได้มากขึ้น

## บัตรงานการทดลอง

เรื่อง ความสำคัญของป่าไม้ : การพังทลายของหน้าดิน

---

### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม
2. ประธาน หรือเลขานุการกลุ่ม อ่านบัตรงานการทดลองให้สมาชิกในกลุ่มฟัง และร่วมกันทำความเข้าใจ
3. สำนวความพร้อมของอุปกรณ์การทดลอง
4. ปฏิบัติตามขั้นตอนตามบัตรงานการทดลอง และบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการทดลองที่ 3.1 ให้เสร็จภายในเวลา 20 นาที
5. ส่งบัตรงานการทดลอง และแบบบันทึกผลการทดลองแก่ครู
6. ทำความสะอาดอุปกรณ์การทดลอง และสถานที่ให้เรียบร้อย

### อุปกรณ์การทดลอง

1. กะบะ 4 ใบ
2. เมล็ดถั่วเขียว
3. บัวรดน้ำ 1 ใบ
4. น้ำ

หมายเหตุ นักเรียนปลูกต้นถั่วเขียวไว้ล่วงหน้าก่อนการทดลองเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ในกะบะจำนวน 3 ใบ ตามความหนาแน่นที่ได้กำหนดไว้ ส่วนกะบะอีก 1 ใบ ไม่มีการปลูกต้นถั่วเขียว

### กิจกรรมการทดลอง

#### ขั้นเตรียมการทดลอง

ให้นักเรียนสำนวนความพร้อมของอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลอง

#### ขั้นปฏิบัติการทดลอง

ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนการทดลอง แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกการทดลองที่ 3.1

ขั้นที่ 1 รดน้ำลงบนกะบะที่ปลูกต้นถั่วเขียวและไม่ปลูกต้นถั่วเขียวไว้ทั้ง 4 ใบ สังเกตความชุ่มชื้นของดิน การสีกร่อนของหน้าดิน การไหลผ่านของน้ำ และการดูดซับน้ำ แล้วบันทึกผล

### การอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

#### การอภิปรายผลการทดลอง

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง ตามประเด็นอภิปรายต่อไปนี้

1. ความชุ่มชื้นของดิน การสีกร่อนของหน้าดิน การไหลผ่านของน้ำ และการดูดซับน้ำ ทั้งนี้จะมีลักษณะเป็นอย่างไร จะต้องเกี่ยวข้องหรือขึ้นอยู่กับอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

#### สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลองได้ว่าอย่างไร

### แบบบันทึกผลการทดลองที่ 3.1

เรื่อง ความสำคัญของป่าไม้ : การพังทลายของหน้าดิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

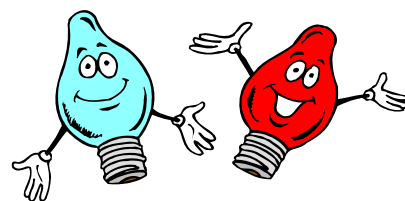
ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

- 1..... ประธาน
- 2..... รองประธาน
- 3..... สมาชิก
- 4..... สมาชิก
- 5..... เลขานุการ

อุปกรณ์การทดลอง

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



ผลการปฏิบัติการทดลอง

รายการสังเกต การทดลอง	ผลการสังเกตการทดลอง			
	กะบะที่ 1 จำนวนต้นถั่วเขียวมี ความหนาแน่นมาก	กะบะที่ 2 จำนวนต้นถั่วเขียวมี ความหนาแน่นปานกลาง	กะบะที่ 3 จำนวนต้นถั่วเขียวมี ความหนาแน่นน้อย	กะบะที่ 4 ไม่มีต้นถั่วเขียว
1. ความชุ่มชื้น				

ผลการปฏิบัติการทดลอง (ต่อ)

รายการสังเกต การทดลอง	ผลการสังเกตการทดลอง			
	กะบะที่ 1 จำนวนต้นถั่วเขียวมี ความหนาแน่นมาก	กะบะที่ 2 จำนวนต้นถั่วเขียวมี ความหนาแน่นปานกลาง	กะบะที่ 3 จำนวนต้นถั่วเขียวมี ความหนาแน่นน้อย	กะบะที่ 4 ไม่มีต้นถั่วเขียว
2. การสีกร่อน ของหน้าดิน				
3. การไหลผ่าน ของน้ำ				
4. การดูดซับน้ำ				

อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

อภิปรายผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง สายธาร สายใย  
เวลา 4 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็น และมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม มนุษย์ต้องอาศัยน้ำ เพื่อการอุปโภค บริโภค นอกจากนี้ยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ล้ำคุณค่าและมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ น้ำเป็นทรัพยากรที่สามารถสร้างทดแทนได้ แต่ต้องอาศัยระยะเวลา ดังนั้น เราจำเป็นต้องช่วยกันดูแลบำรุงรักษาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เรามีน้ำใช้อย่างยั่งยืน

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

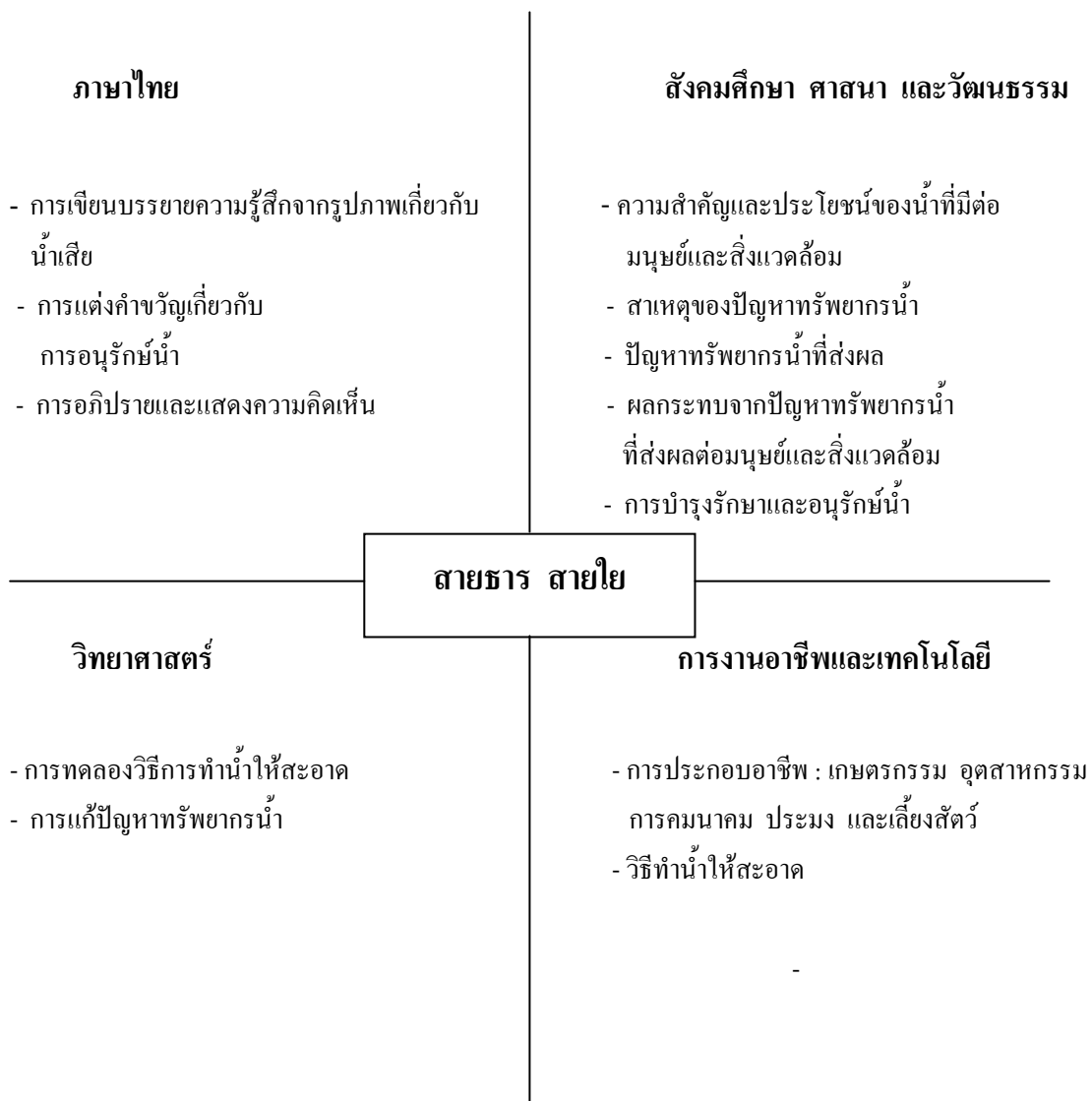
1. เห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญ และประโยชน์ของน้ำที่มีต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษา สังเกต ทดลอง วิเคราะห์ อภิปราย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางด้านทรัพยากรน้ำ
3. พูดอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์วิจารณ์ได้เหมาะสมแก่เรื่อง และจุดประสงค์
4. เขียนบรรยายความรู้สึกเพื่อสื่อความคิดอย่างได้ใจความและมีเหตุผล
5. แต่งคำขวัญเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดให้ได้
6. รู้และเข้าใจการบำรุงรักษาและอนุรักษ์น้ำได้อย่างถูกวิธี
7. มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความสำคัญและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
2. บอกประโยชน์ของการนำน้ำไปใช้ในด้านการประกอบอาชีพในชีวิตประจำวันได้
3. ปฏิบัติการทดลองวิธีทำน้ำให้สะอาดได้อย่างถูกต้อง
4. เขียนบรรยายความรู้สึกจากรูปภาพที่เห็นอย่างได้ใจความและมีเหตุผล
5. แต่งคำขวัญเพื่อรณรงค์ให้บุคคลอื่นตระหนักถึงความสำคัญในการอนุรักษ์น้ำได้
6. อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องทรัพยากรน้ำได้อย่างมีเหตุผล

7. วิเคราะห์และระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำได้
8. บอกสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรน้ำได้อย่างถูกต้อง
9. บอกผลกระทบที่เกิดจากปัญหาทรัพยากรน้ำที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
10. เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำได้
11. บอกผลกระทบจากปัญหาทรัพยากรน้ำที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้
12. บอกวิธีการบำรุงรักษาและอนุรักษ์น้ำได้อย่างถูกต้อง
13. มีความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ และตรงต่อเวลาในการทำงาน

**ผังวงล้อแสดงการบูรณาการเนื้อหาและกิจกรรม  
ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในหน่วยการเรียนรู้  
เรื่อง สายธาร สายใย**



## กิจกรรมการเรียนรู้

(จำนวน 2 ชั่วโมง)

1. ครูนำรูปภาพเกี่ยวกับน้ำเสียที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์มาให้แก่นักเรียนดู จากนั้นนักเรียนเขียนบรรยายความรู้สึกของตนเองที่มีต่อรูปภาพดังกล่าว

1.2 สุ่มตัวแทนนักเรียนประมาณ 2-3 คน เพื่อออกมาบรรยายความรู้สึกของตนเองที่มีต่อรูปภาพน้ำเสียที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

2. นักเรียนบอกความสำคัญและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม จากนั้นครูสนทนาและซักถามนักเรียนว่า ในชีวิตประจำวันเราใช้น้ำเพื่อประโยชน์ด้านใดบ้าง และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น และอภิปรายในประเด็นดังต่อไปนี้

- การใช้น้ำด้านเกษตรกรรม
- การใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม
- การใช้น้ำด้านคมนาคม
- การใช้น้ำด้านการประมง
- การใช้น้ำด้านการเลี้ยงสัตว์

2.1 นักเรียนร่วมกันสรุปความสำคัญและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยเขียนเป็นแผนผังความคิดลงในใบงานที่ 4.1

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยใช้วิธีนับเลข 1-5 นักเรียนนั่งประจำกลุ่มกับเพื่อนที่นับได้หมายเลขเดียวกัน ดำเนินการเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งตั้งชื่อกลุ่ม (ในการตั้งชื่อกลุ่มต้องใช้คำที่มีความหมายแปลว่า “น้ำ” เช่น สายชล วารี เป็นต้น)

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลอง เรื่อง “การทำน้ำให้สะอาด” และให้นักเรียนบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการทดลองที่ 4.1 พร้อมทั้งให้ส่งตัวแทนเพื่อนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้น (ตัวแทนที่ออกมานำเสนอหน้าชั้นจะต้องไม่ซ้ำกับตัวแทนนักเรียนที่ได้นำเสนอจากการปฏิบัติกิจกรรมที่ผ่านมา)

4.1 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

ครั้งที่ 2 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

5. ครูสนทนาและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับสภาพการใช้น้ำในโรงเรียนและในท้องถิ่นของนักเรียนว่าเป็นอย่างไร และมีปัญหาการใช้น้ำหรือไม่

6. นักเรียนนำเสนอตัวอย่างปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่นักเรียนเคยพบเห็นหรือเคยได้ยินมา และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาลงในใบงานที่ 4.2 ในประเด็นดังต่อไปนี้ (ปัญหาของนักเรียนในแต่ละกลุ่มต้องไม่ซ้ำกัน)

- ปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่เกิดขึ้นคืออะไร
- นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้น
- ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างไร
- นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะแก้ปัญหานั้น และให้ผู้คนในท้องถิ่นร่วมมือกันแก้ปัญหาดังกล่าว
- ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้จากการแก้ปัญหาคือเป็นอย่างไร หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการที่นักเรียนได้เสนอไว้

6.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเพื่อนำเสนอการวิเคราะห์ปัญหา จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปปัญหา

7. นักเรียนบอกวิธีในการบำรุงรักษาและอนุรักษ์น้ำ โดยนักเรียนทำลงในใบงานที่ 4.3

8. นักเรียนแต่งคำขวัญเพื่อรณรงค์หรือเชิญชวนให้นักเรียนทุก ๆ คน ในโรงเรียนช่วยกันอนุรักษ์น้ำ โดยให้นักเรียนนำคำขวัญไปติดตามสถานที่ต่าง ๆ ภายในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนทุกคนเกิดความตระหนักและมีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์น้ำ

9. ร่วมกันสรุปบทเรียนและกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สายธารสายใย

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. รูปภาพน้ำเสีย
2. ใบงาน
3. บัตรงานการทดลอง เรื่อง “การทำน้ำให้สะอาด”
4. อุปกรณ์การทดลอง เรื่อง “การทำน้ำให้สะอาด”
4. แบบบันทึกผลการทดลอง
5. แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่น

### การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต
  - ความร่วมมือและความตั้งใจในการทำกิจกรรม

- การปฏิบัติการทำงาน เรื่อง “การทำน้ำให้สะอาด”
  - การนำเสนอผลงานกลุ่ม
  - การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การซักถาม และการตอบคำถาม
2. ตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานและกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลงานภาคปฏิบัติ
- บันทึกการทำงาน เรื่อง “การทำน้ำให้สะอาด”
  - การเขียนบรรยายความรู้สึก
  - การแต่งคำขวัญ เรื่อง “การอนุรักษ์น้ำ”

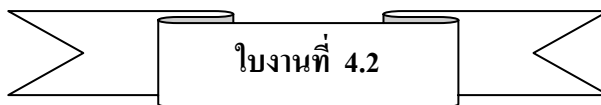


ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....



### คำชี้แจง

ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเพื่อสรุปความสำคัญและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม



ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนศึกษาปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่นักเรียนเคยพบเห็นหรือเคยได้ยิน (กลุ่มละ 1 ปัญหา) แล้ววิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นจากคำถามต่อไปนี้

1. ปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่เกิดขึ้นคืออะไร

.....  
 .....

2. นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้น

.....  
 .....

3. ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างไร

.....  
 .....

4. นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะแก้ปัญหานั้น และให้ผู้คนในท้องถิ่นร่วมมือกันแก้ปัญหาดังกล่าว

.....  
 .....



5. ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการที่นักเรียนได้เสนอไว้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





## บัตรงานการทดลอง

### เรื่อง การทำน้ำให้สะอาด

---

#### คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่ม
2. ประธาน หรือเลขานุการกลุ่ม อ่านบัตรงานการทดลองให้สมาชิกในกลุ่มฟัง และร่วมกันทำความเข้าใจ
3. สำนวความพร้อมของอุปกรณ์การทดลอง
4. ปฏิบัติตามขั้นตอนตามบัตรงานการทดลอง และบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการทดลองที่ 4.1 ให้เสร็จภายในเวลา 25 นาที
5. ส่งบัตรงานการทดลอง และแบบบันทึกผลการทดลองแก่ครู
6. ทำความสะอาดอุปกรณ์การทดลอง และสถานที่ให้เรียบร้อย

#### อุปกรณ์การทดลอง

1. บีกเกอร์ 4 ใบ
2. ตะเกียง 1 อัน
3. สารส้ม
4. คลอรีน
5. ผ้าขาวบาง 1 ผืน
6. ช้อนโต๊ะ
7. น้ำ

#### กิจกรรมการทดลอง

##### ขั้นเตรียมการทดลอง

ให้นักเรียนสำวความพร้อมของอุปกรณ์ที่จะใช้ในการทดลอง

##### ขั้นปฏิบัติการทดลอง

ให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนการทดลอง แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกการทดลองที่ 4.1

ขั้นที่ 1 - การกรอง เหน้าลงบนผ้าขาวบางที่มีภาชนะรองรับด้านล่าง สังเกต  
ลักษณะของน้ำ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แล้วบันทึกผลการทดลอง

- การแกว่งสารส้ม เหน้าลงในภาชนะที่เตรียมไว้ นำสารส้มลงไปแกว่ง  
ประมาณ 3-5 นาที สังเกตลักษณะของน้ำ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แล้วบันทึกผล  
การทดลอง

- การต้ม นำน้ำไปต้มในภาชนะที่เตรียมไว้ สังเกตลักษณะของน้ำ ก่อน  
การทดลอง และหลังการทดลอง แล้วบันทึกผลการทดลอง

- การใส่คลอรีน เหน้าลงในภาชนะที่เตรียมไว้ นำคลอรีนใส่ลงไปน้ำ  
ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ สังเกตลักษณะของน้ำ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง แล้วบันทึกผล  
การทดลอง

หมายเหตุ ปริมาณของน้ำที่ใช้จะต้องเท่า ๆ กัน

### การอภิปรายและสรุปผลการทดลอง

#### การอภิปรายผลการทดลอง

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง ตามประเด็นอภิปรายต่อไปนี้

1. การทำน้ำให้สะอาดด้วยวิธีใด สามารถนำน้ำมาดื่มได้ และวิธีใดที่ไม่สามารถนำน้ำมา  
ดื่มได้ เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

2. น้ำที่ได้จากการทำน้ำให้สะอาดด้วยวิธีใด มีความใสมากที่สุด และน้อยที่สุด

#### สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลองได้ว่าอย่างไร

แบบบันทึกผลการทดลองที่ 4.1

เรื่อง การทำน้ำให้สะอาด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อกลุ่ม.....

**สมาชิกในกลุ่ม**

- 1..... ประธาน
- 2..... รองประธาน
- 3..... สมาชิก
- 4..... สมาชิก
- 5..... เลขานุการ

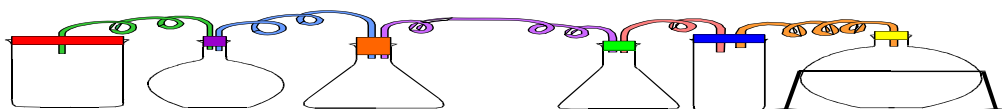
**อุปกรณ์การทดลอง**

.....

.....

.....

.....



**ผลการปฏิบัติการทดลอง**

รายการสังเกตการทดลอง	ผลการสังเกตการทดลอง				
	การกรอง	การแกว่งสารส้ม	การต้ม	การใส่คลอรีน	หมายเหตุ
ลักษณะของน้ำ					
- ก่อนการทดลอง					

## ผลการปฏิบัติการทดลอง (ต่อ)

รายการสังเกตการทดลอง	ผลการสังเกตการทดลอง				
	การกรอง	การแกว่งสารส้ม	การต้ม	การใส่คลอรีน	หมายเหตุ
ลักษณะของน้ำ - หลังการทดลอง					

## อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

## อภิปรายผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง สัตว์ป่าน่ารู้  
เวลา 4 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

สัตว์ป่าสามารถจำแนกชนิดออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ สัตว์ป่าสงวน สัตว์ป่าคุ้มครอง และสัตว์ป่าที่ไม่สงวนไม่คุ้มครอง สัตว์ป่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์ได้พึ่งพาอาศัย และเป็นทรัพยากรที่สามารถทดแทนได้ หากได้รับการจัดการและการอนุรักษ์ที่ถูกต้อง แต่ในปัจจุบันสัตว์ป่าได้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วและเกือบจะสูญพันธุ์ ซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลทางธรรมชาติ ดังนั้น เราจำเป็นต้องคุ้มครองและสงวนรักษาสัตว์ป่าไว้ให้สูญพันธุ์ เพื่อรักษาสมดุลทางสิ่งแวดล้อมของเราต่อไป

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับประเภทของสัตว์ป่า ความสำคัญ และประโยชน์ของสัตว์ป่าที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษา ตำรวจ รวบรวม วิเคราะห์ อภิปราย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางด้านสัตว์ป่า
3. พูดอภิปรายและแสดงความคิดเห็น โดยให้เหตุผลประกอบได้
4. เขียนบรรยายข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องสัตว์ป่าได้ถูกต้องตามจุดประสงค์ของการเขียน
5. แต่งและทำนิทานเพื่อสื่อความคิด จินตนาการอย่างได้ใจความเหมาะสม
6. ใช้เศษวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นประดิษฐ์ชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ได้
7. มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสำคัญและประโยชน์ของสัตว์ป่าที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
2. ยกตัวอย่างชื่อของสัตว์ป่าสงวนและสัตว์ป่าคุ้มครองได้อย่างน้อยประเภทละ 7-10 ชื่อ
3. สืบหาข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณท้องถิ่นของตนเองได้อย่างถูกต้อง
4. บรรยายข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ของสัตว์ป่าที่ตนเองสนใจได้อย่างถูกต้อง

5. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาสัตว์ป่าได้อย่างถูกต้อง
6. เสนอแนวทางในการอนุรักษ์และแก้ปัญหาสัตว์ป่าได้อย่างเหมาะสม
7. อธิบายการกระทำของมนุษย์และธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่าได้
8. แต่งและเล่านิทานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัตว์ป่าอย่างได้ใจความและเหมาะสม
9. ประดิษฐ์และตกแต่งรูปปะติดจากเศษวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นได้อย่างสร้างสรรค์
10. อภิปรายและแสดงความคิดเห็น โดยให้เหตุผลประกอบเกี่ยวกับเรื่องสัตว์ป่าได้
11. มีความรับผิดชอบและความกระตือรือร้นในการทำงาน



**ผังวงล้อแสดงการบูรณาการเนื้อหาและกิจกรรม  
ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหน่วยการเรียนรู้  
เรื่อง สัตว์ป่าน้ำจืด**



## กิจกรรมการเรียนรู้

(จำนวน 2 ชั่วโมง)

1. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนในห้องเรียน เพื่อเล่นเกม “สัตว์อะไรเอ๋ย” จากนั้นครูสนทนากับนักเรียนและให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างชื่อของสัตว์ป่าที่นักเรียนรู้จักหรือที่นักเรียนเคยได้เห็นหรือเคยได้ยินจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

1.1 ร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประเภทของสัตว์ป่าและให้นักเรียนแยกประเภทรายชื่อสัตว์ป่าลงในใบงานที่ 5.1 โดยแบ่งเป็นประเภทของสัตว์ป่าได้ดังนี้

- สัตว์ป่าคุ้มครอง
- สัตว์ป่าสงวน
- สัตว์ป่าที่ไม่สงวนและไม่คุ้มครอง

2. ครูสนทนาและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับความสำคัญ และประโยชน์ของสัตว์ป่าที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยให้นักเรียนช่วยกันอธิบายและแสดงความคิดเห็น

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยให้นักเรียนจับฉลากหมายเลขในการแบ่งกลุ่มและดำเนินการเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มเป็นชื่อสัตว์ป่าที่กลุ่มของตนเองซึ่งชอบและสนใจ

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดและนำเสนอปัญหาด้านสัตว์ป่า ที่นักเรียนเคยได้ทราบหรือเคยได้เห็นจากแหล่งต่าง ๆ กลุ่มละ 1 ปัญหา (ปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องไม่ซ้ำกัน) และร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นลงในใบงานที่ 5.2 ในประเด็นดังต่อไปนี้

- ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร
- อะไรคือสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหานั้น
- นักเรียนคิดว่าผลของปัญหานั้นจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อย่างไร
- นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะแก้ปัญหานั้น และให้คนในท้องถิ่นตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และคุ้มครองสัตว์ป่า
- หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการแก้ปัญหานั้นที่นักเรียนได้เสนอไว้แล้ว นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร และสามารถแก้ปัญหานั้นได้หรือไม่

5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการกระทำของมนุษย์และธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า และร่วมกันสรุปเนื้อหา

5. ครูมอบหมายให้นักเรียนออกสำรวจข้อมูลเรื่อง “สัตว์ป่า” ที่มีอยู่ในบริเวณท้องถิ่นของนักเรียน โดยรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือจากบุคคลที่มีความรอบรู้เกี่ยวกับเรื่อง

สัตว์ป่าในท้องถิ่น ลงในแบบบันทึกผลการสำรวจที่ 5.1 พร้อมทั้งให้นักเรียนแต่งนิทานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัตว์ป่าที่ให้เกิดความสนใจ เพื่อนำมาเสนอหน้าชั้นเรียนในครั้งต่อไป

### ครั้งที่ 2 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนในการนำเสนอผลงานหน้าชั้น จากการที่นักเรียนได้ไปสำรวจข้อมูลเรื่อง “สัตว์ป่า”

10. สุ่มตัวแทนนักเรียนประมาณ 2-3 กลุ่ม ออกมาเล่านิทานจากการที่กลุ่มของตนเองได้แต่งนิทานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัตว์ป่าที่ให้เกิดความสนใจ

11. นักเรียนนำรูปภาพสัตว์ป่ากลุ่มละ 1 รูป ติดลงในกระดาษ เพื่อเขียนบรรยายข้อมูลสัตว์ป่าที่นักเรียนสนใจ ซึ่งได้ข้อมูลจากการค้นคว้าในอินเทอร์เน็ตและเอกสารต่าง ๆ ในประเด็นดังต่อไปนี้

- ลักษณะของสัตว์ป่า
- อุปนิสัยของสัตว์ป่า
- ที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- เขตแพร่กระจาย
- สถานภาพ
- สาเหตุของการใกล้จะสูญพันธุ์

12. นักเรียนวาดภาพสัตว์ป่า และนำเสนอวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นมาประดิษฐ์และตกแต่งรูปภาพสัตว์ป่าที่นักเรียนชื่นชอบและสนใจ

12.1 ครูสุ่มตัวอย่างผลงานของนักเรียน 3-5 คน เพื่อนำเสนอหน้าชั้น และนำผลงานของนักเรียนทุกคนติดไว้ที่ป้ายจัดแสดงผลงานของนักเรียน

13. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและกิจกรรมที่ทำทั้งหมดในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง “สัตว์ป่าน่ารู้”

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. รูปภาพสัตว์ป่า
2. เกม “สัตว์อะไรเอ๋ย”
3. แบบบันทึกผลการสำรวจ
4. ใบงาน
5. กระดาษแข็ง/กระดาษสี

6. เศษวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่น
7. อินเทอร์เน็ต
8. แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่น

### การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต
  - ความรับผิดชอบและความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม
  - การอภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็น และตอบคำถาม
  - การเล่านิทานเรื่อง “สัตว์ป่า”
  - การนำเสนอผลงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบความถูกต้องในการทำใบงานและกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลงานภาคปฏิบัติ
  - แบบบันทึกผลการสำรวจ
  - การแต่งนิทานเรื่อง “สัตว์ป่า”
  - การเขียนบรรยายข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์ป่า
  - การวาดภาพและการทำภาพปะติดจากเศษวัสดุธรรมชาติ

## ใบงานที่ 5.1

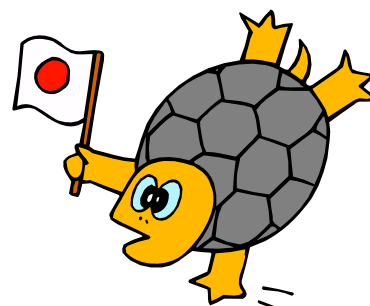
ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

---

### คำชี้แจง

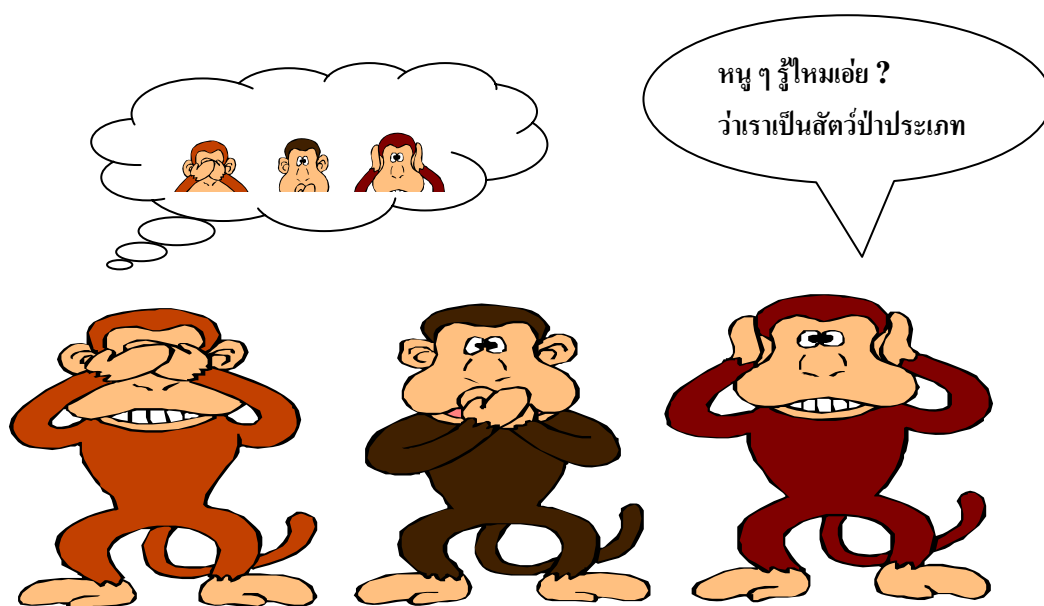
ให้นักเรียนแยกประเภทรายชื่อสัตว์ป่าลงในตารางให้ถูกต้องตามรายชื่อสัตว์ป่าด้านล่างดังต่อไปนี้

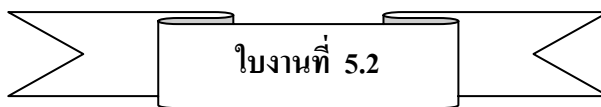
- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 1. นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร | 14. แรด        |
| 2. ค้างคาวกิตติ         | 15. ปูเจ้าฟ้า  |
| 3. นกคบบุ้ง             | 16. ควายเป็น   |
| 4. หนู                  | 17. แะ         |
| 5. สมเสร็จ              | 18. นกกวาง     |
| 6. งูสิงหางดำ           | 19. นกยูง      |
| 7. ช้าง                 | 20. นางอาย     |
| 8. กระซู่               | 21. กูปรี      |
| 9. ลิ่น                 | 22. กระต่ายป่า |
| 10. หมูป่า              | 23. พะยูง      |
| 11. งูเห่า              | 24. เลียงผา    |
| 12. สมัน                | 25. นกกระจาบ   |
| 13. กระรอกอกสามสี       |                |



ตารางรายชื่อสัตว์ป่าประเภทต่าง ๆ

สัตว์ป่าสงวน	สัตว์ป่าคุ้มครอง	สัตว์ป่าไม่สงวน และไม่คุ้มครอง





ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนศึกษาปัญหาด้านสัตว์ป่า (กลุ่มละ 1 ปัญหา) แล้ววิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นจากคำถามต่อไปนี้

1. ปัญหาด้านสัตว์ป่าที่เกิดขึ้นคืออะไร

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหานั้น

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าผลของปัญหานั้นจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

4. นักเรียนมีวิธีการอย่างไรที่จะแก้ปัญหานั้น และให้คนในท้องถิ่นตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และคุ้มครองสัตว์ป่า

.....

.....

.....

.....

5. หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนได้เสนอไว้ นั่น นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นอย่างไร และสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่

.....

.....

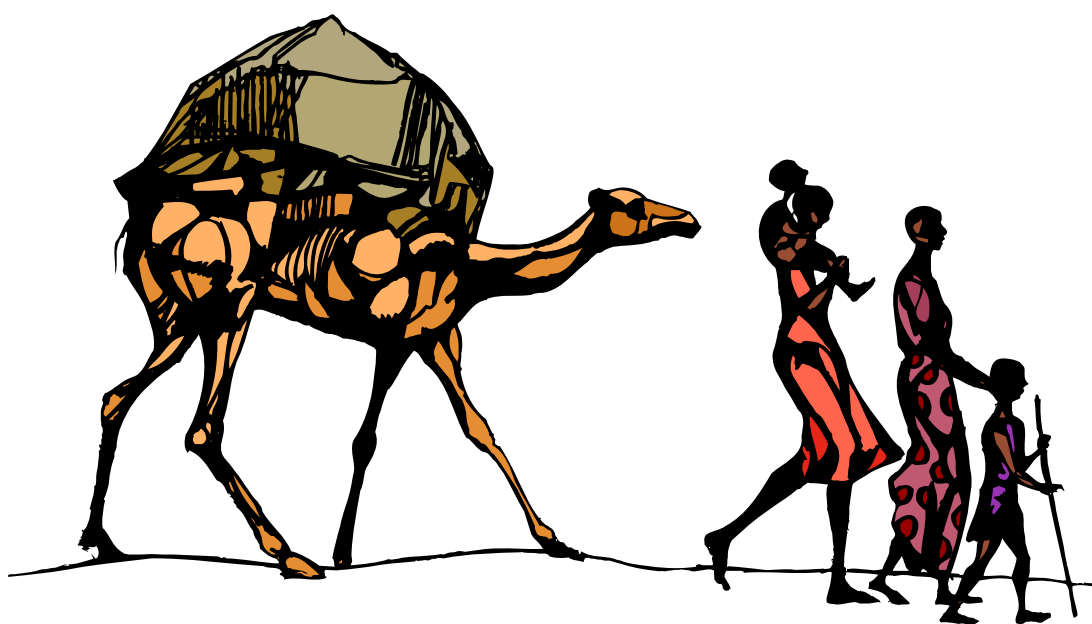
.....

.....

.....

.....

.....





## ใบงานที่ 5.3

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจข้อมูลด้านสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในบริเวณท้องถิ่นของนักเรียน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกผลการสำรวจในประเด็นต่อไปนี้

1. แหล่งสำรวจ
2. ชื่อสัตว์ป่า
3. แหล่งที่อยู่
4. ปริมาณ/จำนวน ของสัตว์ป่า
5. ประเภทของสัตว์ป่า





ใบงานที่ 5.4

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

**คำชี้แจง**

ให้นักเรียนนำรูปภาพสัตว์ป่าที่นักเรียนสนใจหรือชื่นชอบ (กลุ่มละ 1 รูป) ตัดลงในกระดาษแข็งและเขียนบรรยายข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพสัตว์ป่า ในประเด็นต่อไปนี้



**ชื่อสัตว์ป่า**

ลักษณะ.....

อุปนิสัย.....

ที่อยู่อาศัย.....

เขตแพร่กระจาย.....

สถานภาพ.....

สาเหตุของการใกล้จะสูญพันธุ์.....

## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง สิ่งแวดล้อมคือชีวิต  
เวลา 4 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทุกชนิดบนโลกนี้ มนุษย์และสิ่งแวดล้อมย่อมต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันและสิ่งแวดล้อมก็มีอิทธิต่อพฤติกรรม การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนต้องร่วมแรงร่วมใจและตระหนักถึงคุณค่า ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม เพื่อช่วยกันป้องกันและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมิให้ถูกทำลายหรือเสื่อมโทรมลง เพราะจะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ดังนั้น เราควรตระหนักถึงคุณค่าและปฏิบัติตนในการใช้และสงวนรักษา ร่วมกันแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องเหมาะสม

### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

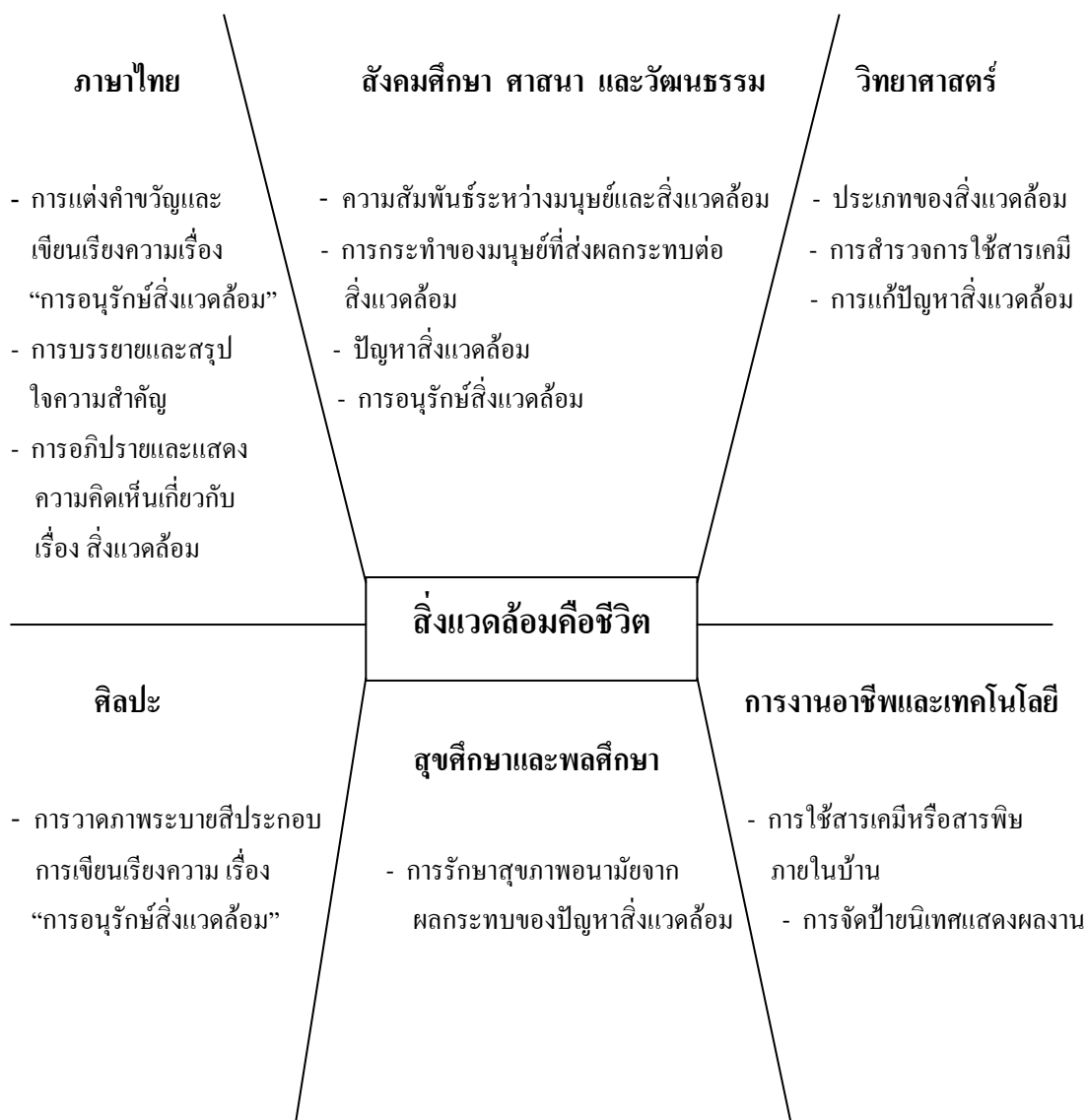
1. รู้และเข้าใจ เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมและตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษา ตำรา รวบรวม วิเคราะห์ อภิปราย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น
3. แต่งคำขวัญและเขียนเรียงความ โดยใช้ถ้อยคำได้อย่างประณีต สละสลวย เพื่อให้สอดคล้องกับเรื่องที่กำหนดอย่างได้ใจความ
4. รู้และเข้าใจวิธีการรักษาสุขภาพจากผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. วาดภาพประกอบระบายสีเพื่อสื่อความคิด จินตนาการให้สอดคล้องกับเรื่องที่เขียนได้
6. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้
7. จัดป้ายนิเทศเพื่อแสดงผลงานได้
8. มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีในการทำงาน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
2. บอกประเภทของสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง
3. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นได้

4. บอกผลกระทบที่สำคัญจากปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
5. เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
6. ตระหนักถึงผลการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมได้
7. บอกวิธีรักษาสุขภาพอนามัยจากผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
8. ดำรงการใช้สารเคมีหรือสารพิษภายในบ้านได้อย่างถูกต้อง
9. แต่งคำขวัญและเขียนเรียงความให้สอดคล้องกับเรื่องที่กำหนดอย่างได้ใจความ
10. วาดภาพระบายสีประกอบการเขียนเรียงความให้สอดคล้องกับเรื่องที่เขียนได้
11. จัดป้ายนิเทศแสดงผลงานเพื่อรณรงค์เผยแพร่และเชิญชวนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้
12. มีทักษะในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้
13. มีความรับผิดชอบและความตั้งใจในการทำงาน

**ผังวงล้อแสดงการบูรณาการเนื้อหาและกิจกรรม  
ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหน่วยการเรียนรู้  
เรื่อง สิ่งแวดล้อมคือชีวิต**



## กิจกรรมการเรียนรู้

(จำนวน 2 ชั่วโมง)

1. ร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวที่นักเรียนได้พบเห็นขณะเดินทางมาโรงเรียนว่ามีสิ่งใดบ้าง ครูเขียนชื่อสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไว้บนกระดาน

2. นักเรียนอ่านชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนได้พบเห็นขณะเดินทางมาโรงเรียนที่ครูเขียนไว้บนกระดานพร้อมกัน แล้วร่วมกันอภิปรายว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะเป็นอย่างไร เช่น เป็นสิ่งมีชีวิตหรือไม่มีชีวิต มีประโยชน์อย่างไร แต่ละอย่างเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เป็นต้น จากนั้นครูให้นักเรียนจำแนกประเภทของสิ่งต่าง ๆ ที่นักเรียนพบเห็น และร่วมกันสรุปเนื้อหา

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5-6 คน โดยใช้วิธีการจับฉลากเพื่อแบ่งกลุ่ม และนักเรียนดำเนินการเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ในส่วนของหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มจะต้องไม่ซ้ำกับหน้าที่เดิมในแต่ละครั้งของการทำกิจกรรมที่ผ่านมา

5. นักเรียนนั่งจับกลุ่มสนทนาและอภิปราย เรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในประเด็นดังต่อไปนี้”

- กลุ่มที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับชุมชน
- กลุ่มที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับดิน
- กลุ่มที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับป่าไม้
- กลุ่มที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับน้ำ
- กลุ่มที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสัตว์ป่า

5.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนในการนำเสนอผลงานที่กลุ่มของตนเองรับผิดชอบจนครบทุกกลุ่ม จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งทุก ๆ สิ่งจะต้องมีความสัมพันธ์และต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ เรื่อง “การสร้างโรงงานจัดระบบขยะครบวงจรและจัดของเสียล้นเมือง” นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และตอบคำถามลงในใบงานที่ 6.2 ในประเด็นดังต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญของเรื่องนี้คืออะไร
- นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้น
- นักเรียนคิดว่าปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันมีสภาพแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- นักเรียนคิดว่าหากแก้ปัญหาตามที่ในข่าวได้นำเสนอไว้แล้ว สามารถแก้ปัญหา

ได้หรือไม่ อย่างไร นอกจากวิธีนี้แล้วนักเรียนมีวิธีอื่นที่จะแก้ปัญหานี้ได้อีกหรือไม่อย่างไร

- หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการแก้ปัญหาที่นักเรียนได้เสนอไว้แล้ว นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์จากการแก้ปัญหาคืออย่างไร

6.1 ครูสุ่มตัวแทนของนักเรียนประมาณ 2-3 กลุ่ม ในการนำเสนอผลงานหน้าชั้น จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการวิเคราะห์ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้นำเสนอ

7. นักเรียนดูตัวอย่างสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่คุณนำมา พร้อมทั้งสนทนาและซักถามนักเรียนว่า ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้มีการประดิษฐ์คิดค้นสารเคมีต่างๆ เพื่อประโยชน์ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน แต่สารเคมีเหล่านั้นย่อมก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมด้วย และมอบหมายให้นักเรียนไปสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้านลงในแบบบันทึกผลการสำรวจที่ 6.1 พร้อมทั้งให้นักเรียนไปแต่งคำขวัญและเขียนเรียงความ เรื่อง “การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” และวาดภาพประกอบระบายสี เพื่อนำมาเสนอในครั้งต่อไป

## ครั้งที่ 2 (จำนวน 2 ชั่วโมง)

8. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนประมาณ 3-5 คน เพื่อนำเสนอผลงานหน้าชั้น ในเรื่อง “การสำรวจการใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้าน”

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงผลกระทบและข้อควรระวัง โดยให้นักเรียนเสนอแนวทางเพื่อลดอันตรายจากการใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้าน”

10. ครูซักถามนักเรียนว่า หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้สารเคมีหรือปัญหาล้างสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ นักเรียนจะมีวิธีในการป้องกัน และดูแลรักษาสุขภาพของตนเองอย่างไรจากผลกระทบของปัญหาเหล่านั้น พร้อมทั้งร่วมกันสรุปเนื้อหา

11. ครูซักถามนักเรียนถึงวิธีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมว่า นักเรียนมีวิธีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างไรเพื่อให้สิ่งแวดล้อมสามารถอยู่กับเราได้อย่างยาวนาน และอยู่ในสภาพที่ดีตลอดไป

12. สุ่มตัวแทนของนักเรียนประมาณ 2-3 คน เพื่อนำออกมาเสนอผลงานเกี่ยวกับแต่งคำขวัญและเขียนเรียงความ เรื่อง “การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม” และการวาดภาพระบายสีประกอบในการแต่งคำขวัญและเขียนเรียงความ

13. นักเรียนร่วมกันจัดป้ายนิเทศแสดงผลงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อณรงค์เชิญชวนและเผยแพร่ให้ทุกคนในโรงเรียนตระหนักถึงความสำคัญและมีจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



### สื่อและแหล่งเรียนรู้

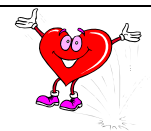
1. ตัวอย่างข่าวจากหนังสือพิมพ์ เรื่อง “การสร้างโรงงานจัดระบบขยะครบวงจรและจัดของเสียล้นเมือง”
2. ตัวอย่างสารเคมีหรือสารที่เป็นพิษ เช่น ยาฆ่าแมลง น้ำยาทำความสะอาด ฯลฯ
3. ใบงาน
4. แบบบันทึกผลการสำรวจ
5. วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการจัดป้ายนิเทศแสดงผลงาน
6. แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและท้องถิ่น

### การวัดและประเมินผล

1. การสังเกต
  - ความรับผิดชอบและความตั้งใจในการทำงาน
  - การอภิปราย แสดงความคิดเห็น การซักถาม และตอบคำถาม
  - การนำเสนอผลงานกลุ่ม
  - การปฏิบัติกิจกรรม
2. ตรวจสอบความถูกต้องในการทำใบงานและกิจกรรม
3. ตรวจสอบผลงานภาคปฏิบัติ
  - แบบบันทึกผลการสำรวจ เรื่อง “การใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้าน”
  - การแต่งคำขวัญ และการเขียนเรียงความ เรื่อง “การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม”
  - การวาดภาพประกอบบรรยายสี
  - การจัดป้ายนิเทศแสดงผลงาน เรื่อง “การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม”

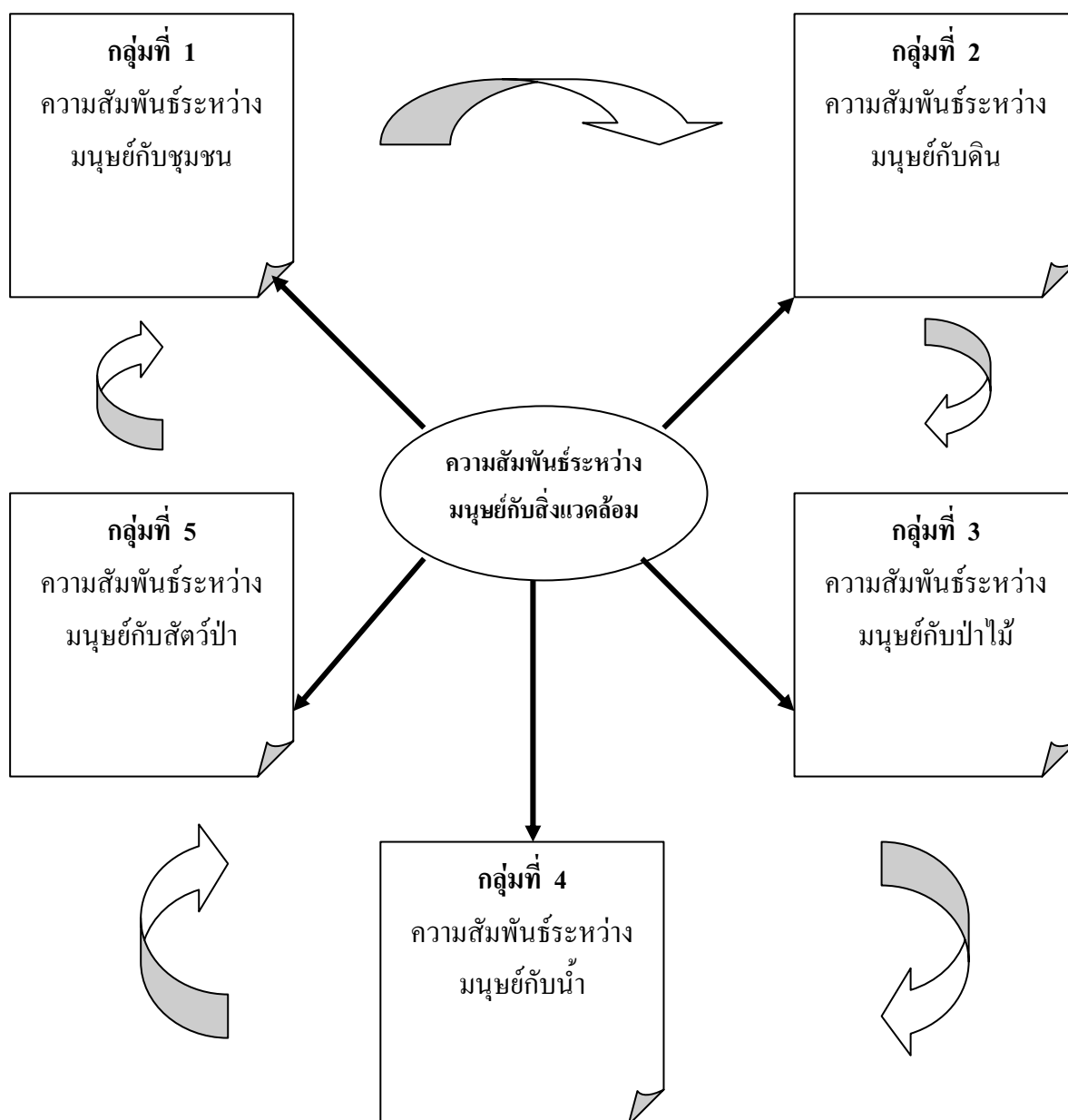
## ใบงานที่ 6.1

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....



### คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในประเด็นดังต่อไปนี้



## ข่าวหนังสือพิมพ์

### เรื่อง นายกเล็กลงสวรรคโลกขงเรื่องของบ ครงม. สัจจอร สร้างโรงงานจัดระบบขยะครบวงจร ขจัดของเสียล้นเมือง

จังหวัดสุโขทัยร่วมกับสมาคมท่องเที่ยวจังหวัดสุโขทัย และสมาพันธ์ท้องถิ่น จ.สุโขทัย เตรียมเสนอโครงการต่อ ครงม. สัจจอร ที่สุโขทัย นอกจากโครงการหลักสำคัญ ๆ ที่ทางจังหวัด และแกนนำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเตรียมยื่นเสนอต่อคณะรัฐมนตรีในโอกาสที่จะเดินทางมา ประชุม ครงม. สัจจอร กันที่สุโขทัย ระหว่างวันที่ 19-20 ธันวาคม 2548 โดยเน้นเสนอโครงการ ส่งเสริมการท่องเที่ยวขยายถนน ขุดลอกแหล่งน้ำ ขยายสร้างแหล่งเก็บกักน้ำป้องกันน้ำท่วมแก๊ยกัย แล้งแม่น้ำยม เรียกร้องก่อตั้งมหาวิทยาลัยรามคำแหงระดับเป็นวิทยาเขตสุโขทัย (ราม 3) เพื่อ การศึกษา สร้างคน สร้างชุมชน สร้างชาติ เทิดพระเกียรติองค์พ่อขุนรามคำแหงมหาราช แล้วนั้น โปรเจกต์ใหญ่ที่ประชาชนส่วนใหญ่หันมาให้ความสนใจอีก 1 คือ “โครงการระบบจัดการมูลฝอย แบบครบวงจร” เทศบาลเมืองสวรรคโลก ก่อสร้างโรงงานผลิตปุ๋ยชีวภาพจากขยะ ผันรายได้ ผลิตปุ๋ยชีวภาพไว้รมลพิษคั้นสู่ชุมชนเป็นอีกโครงการเด่นของสุโขทัยใน ครงม. สัจจอร

ปัจจุบันสภาพเศรษฐกิจและสังคมทั้งในเขตเทศบาลเมืองสวรรคโลกและบริเวณใกล้เคียง มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปริมาณขยะมีเพิ่มขึ้นตามมาประกอบกับชุมชนยังไม่มี ระบบจัดการขยะและสิ่งปฏิกูลอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ต้องประสบปัญหาการกำจัดขยะอย่างมาก และมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหารุนแรงเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น นายสมชาติ ลิ้มปะพันธ์ุ นายกเทศมนตรี เทศบาลเมืองสวรรคโลก พร้อมคณะผู้บริหารสมาชิก และแกนนำชุมชน รวมทั้งผู้นำองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียง ได้เล็งเห็นความสำคัญปัญหาขยะประกอบกับภายในเขตเทศบาล เป็นแหล่งชุมชนที่เป็นศูนย์กลางทางพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม ฯลฯ กำลังประสบปัญหาด้าน สิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านขยะและสิ่งปฏิกูล ส่งผลเกิดความ สกปรกและมลพิษต่าง ๆ แหล่งเพาะเชื้อและพาหะนำโรค

เทศบาลเมืองสวรรคโลก มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดจากการผลิตของประชากรทั้งในเขต และนอกเขตใกล้เคียงประมาณ 57 ตัน ต่อวัน และมีแนวโน้มมากขึ้น อันเป็นผลมาจากการมี กิจกรรมและโครงการพัฒนาต่าง ๆ มากขึ้น เริ่มเข้ามาก่อสร้างในพื้นที่ขึ้นมาก ปัจจุบันเทศบาลฯ มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยอยู่แล้ว ตั้งอยู่ตำบลย่านยาว อำเภอสวรรคโลก ซึ่งมีขนาดพื้นที่และ ระบบจัดการขยะบางส่วน มีความพร้อมที่จะพัฒนาศักยภาพและความสามารถเป็นศูนย์จัดการขยะ มูลฝอยรวมของจังหวัดสุโขทัยได้ทันที เพื่อควบคุมและการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดจากการผลิต ทุกวันนี้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และครบวงจรมีทั้งระบบคัดแยกขยะที่เป็นประโยชน์

(จยะรีไซเคิล) ระบบนำขยะอินทรีย์กลับมาทำปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเม็ด จำหน่ายแก่เกษตรกรในราคาถูกลดมลพิษทางน้ำ และทางดินในจังหวัดสุโขทัยให้ดีขึ้น สร้างรายได้กลับมาบริหารตัวเองได้เป็นโครงการต้นแบบสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ

พื้นที่กำจัดขยะในปัจจุบันของเทศบาลเมืองสวรรคโลก มีจำนวน 2 แห่ง คือ ที่ตำบลเมืองบางขลัง อ.สวรรคโลก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 150 ไร่ อยู่นอกเขตเทศบาลฯ เป็นที่ดินของนิคมสหกรณ์พระร่วง สภาพพื้นที่ดินเชิงเขาบริเวณรอบ ๆ พื้นที่เป็นทุ่งนา ไม่มีบ้านพักอาศัย ห่างจากเทศบาลฯ ประมาณ 13 กิโลเมตร แห่งที่ 2 คือ ตำบลย่านยาว อําเภอสวรรคโลก ที่ตั้งโครงการมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 50 ไร่ ห่างจากเทศบาลฯ ประมาณ 13 กิโลเมตร ลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่เป็นที่ราบอยู่ติดกับเชิงเขา บริเวณใกล้เคียงพื้นที่กำจัดขยะเป็นทุ่งนา และเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปัจจุบันสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสวรรคโลกเป็นแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เป็นระบบที่ไม่มีการคัดแยกประเภทขยะก่อน ซึ่งเป็นวิธีการจัดการแบบเสียค่าใช้จ่าย โดยที่ให้ผลตอบแทนในเชิงธุรกิจต่ำ และยังทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ขยะส่งกลิ่นรบกวนและแมลงวัน ซึ่งเป็นพาหะนำโรคสู่คนได้ ก่อเกิดปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากขยะ (Leachate) ทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำเสียจากขยะกับแหล่งน้ำผิวดิน เกิดปัญหาหามลพิษทางน้ำ (Water Pollution) เกิดปัญหาหามลพิษทางดิน (Soil Pollution) สะสมในดินเกิดมลพิษตามมา

จากการชั่งน้ำหนักขยะภายในเขตเทศบาลระหว่างวันที่ 13-19 พฤษภาคม 2548 ใช้เวลาทดลอง 7 วัน พบว่าขยะภายในเขตเทศบาลฯ มีน้ำหนักรวม 67,518 กิโลกรัม เฉลี่ย 1 วัน ประชาชนผลิตขยะ 9,645.52 กิโลกรัม และจากผลรายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาความเหมาะสมและออกแบบรายละเอียด การก่อสร้างระบบจัดการขยะเทศบาลเมืองสวรรคโลก ของบริษัทโซเซียล แอนด์ เอนไวรอนทัล ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด ได้สรุปองค์ประกอบทางกายภาพของขยะของเทศบาลเมืองสวรรคโลก ที่มากที่สุดคือ เศษพืชผัก เศษอาหาร เฉลี่ยมีประมาณร้อยละ 10.4 ของขยะทุกประเภท

ดังนั้นเทศบาลเมืองสวรรคโลกจึงมีแนวคิด ต้องการสร้างระบบจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจร ซึ่งคาดว่าจะใช้งบประมาณในการดำเนินการประมาณ 25 ล้านบาท

## ใบงานที่ 6.2

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....



### คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์แล้ววิเคราะห์ เพื่อแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญของเรื่องนี้คืออะไร

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหานั้นขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบันมีสภาพแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่าการแก้ปัญหาตามที่ในข่าวได้นำเสนอไว้ นั้น สามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่  
อย่างไร นอกจากวิธีนี้แล้วนักเรียนมีวิธีอื่นที่จะแก้ปัญหานี้ได้อีกหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. หากนักเรียนได้ทำตามวิธีการแก้ปัญหานั้น นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์  
จากการแก้ปัญหานั้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

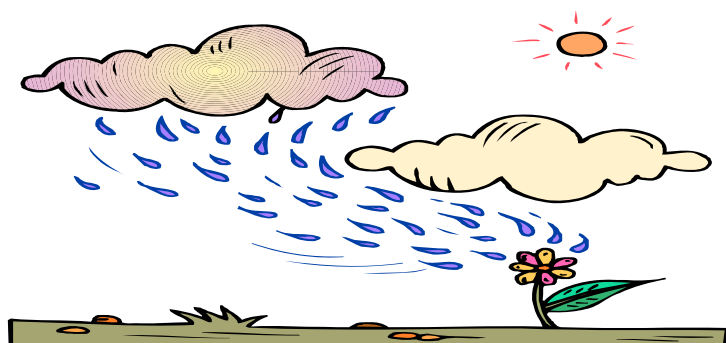
.....

.....

.....

.....

.....



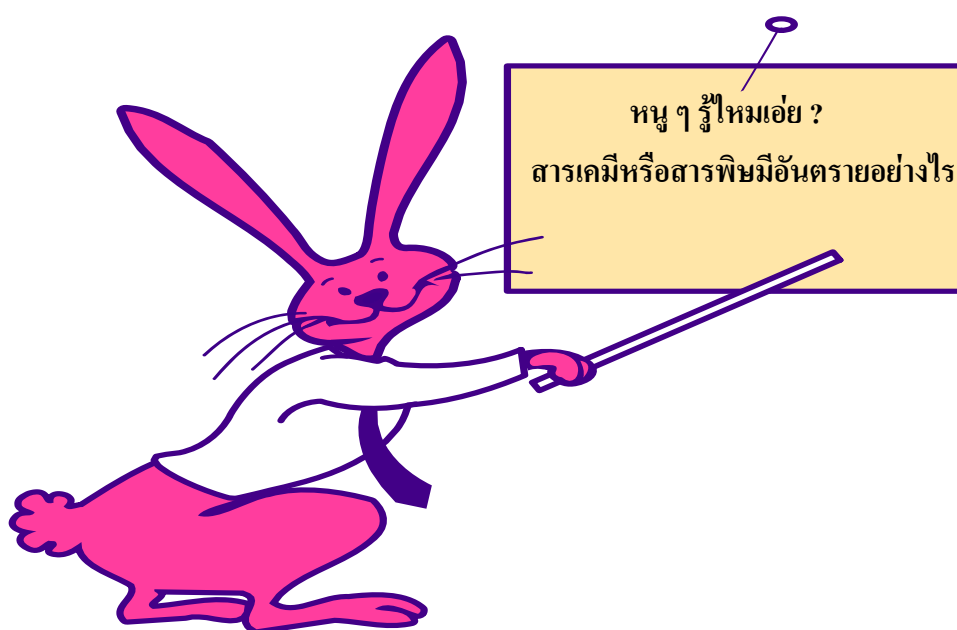
## ใบงานที่ 6.3

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

### คำชี้แจง

ให้นักเรียนสำรวจการใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้าน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกผลการสำรวจ ในประเด็นต่อไปนี้

1. ชนิดของสารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้าน
2. ชื่อผลิตภัณฑ์
3. ประโยชน์ใช้สอย
4. คำเตือนบนป้ายหรือฉลาก



แบบบันทึกผลการสำรวจที่ 6.1

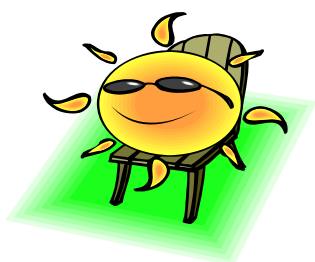
เรื่อง การใช้สารเคมีหรือสารที่เป็นพิษภายในบ้าน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ผลการปฏิบัติการสำรวจ

ชนิดของสารเคมี/ สารพิษ	ชื่อผลิตภัณฑ์	ประโยชน์ใช้สอย	ค่าเดือนบนป้าย/ ฉลาก	หมายเหตุ





### ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม จำนวน 40 ข้อ

## แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

### คำชี้แจง

จากสถานการณ์ที่กำหนด ให้นักเรียนอ่านแล้วตอบคำถาม ซึ่งสถานการณ์หนึ่งมี 4 คำถามย่อย หรือในสถานการณ์หนึ่ง ๆ จะมีคำถามให้นักเรียนตอบ 4 ข้อ โดยคำถามทั้ง 4 ข้อ จะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไป และในแต่ละข้อคำถามจะมีคำตอบให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

**สถานการณ์ที่ 1** บ้านหลังหนึ่งตั้งอยู่ติดกับเชิงเขา ทุก ๆ ปี เมื่อย่างเข้าสู่ช่วงฤดูฝน พบว่าบ้านหลังดังกล่าวได้รับความเสียหาย โดยเฉพาะพื้นที่ของบ้านที่อยู่ติดกับภูเขาที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุม เนื่องจากมีดินพังทลายลงมาจากภูเขา แต่บ้านหลังอื่นที่อยู่ห่างออกไปจากภูเขาลูกนั้นไม่ได้รับความเสียหายเลย

1. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
  - ก. น้ำในช่วงฤดูฝนมีปริมาณมาก
  - ข. น้ำท่วมบ้านทุก ๆ ปีในช่วงฤดูฝน
  - ค. พื้นที่ของบ้านที่อยู่ติดกับเชิงเขาได้รับความเสียหาย
  - ง. บ้านหลังนี้อยู่ใกล้กับภูเขามากเกินไป
2. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
  - ก. ป่าไม้ถูกทำลายน้ำจึงท่วม
  - ข. การเข้าสู่ช่วงฤดูฝน
  - ค. การขาดความรอบคอบในการสร้างบ้าน
  - ง. การชะล้างและพังทลายของหน้าดินภูเขาบริเวณที่ไม่มีต้นไม้ปกคลุม
3. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
  - ก. ปลูกต้นไม้คลุมหน้าดินภูเขาและบริเวณใกล้เคียง
  - ข. ปลูกป่าทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลาย
  - ค. ทำรั้วกั้นพื้นที่ซึ่งอยู่ติดกับเชิงเขา
  - ง. ย้ายบ้านให้ห่างจากบริเวณภูเขา

4. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 3 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- น้ำไม่ท่วมบ้านหลังนี้
  - บ้านหลังนี้จะไม่มีดินพังทลายลงมา
  - พื้นที่ของบริเวณบ้านหลังนี้มีต้นไม้เพิ่มมากขึ้น
  - บ้านหลังนี้มีอาณาเขตที่แน่นอนและปลอดภัย

**สถานการณ์ที่ 2** โรงเรียนบ้านท่าปทุม ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ทุก ๆ ปี เมื่อมีการวัดเนื้อที่ของโรงเรียนพบว่า เนื้อที่ของโรงเรียนลดลง โดยเฉพาะเนื้อที่บริเวณใกล้กับริมแม่น้ำที่เป็นที่โล่งเตียน

5. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- เนื้อที่ของโรงเรียนลดลง
  - น้ำในแม่น้ำมีปริมาณมากขึ้น
  - น้ำท่วมบริเวณโรงเรียน
  - เนื้อที่บริเวณของโรงเรียนถูกบุกรุก
6. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- ต้นไม้ถูกทำลาย
  - โรงเรียนไม่มีการระบายน้ำ
  - น้ำกัดเซาะดินริมแม่น้ำ
  - ชาวบ้านบุกรุกที่ดินของโรงเรียนในการประกอบอาชีพ
7. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- ขุดลอกคูคลองเพื่อระบายน้ำ
  - แจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจ
  - ปลูกต้นไม้ริมแม่น้ำ
  - ปลูกต้นไม้ทดแทนที่ถูกทำลาย
8. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 7 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- โรงเรียนจะมีบริเวณเนื้อที่เท่าเดิม
  - แม่น้ำสายนี้จะมีขนาดกว้างกว่าเดิม
  - น้ำไม่ท่วมโรงเรียน
  - ชาวบ้านถูกจับกุมและไม่บุกรุกที่ดินของโรงเรียน

**สถานการณ์ที่ 3** โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ชาวบ้านนำมาเพื่อการอุปโภคและบริโภค ทำให้ชาวบ้านส่วนใหญ่มีอาการท้องเสีย อ่อนเพลีย และเป็นโรคผิวหนังอยู่เสมอ จนในที่สุดชาวบ้านต้องเข้าการรักษาตัวที่โรงพยาบาล

9. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้

- ก. ชาวบ้านเจ็บป่วย
- ข. ชาวบ้านขาดแคลนน้ำดื่มมาใช้
- ค. น้ำในแม่น้ำส่งกลิ่นเหม็น
- ง. โรงงานมีสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษ

10. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด

- ก. โรงงานปล่อยน้ำเสียลงในแม่น้ำ
- ข. เจ้าของโรงงานขาดการดูแล
- ค. ชาวบ้านทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
- ง. ชาวบ้านใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย

11. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด

- ก. ให้ความรู้แก่ชาวบ้านในการกำจัดขยะที่ถูกวิธี
- ข. การณรงค์ให้ชาวบ้านใช้น้ำอย่างประหยัด
- ค. เจ้าของโรงงานควรจัดสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัย
- ง. ให้โรงงานอุตสาหกรรมกำจัดสารพิษและสารเคมีก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ

12. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 11 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

- ก. ชาวบ้านมีน้ำดื่มมาใช้เพียงพอเพียง
- ข. ไม่มีกลิ่นเหม็นรบกวนจากแม่น้ำ
- ค. โรงงานมีสภาพแวดล้อมที่ดี
- ง. ชาวบ้านไม่เจ็บป่วยจากการใช้น้ำ

**สถานการณ์ที่ 4** ในตอนเช้าของวันพฤหัสบดี เด็กชายวินัยออกไปซื้อผักให้แม่ที่ตลาด ในตลาดมีผักวางขายอยู่มากมาย ผักของแม่ค้าคนหนึ่งมีลักษณะที่สดมาก ใบของผักไม่มีรูและไม่มีร่องรอยของหนอนหรือแมลงมากัดกิน ซึ่งต่างจากผักของแม่ค้าคนอื่น เขาจึงตัดสินใจเลือกซื้อผักของแม่ค้าคนนั้น แต่เมื่อแม่นำมาประกอบอาหารและเขารับประทานผักเข้าไป ปรากฏว่าทำให้เกิดอาการ

คลื่นไส้ อาเจียน และไม่สามารถไปโรงเรียนได้ เมื่อเมื่อนำส่งโรงพยาบาล หมอบอกว่าเขาได้รับสาร ดี.ดี.ที. (D.D.T.) ในปริมาณมากเกินไป

13. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- เด็กชายวินัยขาดโรงเรียน
  - เด็กชายวินัยมีอาการคลื่นไส้ และอาเจียน
  - อันตรายจากแม่ค้าขายผัก
  - อันตรายจากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอาหาร
14. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- มียาฆ่าแมลงและสารเคมีตกค้างในผัก
  - เด็กชายวินัยขี่จักรยานไปโรงเรียน
  - อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหารไม่สะอาด
  - แม่ค้าขายผักเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว
15. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- แจ้งคุณครูประจำชั้น
  - แจ้งเจ้าของตลาด
  - ควรส่งเสริมให้เกษตรกรเลิกใช้สารเคมีและหันมาใช้สารที่ได้จากธรรมชาติแทน
  - ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนทำอาหาร
16. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 15 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- แม่ค้าขายผักที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
  - อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหารมีความปลอดภัย
  - เด็กชายวินัยมาโรงเรียนตามปกติ
  - รับประทานผักได้อย่างปลอดภัย

**สถานการณ์ที่ 5** ในสระน้ำของโรงเรียนบ้านศรีวิชัย มีการเลี้ยงปลาตะเพียนไว้จำนวนหนึ่ง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นโครงการอาหารกลางวันสำหรับเด็กนักเรียน ในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ ได้มีชาวบ้านในหมู่บ้านเข้ามาจับปลาเป็นประจำทั้ง ๆ ที่เป็นช่วงฤดูการวางไข่ และชาวบ้านยังใช้อวนตาถี่ในการจับปลา ทำให้ปลาลดจำนวนลง ซึ่งการกระทำดังกล่าวเป็นเช่นนี้ติดต่อกันมานานหลายปีแล้ว

17. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- โครงการอาหารกลางวันของนักเรียนขาดแคลนอาหาร
  - ปลาในสระน้ำของโรงเรียนตาย
  - ปลาในสระน้ำของโรงเรียนมีจำนวนลดลง
  - ชาวบ้านในหมู่บ้านจับปลาได้น้อย
18. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- การโรงของโรงเรียนไม่ดูแล
  - ชาวบ้านลักลอบจับปลาและใช้วิธีการที่ไม่ถูกต้อง
  - น้ำในสระน้ำของโรงเรียนเน่าเสีย
  - ชาวบ้านใช้อุปกรณ์ในการจับปลาที่ล้ำสมัย
19. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- ขอความร่วมมือกับชาวบ้านและบอกจุดมุ่งหมายในการเลี้ยงและการอนุรักษ์ปลา
  - ครูและนักเรียนช่วยกันติดป้ายห้ามทิ้งขยะบริเวณริมสระน้ำ
  - ใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อนำมาใช้ในการจับปลา
  - ให้ภารโรงมาเฝ้าสระน้ำในทุกวันหยุดสุดสัปดาห์
20. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 19 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- สระน้ำในโรงเรียนสะอาดและปราศจากน้ำเน่าเสีย
  - ชาวบ้านสามารถจับปลาได้จำนวนมากขึ้น
  - ชาวบ้านไม่มาจับปลาในวันหยุดสุดสัปดาห์
  - ชาวบ้านไม่จับปลาในสระน้ำและรู้ถึงวิธีการอนุรักษ์พันธุ์ปลาที่ถูกต้อง

**สถานการณ์ที่ 6** ณ. หมู่บ้านวังกรวย ซึ่งแต่เดิมหมู่บ้านแห่งนี้มีพื้นที่อุดมสมบูรณ์ แต่ 5-10 ปีที่ผ่านมา ได้มีโรงงานผลิตปุ๋ยเคมีเข้ามาซื้อที่ดินและได้สร้างโรงงานในพื้นที่จำนวนหลายโรงงาน ทำให้ชาวบ้านต่างพากันไปซื้อปุ๋ยเคมีเพื่อนำไปใช้ในการเกษตร ยิ่งนานวันเข้าจากพื้นที่เกษตรซึ่งเคยอุดมสมบูรณ์กลับมีสภาพดินเสื่อมโทรม ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้เหมือนที่ผ่านมา

21. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตรขาดแคลน
  - พื้นที่ซึ่งใช้ในการเกษตรมีจำนวนลดลง
  - สภาพดินเสื่อมโทรม
  - ผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณลดลง
22. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- การขายที่ดินเพื่อใช้ในการสร้างโรงงาน
  - การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรเป็นเวลานาน
  - โรงงานขาดวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ย
  - การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่ผิดวิธี
23. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเพิ่มผลผลิต
  - การจัดหาและสำรองวัตถุดิบในยามขาดแคลน
  - การใช้ปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติและปุ๋ยที่ไม่มีสารตกค้าง
  - ให้ทางราชการจัดหาที่ดินในการทำการเกษตรให้กับชาวบ้าน
24. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 23 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- ดินยังคงสภาพความอุดมสมบูรณ์และไม่มีสารตกค้าง
  - ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น
  - ชาวบ้านมีพื้นที่ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม
  - โรงงานผลิตปุ๋ยได้เพียงพอต่อความต้องการของชาวบ้าน

**สถานการณ์ที่ 7** ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ที่ผ่านมา 6 จังหวัดแถบชายฝั่งทะเลอันดามัน ซึ่งได้แก่ จังหวัดระนอง ภูเก็ต พังงา กระบี่ ตรัง และสตูล ได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวบริเวณเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ส่งผลให้เกิดคลื่นยักษ์ถล่มในพื้นที่ซึ่งอยู่ติดกับชายฝั่งทะเลอันดามัน ทำให้พื้นที่ดังกล่าวได้รับความเสียหาย ประชาชนได้รับความเดือดร้อนเป็นอย่างมาก เช่น อาคารบ้านเรือนถูกทำลาย ขาดแคลนสิ่งของเครื่องใช้ ผู้คนเสียชีวิต และสัตว์เลี้ยงตายเป็นจำนวนมาก เป็นต้น

25. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- ความเสื่อมโทรมของชายฝั่งทะเลอันดามัน
  - พื้นที่เป็นรอยแยก
  - น้ำท่วม 6 จังหวัดแถบชายฝั่งทะเลอันดามัน
  - ความเดือดร้อนของประชาชนใน 6 จังหวัดแถบชายฝั่งทะเลอันดามัน
26. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- การทำลายสิ่งแวดล้อมของมนุษย์
  - ฝนตกหนัก
  - การเกิดคลื่นยักษ์จากแผ่นดินไหว
  - การเกิดลมมรสุม
27. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- การรณรงค์และปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
  - การจัดตั้งหน่วยเตือนภัยและให้ความรู้เกี่ยวกับสึนามิ
  - การให้ประชาชนสร้างที่อยู่อาศัยให้ห่างจากบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัย
  - การสร้างทางระบายน้ำลงสู่ทะเลอย่างเป็นระบบ
28. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 27 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- ประชาชนในพื้นที่เตรียมตัวในการป้องกันภัยและหลีกเลี่ยงได้ทันทั่วทั้ง
  - สิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลอันดามันมีสภาพที่สมบูรณ์
  - น้ำไม่ท่วมในพื้นที่
  - ทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่มีความปลอดภัย

**สถานการณ์ที่ 8** ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งมีสภาพอากาศที่แห้งแล้งมาก ได้เกิดไฟไหม้ป่าในเขตพื้นที่ป่าสงวน ทำให้มีหมอกควันลอยขึ้นมาและกระจายไปทั่วพื้นที่ต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณนั้น โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตตัวเมืองซึ่งอยู่ใกล้กับบริเวณดังกล่าวมากที่สุด ซึ่งอากาศค่อนข้างระบายนึกยาก ทำให้มีหมอกควันปกคลุม สภาพอากาศมืดมัว มองไม่เห็นอาคารบ้านเรือน ถนนหนทาง การจราจรติดขัด รวมทั้งผู้คนเริ่มรู้สึกอึดอัด



29. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- ความแออัดของผู้คนในตัวเมือง
  - พื้นที่ในเขตเมืองมีหมอกควันปกคลุม
  - การจราจรติดขัด
  - อากาศแห้งแล้ง
30. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- การสร้างที่อยู่อาศัยอย่างแออัดในเขตเมือง
  - ไฟไหม้ป่า
  - ถนนหนทางไม่สะดวก
  - อยู่ในช่วงฤดูหนาว
31. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- การประชาสัมพันธ์เพื่อขอความร่วมมือจากประชาชนและจัดตั้งหน่วยป้องกันดูแลเฝ้าระวังการเกิดไฟไหม้ป่า
  - การวางแผนและจัดระบบเส้นทางการจราจรให้เป็นระบบระเบียบ
  - การขอความร่วมมือกับประชาชนในการปลูกป่าเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่
  - รัฐบาลควรส่งเสริมให้มีการลงทุนและการกระจายตัวทางด้านเศรษฐกิจไปสู่พื้นที่ในเขตชนบท
32. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาดตามวิธีการในข้อที่ 31 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- สภาพอากาศมีความชุ่มชื้นไม่แห้งแล้ง
  - การจราจรในเขตเมืองไม่ติดขัดและสะดวกขึ้น
  - ผู้คนในเขตเมืองจะกระจายตัวไปสู่พื้นที่ในเขตชนบท
  - การเกิดไฟไหม้ป่าจะลดน้อยลง

**สถานการณ์ที่ 9** ทุก ๆ ปีในช่วงฤดูลมมรสุม ซึ่งมีลมพายุพัดผ่าน หมู่บ้านทุ่งตะโกมักจะได้รับ ความเดือดร้อน และเสียหายทั้งแก่ชีวิตและทรัพย์สินประชาชนมากกว่าหมู่บ้านอื่นในบริเวณนั้นที่มีป่าไม้ล้อมรอบ โดยเฉพาะหมู่บ้านทุ่งตะโกตั้งอยู่กลางทุ่งนาที่เป็นทุ่งโล่ง

33. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- ความเดือดร้อนของหมู่บ้านทุ่งตะโก
  - ทุ่งนาแห้งแล้ง
  - ทรัพย์สินของชาวบ้านถูกขโมย
  - ชาวบ้านทุ่งตะโกเจ็บป่วย
34. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- ขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร
  - มีลมพายุพัดผ่าน
  - มีโจรในหมู่บ้านทุ่งตะโก
  - มีโรคระบาดในช่วงฤดูลมมรสุม
35. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- การฉีดวัคซีนคุ้มกันโรคให้กับชาวบ้าน
  - หมู่บ้านทุ่งตะโกควรปลูกต้นไม้ล้อมรอบบริเวณหมู่บ้าน
  - การระบายน้ำจากชลประทานเข้าไปในพื้นที่การเกษตร
  - ชาวบ้านแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจและช่วยกันเฝ้าเวรยามในหมู่บ้าน
36. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาตามวิธีการในข้อที่ 35 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- ทุ่งนาของหมู่บ้านมีความชุ่มชื้นและสามารถใช้พื้นที่ในการทำการเกษตรได้
  - ทรัพย์สินของชาวบ้านมีความปลอดภัย
  - ชาวบ้านในหมู่บ้านทุ่งตะโกมีสุขภาพแข็งแรงปราศจากโรคภัย
  - แรงปะทะของลมพายุที่มีต่อหมู่บ้านทุ่งตะโกจะลดลง และความเสียหายก็จะไม่มาก

**สถานการณ์ที่ 10** ในตอนเที่ยงของทุกวัน ขณะที่นักเรียนกำลังนั่งรับประทานอาหารกลางวันในโรงอาหารของโรงเรียน นักเรียนได้กลิ่นเหม็นจากกองขยะที่ทับถมข้างหลังโรงอาหาร ซึ่งกองขยะส่งกลิ่นเหม็นฟุ้งกระจายไปทั่ว ก่อให้เกิดความรำคาญและรบกวนแก่นักเรียนและผู้คนที่อยู่ในบริเวณนั้นอย่างมาก ทำให้บางวันไม่มีใครอยากจะไปนั่งรับประทานอาหารกลางวันในโรงอาหารของโรงเรียน

37. อะไรคือปัญหาของสถานการณ์นี้
- ก. อาหารกลางวันของโรงเรียนไม่สะอาด
  - ข. นักเรียนขาดสารอาหาร
  - ค. กลิ่นเหม็นจากกองขยะ
  - ง. แม่ค้าทิ้งขยะบริเวณโรงอาหาร
38. ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวเกิดจากสาเหตุข้อใด
- ก. มีขยะหมักหมมและเทกองไว้บนดินข้างหลังโรงอาหาร
  - ข. มีแมลงวันมาตอมอาหารกลางวันของนักเรียน
  - ค. แม่ค้าทิ้งขยะและเศษอาหารไม่เป็นที่
  - ง. นักเรียนรับประทานอาหารไม่ครบ 3 มื้อ
39. นักเรียนคิดว่ามีวิธีการใดที่จะแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด
- ก. ลงโทษแม่ค้าที่ทิ้งขยะไม่เป็นที่
  - ข. ให้แม่ค้าปิดฝาภาชนะที่ใส่อาหารให้มิดชิด
  - ค. ควรแยกประเภทขยะก่อนทิ้งและไม่ควรเทกองบนพื้นดิน
  - ง. ให้นักเรียนนำอาหารจากที่บ้านมารับประทานที่โรงเรียน
40. ถ้านักเรียนแก้ปัญหาดตามวิธีการในข้อที่ 39 ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
- ก. อาหารกลางวันของโรงเรียนสะอาดและถูกหลักอนามัย
  - ข. นักเรียนมีสุขภาพแข็งแรงไม่ขาดสารอาหาร
  - ค. แม่ค้าไม่กล้าทิ้งขยะเกลื่อนกลาด
  - ง. ไม่มีกองขยะและกลิ่นเหม็นมารบกวน

**ภาคผนวก จ**

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม  
จำนวน 31 ข้อ

**แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

---

**คำชี้แจง**

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย เรื่อง ความสามารถในการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมและความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จึงขอความร่วมมือจากนักเรียนตอบแบบสอบถามนี้ ตามความเป็นจริง

2. คำตอบของนักเรียนไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียน และขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามด้วยความสบายใจ

3. ให้นักเรียนขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างแต่ละข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยมีเกณฑ์ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด
เห็นด้วย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมาก
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ข้อความนั้นบางครั้งก็ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนและบางครั้งก็ไม่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมาก
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ข้อความนั้นไม่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	กิจกรรมการเรียนทำให้ นักเรียนเกิดความรู้ความ เข้าใจว่าสิ่งที่เรียนแต่ละ อย่างล้วนมีความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน					
2.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริม ให้นักเรียนสามารถนำ ความรู้ในด้านต่าง ๆ ไปใช้ ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม					
3.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริม ให้นักเรียนสามารถนำ ทักษะในด้านต่าง ๆ ไปใช้ ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม					
4.	กิจกรรมการเรียนกระตุ้น ให้นักเรียนได้ฝึกคิด					
5.	กิจกรรมการเรียนกระตุ้น ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ					
6.	กิจกรรมการเรียนกระตุ้น ให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหา					
7.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้ นักเรียนศึกษาค้นคว้าและ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง					
8.	กิจกรรมการเรียนเน้นความ เข้าใจไม่ใช่เพียงแต่ความจำ					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
9.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น					
10.	กิจกรรมการเรียนส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม					
11.	กิจกรรมการเรียนช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในหลาย ๆ ด้าน					
12.	กิจกรรมการเรียนช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้หรือร่นในการเรียน					
13.	กิจกรรมการเรียนมีการสอดแทรกหรือปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมในสิ่งที่เรียน					
14.	กิจกรรมการเรียนช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาที่เรียน					
15.	กิจกรรมการเรียนคำนึงถึงความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน					
16.	มีบรรยากาศในการเรียนที่สนุกสนานและไม่เครียด					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
17.	มีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนให้สอดคล้องกับชีวิตจริง					
18.	เนื้อหาที่เรียนเข้าใจง่าย					
19.	เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ					
20.	ลำดับขั้นตอนของเนื้อหา มีลักษณะที่ต่อเนื่อง					
21.	เนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น					
22.	เนื้อหาที่เรียนมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์					
23.	นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น					
24.	นำสภาพปัญหาในท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้					
25.	สื่อและแหล่งเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น					
26.	สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน					
27.	สื่อและแหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมที่เรียน					
28.	มีการวัดและประเมินผล การเรียนรู้หลายวิธี					



ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
29.	วิธีการวัดและประเมินผล ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป กับระดับของนักเรียน					
30.	นักเรียนมีส่วนร่วมในการ ให้คะแนนของการทำงาน					
31.	มีการนำผลการประเมิน หรือการให้คะแนนไป ปรับปรุงการเรียนรู้					

## ภาคผนวก ฉ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. อาจารย์สุนันทา สุทนต์ประเสริฐ | ครู คศ. 3 โรงเรียนสุพรรณภูมิ<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุพรรณบุรี เขต 1      |
| 2. อาจารย์ถนอมศรี โลหะกิจ        | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ หน่วยศึกษานิเทศก์<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง |
| 3. อาจารย์ปัญญา แก้วกล้า         | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ หน่วยศึกษานิเทศก์<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง      |
| 4. อาจารย์ทิพยาพร เศษคง          | ครู คศ. 2 โรงเรียนชาติเฉลิม<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง                 |

### แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. อาจารย์สุนิสา คงประสิทธิ์  | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ  |
| 2. อาจารย์สุทัศน์ ลักษณะวิลาส | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ หน่วยศึกษานิเทศก์<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง |
| 3. อาจารย์ทิพยาพร เศษคง       | ครู คศ. 2 โรงเรียนชาติเฉลิม<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง            |

### แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ ดร. สุนทร บัวดิย   | เจ้าหน้าที่การบริหารการศึกษาขั้นพื้นฐาน 8<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง                    |
| 2. อาจารย์ณรงค์ หิตโกเมท      | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ หน่วยศึกษานิเทศก์<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช<br>เขต 3 |
| 3. อาจารย์สุทัศน์ ลักษณะวิลาส | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ หน่วยศึกษานิเทศก์<br>สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระนอง                       |

ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวอรชุนา นามประดิษฐ์
วันเดือนปีเกิด	12 ตุลาคม 2521
สถานที่เกิด	อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	36/3 หมู่ที่ 4 ถนนวัดพระสิงห์ ซอย 3 ตำบลบ่อदान อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา 90190
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านบางหิน ตำบลบางหิน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง 85120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2544	ค.บ. (ภาษาอังกฤษ) สถาบันราชภัฏยะลา
พ.ศ. 2549	กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยทักษิณ