การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ

ปริญญานิพนธ์

ของ

นพพร ทิพย์สุวรรณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา
มีนาคม 2543
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

300.242
น 176ก
ฉ.3

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนแบบอริยสัจ

10 พ.ค. 2543

บทคัดย่อ

ของ

นพพร ทิพย์สุวรรณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

มีนาคม 2543

135 [illegible]

นพพร ทิพย์สุวรรณ. (2543). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรูเนตร อัชชสวัสดิ์,
รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 80 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบอริยสัจ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง กลุ่มละ 20 คาบ คาบละ 50 นาที ในการดำเนินการทดลองครั้งนี้ใช้แผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Pretest - posttest Design

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา มีความเชื่อมั่น 0.84 และแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีความเชื่อมั่น 0.79 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t - test ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A Study of Mathayom Suksa I Students' Achievement and Environmental Conservation Based Value in Social Studdies Through the Scientific Method with Sustianable Development Technique and the Four Formal Steps of the Noble Truth

AN ABSTRACT

BY

NOPPORN THIPSUWAN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of Education degree in Secondary Education

at Srinakharinwirot University

March 2000

Nopporn Thipsuwan. (2000). *A Study of Mathayom Suksa I Students' Achievement and Environmental Conservation Based Value in Social Studdies Through the Scientific Method with Sustianable Development Technique and the Four Formal Steps of the Noble Truth.* Master of Education, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok : Graduate School Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Asst. Prof. Trunate Uschasawad ,
Assoc. Prof. Dr. Somboon Chitapong

The purposes of this study were to compare Mathayom Suksa I students' achievement and environment conservation based value through two different approaches ; The Scientific Method with Sustainable Development Techniques and The Four Formal Steps of The Noble Truth.

The sample used in this research was 80 Mathayom Suksa I students in the first semester of the 1999 academic year at Nawamintrachutit School, Buengkum District, Bangkok. The samples was derived through the simple random sampling technique, and were divided into two groups, with 40 students in each. The experimental group was taught through The Scientific Method with Sustainable Development Techniques ; whereas the control group was taught through The Four Formal Steps of The Noble Truth. Each group was taught with the same content for twenty 50 minutes' periods of teaching The Randomized Control Group Pretest - Posttest Design was used in the study.

An achievement test ($r_{tt} = 0.84$) and the environmental conservation based value test ($r_{tt} = 0.79$) were used in the study. The data were statisfically analized by the t - test Difference Scores

The research revealed that :

1. The achievement of the experimental and the control group was significantly different at the .01 level.

2. The environmental conservation based values of the experimental and the control groups was significantly different at the .05 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนที่เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์
ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนแบบอริยสัจ

ของ
นายนพพร ทิพย์สุวรรณ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2543

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ตรูเนตร อัชชสวัสดิ์)
..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์)
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชุติมา วัฒนะคีรี)
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บังอร พานทอง)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ คำแนะนำ ปรับปรุงและช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนได้รับความรู้ แนวคิดเป็นอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตรูเนตร อัชชสวัสดิ์ ประธานที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์ กรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ชุติมา วัฒนะคีรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร พานทอง ดร.วิเชียร อำพนรักษ์ ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งในสิ่งที่อาจารย์ให้ความเมตตา กรุณาเป็นอย่างดียิ่งโดยตลอดมาขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงมาไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ข้อแนะนำ ข้อคิดเห็นและแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยจนสามารถทำให้ผู้วิจัย ทำการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงเรียนเทพลีลา อาจารย์อนุสรณ์ สุชาตานนท์ หัวหน้าหมวดสังคมศึกษาและคณาจารย์ในหมวด ขอขอบใจนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพลีลา ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร อาจารย์ปรีดา วิทยากุลและคณาจารย์หมวดสังคมศึกษา โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร ขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณ คุณสมพร ประมวลศิลป์ชัย คุณเดชา จันทร์ศิริ เพื่อนนิสิตปริญญาโท เอกการมัธยมศึกษา (สาขาการสอนสังศึกษา) ที่ได้มีส่วนช่วยเหลือเสนอแนะนำ จนสามารถทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ ประมวล ทิพย์สุวรรณ ที่เป็นต้นแบบให้ผู้วิจัยมีกำลังใจ ความวิริยะอุตสาหะจนสามารถบรรลุผลสำเร็จ และบุคคลที่ควรกล่าวถึงคือคุณพ่อสมภพ-คุณแม่รัฐนิยม กลางประพันธ์ คุณสุภาภรณ์ ทิพย์สุวรรณ ที่คอยช่วยเหลือ สนับสนุนในการทำปริญญานิพนธ์ และคอยให้กำลังใจตั้งแต่ต้นจนสำเร็จการศึกษา

คุณค่าและประโยชน์ใดๆที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาต่อ พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นพพร ทิพย์สุวรรณ

สารบัญ

บทที่ หน้า

1 บทนำ

ภูมิหลัง....1

ความมุ่งหมายของการวิจัย....4

ความสำคัญของการวิจัย....4

ขอบเขตของการวิจัย....5

สมมติฐานในการวิจัย....10

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง....11

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์....11

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบวิธีการทางวิทยาศาตร์....20

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบยั่งยืน....22

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา....32

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบอริยสัจ....36

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม....47

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม....72

3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า....73

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง....73

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า....74

การเก็บรวบรวมข้อมูล....80

การจัดกระทำและการวิเคราห์....81

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล....81

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
	ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	86
	ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	87
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	88
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	88
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	88
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	89
	การวิเคราะห์ข้อมูล	91
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	91
	อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	91
	ข้อเสนอแนะ	96
	บรรณานุกรม	99
	ภาคผนวก	109
	ประวัติย่อผู้วิจัย	259

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

.1 ตารางแบบแผนการวิจัย.....80

2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ด้วย การใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบอริยสัจ.....86

3 เปรียบเทียบค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบอริยสัจ 87

4 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา 143

5 แสดงค่าอำนาจจำแนก (t) เป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....145

6 ตารางคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา.....147

7 ตารางคะแนนค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....152

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 รูปภาพแสดงขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์....13

2 รูปภาพแสดงขั้นตอนการทำงานวิธีการทางวิทยาศาสตร์....14

3 รูปภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์....19

4 รูปภาพแสดงแผนภูมิขั้นตอนการสอน....32

5 รูปภาพแสดงระดับโครงสร้างของการแก้ปัญหาตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ....42

6 รูปภาพแสดงกระบวนการเกิดค่านิยมในสังคม....55

7 รูปภาพแสดงเหตุและผลเนื่องมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม....65

8 รูปภาพแสดงลำดับขั้นพัฒนาคุณลักษณะด้านจิตพิสัย....68

9 รูปภาพแสดงการพัฒนาทางด้านความรู้สึกตามแนวคิดของ กราธโฮว์ล และคนอื่นๆ....69

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ได้มีการมุ่งเน้นพัฒนาประเทศในหลายๆด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเศรษฐกิจเชิงอุตสาหกรรม เป็นผลทำให้มีอัตราความเจริญเติบโตในด้านนี้สูงขึ้น ซึ่งเห็นได้จากอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2533 มีมากกว่า ร้อยละ 10 แต่ในช่วงปี พ.ศ 2540 - 2541 อัตราความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจถดถอยลงเป็นอย่างมาก จนเกิดภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงขึ้นในประเทศไทย อย่างไรก็ตามการพัฒนาประเทศด้านอุตสาหกรรมยังคงมีความจำเป็นต้องดำเนินการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง สาเหตุที่ประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางด้านนี้สูงขึ้นเนื่องมาจากนโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศ ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ ฉบับที่ 1 ถึง ฉบับที่ 7 (2504-2539) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือฉบับที่ 8 (2540-2544) ได้ส่งผลทำให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจด้านอุตสาหกรรม การเกษตรกรรมเชิงอุตสาหกรรม ด้านธุรกิจพาณิชย์ทั้งภายในและภายนอกประเทศธุรกิจด้านอสังหาริมทรัพย์เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาในด้านต่างๆเหล่านี้เป็นไปอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการเกิดขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ๆการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจ (Technological Progress and Economic Growth) ทั้งภาครัฐบาล และเอกชนตลอดจนการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร (Population Growth) อย่างรวดเร็วสิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้เป็นสาเหตุที่สำคัญทำให้มนุษย์มีพฤติกรรมในการเสาะแสวงหา และแก่งแย่งกันใช้ทรัพยากรเพื่อผลประโยชน์ของตนเองเป็นหลักโดยขาดความยั้งคิดรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ขาดความรับผิดชอบ ขาดความสำนึกที่ดีในการใช้ทรัพยากรร่วมกันและไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นติดตามมา สิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ได้กลายเป็นอุปสรรคจนซึ่งไม่สามารถทำให้เกิดสามัญสำนึกต่อการมีความรักหวงแหนที่มีต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ จนสามารถพัฒนาเป็นค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนได้ จากเหตุผลข้างต้นกล่าวได้ว่ามนุษย์ในยุคปัจจุบันมีการพัฒนาเฉพาะทางด้านวัตถุ แต่ล้าหลังในการพัฒนาทางด้านจิตใจเป็นผลทำให้เกิดมีลักษณะของการเห็นประโยชน์ส่วนตนมากกว่าส่วนรวม การละเลยไม่อยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกิดขึ้น ซึ่งเหตุการณ์ต่างๆที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในขณะนี้ถือว่าเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงสำหรับสังคมมนุษย์
(สิปปนนท์ เกตุทัต. 2538 : บทนำ)

ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ และปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งเกิดจากความไม่รับผิดชอบ ความมักง่าย ความไม่ประหยัด ความไม่ตระหนักต่อปัญหาที่เกิดติดตามมามุ่งแต่แสวงหาความสุขความสบายส่วนตัวโดยไม่คำนึงถึงผู้อื่นและส่วนรวมทั้งนี้เป็นเพราะการที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีลักษณะที่เป็นสินค้าสาธารณะ (Public Goods) ไม่สามารถกีดกันผู้ใดไม่ให้เข้ามารับบริการสินค้าสาธารณะนี้ได้ และเมื่อมีคนมาใช้มากๆโดยต่างคนต่างใช้ปราศจากซึ่งความรับผิดชอบสินค้าชนิดนั้น

ก็เสื่อมคุณภาพลงแต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดแก่ผู้ใช้เพียงคนเดียวโดยตรง หากแต่ส่งผลกระทบต่อคนทั่วไปเป็นกลุ่มใหญ่ ต่อท้องถิ่น เมือง และประเทศหรือขยายเป็นวงกว้างออกไปในระดับระหว่างประเทศ ดังนั้นการเสริมสร้างความรักความผูกพันสร้าง จิตสำนึก ค่านิยมทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในทางที่ถูกต้องและได้รับการพัฒนา ศึกษา อบรม ปลูกฝังให้แก่เด็กเยาวชนตลอดจนประชาชนทั่วไปให้เข้าใจต่อสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งจำเป็นที่รัฐบาลต้องกระทำโดยเร็วและต่อเนื่อง โดยพยายามหามาตรการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาทั้งทางตรงและทางอ้อมควบคู่กันไปด้วยเพื่อลดหรือขจัดมลพิษ ในการควบคุมผลกระทบทางตรงเป็นการใช้มาตรการทางด้านกฎหมาย กำหนดมาตรฐานของสิ่งต่างๆเช่น กำหนดมาตรฐานน้ำทิ้ง น้ำเสียจากโรงงาน เป็นต้น และการควบคุมทางอ้อมได้แก่ การเรียกเก็บภาษีหรือเก็บค่าธรรมเนียมจากผู้ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการสนับสนุนส่งเสริมการใช้วิชาการ เทคโนโลยีเข้าช่วยในการควบคุม และการประชาสัมพันธ์ควบคู่กันไปด้วย (เรืองเดช ศรีวรรธนะ. 2531:92-112)

การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทยที่ผ่านมานั้นเป็นผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการพัฒนามาแต่ละขั้นตอนที่ไม่ยั่งยืนกล่าวคือ มีความมั่งคั่งแต่ขาดความมั่นคงอันเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคตซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมามีการมุ่งเน้นด้านเศรษฐกิจมากจนเกินไป โดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อทรัพยากรทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม สำหรับเรื่องนี้ วินัย วีระวัฒนานนท์ ได้วิจารณ์รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบันว่า " ลักษณะเช่นนี้ไม่มีวันที่ก่อให้เกิดความมั่งคั่งความสมบูรณ์โดยทั่วหน้ากันได้แต่ประโยชน์ส่วนใหญ่กลับเกิดกับนักธุรกิจ และนักลงทุนเท่านั้นสำหรับประชาชนได้รับพันธนาการด้วยหนี้สิน และความยากจนต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด" (วินัย วีระ-วัฒนานนท์. 2534 : 18) ดังนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540-2544) จึงได้มีการปรับปรุงจุดมุ่งหมายในการพัฒนาประเทศไทยเสียใหม่ โดยเน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น การศึกษา การปกครอง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การมีวิสัยทัศน์ที่ว่า "ครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็ง สังคมมีสมรรถภาพ เสรีภาพ มีความยุติธรรม และการพัฒนาที่สมดุลบนพื้นฐานของความเป็นไทย มีความเป็นอยู่แบบพอมีพอกินซึ่งเป็นการพัฒนาในลักษณะที่ต่อเนื่องและยั่งยืน" ทำให้คนไทยมีความสุขที่แท้จริงได้ในระยะยาวต่อไปได้

การจัดระบบให้การศึกษาอบรมแก่บุคคลภายในชาติต้องให้เกิดความรักความหวงแหน ต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนมีจิตสำนึกที่ดีในการช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในทัศนที่มีต่อลักษณะการจัดการศึกษาของไทยท่านพุทธทาสภิกษุได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่าเป็นระบบการศึกษาแบบสุนัขหางด้วน (พุทธทาสภิกขุ. 2525 : 23-24) เพราะการเรียนเพียงเพื่อให้รู้หนังสือ รู้วิชาชีพแต่ในด้านที่ดำเนินชีวิตแบบใดมีความทุกข์น้อยที่สุดกลับไม่มีการเรียนการสอนหรือมีการฝึกฝนกันเลย ดังนั้นผลพวงของการศึกษาชนิดนี้ทำให้เกิดความเห็นแก่ตัวเบียดเบียนซึ่งกันและกัน เอารัดเอาเปรียบสร้างปัญหาต่อเพื่อนมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมจนกระทั่งทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมติดตามมาเป็นผลให้ต้องติดตามแก้ไข

อยู่ตลอดเวลา ในการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาและส่งผลให้มีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมไปในแนวทางที่ดี ปัจจุบันได้มีนักวิชาการหลายสาขาได้นำแนวความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนมาใช้ ซึ่งขึ้นกำหนดลักษณะของหลักปรัชญาการพัฒนาแบบยั่งยืน โดยเน้นการวางนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องคำนึงถึงอนาคตเพราะหากไม่มีการแก้ไขปัญหาในวันนี้ แต่ผลักดันไปให้เกิดขึ้นในอนาคตต่อไปอีกเท่ากับว่าเป็นการกระทำที่สร้างวิกฤตการณ์มากขึ้น และในระยะยาวส่งผลให้ธรรมชาติเสื่อมโทรมไม่อาจฟื้นคืนสู่สภาพเดิมได้การพัฒนาแบบยั่งยืนต้องมีการอนุรักษ์พร้อมกับการพัฒนาควบคู่กันไป เพื่อให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติโดยการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่เป็นปัญหาหรือข้อบกพร่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นการตอบสนองความต้องการของผู้คนในสังคมปัจจุบัน และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโอกาสความสามารถของคนรุ่นต่อๆไปที่มาใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในภายภาคหน้าและต่อไปได้ (ศักดา ศุภพงศ์พิเชฐ์. 2534 : 24)

ในหลักสูตรมัธยมศึกษาฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้นำเนื้อหาลักษณะวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาสอดแทรกเข้าไปไว้ตามหมวดวิชาต่างๆ โดยเฉพาะวิชาสังคมศึกษาซึ่งเป็นวิชาที่มีบทบาทมากที่สุดในการส่งเสริมให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญ และเห็นคุณค่าตลอดจนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์เกิดค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม จึงกำหนดให้วิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาบังคับแกนบังคับเลือกและเลือกเสรี เพื่อต้องการให้ผู้เรียนได้เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบในอนาคต (ธนาลัย สุขพัฒน์ธี. 2535 : 65) อย่างไรก็ตามด้านการเรียนการสอนในบางส่วนยังใช้วิธีการแบบบรรยายเป็นหลักไม่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ สามารถเห็นได้จากผลการวิจัยของกรมวิชาการที่ได้ประเมินผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ประจำปี 2535 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องการคิดและการแก้ปัญหาสูงสุด คิดได้ร้อยละ 56.54 การพัฒนาสังคมร้อยละ 55.59 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2538 : 1) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ และมีแนวโน้มคงที่อันเนื่องมาจากครูผู้สอนให้ความรู้ด้วยการบรรยายเน้นเนื้อหา ขาดทักษะในการใช้สื่อ ขาดการฝึกคิดวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิด และขาดการปลูกฝังค่านิยมคู่ไปกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

ในปัจจุบันวิชาสังคมศึกษาจึงต้องมีลักษณะพิเศษที่ไม่มุ่งเน้นแต่ความรู้ความจำเป็นหลัก แต่ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้ารวบรวมประสบการณ์ และจัดระบบการเรียนรู้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติในการดำเนินชีวิตด้วยตนเอง สิ่งสำคัญที่ทำให้นักเรียนได้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และเข้าใจสิ่งแวดล้อมก็จากการมีส่วนร่วมในการเรียน การปฏิบัติกิจกรรมมีความคิดที่ต้องแก้ไขปัญหาตามขั้นตอนตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเห็นสภาพของปัญหาจริงๆหรือจากวิดีทัศน์หรือสื่อประเภทต่างๆมากขึ้นจนสามารถทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกที่หวงแหน เอาใจใส่ ระมัดระวังต่อการกระทำต่างๆที่ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้ได้รับพัฒนาเป็นค่านิยมในด้านการอนุรักษ์ที่เกิดขึ้นแก่ตัวนักเรียนตลอดไป ดังนั้นในการให้ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมจึงต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอน คือการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติหาหลายแนวทางเลือกจากการระดมความคิดของนักเรียนเองที่สามารถนำไปปฏิบัติเป็นตัวนำในวิธีการเรียนรู้เริ่มจากศึกษาปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวมากที่สุด เช่น ในครอบครัว

โรงเรียน หมู่บ้าน ตำบล และส่วนที่ขยายกว้างออกไปถึงระดับโลกนักเรียนมีส่วนในการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวม-วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปปัญหา เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง และการเข้าไปมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อสังคมด้วยความสามารถของตนเองให้มากที่สุด โดยครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาผู้ชี้แนะเท่านั้น

ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชาสังคมศึกษามีความสนใจ และได้นำเอาเทคนิควิธีการพัฒนาแบบยั่งยืนมาประยุกต์ใช้กับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดกระบวนการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาโดยการใช้เทคนิคที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวของ เนย์ (NAY HTUN) ผู้อำนวยการโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติที่ได้เสนอแนวคิด ของการพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable Development) ไว้ในการประชุมปฏิบัติการเรื่องการจัดตั้งเครือข่ายระดับชาติโดยมีองค์ประกอบคือ เทคโนโลยี(Technology) กลวิธี (Methology) กระบวนการ (Process) และสถาบัน (Institution) ผู้วิจัยได้นำเอาเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนมาประยุกต์ใช้กับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาว่านักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่สอนโดยแบบอริยสัจ ตามวิธีการสอนที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันหรือไม่ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ได้คาดหวังไว้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอริยสัจ
2. เพื่อเปรียบเทียบค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอริยสัจ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน ในด้านที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. ผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นแนวทางให้ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาได้เลือกนำไปใช้ปรับปรุง พัฒนาการเรียนการสอนให้บังเกิดประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าใน ครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร จำนวนห้องเรียน 13 ห้อง จำนวนนักเรียน 648 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการหยิบฉลากจากนักเรียนทั้งหมด 648 คน มาเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 40 คน

2.1 กลุ่มทดลอง มีจำนวน 40 คน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

2.2. กลุ่มควบคุม มีจำนวน 40 คน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบอริยสัจ

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาในการทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการทดลอง 20 คาบ คาบละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 คาบ

4. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหารายวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่วิธีสอน 2 แบบคือ

- วิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน
- วิธีสอนแบบอริยสัจ

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
- ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง วิธีสอนที่ให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกพูดและการฝึกการทำงานตลอดจนอภิปรายผลร่วมกันตามขั้นตอนคือ การกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานแก้ปัญหา

รวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผล ตามลำดับขั้นตอนจนสามารถได้ข้อเท็จจริงที่น่าเชื่อถือมากที่สุด มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นกำหนดปัญหา เป็นการระบุปัญหาและขอบเขตของปัญหาที่ต้องการศึกษา

1.2. ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดคะเนคำตอบที่น่าเป็นไปได้ของปัญหาที่เกิดขึ้น สมมติฐานอาจได้มาจากข้อมูลข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกต ประสบการณ์เดิม และความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความคิดที่สร้างสรรค์

1.3 ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลหลักฐาน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อมูลอาจมาจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรม การสังเกต การซักถามผู้รู้ การอ่านจากเอกสารเป็นต้น และเมื่อได้ข้อมูลหลักฐานเพียงพอต่อการนำไปสู่การวิเคราะห์ต่อไป

1.4 ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลหลักฐานพร้อมแล้วจึงนำมาตีความหมายวิพากษ์วิจารณ์อย่างรอบคอบเพื่อหาความจริงที่เกิดขึ้นในข้อมูลเพื่อหาข้อสรุป

1.5 ขั้นสรุป เป็นการสรุปผลที่ได้จากวิเคราะห์เมื่อผลสรุปสนับสนุนสมมติฐานก็สามารถได้แนวทางในการแก้ปัญหา

2. การพัฒนาแบบยั่งยืน หมายถึง กระบวนการพัฒนาที่มีลักษณะการจัดใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของผู้คนในปัจจุบันโดยที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโอกาสความสามารถของคนรุ่นต่อๆไปที่มาใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภายภาคหน้า แนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนต้องสนับสนุน และส่งเสริมให้เกิดความตระหนักถึงขีดจำกัดของระบบนิเวศน์ที่สามารถรองรับได้เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศน์อย่างถาวร

3. การพัฒนาแบบยั่งยืนตามแนวความคิดของ เนย์ (NAY HTUN) หมายถึง การรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ นำมาบูรณาการ เพื่อให้ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาที่นำไปสู่ความยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

3.1 เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง แนวคิด วิธีการ เทคนิค ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆที่เน้นทางด้านการนำกลับมาใช้ใหม่ การใช้ทรัพยากรซ้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด การกำจัดของเสีย และการทำความสะอาด

3.2 กลวิธี (Methodology) หมายถึง วิธีการที่เน้นให้เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่หรือแก้ไขเพื่อการพัฒนาโดยได้จากการวิเคราะห์คุณประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมการประเมินอันตราย การประเมินผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม และวิธีการกระตุ้นให้เกิดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

3.3 กระบวนการ (Process) หมายถึงลักษณะในการจัดกิจกรรมที่เน้นให้เห็นการกระทำเพื่อการพัฒนา ได้แก่ การทำงานกลุ่ม การประชุม การทำโครงการ และการลงมือปฏิบัติ

3.4 สถาบัน (Institution) หมายถึง องค์กรที่คนส่วนรวมจัดตั้งเพื่อประโยชน์แก่วิถีชีวิตของตนเอง ได้แก่ สถาบันทางด้านสังคม สถาบันทางการศึกษา สถาบันทางกฎมาย สถาบันทางการเมือง สถาบันทางวัฒนธรรม

4. การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิดการพัฒนาแบบยั่งยืน หมายถึง รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนการสอน ที่ผสมผสานมวลประสบการณ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนทางวิธีการของวิทยาศาสตร์ โดยใช้องค์ประกอบของการพัฒนาแบบยั่งยืนตามแนวความคิดของเนย์ (NAY HTUN) ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยี กลวิธี กระบวนการ สถาบัน มาประยุกต์ใช้เพื่อให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ วิธีการแก้ปัญหา และการปฏิบัติการตามขั้นตอนของแผนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความตระหนักจนเกิดค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหวงแหนในทรัพยากรธรรมชาติ และคอยปกป้องมิให้เกิดมลภาวะในชุมชนที่ตนเองอยู่อาศัย

ขั้นตอนการเรียนการสอน

ขั้นเตรียม

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-7 คน โดยการให้จับฉลากแต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม เลขานุการ และผู้รายงาน (เมื่อจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง ต้องให้มีการเปลี่ยนหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มทุกคน)

ขั้นนำ

โดยการสนทนา อภิปราย ซักถาม หรือการใช้สื่อการสอน เช่น รูปภาพ สไลด์ แผ่นโปร่งใส วีดิทัศน์ แผ่นซีดีรอมที่บันทึกเกี่ยวกับเนื้อหาที่นำมาศึกษา จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย

ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดย

1.1 ครูนำเสนอสถานการณ์ หรือยกกรณีตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม โดยการใช้สื่อประเภทต่างๆเช่น สไลด์ วีดิทัศน์ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากสถานการณ์หาข้อสรุปเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

1.2 ใช้กลวิธี ด้านการนำเสนอข้อมูล ข้อเท็จจริงที่เป็นเกณฑ์มาตรฐาน และข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงๆในปัจจุบัน

1.3 นักเรียนแต่ละคนระบุ ปัญหาจากสถานการณ์หรือกรณีตัวอย่าง

2. ขั้นการตั้งสมมติฐาน ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดยนักเรียนในแต่ละกลุ่มต้องดำเนินการดังนี้

2.1 นักเรียนในกลุ่มอภิปราย ซักถาม สาเหตุของปัญหามากำหนดเป็นขอบเขตของปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้อย่างเด่นชัด เพื่อเป็นสมมติฐานของกลุ่มต่อไป

2.2 นำสมมติฐาน หรือสาเหตุของปัญหาของแต่ละคนในกลุ่มมาอภิปราย และสรุปเป็นมติของกลุ่ม

3. การรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิคด้านกระบวนการ เทคโนโลยี และสถาบันมาใช้โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติดังนี้

3.1 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของปัญหา จากการสังเกต การซักถามหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนั้นๆ หรือเอกสารประกอบการเรียน สื่อวิดีทัศน์หรือสื่อประเภทอื่นๆความคิดเห็นของสมาชิกที่ได้จากการระดมความคิดในกลุ่ม

3.2 อภิปรายเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของสถาบันต่างๆ ได้แก่ ทางการศึกษา การสร้างกฎเกณฑ์ออกมาบังคับ การสืบทอดวัฒนธรรมที่เกื้อกูลซึ่งกันและกันที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและมี ส่วนร่วมรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหา

3.3 เสนอทางเลือกที่สามารถนำเอาวิธีการทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม มาใช้ในการแก้ปัญหาโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความเป็นอยู่ของมนุษย์

3.4 จัดประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาต่างๆให้เป็นหมวดหมู่

3.5 สรุปแนวทางการแก้ปัญหาเป็นมติกลุ่ม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เทคนิคกระบวนการโดยให้นักเรียนปฏิบัติดังนี้

4.1 พิสูจน์สมมติฐาน โดยให้นักเรียนนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์แสดงความคิดเห็น เพื่อสรุปข้อมูลเป็นแนวเดียวที่สัมพันธ์และสนับสนุนสมมติฐาน หรือสาเหตุของปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

4.2 เสนอแนวทางเลือกเพื่อแก้ปัญหา จากผลการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาจึงเสนอแนวทางเพื่อแก้ปัญหา เพื่อเป็นแนวทางที่สามารถนำมาพิจารณาเพื่อแก้ปัญหานั้น

4.3 ประเมินแนวทางแก้ปัญหาโดย การอภิปรายจำแนกหาเหตุผลถึงผลดีผลเสียที่เกิดจากการตัดสินใจเลือกแนวทางในการแก้ปัญหา ที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมมากที่สุด

4.4 ตัดสินใจแก้ปัญหาโดย เลือกแนวทางที่ก่อให้เกิดผลดีที่สุดต่อส่วนรวม

5. ขั้นสรุป ใช้เทคนิคในด้านกระบวนการ เพื่อใช้ในการสรุปดังนี้

5.1 ครูและนักเรียนสรุปผลร่วมกันว่าวิธีการใดสามารถแก้ปัญหาได้ดีที่สุด เพื่อนำไปเป็นความรู้ใหม่ในการศึกษาเรื่องต่อไป

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวทางที่ถูกต้อง

5.3 นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม

การวัดและประเมินผลสำหรับกิจกรรมการเรียนวัดได้จาก

1. การตอบคำถาม

2. การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

3. แบบบันทึกกิจกรรมกลุ่ม แบบประเมินการทำงาน แบบการเขียนโครงการ

5. การสอนแบบอริยสัจ หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในการหาทางเลือกเพื่อนำเอาวิธีการที่ได้ปฏิบัติมาใช้ในการตัดสินใจคิดแก้ปัญหาด้วยตัวเองอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นตอนการเรียนการสอน

5.1 ขั้นทุกข์ นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ เช่น ข่าวจากสื่อสารมวลชน วิดีทัศน์ สไลด์ สถานการณ์จำลอง กรณีตัวอย่างที่สามารถพบได้ในปัจจุบันแล้วพิจารณากำหนดขอบเขตของปัญหานั้น

5.2 ขั้นสมุทัย นักเรียนคาดคะเนสาเหตุของปัญหา เพื่อต้องการกำหนดเป็นหลักเกณฑ์ในการแก้ปัญหาต่อไป

5.3 ขั้นนิโรธ นักเรียนลงปฏิบัติและดำเนินตามขั้นตอนของการทำกิจกรรมต่างๆเพื่อแก้ปัญหาจากสาเหตุที่ค้นพบในขั้นสมุทัยโดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารแบบเรียน และจากประสบการณ์ของตนเองที่ได้เห็นหรือประสบมาแล้วทำการบันทึกไว้เป็นข้อมูล เพื่อใช้ในการพิจารณาในขั้นต่อไป

5.4 ขั้นมรรค นักเรียนคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบสรุปข้อมูลเสนอทางเลือก หรือวิธีการคิดแก้ปัญหาที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด ดีที่สุด และมีความถูกต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้โดยเก็บไว้เป็นหลักฐาน เช่น การลงบันทึกมติกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติในครั้งต่อไป

6. ผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาสังคมศึกษา หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ทดลองสอน โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาสังคมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรซึ่งสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ประกอบด้วยองค์ความรู้ทางด้าน ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

7. ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ค่านิยม ความนิยม ความตระหนักในสิ่งที่มีคุณค่าควรแก่การปกป้องคุ้มครองป้องกันดูแลรักษาไว้ให้มั่นคงดำรงอยู่ และให้เจริญรุ่งเรืองสืบไปเพื่อประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม

การอนุรักษ์ การรักษาสิ่งที่มีอยู่รอบๆ ตัวเรา ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงสภาพไว้มิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสูญเสีย และการทำลายเกิดขึ้น

สิ่งแวดล้อม การรู้จักใช้รู้จักดูแลสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างชาญฉลาดเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดไม่ก่อให้เกิดพิษภัย เป็นการดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติทั้งทางกำจัด และป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษไม่ให้เกิดขึ้นเพื่อให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดไป

ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง ความรู้สึก ความคิด ความเชื่อที่บุคคลได้พิจารณาอย่างรอบคอบ และมีเหตุผลว่ามีคุณค่าถูกต้องสมควรแก่การกระทำเป็นสิ่งที่น่ายกย่องจนเกิด

ความชื่นชอบ และความมุ่งมั่นที่นำไปเป็นมาตรฐานในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม สามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามขั้นตอนแนวคิดของ David R Krathwohl โดยวัดด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ตามคุณลักษณะดังนี้

7.1 การเห็นคุณค่าของสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เห็นความสำคัญของการรักษาระบบนิเวศน์ ตลอดจนร่วมกันรักษามาตรการการควบคุมระบบนิเวศน์ไว้

7.2 การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อขจัดปัญหาความสิ้นเปลืองของทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องมาจากค่านิยมฟุ่มเฟือยชอบความหรูหาซึ่งจะเป็นผลกระทบก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมขาดแคลนหรือสภาวะเป็นพิษขึ้นมาได้

7.3 การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและมีแบบแผนสามารถเอื้ออำนวยให้มวลมนุษย์ได้ใช้สอยตลอดไป และปราศจากผลกระทบจากกระบวนการใช้ทรัพยากรนั้นๆ

7.4 การมีส่วนร่วมต่อการพิทักษ์รักษาผลประโยชน์ของส่วนรวม และตนเองร่วมกันรักษาระบบนิเวศน์ การคุ้มครองสาธารณูปโภค เกิดความรักในท้องถิ่นพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้นำของท้องถิ่นต่อไป

7.5 การมีความรู้สึกที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลง ทำให้เราสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม รู้จักยอมรับโดยการพิจารณาอย่างรอบคอบ มิใช่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงโดยไม่มีการยั้งคิด

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบอริยสัจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบอริยสัจ มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบยั่งยืน
3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนสังคมศึกษา
4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอริยสัจ
5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยม และค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ (Scientific method) เป็นวิธีสืบเสาะหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์โดยมีลำดับขั้นตอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Scientists Follow a Specific Step-by-Step Procedure วิธีการนี้เชื่อว่า การทำงานของนักวิทยาศาสตร์ทุกคนมีลักษณะคล้ายกันคือเมื่อพบปัญหาแล้วใช้วิธีการแก้ปัญหาในทิศทางเดียวกัน มีการเริ่มต้นที่จุดๆหนึ่ง แล้วกระทำต่อเนื่องกันไปตามลำดับขั้นตอนจนถึงจุดสุดท้ายจนครบวงจรของการแก้ปัญหา ในกรณีที่อยากตรวจสอบใหม่ ณ จุดใดก็สามารถตรวจสอบได้ตามวงจรนั้น

1.1 ประวัติของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตรมีประวัติเป็นมาดังนี้ (สมรวดี ฟักผลงาม และคนอื่นๆ. 2529 : 15-19) วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีดำเนินงานไปตามวิถีทางที่นักวิทยาศาสตร์กระทำนั้นได้เริ่มปฏิบัติกันก่อนในประเทศอังกฤษ และในทวีปยุโรปเมื่อศตวรรษที่ 19 นี้เอง ในตอนต้นๆของศตวรรษ นักวิทยาศาสตร์ยังไม่เรียกตนเองว่านักวิทยาศาสตร์ แต่เรียกตัวเองว่านักปรัชญา (Philosophers) ซึ่งเป็นคำที่ใช้กันในหมู่นักวิทยาศาสตร์ครั้งโบราณเช่น อริสโตเติล (Aristotel. 384 B.C.) ฮิบโปเครติส (Hippocrates. 490 B.C.) แม้ในยุคต้นศตวรรษที่ 20 นี้เองวิทยาศาสตร์ต่างๆ ก็ยังเรียกกันว่าวิทยาศาสตร์ปรัชญา (Philosophical Science) ต่อมา ค.ศ.1840 วิลเลียม วีเวล (William Whewell) เสนอให้นักปราชญ์ที่ดำเนินการศึกษาวิทยาการโดยใช้วิธีวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) โดยใช้คำว่า "Scientist" ขึ้นในประเทศอังกฤษ ส่วนวิธีการของนักวิทยาศาสตร์ที่ วิลเลียม วีเวล เสนอวิธีดำเนินงานในกระบวนการของวิทยาศาสตร์นั้น ดำเนินการเป็นขั้นๆ ไปอย่างมีขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 สังเกต (Observation) เป็นลักษณะที่ต้องใช้การสังเกตและเมื่อสังเกตแล้วต้องใช้ดุลพินิจด้วยว่า สิ่งที่สังเกตนั้นมีสภาพความเป็นจริงหรือเกิดจากอาการการหลอนที่ส่งผลต่อความรู้สึก

และระบบประสาทที่เราใช้ประมวลในการสังเกตได้แก่ ความรู้สึกทางตา (เห็น) ความรู้สึกทางจมูก (กลิ่น) ความรู้สึกทางการสัมผัสโดยมือ การเปลี่ยนสถานภาพของวัตถุหรือสิ่งของ เช่น จากการเปลี่ยนสภาวะจากของแข็งไปเป็นของเหลวและก๊าซ

1.1.2 บันทึก (Record) การบันทึกข้อสังเกตต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสในข้อ 1.1 นั้น เป็นวิธีที่สำคัญของวิธีวิทยาศาสตร์ การบันทึกเรื่องราวต่างๆต้องบันทึกตามความเป็นจริงไม่มีอคติเป็นการรวบรวมมวลประสบการณ์ที่ตนได้ประสบมา จากการสังเกตที่ต้องใช้ความเที่ยงตรงและแน่แท้

1.1.3 การทดลองเพื่อการพิสูจน์ (Proof) นักวิทยาศาสตร์มีอุดมคติอย่างหนึ่ง ซึ่งถือกันว่าสิ่งที่สังเกต หรือบันทึกไว้นั้น ต้องนำมาพิสูจน์ให้ทราบว่าเป็นเท็จหรือเป็นจริงแค่ไหนโดยการทดลอง การทดลองมีการเริ่มต้นตั้งแต่สมัยของ ฟรานซิล เบคอน (Francis Bacon) ต่อมาได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างมากโดยไมเคิล ฟาราเดย์ (Michael Faraday) และฮัมฟรีย์ เดวี (Humphry Davy) สรุปได้ว่าการทดลองมีหลักในการดำเนินการ 2 อย่างคือ

1.1.3.1 การวิเคราะห์ คือ การทดลองโดยแยกส่วนเดิมซึ่งเป็นการแยกแยะเรื่องใหญ่ให้ย่อยลงมาเป็นส่วนเล็ก เช่น การวิเคราะห์ว่าอากาศในเมืองหลวงมีส่วนปรุงแต่งอะไรบ้างที่ไม่เหมาะสมแก่ประชาชน และทำการทดลองต่อไปเพื่อขจัดส่วนปรุงแต่งที่ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตนๆ

1.1.3.2 การสังเคราะห์ เป็นการสร้างสรรค์หรือการผลิต หรือการเตรียมสารซึ่งถูกนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์แก่มนุษย์ เช่น การผลิตพลังงานอะตอม (Atommic Energy) เมื่อนำมาดัดแปลงสามารถทำให้เกิดผลประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เช่น การผลิตกระแสไฟฟ้า หรือนำไปใช้ในการรักษาโรคบางชนิดได้

จากผลของการทดลองเหล่านี้ นักวิทยาศาสตร์ยังได้อนุมาน (Deduce) และนำเสนอเป็นข้อมูลต่างๆ เช่น ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis) และกฎ (Law)

ทฤษฎี คือ ข้อมูลหลักซึ่งอ้างได้เป็นความจริงใช้กันเป็นเวลานานแล้ว และเกิดประโยชน์นานาประการต่อความรู้อื่นๆ เช่น ทฤษฎีอะตอมของดาลตัน ทฤษฎีการขยายตัวของของแข็งโดยความร้อน เป็นต้น

สมมติฐาน คือ ความรู้ที่เป็นข้อมูลหลัก และยังขาดข้อพิสูจน์ว่าเป็นความจริง แต่สามารถนำเอามาใช้ประโยชน์ได้ดี เช่น สมมติฐานของ อโวกาโดร เป็นต้น

กฎ คือ การนำเอาทฤษฎีหรือสมมติฐานมาพิสูจน์ หรือทดสอบโดยการทดลอง หรือโดยทางการคำนวณและอนุมานว่าจริงแล้ว เช่น กฎของบอยล์ (Boyle's Law) กฎของชาร์ล (Charles's Law)

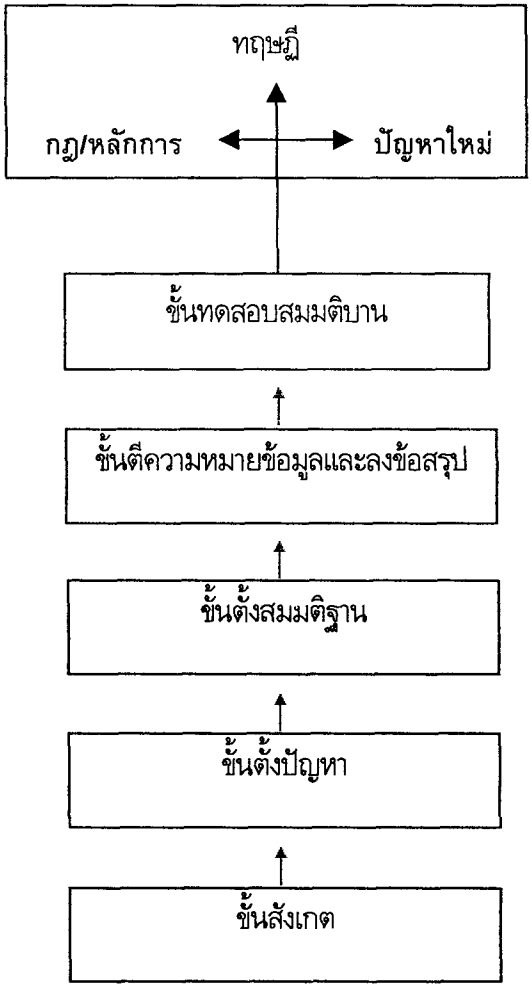
จากการที่นักวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาต่างๆอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผนเพื่อให้ได้มาซึ่ง ข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการ กฎ และทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงเป็นยุทธวิธีในการแสวงหาความรู้อย่างครบวงจรวิธีการดังกล่าวนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จ และเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วจนถึงปัจจุบัน

เป็นผลให้บุคคลต่างๆในสาขาวิชาอื่นก็ได้มองเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ จากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ว่าสามารถนำไปใช้กับกระบวนการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมความรู้ทุกสาขาวิชาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จึงไม่ควรเป็นวิธีการเฉพาะของนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ควรเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ทั่วไปที่เรียกว่า "วิธีการทางวิทยาศาสตร์"

1.2. ขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาวิธีการทางวิทยาศาสตร์พบว่ามีการกำหนดขั้นตอนไว้ไม่เท่ากัน และเรียงลำดับไม่เหมือนกัน อาจจะเป็น 3 ขั้น 4 ขั้น และเอกสารบางเล่มมีถึง 6 ขั้นแต่อย่างไรก็ตาม ยังอยู่ในขอบข่ายและแนวทางเดียวกันดังนี้

สุวัฒน์ นิยมค้า (2531 : 158 - 160) ได้สรุประเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังภาพประกอบ

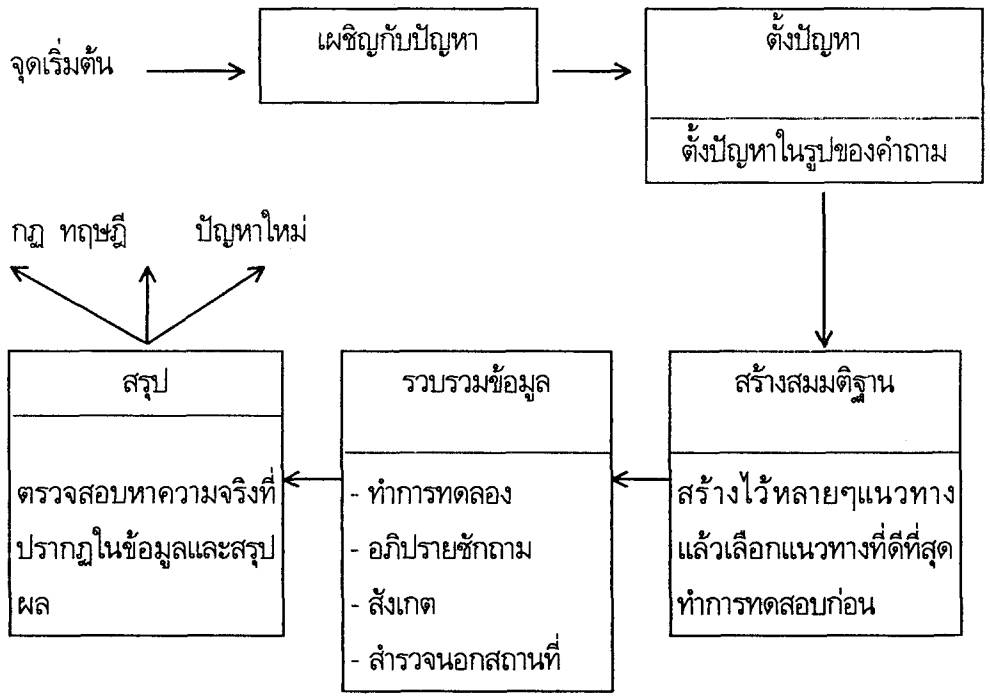


ภาพประกอบ 1 แสดงขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของ สุวัฒน์ นิยมค้า

แม็กแครกเคน และคนอื่นๆ (Maccracken and Others. 1967 : 5) เป็นนักวิทยาศาสตร์ประจำฝ่ายการศึกษา แห่งมลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้สรุประเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตั้งปัญหา
2. ขั้นสร้างสมมติฐาน
3. ขั้นรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นลงสรุป

การทำงานในขั้นต่างๆ เป็นไปตามภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการทำงานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของ แม็ดแครกเคน และคนอื่นๆ

รายละเอียดของการทำงานแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

จุดเริ่มต้นของปัญหาคือการที่ต้องเผชิญปัญหา (A Problem) แต่ แม็คแครกเคน ไม่นับเป็นขั้นที่ 1 เพียงแต่เขียนไว้ในแผนภูมิ งานขั้นนี้ยังไม่ใช่การตั้งปัญหาเป็นแต่เพียงนักวิทยาศาสตร์ได้ประสบการณ์ได้สังเกตปรากฏการณ์แล้วเกิดปัญหาขึ้น บางคนเรียกงานในขั้นนี้ว่า ขั้นการสังเกต (Observation) เพราะการสังเกตเป็นจุดเริ่มต้นของวิทยาศาสตร์ซึ่งปรากฏการณ์เป็นตัวนำไปสู่ปัญหา นักวิทยาศาสตร์ต้องไม่มอง

ข้ามในส่วนนี้เพราะนักวิทยาศาสตร์เป็นบุคคลที่ชอบสงสัย อยากรู้อยากเห็น มีความตั้งใจที่หาคำตอบมีความอดทนที่ยอมเสียสละเวลารอคอยดูผล

งานขั้นที่ 1 ขั้นตั้งปัญหา (Recognize & State Problem) งานในขั้นนี้เป็นการระบุปัญหา และกำหนดขอบเขตของปัญหา ปัญหาที่ตั้งเป็นการตั้งภายหลังที่ได้พบปรากฏการณ์แล้วการตั้งปัญหาต้องระบุลงไปให้ชัดเจนไม่กำกวม โดยทั่วไปแล้วนิยมการตั้งปัญหาในรูปของการตั้งคำถามเพราะปัญหาก็คือคำถามที่ต้องการคำตอบ อาจเป็นคำถามเพื่อหาสาเหตุหรือความสัมพันธ์ระหว่างส่วนที่เป็นเหตุกับส่วนที่เป็นผล เช่น อะไรทำให้เกิดฝน (What Question) หรือฝนเกิดขึ้นได้อย่างไร (How Question) หรือ ทำไมฝนจึงตก (Why Question) คำถาม 2 อย่างแรก เป็นการถามหาสาเหตุหรือความสัมพันธ์ระหว่างส่วนที่เป็นเหตุกับส่วนที่เป็นผล หากถือเป็นคำอธิบายก็เป็นคำอธิบายในระดับประสบการณ์ ส่วนคำถามสุดท้ายเป็นการถามหาคำอธิบายเชิงทฤษฎี เมื่อตั้งคำถามแล้วควรได้กำหนดขอบเขตของปัญหาด้วยว่ากำหนดวงที่ในการศึกษาแค่ไหนอะไรที่อยู่ในสิ่งที่ต้องศึกษา อะไรที่อยู่นอกเขต อะไรที่เป็นข้อจำกัด ต้องระบุให้ชัดเจน

งานขั้นที่ 2 การสร้างสมมติฐาน (Make a Hypothesis) เมื่อได้ปัญหาแล้วงานขั้นต่อไปคือการคิดหาคำตอบที่เป็นไปได้ของปัญหา หรือคำตอบที่คาดหวังควรเป็นอย่างไร การคาดคะเนคำตอบที่น่าเป็นไปได้บนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากการสังเกตปรากฏการณ์ เรียกว่าสมมติฐานสำหรับปัญหาหนึ่งๆอาจสร้างสมมติฐานได้หลายๆประเด็น แต่มีที่ถูกต้องเพียงอันเดียวซึ่งนักวิทยาศาสตร์ก็ไม่รู้ว่าอันไหนถูกต้องหรืออันไหนผิด การทดสอบด้วยการทดลองหรือด้วยการสำรวจเท่านั้นเป็นเครื่องตัดสินได้

ดังนั้นการสร้างสมมติฐานจึงต้องสร้างด้วยความรอบคอบ สมมติฐานสร้างมาจากข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อาศัยประสบการณ์เดิมและความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความคิดที่สร้างสรรค์โดยใช้วิธีอุปมานสร้างเป็นสมมติฐานขึ้น

งานขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมข้อมูล (Gather Evidence) การทดสอบว่าสมมติฐานที่สร้างขึ้นถูกหรือผิดต้องมีหลักฐานมายืนยัน ดังนั้นการรวบรวมหลักฐานหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องจึงขาดมิได้หลักฐานที่ว่านี้ได้จากการสังเกตข้อเท็จจริงปลีกย่อยจากการทดลอง โดยสรุปแล้วจำเป็นต้องมีการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานหรืออาจได้มาจากการสำรวจข้อเท็จจริงจากแหล่งภายนอกการซักถามจากผู้รู้ การสังเกตจากปรากฏการณ์ การอ่านเอกสาร และเมื่อได้หลักฐานเพียงพอแล้วก็นำหลักฐานนี้ไปทำการแปลผลและสรุปในขั้นต่อไป

งานขั้นที่ 4 ขั้นสรุป (Reach a Conclusion) เมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ก็นำเอาข้อมูลมาแปลความหมายพิจารณาหาความจริงที่เกิดขึ้นเพื่อทำการสรุปต่อไปนั้นก็คือ การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานหากยอมรับก็นำไปสู่การสร้างเป็นกฎหรือทฤษฎีต่อไป บางครั้งอาจได้ปัญหาใหม่ที่นำไปสู่การศึกษาหาความรู้ในเรื่องต่อๆไปได้

คัสแลน และ สโตน (Kuslane and Stone. 1969 : 15-16) ได้สรุปวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาและตั้งปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. หาหลักฐานมาทดสอบสมมติฐาน
4. ประเมินค่าความถูกต้องของสมมติฐาน
5. ปรับและเพิ่มเติมสมมติฐานหากจำเป็น
6. นำข้อสรุปไปใช้กับปัญหาอื่นที่คล้ายกัน

ซันด์ และโทรว์บริดจ์ (Sund and Trobridge. 1973 : 9) นักวิทยาศาสตร์ศึกษา ชาวอเมริกัน ได้กล่าวถึงระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็น 6 ขั้นดังนี้

1. ตั้งปัญหา
2. สร้างสมมติฐาน
3. ทดลอง
4. สังเกต
5. รวบรวมข้อมูล
6. การลงสรุปข้อมูล

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2534 : 337) ได้สรุปวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. การเฝ้าสังเกต
2. การตั้งสมมติฐานหรือทฤษฎี
3. การทดลองเพื่อทดสอบ
4. การสรุปผลการทดลองและเงื่อนไขต่างๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2533 : 17) ได้สรุปวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล
4. ทดลอง
5. สรุปผล

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2526 : 99 - 101) ได้กล่าวถึงวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีการที่ใช้ในการค้นคว้าหาคำตอบ กล่าวคือ เมื่อคนเรามีความสนใจหรือต้องการที่แก้ปัญหาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็หาทางค้นคว้าเพื่อหาคำตอบของปัญหานั้นๆ วิธีการที่ใช้ในการค้นคว้าเหื่อหาคำตอบมีหลายวิธี แต่ที่นิยมกันมากคือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และกำหนดขั้นตอนของการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดขอบเขตของปัญหา (Location of Problem) การที่ได้ปัญหามาเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากครูและนักเรียนร่วมกันเตรียมเรื่องที่เรียนในรูปของปัญหา เร้าความสนใจของนักเรียนให้เกิดจุดร่วมของปัญหาต่างๆร่วมกันในเรื่อง ที่เรียนโดยกิจกรรมที่กระตุ้นนักเรียนให้เกิดปัญหาได้แก่

1 การให้สังเกตของจริง ภาพประกอบ ที่ครูหรือนักเรียนช่วยกันหามาแล้วอภิปรายร่วมกันจนเกิดปัญหา

2. อาศัยการทดลองและการสาธิต เป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การเกิดตัวปัญหา

3. เล่าเรื่องเกี่ยวกับตำนาน หรือนิทานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

4. ให้ดูภาพยนตร์ สไลด์ และฟิล์มสตริป

5. การทายปัญหา

6. ใช้ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน หรือปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

7. สร้างสถานการณ์ที่น่าสนใจ เช่น เกม บทบาทสมมติ

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐานการแก้ปัญหา (Setting up the Hypothesis) เกิดจากการที่ได้สังเกตข้อเท็จจริงต่างๆ จนสามารถคาดคะเนหรือเดาสิ่งต่างๆ อย่างมีเหตุผล การตั้งสมมติฐานเป็นไปในลักษณะการวางแผนกิจกรรมร่วมกัน เพื่อหาวิธีให้ได้คำตอบจากปัญหาต่างๆว่าใช้วิธีใดในการหาคำตอบซึ่งจำเป็นต้องใช้หลายวิธีร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ทดลองและรวบรวมข้อมูล (Experimenting and Gathering) เมื่อได้วางแผนกิจกรรมต่างๆ เพื่อหาวิธีให้ได้คำตอบจากปัญหาแล้วก็ลงมือ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านค้นคว้าหรือจากการทดลองแล้วจดบันทึกรายละเอียดของข้อมูลเหล่านั้นไว้ โดยครูมีบทบาทเป็นที่ปรึกษาคอยแนะนำแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data) สมาชิกในกลุ่มนำข้อมูลมาเสนอในกลุ่ม เพื่อสามารถได้อธิบายเพิ่มเติมมีการซักถามหรือแสดงความคิดเห็นจากข้อมูลที่ได้ ครูต้องเป็นผู้คอยตรวจสอบความถูกต้องของข้อเท็จจริงช่วยขยายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังขาด และเสริมในส่วนที่ยังไม่กระจ่างชัดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 สรุปผล (Conclusion) เป็นขั้นการสรุปผลที่ได้จากข้อมูลเพื่อนำไปเป็นความรู้ใหม่ต่อไป

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า การที่นักวิทยาศาสตร์มีความสนใจแสวงหาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งกระบวนการต่างๆที่นำมาใช้อาจแตกต่างกันไปบ้างคือกำหนดไว้กี่ขั้นตอนก็ตาม แต่ก็มีลักษณะร่วมกันที่ทำให้สามารถดำเนินไปตามขั้นตอนโดยมีหลักใหญ่ที่คล้ายคลึงกันทั้งสิ้นดังเช่น เมื่อนักวิทยาศาสตร์มีความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือมีปัญหาใดที่ต้องศึกษาค้นคว้าก็ต้องทำการศึกษาปัญหานั้น เพื่อทำความเข้าใจในปัญหาให้แจ่มแจ้งอาจต้องใช้วิธีการสังเกต

อย่างละเอียด เพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงให้มากแล้วจึงตั้งสมมติฐานใช้เป็นแนวทางของการหาคำตอบของปัญหานั้นๆ โดยดำเนินการทดลองเพื่อพิสูจน์ว่าสมมติฐานใดเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในการทดลองก็ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบเพื่อต้องการผลที่เที่ยงตรง กำจัดตัวแปรที่จะก่อให้เกิดความลำเอียงหรือข้อผิดพลาดออกไปจำเป็นต้องควบคุมการทดลองควบคู่กันไปด้วยสมมติฐานใดที่เป็นที่ยอมรับโดยมีการทดลองที่สอดคล้องกันก็สามารถสรุปเป็นความรู้สะสมเอาไว้ ถ้าความรู้นี้สามารถนำไปใช้ทำนายหรือพยากรณ์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้อีก ก็เรียกความรู้นั้นว่าเป็นทฤษฎี กฎ หรือหลักการ เป็นต้น

คุณค่าของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากช่วยให้วิชาวิทยาศาสตร์มีความเจริญก้าวหน้าแล้วยังเป็นที่ยอมรับและนำไปใช้กับวิชาต่างๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ และรัฐศาสตร์ได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นวิธีการที่มีเหตุผล รู้จักการใช้สติปัญญาแก้ไขปัญหาและให้ได้มาซึ่งวิชาความรู้ที่มีรากฐานที่ดี และยังเป็นการส่งเสริมให้รู้จักคิดค้น การวิจัย รวมทั้งการสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ได้เป็นอย่างดี (มังกร ทองสุขดี. 2523 : 15)

การศึกษาจากวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ ของนักการศึกษาหลายท่านเห็นได้ว่าขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละแนวคิดมีลักษณะร่วมกัน ที่สามารถสรุปลำดับขั้นได้ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล
5. ขั้นสรุป

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น และประกอบกับในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงโดยให้นักเรียนฝึกหัดปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถเลือกแนวทางและตัดสินใจแก้ปัญหาได้จนสามารถทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักและสามารถที่พัฒนาตนเองจนเกิดเป็นค่านิยมที่พึงประสงค์ได้ ทำให้การเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษามุ่งเน้นวิธีการแสวงหาความรู้หรือการเรียนอย่างไรมากกว่าเรียนอะไร ผู้วิจัยมีความสนใจจึงได้นำวิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการสอนวิชาสังคมศึกษาโดยนำเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับการสอนแบบนี้ การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของ ดิวอี้ (John Dewey) ดังนี้

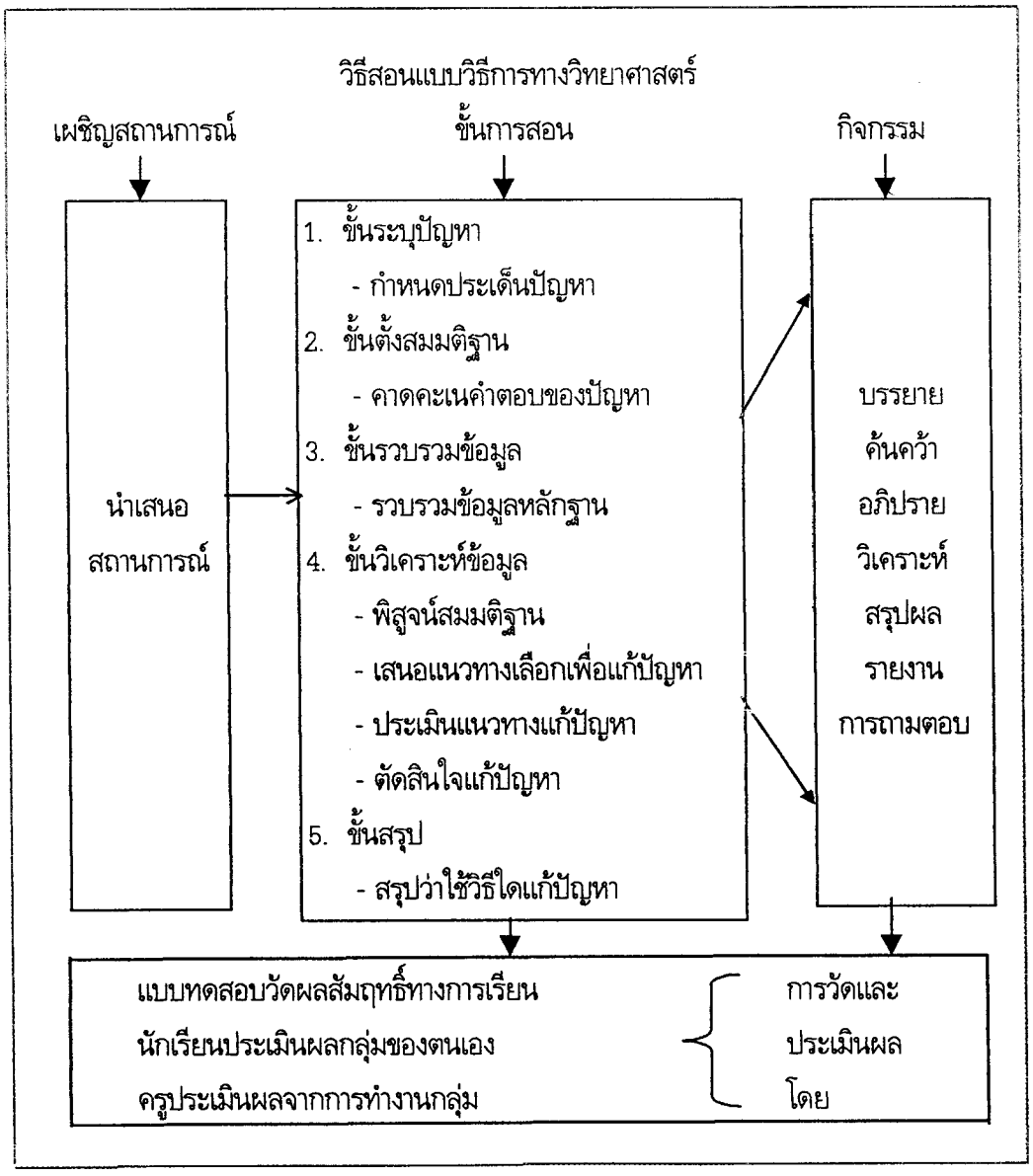
1. ขั้นกำหนดปัญหา เป็นการระบุปัญหาและกำหนดขอบเขตของปัญหาที่ศึกษา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นการคาดคะเนคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ของปัญหา สมมติฐานอาจตั้งมาจากข้อมูล ข้อเท็จจริง ที่ได้จากการสังเกตประสบการณ์เดิม และความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความคิดสร้างสรรค์

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลหลักฐาน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อมูลอาจมาจากการทดลอง การสังเกต การซักถามผู้รู้ การอ่านจากเอกสาร เป็นต้น เมื่อได้หลักฐานข้อมูลเพียงพอแล้วนำไปสู่การวิเคราะห์ต่อไป

4. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลหลักฐานพร้อมแล้วนำมาตีความหมาย วิพากษ์วิจารณ์อย่างรอบคอบ เพื่อหาความจริงที่เกิดขึ้นจากข้อมูลแล้วนำมาเป็นข้อสรุป

5. ขั้นสรุป เป็นการสรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ เมื่อผลสรุปสนับสนุนสมมติฐานได้แนวทางแก้ไขปัญหานั้นๆ

ขั้นตอนต่างๆสามารถสรุปเป็นแผนภูมิ ตามขั้นตอนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของ ดิวอี้ ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงลักษณะและขั้นตอนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

งานวิจัยในต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยของต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับวิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลงานการวิจัยดังนี้ งานวิจัยของ จอห์น (John. 1966) ได้ศึกษาผลการเรียนของนักเรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป เกรด 8 จากการใช้วิธีการสอน 2 วิธี โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบบรรยายโดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการทดลองและทำการบ้านตามที่ครูกำหนดให้ กลุ่มทดลองให้นักเรียนเรียนโดยวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง มีเพียงแต่เอกสารแนะนำกิจกรรมให้นักเรียนเลือกไปปฏิบัติเพื่อก่อให้เกิดความรู้ข้อเท็จจริง และเกิดมโนภาพด้วยตนเอง ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถในการแก้ปัญหาดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาฮัน (Mahan. 1970) ได้ศึกษาผลของการสอนของครู 2 แบบคือ การสอนแบบบรรยายประกอบอภิปราย (Lecture Diccussion) และการสอนวิธีการแก้ปัญหา (Problem - Solving) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 4 ห้องเรียน เป็นชาย 48 คน เป็นหญิง 21 คน ใช้เกณฑ์การคัดเลือกคือ ระดับสติปัญญา คุณวุฒิของครูและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในระดับใกล้เคียงกันหลังจากการเรียนการสอนผ่านไประยะ 1 ปี ได้ทำการทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่าเด็กชายที่ได้รับการสอนแบบวิธีการแก้ปัญหามีความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่า เด็กชายที่ได้รับการสอนแบบบรรยายประกอบการอภิปราย ส่วนในเด็กผู้หญิงไม่พบความแตกต่าง

ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ไอนิก (Heinig. 1981) ที่พบว่าวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนเกิดขึ้นได้จากการที่ครูต้องจัดกิจกรรมแบบปลายเปิดให้นักเรียนเพื่อเปิดโอกาสได้ใช้ความคิดของตนเอง ในการสังเคราะห์เรื่องราวให้เป็นเรื่องใหม่สิ่งใหม่ สำหรับสถานการณ์หรือกิจกรรมที่จัดขึ้นควรให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหา การคาดคะเน การตั้งสมมติฐาน และทดสอบสมมติฐาน การหาทางเลือกต้องการใช้ความคิดใช้จิตนาการ สังเคราะห์ ไอนิก เน้นกิจกรรมที่ครูจัดให้นักเรียนแสวงหาทางเลือกโดยใช้ความคิด การปฏิบัติเป็นประการสำคัญและนอกจากนี้ แชฟเทล (Shaftel. 1980) ได้ให้ความเห็นว่าวิธีการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการค้นพบ และตัวปัญหาก็คือสถานการณ์อย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งเป็นสถานการณ์ที่เป็นอุปสรรค คนที่แก้ปัญหาแต่ละปัญหาได้ต้องมีความคิดใหม่ๆ มีพฤติกรรมใหม่ๆ แชฟเทล ได้ย้ำถึงวิธีการฝึกแก้ปัญหาว่าในการเรียนการสอน วิธีการแก้ปัญหาตามวิธีการทางวิทยาศาตร์เป็นการจัดกระบวนการค้นพบและสร้างความคิดใหม่ๆจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นนักเรียนที่สามารถแก้ปัญหาแต่ละปัญหาได้ต้อง มีการฝึกอย่างสม่ำเสมอในการเรียนการสอนจึงต้องใช้สถานการณ์ที่มีความหมาย และเป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่อทุกคนดังนั้นครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา และครูคณิศาสตร์ต้องช่วยให้นักเรียนสามารถคิดตั้งสมมติฐาน

เก็บข้อมูลด้วยตนเอง สร้างหลักการเองทุกอย่าง การกระทำดังกล่าวเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ ได้ใช้ความคิดหลายๆแนวทางซึ่งเป็นการส่งเสริมทำให้คนฉลาดขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

จากศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในประเทศปรากฏผลงานวิจัยดังนี้ จากผลงานการวิจัยของ จิรภา หนูน้อย (2532) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบอริยสัจที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบอริยสัจตามคู่มือครูในวิชาสังคมศึกษา ผลจากการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ กรรณิกา อินทรโยธิน (2534) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบวิธีการแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู ในวิชาสังคมศึกษาผลจากการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเป็นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ ดำเนิน ยาท้วม (2537) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับผลงานการวิจัยของ อภิรดี สุวีรานนท์ (2532) ได้ศึกษาผลการฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติ ทักษะการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนทักษะการกำหนดและการควบคุมตัวแปรของนักเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติตามลำดับ

จากการประมวลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศดังกล่าวข้างต้น ผลการวิจัยสอดคล้องสนับสนุนซึ่งกันและกันเป็นส่วนใหญ่ จึงสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (The Scientific Method) นั้นเป็นวิธีการสอนที่มีขั้นตอนมีระเบียบแบบแผน เมื่อได้นำมาใช้ในการสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาคำตอบ รู้จักคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบมีการวิพากษ์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล มีแผนการการทำงานตลอดเวลาก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญาได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่นำวิธีสอนแบบวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ในการสอนวิชาสังคมศึกษา และนำเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาการแบบยั่งยืน

2.1 ความหมาย การพัฒนาแบบยั่งยืน (Sustainable Development)

สภาโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ได้อธิบายความหมายของการพัฒนาแบบยั่งยืนไว้ว่า

"Sustainable Development is development that meets the needs of the present with out compromising the ability of future generations to meet their own need" ความหมาย คือ การพัฒนาที่สนองตอบต่อความต้องการของมวลมนุษย์ในยุคปัจจุบัน โดยที่ไม่ส่งผลทำให้เกิดการกระทบต่อความสามารถของอนุชนรุ่นต่อๆไปลดลง ในการที่บรรลุถึงความต้องการของเขาเองได้ (ศักดา ศุภพงศ์พิเชฐ. 14 - 15) หรือความหมายอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การพัฒนาแบบยั่งยืนเป็นกระบวนการด้านพัฒนาที่มีลักษณะของการบ่งบอก การจัดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ในปัจจุบันโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อโอกาส และความสามารถของผู้คนรุ่นต่อๆไปที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในภายภาคหน้า

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์ (2537 : 289) ได้ให้ความหมายการพัฒนาแบบยั่งยืนว่าหมายถึง การพัฒนาที่ต้องสนองความต้องการของผู้คนในปัจจุบัน โดยไม่ทำลายโอกาสของผู้คนในอนาคตโดยกลุ่มชนรุ่นหลังเราต้องมีชีวิตอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อม ในสภาพที่ไม่เลวร้ายไปกว่ากลุ่มชนรุ่นปัจจุบัน และสิ่งที่สำคัญคือประชาชนต้องมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง

สมพร เทพสิทธา (2537 : 45) ได้อธิบายความหมายของการพัฒนาแบบยั่งยืนไว้ว่า การพัฒนาที่ตอบสนองต่อความต้องการของคนในรุ่นปัจจุบัน โดยไม่กระทบกระเทือนความสามารถของคนรุ่นต่อไปในการที่ต้องการตอบสนองความต้องการของตนเอง

สุลักษณ์ ศิวลักษณ์ (2537 : 33) ได้สรุปความหมายของการพัฒนาแบบยั่งยืนไว้ว่า เป็นการพัฒนาตามพุทธวิธี คือ

1. แต่ละคนต้องสร้างสันติภาวะในตัวเอง และพยายามสร้างสังคมที่ไม่เอารัดเอาเปรียบต่อกัน

2. เคารพเพื่อน เพื่อนในที่นี้ไม่จำเป็นต้องเป็นเพื่อนมนุษย์หรือเพื่อนร่วมชาติ แต่เป็นเพื่อนทุกๆ ชาติรวมทั้งสัตว์และธรรมชาติ

ถึงแม้มีผู้ให้ความหมาย การพัฒนาแบบยั่งยืนไว้หลายทัศนะ ซึ่งผู้วิจัยประมวลสรุปได้ว่า การพัฒนาแบบยั่งยืนเป็นกระบวนการที่มีการจัดใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้คนในสังคมปัจจุบัน โดยที่ไม่กระทบกระเทือนต่อโอกาสความสามารถในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของคนรุ่นหลังต่อๆไปที่เข้ามาใช้ประโยชน์จากทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างมีความสำนึกในการที่ช่วยกันรักษาและป้องกันผลเสียที่เกิดขึ้นในภายภาคหน้า โดยถือว่าทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเป็นสมบัติของทุกคนมิใช่เป็นสมบัติของคนใดคนหนึ่ง (Everybody's Property is Noone's Property)

2.2 แนวความคิดที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบยั่งยืน

สมพร เทพสิทธา (2537 : 46 - 47) ได้ให้คำอธิบายว่าการพัฒนาแบบยั่งยืนประกอบด้วยแนวคิด 3 ประการ คือ

แนวคิดประการแรก การพัฒนาแบบยั่งยืนคำนึงถึง แนวคิดเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ซึ่งเป็นความต้องการมีมาตรฐานในการดำรงชีวิต เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม และความต้องการมีมาตรฐานความเป็นอยู่ที่ดีกว่าเดิมความต้องการทั้ง 2 ประการนี้ ล้วนต้องอาศัยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

แนวคิดประการที่สอง เกี่ยวกับขีดจำกัดของสิ่งแวดล้อมโดยทำหน้าที่ 2 ประการ คือ

1. เป็นผู้ให้ทรัพยากรแก่กระบวนการพัฒนา

2. เป็นผู้รองรับของเสียจากกระบวนการพัฒนา ระบบสภาพแวดล้อมมีขีดจำกัดในการให้ทรัพยากร และมีขีดจำกัดในการรองรับของเสีย

แนวคิดประการที่สาม เกี่ยวกับความยุติธรรมในสังคมเพราะการพัฒนาโดยทั่วไปเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้สภาพเศรษฐกิจและสังคมดีขึ้น มีคุณภาพชีวิตดีขึ้นแนวทางการพัฒนาแบบยั่งยืนมีหลักการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในปริมาณเท่าที่ฟื้นฟูเกิดใหม่ได้ ความยั่งยืนไม่อาจมั่งคงได้หากปราศจากนโยบาย การพัฒนาที่คำนึงถึงปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรมเข้ามาพิจารณาอย่างเหมาะสมการพัฒนาแบบยั่งยืน จึงคำนึงถึงหลักการความยุติธรรมระหว่างชนรุ่นปัจจุบันกับชนรุ่นต่อๆไป (Intergenerationl Equity) และหลักการความยุติธรรมระหว่างชนรุ่นเดียวกัน

2.3 ลักษณะ ตัวชี้วัด แนวทางในการดำเนินการเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาแบบยั่งยืน

การพัฒนาที่เกิดความยั่งยืนได้ต้องมีลักษณะดังนี้ (ชุลีพร. 2536 : 25)

1. บุคคลต้องมีความสามารถในการพึ่งตนเอง มีปัญญา สมาธิ

2. สังคมต้องมีความเสมอภาคในทุกๆด้าน เช่น สุขภาพ เศรษฐกิจ การเมือง และต้องมีการกระจายอำนาจไปสู่ชุมชน (Participation Democracy) จนเกิดสถาบันทางสังคม

3. สิ่งแวดล้อมต้องไม่มีการทำลาย

การที่จะเข้าถึงการพัฒนาแบบยั่งยืนได้นั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดเครื่องชี้วัดที่เป็นรูปธรรมซึ่งองค์การส่งเสริมการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม ขององค์การสหประชาชาติ (UNEP) ได้กำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้วัดด้านคุณภาพชีวิต แบ่งเป็นดรรชนีการพัฒนาของมนุษย์ประกอบด้วยตัวชี้วัดด้านความยืนยาวของชีวิตด้านการรับรู้หรือความสำเร็จทางด้านการศึกษา และด้านรายได้โดยวัดจากผลิตภัณฑ์รายได้ประชาชาติที่แท้จริง และยังมีดรรชนีด้านเสรีภาพของมนุษย์ซึ่งมีตัวชี้วัดอีกชุดหนึ่ง

2. ตัวชี้วัดด้านความยั่งยืนของระบบนิเวศน์ ประกอบด้วยเรื่องใหญ่ๆ 3 เรื่องคือ

2.1 ด้านการอนุรักษ์ระบบสนับสนุนชีวิต ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่สามารถวัดปริมาณได้ในเรื่องความคืบหน้าในการป้องกันมลพิษความคืบหน้าในการฟื้นฟู และบำรุงรักษาบูรณภาพของระบบนิเวศน์ความคืบหน้าในการพัฒนาระบบที่รัดกุมของพื้นที่คุ้มครอง ความคืบหน้าในการฟื้นฟู และบำรุงรักษาแหล่งพืชพันธุ์ทั้งหมดที่มีอยู่

2.2 ด้านการประกันการใช้ทรัพยากร ประกอบด้วยตัวชี้วัดในเรื่องความสำคัญของภาครายได้ และการจ้างงานเพื่อเป็นพื้นฐานในการคำนวนมูลค่าของการเปลี่ยนแปลงของสถานภาพแหล่งทรัพยากรโครงสร้างพื้นฐานทางนิเวศวิทยา ตัวชี้วัดเรื่องสถานภาพของแหล่งทรัพยากรที่นำไปใช้เพื่อสร้างรายได้ และสถานภาพของโครงสร้างพื้นฐานของระบบนิเวศน์ตัวชี้วัดด้านอิทธิพลของความสำคัญด้านเศรษฐสังคมต่อความยั่งยืนของภาครายได้

2.3 ด้านการอนุรักษ์ ให้การใช้ทรัพยากรอยู่ในขีดความสามารถที่ระบบนิเวศน์รองรับได้ประกอบด้วยตัวชี้วัดประสิทธิผลของการปฏิบัติการเพื่อลดการบริโภค และการรักษาอัตราการเพิ่มของประชากรไว้เท่าเดิม

ตัวชี้วัดรูปธรรมเหล่านี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์ ที่เป็นตัวเลขหรือตัวเงินที่วัดเป็นสถิติได้ซึ่งแต่ละประเทศหรือแต่ละท้องถิ่นต้องร่วมกันกำหนดขึ้นมา โดยประสานให้สอดคล้องกับระบบสากล

แนวทางในการดำเนินการ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาแบบยั่งยืน

ประเวศ วะสี ได้เสนอแนวทางในการดำเนินการไว้ดังนี้

1. การปรับทัศนะการศึกษาการเห็นคุณค่า ของสิ่งแวดล้อม
2. ลดวัฒนธรรมทางเลือก เช่น บริโภคนิยม
3. ทิศทางในการพัฒนาประเทศต้องพัฒนาให้เกิดความสมดุล ทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนา
4. กลไกทางการเมืองที่ช่วยวางแผนเพื่อให้สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยหลัก ในการตัดสินใจเกี่ยวกับพัฒนาเศรษฐกิจ
5. การกระจายอำนาจสู่ชุมชน
6. กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต้องมีความรุนแรง
7. ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
8. การปรับระบบการศึกษาใหม่ให้สอดคล้องกับการพัฒนาแบบยั่งยืน
9. นวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation)
10. การประชาสัมพันธ์เพื่อสังคม (Social Advertisment)

2.4 นโยบายการพัฒนาการที่ยั่งยืน

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2535 : 101 - 103) กล่าวถึงการพัฒนาที่ก่อให้เกิดผลที่ยั่งยืนยาวนานต้องไม่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมแก่คุณค่าสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งการพัฒนาปรับปรุงสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมอย่างจริงจัง โดยนโยบายการพัฒนาต้องพัฒนาถึงสิ่งต่อไปนี้เป็นหลักสำคัญ

1. การควบคุมการเพิ่มประชากร การเพิ่มประชากรทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างกว้างขวาง ความต้องการที่เพิ่มขึ้นก่อให้เกิดความร่อยหรอขาดแคลนทรัพยากรเกิดสารพิษในสิ่งแวดล้อม และทำให้ธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมขาดความสมดุลในที่สุด การหยุดยั้งการเติบโตหรือการหยุดยั้งการเพิ่มประชากรมนุษย์สามารถช่วยลดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติลงได้

2. การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ที่อยู่ในสภาพเสื่อมโทรม เช่น ป่าไม้ แหล่งน้ำ การพังทลายของหน้าดิน ต้องได้รับการป้องกันมิให้เกิดสภาพเสื่อมโทรมขึ้นต่อไป และต้องฟื้นฟูพัฒนาการปลูกป่า ขุดลอก และหาแหล่งน้ำ การใช้ที่ดินเพื่อกิจการต่างๆต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เป็นต้น

3. การป้องกันกำจัดสารพิษ สารพิษที่แพร่กระจายในอากาศ แหล่งน้ำ และที่อยู่ในวงจรอาหารต้องกำจัดออกไป โดยการป้องกันควบคุมการใช้สารพิษเหล่านั้น ทั้งในทางการเกษตร อุตสาหกรรม บ้านเรือนมีแหล่งรวบรวมจัดการ และขจัดสารพิษเหล่านั้นมิให้แพร่กระจายออกไป

4. การวางแผนใช้ที่ดินและน้ำ ที่ดินที่มีอยู่ทั่วประเทศในชนบท และในเมืองต้องมีการจัดสรรการใช้ให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดินไม่ว่าเพื่อประโยชน์ทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การใช้เป็นชุมชนที่อยู่อาศัย การใช้เพื่อการสาธารณูปโภคต้องเป็นไปอย่างสอดคล้องเหมาะสมและให้ประโยชน์สูงสุด

5. การประหยัดการใช้ทรัพยากร การใช้ทรัพยกรทุกชนิดไม่ว่าเป็นน้ำ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่นๆ การกินอาหาร การใช้เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันทุกชนิดต้องเป็นไปอย่างประหยัด และใช้ประโยชน์ให้ได้นานคุ้มค่ามากที่สุด

6. การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เทคโนโลยีที่ นำมาใช้ทั้งในการเกษตร อุตสาหกรรม การสื่อสาร คมนาคม ในครัวเรือนต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการแก้ไข และฟื้นฟูสภาพแวดล้อมโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบข้างเคียงต่อสิ่งแวดล้อม

7. ค่านิยม และวัฒนธรรมที่เหมาะสมเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตการใช้ปัจจัยในการดำรงชีวิตต้องเป็นไปอย่างพอเหมาะพอดีกับกำลังการผลิตที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศน์ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดค่านิยมฟุ่มเฟือย ควรถือว่าเป็นการมุ่งทำลายการดำรงอยู่ของมนุษยชาติโดยส่วนรวม

8. การควบคุมอาวุธสงคราม อาวุธที่ใช้ทำสงคราม และเพื่อประโยชน์ในการทำลายล้างต้องถูกควบคุมจำกัดการสร้าง การซื้อการขาย การใช้เพื่อป้องกันการข่มขู่รุกราน การได้เปรียบในการใช้ทรัพยากร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการใช้อาวุธสงครามเหล่านั้น

9. การให้การศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติระบบนิเวศน์ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี หรือวิชาการด้านอื่นๆต้องประสมประสานกันอย่างถูกต้องและเป็นไปเพื่อการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ ก่อให้เกิดสติปัญญา ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในชีวิต และธรรมชาติโดยรอบตัวอย่างถ่องแท้ เพื่อก่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิต

2.5 หลักการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ

ปัจจุบันเนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติหลายประเภทอยู่ในสภาพที่ร่อยหรอ เสื่อมโทรมจึงมีความจำเป็นในการควบคุมการใช้ประโยชน์ รวมทั้งการพัฒนาส่งเสริมให้ประชาชนใช้เทคโนโลยีในการอนุรักษ์เพื่อต้องการให้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดใช้ได้นานที่สุด และมีผลเสียหายน้อยที่สุด

วิธีการนำไปสู่การใช้ทรัพยยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และอย่างยั่งยืนในสาขาต่างๆจำเป็นต้องอาศัยแนวปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. หลักการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน

เกษม จันทร์แก้ว ได้กล่าวถึงหลักการสำคัญในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนไว้ในหนังสือ การพัฒนาแบบยั่งยืน : ทางเลือกใหม่ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม (วราพร ศรีสุพรรณ. 2535 : 51 - 52) ไว้ดังนี้

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้นั้นควรที่ใช้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กล่าวคือผู้ที่เกี่ยวข้องต้องรู้ถึงปริมาณไม้ยืนต้นนั้นๆก่อนซึ่งสามารถรู้ได้โดยการสำรวจป่าไม้เป็นระยะ หรือใช้เทคโนโลยีทางชีวภาพซึ่งสามารถทราบความเพิ่มพูนของป่าไม้ได้ การนำผลผลิตจากป่าไม้มาใช้นั้นต้องนำเฉพาะในส่วนที่เพิ่มพูนเท่านั้นมาใช้ และเลือกตัดไม้ที่มีอัตราการเติบโตเป็นศูนย์โดยมีขนาดจำกัดระบุไว้ ส่วนทางด้านการคัดเลือกไม้ออกนั้น มี 2 วิธี คือ วิธีแบบคัดเลือกตัด และแบบตัดหมด ซึ่งทั้ง 2 วิธี กระทำได้ก็ต่อเมื่อการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของป่าหรือการโปรยเมล็ดพันธุ์ ร้อยละ 15 ของจำนวนต้นไม้ (แม่ไม้) ที่ตัดฟันได้ส่วนในระบบการตัดทั้งหมดต้องเปิดป่าในพื้นที่ที่ไม่ใหญ่จนเกินไป จนการโปรยเมล็ดพันธุ์ลงไปไม่ทั่วถึงซึ่งมีผลทำให้การพังทลายของดินเกิดขึ้นติดตามมา

2. หลักการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการประมงอย่างยั่งยืน

กังวาลย์ จันทรโชติ ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการประมงอย่างยั่งยืนไว้ดังนี้

ทรัพยากรการประมงเป็นลักษณะเฉพาะตัว คือเป็นสาธารณสมบัติทุกคนมีสิทธิเสรีภาพในการเข้าไปเก็บเกี่ยวเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรตัวนี้อย่างเต็มที่ชาวประมงแข่งขันกันจับสัตว์น้ำให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถจับได้ โดยไม่คำนึงถึงการปล่อยภาวะการเจริญพันธุ์ของสัตว์น้ำที่เติบโตต่อไปในอนาคต เพราะบังเกิดการเห็นแก่ตัวว่าสัตว์น้ำที่ปล่อยให้มีการเจริญเติบโตนั้นมีคนอื่นมาแย่งผลประโยชน์ของตนไป

ดังนั้นชาวประมงจึงเพิ่มปริมาณการจับสัตว์ต่อไปโดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่ติดตามมา ตราบใดที่พวกเขายังได้ประโยชน์จากการจับสัตวน้ำประเภทนี้ ซึ่งเป็นแหล่งการทำให้เกิดรายได้ให้แก่พวกเขา

สำหรับข้อเสนอในการควบคุมการใช้ทรัพยาการการประมงก็คือ การควบคุมระยะเวลาในการทำประมง คือ การอนุญาตให้ทำการประมงเฉพาะเวลาที่กำหนดไว้ให้เท่านั้น หรือการควบคุมจำนวนเรือประมง การควบคุมอาญาบัตรการประมง และอาจใช้ระบบโควต้าจับสัตว์น้ำแต่ต้องจัดสรรให้แก่ชาวประมงพาณิชย์ ชาวประมงพื้นบ้านให้เกิดความเหมาะสม โดยพิจารณากลุ่มประมงพื้นบ้านเป็นอันดับแรก ทั้งนี้ชาวประมงต้องลดความเห็นแก่ตัวในการจับสัตว์น้ำ และจับสัตว์ในอัตราที่เหมาะสมกับสภาพของทรัพยากรที่มีอยู่เท่านั้น

3. หลักการทำการเกษตรแบบยั่งยืน

ชวน รัตนวราหะ กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดระบบการเกษตรแบบยั่งยืนไว้ 2 ประการ (วราพร ศรีสุพรรณ. 2535 : 53 - 54) คือ

1. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (Diversity) ทั้งพืช และสัตว์ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศน์เกษตร (Agro - · Ecosystem) นั้นๆ กล่าวคือ ทั้งชนิดพันธุ์ และอายุของสิ่งมีชีวิตต้องมีความหลากหลาย

2. ความผสมกลมกลืน (Harmonization) โดยความหลากหลายที่เกิดขึ้นในระบบเกษตรนั้นต้องมีความผสมกลมกลืนกันอาศัยพึ่งพาเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ระหว่างสรรพชีวิตที่มีอยู่ในระบบนิเวศน์เกษตรนั้นอย่างมีความต่อเนื่องในระยะยาว

4. หลักการพัฒนาอุตสาหกรรม

สราวุธ ชโนวรรณ ผู้อำนวยการโครงการจัดการสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (วราพร ศรีสุพรรณ. 2535 : 55 - 56) กล่าวว่า เป็นความท้าทายความสามารถของสภาอุตสาหกรรมในอนาคตอันใกล้ที่ต้องหาคำตอบว่า ต้องพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างไรจึงสามารถก้าวไปสู่อุตสาหกรรมที่ปลอดมลพิษโดยสิ้นเชิง ซึ่งหมายถึง การผลิต การใช้ และการทิ้งภากผลิตภัณฑ์หลังจากการบริโภค อุปโภคแล้วต้องเกิดความสมดุลต่อระบบทรัพยากร และระบบนิเวศน์ในระยะยาวต่อไป

สำหรับวิธีการลดมลพิษในระบบการผลิตนั้น สราวุธ ชโนวรรณ ได้ให้ข้อเสนอว่าสามารถกระทำได้ดังนี้

1. มีการจัดการที่ดี ในการควบคุมตรวจสอบการทำงานของระบบการผลิตให้เกิดของเสียน้อยที่สุด

2. เปลี่ยนวัสดุการใช้หรือปัจจัยการผลิต หรือเปลี่ยนสูตรการผลิตที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษ

3. ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงเครื่องมือในการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

4. การหมุนเวียนนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ จากขั้นตอนการผลิตอุตสาหกรรม

สิ่งที่ควรพิจารณาในการผลิตอุตสาหกรรมแบบยั่งยืนประการหนึ่งก็คือ ความยั่งยืนของสุขภาพของคนงานในภาคอุตสาหกรรม หมายถึง การจัดการเกี่ยวกับสภาพการทำงานที่ดี การจัดการเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ดี รวมทั้งการจัดชั่วโมงในการทำงาน และการพักผ่อนให้เหมาะสมเพราะหากสุขภาพของคนงานเกิดความเสื่อมโทรมลงต้องส่งผลกระทบต่ออนาคตของการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างแน่นอน

5. หลักการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

วราพร ศรีสุพรรณ (2535 : 57 - 58) ได้กล่าวถึงหลักการใช้พลังงานอย่างยั้งยืนไว้ว่า ทุกๆส่วนของสังคมต้องร่วมกันหามาตรการและเป็นผู้ดำเนินการใช้พลังงานอย่างประหยัด รวมทั้งต้องหาวิธีการลดการใช้พลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อลดปัญหาการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศให้น้อยลง และควรหันมาพึ่งพลังงานจากแสงอาทิตย์รวมทั้งพืชสีเขียวให้มากขึ้นก็เพราะพืชสามารถรับพลังงานจากดวงอาทิตย์มาสร้างอินทรีย์สาร ซึ่งเป็นห่วงโซ่ของคาร์บอน (Carbon Chain) ที่มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

โดยสรุปของหลักการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน คือ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ประสานผสมกลมกลืนกับธรรมชาติ เปิดโอกาสให้กลไกของธรรมชาติดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง โดยสามารถรักษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศน์นั้นๆให้สามารถดำรงอยู่ได้ การนำเอาทรัพยากรมาใช้ประโยชน์ต้องใช้ในปริมาณ และอัตราที่ธรรมชาติสามารถฟื้นตัวเองได้หรือสามารถเกิดขึ้นทดแทนกันได้ทัน วิธีการนำมาใช้ต้องป้องกันไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อองค์ประกอบอื่นๆ ในระบบนิเวศน์หรือหากมีความจำเป็นก็ต้องให้เกิดน้อยที่สุด

2.6 รูปแบบแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน

เนย์ (สุรีย์ พลูหอม. 2537 : 35 - 36 ; อ้างอิงมาจาก Nay. 1993 : n.d.) กล่าวถึงองค์ประกอบที่นำไปสู่ความยั่งยืนซึ่งประกอบด้วย

1. Technology เทคโนโลยีที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยกระบวนการดังนี้

1.1 Recycling คือ การหมุนเวียนทรัพยากรมาใช้ใหม่ เช่น การนำเอารถเก่าที่ไม่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพที่ดีได้แล้ว นำมาหล่อหลอมเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆได้อีก

1.2 Reuse คือ การใช้ทรัพยากรซ้ำๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และนานที่สุด

1.3 Low or Non Waste คือ การใช้หรือการทำให้เกิดมีของเสียน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย เพื่อมิให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

1.4 Environmentally safe and sound คือ การคำนึงถึงความปลอดภัยที่เกิดจากเสียงดังอันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.5 Cleaner คือ การหมั่นดูแลทำความสะอาด เครื่องมือเครื่องไม้ตลอดจนข้าวของต่างๆให้อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อต้องการที่ไม่ให้เป็นต้นเหตุจนเกิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. Methodology กลวิธีหรือวิธีการที่นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนประกอบด้วยกลวิธีดังนี้

2.1 Environmental Impact Assessment คือ การประมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการใช้หลักทฤษฎีทางวิชาการทำนายว่าโครงการพัฒนาต่างๆทำให้เกิดผลดีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมในลักษณะใดเพื่อหาทางป้องกันผลเสียที่เกิดขึ้น และขณะเดียวกันต้องหาทางปรับปรุงส่วนที่เป็นผลดีให้บังเกิดประโยชน์สูงสุด

2.2 Cost-Benefit Analysis คือ การวิเคราะห์คุณประโยชน์ของสิ่งแวดล้อม

2.3 Environmental Auditing คือ การตรวจสอบสิ่งแวดล้อม เช่น การตรวจสอบปริมาณไม้ยืนต้นของป่า ซึ่งสามารถทราบได้โดยการสำรวจป่าไม้เป็นระยะ หรือใช้เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

2.4 Risk Assessment and Management คือ การประเมินอันตรายจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น และการจัดการลดอันตรายหรือทำไม่ให้เกิดอันตรายจากสิ่งแวดล้อม

2.5 Environmental Accounting คือ วิธีการที่กระตุ้นให้เกิดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

2.6 Information/Data Systems คือ วิธีการจัดทำสารสนเทศ และระบบข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม

2.7 Sustainability Indicators คือ ดัชนีที่เป็นตัวบ่งชี้ความยั่งยืน

2.8 Economic Instruments คือ การใช้เครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์เข้ามาช่วยในการศึกษาสิ่งแวดล้อม

3. Process เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การพัฒนาแบบยั่งยืน ซึ่งประกอบด้วย

3.1 Working Group คือ การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม

3.2 Workshops คือ การลงมือปฏิบัติงานจริง

3.3 Round Table คือ การประชุมโต๊ะกลม

3.4 Networks คือ การจัดเครือข่าย

3.5 Pilot Projects คือ การจัดทำโครงการตัวอย่าง

4. Institution คือ สถาบันที่มีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องในการพัฒนาแบบยั่งยืนได้แก่

4.1 Legislative คือ สถาบันทางด้านกฎหมาย

4.2 Administrative คือ สถาบันทางด้านวิชาการ

4.3 Social คือ สถาบันทางด้านสังคม

4.4 Cultural คือ สถาบันทางด้านวัฒนธรรม

4.5 Economic คือ สถาบันทางด้านเศรษฐศาสตร์

4.6 Education คือ สถาบันทางด้านการศึกษา

4.7 Political คือ สถาบันทางด้านการเมือง

2.7 งานวิจัยที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน

การพัฒนาการที่ยั่งยืนสามารถเกิดขึ้นในสังคมได้นั้น ปัจจัยที่สำคัญที่สุดก็คือ ทรัพยากรบุคคลในสังคม หากสมาชิกในสังคมยังไม่ได้รับการพัฒนาแล้ว การพัฒนาในด้านอื่นๆก็ไม่ประสบผลสำหรับเรื่องที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์คือ การศึกษา ในวงการศึกษามีการนำหลักการวิธีการการของการพัฒนาแบบยั่งยืนมาใช้ไม่มากนัก โดยมีผู้นำแนวคิดแบบการพัฒนาที่ยั่งยืนมาใช้ในการเรียนการสอนได้แก่

สุรีย์ พลูหอม (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยโดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการผลจากการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้แนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน และนักเรียนในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิทยา อึ้งบุญชู (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมที่มีลักษณะมุ่งอนาคตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เล็ก พงษ์สมัครไทย ได้เสนอแนวความคิดในการจัดระบบการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคนที่นำไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาแบบยั่งยืนไว้ดังนี้ (เล็ก พงษ์สมัครไทย. 2539 : 1 - 7)

การพัฒนาที่ยั่งยืนเกิดขึ้นได้นั้น การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญ เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการกล่อมเกลาทางด้านสังคม (Socialization) ให้กับสมาชิกของสังคมโดยระบบการศึกษาต้องฝึกอบรมให้เด็ก และเยาวชนบังเกิดมีลักษณะที่สำคัญคือ

1. เป็นผู้ที่แสวงหาพุทธิปัญญา (Wisdom) เป็นผู้ใฝ่รู้ มีวัฒนธรรมทางวิชาการไม่หลงงมงาย รู้จักการแสวงหาความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อความเจริญทางพุทธิปัญญา

2. เป็นผู้มีประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) คือการเป็นผู้ที่มีอาชีพติดตัวสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตัวเอง และครอบครัว รู้จักออมทรัพย์เป็นผู้บริโภคที่ดี ไม่เป็นผู้พึ่งพาต้องตกเป็นภาระของสังคม

3. มีทักษะทางสังคม และมนุษย์สัมพันธ์ (Social Skill and Human Relationship) เป็นผู้มีความสามารถในการเข้าสังคม สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของชุมชน และสังคมได้อย่างมีความสุข และมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีในฐานะที่เป็นสมาชิกของสังคม

4. เป็นผู้มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง รู้จักรักษาสุขภาพอนามัยของตนเอง

5. มีชีวิตแบบประชาธิปไตย (Way of life as Democratic) เป็นผู้ที่มีความคิด ทัศนะ และพฤติกรรมแบบประชาธิปไตย มีจิตใจเปิดกว้างรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอดทนต่อการอภิปรายสนทนาในประเด็นปัญหาที่ไม่ตรงกันในความคิดเห็นตามแนวทางของตนเอง มีส่วนร่วมในกระบวนการทางการเมืองแบบประชาธิปไตย

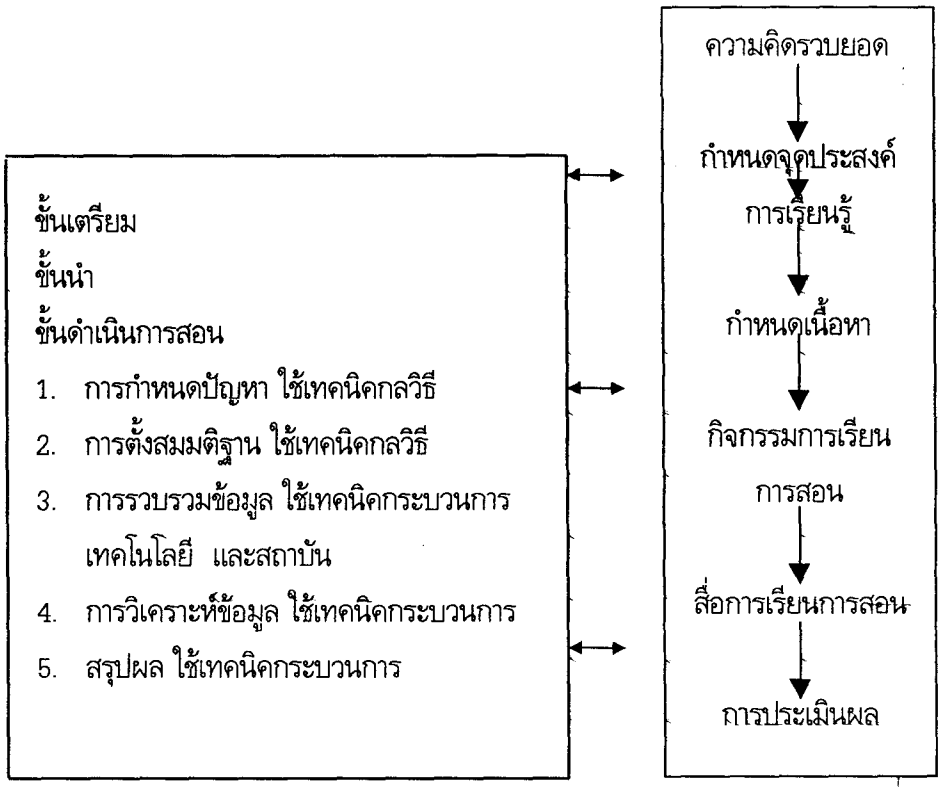
6. มีจิตสำนึกต่อส่วนรวม (Social Responsibilites) ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตัว หากแต่มีจิตสำนึกต่อสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติปฏิบัติตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด

7. การแสวงหาคุณค่าภายใน และการปฏิบัติตามหลักศาสนา (Value and Moralities) ประกอบด้วย

7.1 การแสวงหาความสุขทางใจนอกเหนือจากการประกอบอาชีพ

7.2 การปฏิบัติตนตามหลักศีลธรรมทางศาสนา

จากแนวคิดของการพัฒนาแบบยั่งยืน ผู้วิจัยสนใจศึกษาด้วยการนำเอาเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนตามแนวความคิดของเนย์ (Nay) ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยี กลวิธี กระบวนการ และสถาบัน มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาสังคมศึกษาให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นชื่นชมในการกระทำของตนเอง และสามารถทำให้นักเรียนเกิดความตระหนัก กลายเป็นค่านิยมเฉพาะตัวของนักเรียนสามารถพัฒนาจนกลายเป็นความรู้สึก รู้หน้าที่มีความรับผิดชอบตนเอง ในส่วนที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับสังคมส่วนรวมมีลำดับขั้นตอนการสอน โดยใช้วิธีการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนแบบยั่งยืนในลักษณะของรูปประกอบจากการสรุปของผู้วิจัยดังนี้



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดง สรุปขั้นตอนการสอน

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนสังคมศึกษา

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 (2540 - 2544) มีเป้าหมายที่สำคัญคือ การมีสังคมที่ปรารถนา ครอบครัวอบอุ่น ชุมชนเข้มแข็งและประเทศชาติมั่นคงเป็นการพัฒนาคนให้เป็นศูนย์กลางในการพัฒนา การที่บรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้ต้องมีวิสัยทัศน์ของการพัฒนาคนให้เป็น คนดี คนเก่ง และมีความสุข มีจิตสำนึกที่รับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาและวัฒนธรรมระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้สอดคล้องกับแผนฉบับนี้คือ ภาระที่ต้องสามารถพัฒนาเยาวชน และประชาชนให้เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณภาพ สุขภาพและพลานามัยที่สมบูรณ์เคารพยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้ ทักษะในการประกอบอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีรู้จักสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ประพฤติปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนเองนับถือเห็นคุณค่าและร่วมกันรักษาเอกลักษณ์ของศิลปะ และวัฒนธรรมของชาติ สามารถที่ปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสม

วิชาสังคมศึกษา เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญ และมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดวิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาบังคับที่ทุกคนต้องเรียน ทั้งนี้เพื่อสนองวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาดังกล่าว

3.1 ลักษณะโดยทั่วไปของ วิชาสังคมศึกษา

ในการเรียนการสอนสังคมศึกษา ไม่ได้มุ่งให้ผู้เรียนให้เรียนรู้ในศาสตร์ทางด้านสังคมทุกสาขา เพื่อจุดประสงค์พัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาการเฉพาะสาขาแต่อย่างใด แต่เป็นการเรียนรู้เพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อมทุกๆด้านที่เกี่ยวข้องกับตนเท่านั้น ดังนั้นสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนรู้จึงเป็นลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เป็นการบูรณานาการหรือผสมผสานกันในทุกวิชา ซึ่งครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจอย่างดีในเรื่องนี้ และเน้นการเรียนการสอนในลักษณะที่ให้เกิดการบูรณานาการกันจริงๆ ไม่ใช่ไปสร้างบุคลิกภาพของความเป็นนักปราชญ์ในเฉพาะสาขาเช่นแต่ก่อน (สมบูรณ์ ชิตพงศ์. 2523 : 7 - 8) นอกจากนี้วิชาสังคมศึกษายังเป็นวิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางสังคม ดังนั้นจึงเน้นหนักให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสภาพของสังคมที่ตนดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสม และวิชาสังคมศึกษายังเป็นวิชาพื้นฐานอันสำคัญที่สอนให้ผู้เรียนเป็นพลเมืองที่ดี มีคุณภาพของประเทศชาติ (สมศักดิ์ สินธระเวชญ์. 2526 : 1) โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่าเนื้อหา กิจกรรมต่างๆในวิชาสังคมศึกษาเป็นการสอนเด็กนักเรียนให้เรียนรู้ถึงกฎเกณฑ์ของสังคม เน้นการฝึกปฏิบัติจนเกิดทักษะ เพื่อเตรียมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่จะไปอยู่ในสังคมจริงๆ

3.2 ทักษะจำเป็นที่ควรฝึกให้นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา

ประนอม เดชชัย (2521 : 79 - 81) ให้ทัศนะเกี่ยวกับทักษะต่างๆที่นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนในวิชาสังคมศึกษา ไว้ดังนี้

1. ทักษะในการอ่าน (Reading Skill) เป็นทักษะพื้นฐาน ของวิชาสังคมศึกษา เช่น การอ่านและการตีความ การอ่านเพื่อจับใจความ การจัดหัวข้อเรื่อง และการบันทึกย่ออ่านเพื่อเก็บความคิดรวบยอดในเรื่องที่อ่าน เป็นต้น

2. ทักษะในการคิด (Thinking Skill) ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณพิจารณาอย่างมีเหตุผล รู้ว่าอะไรคือข้อเท็จจริง หรือเป็นความเห็นซึ่งการฝึกฝนให้มีความคิดเห็นแบบนี้ ช่วยให้เลือก และรู้จักตัดสินใจ

3. ทักษะในการค้นคว้าวิจัย (Research Skill) คือ การฝึกค้นคว้าแสวงหาข้อมูลจากการอ่าน การฟัง ตลอดจนการฝึกใช้หนังสือคู่มือ และสารานุกรมเพื่อสรุปและนำเสนอโดยวิธีต่างๆ เช่น เขียนรายงาน เสนอรายงานปากเปล่าเป็นต้น

4. ทักษะการใช้แผนที่และลูกโลก (Map and Globe Skill) เป็นการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ทางวิชาสังศึกษา เพื่อให้รู้จักการอ่านแผนที่และการใช้ลูกโลกเข้าใจถึงอิทธิพลความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้ง มาตราส่วน ละติจูด ลองติจูด การเข้าใจสิ่งเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี

5. ทักษะการใช้และเข้าใจสิ่งพิมพ์ที่เรียนเป็นกราฟ (Graphing Skill) เป็นการฝึกเพื่อให้เข้าใจ และสามารถอ่านหรือแปลความหมายจากสิ่งที่เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ประกอบ หรือแทนคำอธิบายได้ เช่น รูปภาพ ตาราง แผนภูมิ เป็นต้น

6. ทักษะในการทำงานกลุ่ม (Group Work Skill) คือ ทักษะในการทำงานร่วมกันทำกิจกรรมร่วมกัน เป็นต้น

7. ทักษะในการเกิดความรู้ขั้นปัญญา (Intellectual Skill) เป็นทักษะที่ลึกซึ้งกว่าการมีความรู้ปกติธรรมดาคือ เกิดทักษะในการคิดแก้ปัญหา ค้นคว้า และคิดสร้างสรรค์ให้เกิดความรู้ใหม่ สามารถประดิษฐ์สิ่งใหม่อันเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้นต่อไป

8. ทักษะในการดำเนินชีวิตอยู่ในสังคม (Social Skill) เป็นทักษะที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถปฏิบัติตนให้อยู่ในสังคมได้อย่างถูกต้อง สะดวกสบาย เช่น การปฏิบัติงานในสังคม มารยาททางสังคม การแต่งกาย การรู้จักค่านิยมในสังคมมีความรู้กฎระเบียบ ข้อบังคับ กฎหมาย และความต้องการของสังคม ตลอดจนปรับตัวให้เข้ากับ สภาวะแวดล้อมทางสังคมเนื่องจากสภาพทางสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา นักการศึกษาจึงพยายามเปลี่ยนแนวความคิดของการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับวิถีการดำรงชีวิตของผู้เรียนให้มากขึ้น มีนักวิชาการทางการศึกษาได้เสนอทัศนะเกี่ยวกับแนวโน้มของการสอนวิชาสังคมศึกษาไว้ดังนี้

3.3 การสอนสังคมศึกษา

เอ็ดเวิร์ด (อรรถวรรณ นิยะโต. 2536 : 30 - 31 ; อ้างอิงมาจาก Edword. n.d.) ได้เสนอวิธีการสอนสังคมศึกษาแนวใหม่ไว้ดังนี้

1. การสอนสังคมศึกษา ครูอาจใช้วิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นวิธีการที่เน้นให้นักเรียนรู้จักการคิดโดยผ่านกระบวนการสืบสวนวิธีการ ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ รู้จักใช้เหตุผล มีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นข้อเปรียบกับการสอนแบบเก่าที่เน้นนักเรียนให้ท่องจำ ครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทมากที่สุดเป็นผู้ที่คอยจ้ำจี้จ้ำไชให้ความรู้แก่นักเรียน ส่วนนักเรียนเป็นผู้ที่รับเอาความรู้แต่เพียงอย่างเดียว การเรียนแบบนี้ทำให้นักเรียนเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์เพราะความรู้ที่ครูให้นั้นเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ ในที่สุดนักเรียนก็กลายเป็นผู้ที่ไม่รู้อะไรเลยเพราะขาดประสบการณ์ในการใช้ความคิดดังนั้นการสอนสังคมแนวใหม่ จึงเน้นในเรื่องของการใช้ความคิดซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับนักเรียนในอนาคต

2. การสอนแบบการบรรยายซึ่งเป็นการสอนแบบเดิม ยังจำเป็นที่นำมาใช้ในการสอนสังคมศึกษาแต่ครูไม่ควรใช้การสอนแบบบรรยายอยู่ตลอดเวลาควรหาวิธีอื่นมาใช้ด้วย การสอบแบบบรรยายนั้นเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นวิธีสอนที่ทำให้นักเรียนได้ความรู้ และเนื้อหามากถ้าครูเป็นผู้บรรยายที่ดีแต่ไม่สามารถนำมาใช้กับทุกสภาพห้องเรียน การนำไปใช้ควรอยู่ที่ดุลพินิจของครู

3. วิธีสอนอีกวิธีหนึ่งที่นำมาใช้สอนสังคมศึกษา คือการสอนแบบอภิปรายโดยเรื่องที่นำมาอภิปรายนั้นไม่จำเป็นว่าต้องเป็นความรู้ที่ถูกต้องเสมอไป เพราะข้อเท็จจริงเหล่านั้นนักเรียนสามารถอ่านได้

ด้วยตนเองครูอาจใช้คำถามให้นักเรียนตอบปากเปล่า เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในข้อมูลบางเรื่องเพียงใด ในขณะที่มีการอภิปรายครูบรรยายสั้นๆซึ่งทำให้นักเรียนได้รับความรู้ใหม่ๆอยู่เสมอ

4. การสอนโดยวิธีการแก้ปัญหา เป็นวิธีการสอนที่ใช้มากในการสอนสังคมศึกษาทั้งทางด้านทฤษฎี ปฏิบัตินักเรียนเริ่มต้นด้วยการตอบปัญหาหรือคำถามที่เขาสงสัย และมีความหมายอย่างแท้จริงในชีวิตของเขาด้วยแรงกระตุ้นที่อยากเรียนรู้ทำให้เขาเกิดความเข้าใจดีขึ้นจำได้นาน สามารถถ่ายทอดสิ่งที่เขาได้เรียนรู้ไปแล้วได้ง่ายในสถานการณ์ใหม่ๆนักเรียนสามารถเรียนรู้วิธีการคิด และการแก้ปัญหาซึ่งสามารถสรุปเป็นทฤษฎีได้

วิจิตร สินสิริ (2517 : 95 - 96) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาไว้ดังนี้

1. วิชาที่สอน ครูควรตัดสินใจร่วมกับผู้ปกครอง โดยถือเอาความต้องการของผู้เรียนทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2. จุดมุ่งหมายมุ่งเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สร้างเจตคติ พัฒนาทักษะและมุ่งให้เกิดความเข้าใจในความรู้ที่เป็นประโยชน์จริงๆเน้นปัจจุบันและอนาคตโดยใช้เหตุการณ์ ในอดีตเป็นสื่อนำทางในการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม

3. วิธีสอน และอุปกรณ์ครูกับนักเรียนควรวางแผนร่วมกัน ควรใช้หนังสืออ้างอิงประกอบหลายๆเล่มผสมกับการจัดประสบการณ์อื่นๆ เช่น ทัศนศึกษา โสตทัศนศึกษา เป็นต้น ถือว่ากลุ่มนักเรียนมีความสำคัญโดยมีครูเป็นมัคคุเทศก์ที่เชี่ยวชาญคอยนำทาง การสอนต้องใช้หลายๆวิธี รวมทั้งการอภิปราย รายงาน เรียนแบบสืบสวน

4. การวัดผล ควรมีแบบวัดผลหลายๆชนิด รวมทั้งการสังเกตพฤติกรรมทดสอบ ทักษะ เจตคติ ให้นักเรียนมีโอกาสฝึกการตัดสินใจ หรือพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์

3.4 หลักการวัดผล และประเมินผลวิชาสังคมศึกษา

การประเมินผลวิชาสังคมศึกษาแนวใหม่ มุ่งวัดทักษะ เจตคติ และความสามารถเชิงพฤติกรรม ไม่ได้วัดความรู้แต่เพียงอย่างเดียว วิธีการวัดทำได้หลายวิธีเช่น

1. การสังเกต การสังเกตจากพฤติกรรม ความประพฤติ การเล่น การทำงานร่วมกับเพื่อน การรักษาสาธารณสมบัติ การไม่นิ่งดูดายในการทำงาน การแสดงออกทางความคิด ความรับผิดชอบ และความสามารถในการทำงาน

2. การตรวจงานภาคปฏิบัติ เช่น การทำแผนที่ แผนผัง ภาพจำลอง การจัดชั้นเรียน การปรับปรุงบริเวณโรงเรียน การรายงาน การตรวจสมุดรายงาน และกิจกรรมทุกอย่างในการเรียน การสอนสังคมศึกษา

3. การสัมภาษณ์ เมื่อจบเรื่องหนึ่งๆโดยใช้วิธีซักถามเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ ความสนใจ ความคิดเห็น และการประเมินตนเองในกิจกรรมต่างๆ

4. การทดสอบข้อเขียน ทดสอบด้วยการตั้งคำถามให้ครอบคลุมในสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วในระยะหนึ่งๆ ให้มากที่สุดเท่าที่กระทำได้เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และความคิดเห็นของนักเรียน

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอริยสัจ

ความหมายของอริยสัจ

พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ (2530 : 526 - 539) ได้ให้ความหมายไว้ว่า อริยะ หมายถึง บุคคลผู้บรรลุธรรมวิเศษ สัจ หมายถึง ความรู้เรื่องแห่งความจริง ดังนั้นอริยสัจหมายถึง ความจริงของ พระอริยะหรือความจริงอันประเสริฐเป็นชื่อธรรมที่สำคัญหมวดหนึ่งในพระพุทธศาสนา 4 ประการประกอบด้วย

1. ทุกข์
2. สมุทัย
3. นิโรธ
4. มรรค

พระราชวรมุนี (2520 : 121) กล่าวว่า กิจในอริยสัจ คือ หน้าที่อันพึงกระทำต่ออริยสัจสี่แต่ละอย่างข้อที่ปฏิบัติให้ถูกต้อง และเสร็จสิ้นในอริยสัจสี่แต่ละอย่างจึงได้ชื่อว่ารู้อริยสัจหรือเป็นผู้ตรัสรู้แล้ว

สาโรช บัวศรี (2525 : 3) กล่าวว่า วิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจเป็นวิธีเดียวกับการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนการคิดอย่างมีระบบและเป็นกระบวนการใช้ความคิด หรือการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า "วิธีการแห่งปัญญา" หรือทางวิทยาศาสตร์

กลุ่มศักยบุตร (2530 : 55 - 63) กล่าวว่า อริยสัจคือ รู้ทุกข์ รู้เหตุแห่งทุกข์ รู้ความดับทุกข์ รู้วิธีปฏิบัติให้เกิดความดับทุกข์ นั่นคือ อริยสัจ เป็นหัวใจของพุทธศาสนา

วศิน อินทสระ (2530 : 1) กล่าวว่า อริยสัจ แปลว่า ความจริงอันประเสริฐ ความจริงของพระอริยะ นั่นคือ ความจริงที่ทำให้บุคคลเข้าถึงให้เป็นอริยชนเป็นความจริงอันทำให้บุคคลผู้ปฏิบัติห่างไกลจากกิเลสตัณหา และเป็นแนวทางปฏิบัติให้ถึงความดับทุกข์

ปัญญานันทภิกขุ (2538 : 9 -12) กล่าวว่า อริยสัจ หมายถึงของจริงอันประเสริฐ หรือของจริงที่ทำให้เป็นผู้ประเสริฐขึ้น ใครรู้แจ้งเห็นจริงในสิ่ง 4 ประการนี้ก็กลายเป็นอริยบุคคล แปลว่าผู้ประเสริฐ

วศิน อินทสระ (2530 : 4 - 5) กล่าวถึงความสำคัญของอริยสัจว่า อริยสัจสี่เป็นหลักคำสอนที่สำคัญอย่างยิ่งหัวข้อหนึ่งถึงได้ว่าเป็นหัวใจของพุทธศาสนา อริยสัจสี่ เป็นเรื่องเกี่ยวกับปัญหาชีวิต และการแก้ปัญหานั้นๆความทุกข์เป็นปัญหาชีวิตที่เผชิญหน้าคนทุกคนอยู่ การแก้ปัญหาต้องดำเนินไปตามหลักเหตุผลและสติปัญญา หรือดำเนินการให้ถูกต้องตามเหตุของปัญหานั้นๆแล้วดับที่เหตุของปัญหาจึงคลี่คลายลงวิธีการของอริยสัจจึงเป็นแนวทางแห่งการแก้ปัญหาชีวิตทุกอย่าง

ทองดี ปิงใจ (2533 : 54) สรุปองค์ประกอบของอริยสัจไว้ดังนี้

ทุกข์ หมายถึง สภาพที่ไม่พึงพอใจ สภาพที่คับข้องใจ สภาพที่ทนได้ยากทั้งกายและใจอันได้แก่ปัญหาต่างๆของมนุษย์ เช่น ภาวะบีบคั้น ขัดแย้ง มีความอึดอัดใจไม่สามารถหาแนวทางออกให้กับตนเองได้ ความทุกข์เป็นสิ่งที่ปรากฏอย่างชัดเจนในชีวิประจำวันของมนุษย์ และเป็นปัญหาของสัตว์โลกทุกชนิด พระพุทธองค์ได้ทรงแสดงความทุกข์ไว้ได้แก่ ความเกิด ความแก่ ความเจ็บ ความตาย ความโศกเศร้า คว่ำครวญรำพัน ความทุกข์กาย ทุกข์ใจ คับแค้นใจ ความที่ต้องประสบกับสิ่งอันไม่เป็นที่รัก ความพลัดพรากจากสิ่งที่รัก ความปรารถนาสิ่งใดแล้วมิได้สิ่งนั้น

สมุทัย หมายถึง การเกิดขึ้นของทุกข์ หรือเหตุแห่งทุกข์ เหตุที่ทำให้ชีวิตต้องถูกบีบคั้นด้วยความเร่าร้อน กระวนกระวาย ความหวงแหน เกลียดชังหวาดระแวง ความเบื่อหน่ายอันเนื่องมาจากความยากจน ความเจ็บ ความโง่เขลา หมายถึงตัวตัณหานั่นเอง

นิโรธ หมายถึง แนวทางที่นำไปสู่ความดับทุกข์ เป็นข้อปฏิบัติให้ถึงความดับทุกข์

มรรค คือ ความดับทุกข์ หมายถึง อริยมรรค (เป็นทางอันประเสริฐ เป็นวิถีทางแห่งความดับทุกข์)

ประวัติการเรียนการสอนแบบอริยสัจ

แนวการสอนตามขั้นที่สี่ของอริยสัจ สาโรช บัวศรี (2525 : 1 - 5) ได้เป็นผู้ริเริ่มขึ้นโดยมีแนวคิดว่า ชนชาติไทยมีวัฒนธรรมของตัวเองมาช้านานสามารถรักษาเอกราช เอกลักษณ์ของชาติมาเป็นระยะยาวนาน โดยเฉพาะการสืบทอดวัฒนธรรมหรือถ่ายทอดการเรียนรู้ของบุคคลต่างๆภายในชาติ มีบุคคลต่างๆที่ได้รับการยกย่องว่าเป็นครูทำหน้าที่ในการอบรมสั่งสอนลูกศิษย์โดยทั่วไปจนเป็นที่เลื่องใสศรัธา และได้กลายเป็นประเพณี "การไหว้ครู" ของบรรดาศิษย์ทั้งหลาย ดังนั้นท่านจึงมีแนวคิดว่าในขั้นตอนการเรียนการสอนควรมีวิธีสอนเป็นแบบไทยๆบ้าง เป็นเหตุให้ได้นำเอาหลักอริยสัจสี่ในพระพุทธศาสนามาประยุกต์ใช้เป็นวิธีสอนโดยได้นำเผยแพร่ลงในหนังสือชุดศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์ จัดทำโดยสำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ปีพุทธศักราช 2526 การจัดการศึกษาแนวนี้พระพุทธเจ้าใช้มานานกว่า 2540 ปีมาแล้ว

การสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ ไม่ได้ประยุกต์จากหลักอริยสัจสี่โดยตรงแต่ได้ประยุกต์มาจาก "กิจในอริยสัจสี่" เพราะในการศึกษาเรื่องอริยสัจสี่นั้น จำเป็นต้องศึกษาในเรื่องนี้ควบคู่ไปด้วย กิจในอริยสัจสี่คือหน้าที่อันพึงกระทำต่ออริยสัจสี่ในแต่ละอย่าง การที่ปฏิบัติให้ถูกต้องและเสร็จสิ้นในอริยสัจสี่แต่ละอย่างได้ชื่อว่ารู้อริยสัจหรือเป็นผู้ที่ตรัสรู้แล้ว

พระราชวรมุนี (2520 : 120 - 122) ได้อธิบายกิจในอริยสัจ กับอริยสัจสี่เพื่อเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ หรืออนุโลมใช้เป็นวิธีสอนโดยจัดไว้เป็นคู่ๆ ดังตารางต่อไปนี้

ขั้นตอนทั้งสี่ของอริยสัจ	กิจในอริยสัจสี่
1. ทุกข์ ความทุกข์ สภาวะที่บีบคั้น ความปรารถนาที่ไม่สมหวัง	1. ปริญญา การศึกษาให้รู้จักเข้าใจชัดแจ้งตามสภาพที่เป็นจริง ได้แก่ การทำความเข้าใจและกำหนดขอบเขตของปัญหาหรือความทุกข์
2. สมุทัย สาเหตุที่ทำให้เกิดทุกข์ ได้แก่ ตัณหาทั้ง 3	2. ปหานะ การกำจัด ทำให้หมดสิ้นไป ได้แก่ การแก้ไขกำจัดต้นตอของปัญหา คือกำจัดตัณหาให้สิ้นไป
3. นิโรธ ภาวะที่ตัณหาดับสิ้นไป หลุดพ้นเป็นอิสระ คือ นิพพาน	3. สัจฉกิริยา การทำให้แจ้ง คือ เข้าถึงหรือบรรลุจุดหมายที่ต้องการ ได้แก่ การเข้าถึงภาวะที่ปราศจากปัญหา แจ้งในวิธี
4. มรรค ข้อปฏิบัติให้ถึงความดับทุกข์ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าทางสายกลางหรือมัชฌิมาปฏิปทา	4. ภาวนา การกระทำตามวิธีการที่จะนำไปสู่จุดหมาย ได้แก่การลงมือแก้ไข ปัญหาตามแนวทางของข้อปฏิบัติ เพื่อจะได้บรรลุถึงความดับทุกข์

การเรียนการสอนเป็นการกระทำอย่างหนึ่ง ที่กระทำอย่างไรให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจหรือเกิดการเรียนรู้มากขึ้น ในขั้นที่ต้องประยุกต์ให้เป็นการเรียนการสอนก็ต้องนำมาจาก "กิจในอริยสัจสี่" เป็นแนวทาง เพราะเป็นเรื่องของการปฏิบัติหรือการกระทำด้วยกันมิได้ประยุกต์จากตัวอริยสัจโดยตรง สาโรช บัวศรี (2526 : 6) ได้กล่าวถึงวิธีสอนแบบอริยสัจไว้ดังนี้ "ใคร่ขอย้ำเป็นอย่างยิ่งว่า ในการประยุกต์เป็นวิธีสอนครั้งนี้ เป็นการกระทำแบบที่เรียกกันในภาษาลาตินว่า mutatis mutandis (m.m) คือ เป็นการอนุโลมและปรุงแต่งเป็นอย่างยิ่งเพื่อสะดวกแก่การปฏิบัติ หรือเพื่อให้เหมาะสมที่นำไปใช้ในโรงเรียนหรือในสถานศึกษาที่สูงขึ้นไป และเป็นการประยุกต์จากกิจหรือข้อปฏิบัติในขั้นต่างๆ ของอริยสัจสี่ได้ถือด้านการปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่มิได้ประยุกต์โดยตรงจากตัวอริยสัจ เรียกได้ว่าประยุกต์จากส่วนหนึ่งของอริยสัจเท่านั้น

ขั้นของอริยสัจสี่ กิจในอริยสัจสี่ และวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ

ขั้นของ อริยสัจสี่	กิจใน อริยสัจสี่	วิธีสอนตามขั้นตอนทั้งสี่ของอริยสัจ
1. ทุกข์	1. ปริญญา	1. ขั้นกำหนดปัญหา (ขั้นทุกข์) ครูช่วยนักเรียนให้ได้ศึกษาพิจารณาดูปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ด้วยความรอบคอบและพยายามกำหนดขอบเขตของปัญหาที่นักเรียนต้องคิดแก้ให้ได้
2. สมุทัย	2. ปหานะ	2. ขั้นตั้งสมมติฐาน (ขั้นสมุทัย) ก. ครูช่วยนักเรียนให้ได้ พิจารณาด้วยตนเองว่า สาเหตุของปัญหาที่ยกมากล่าวในข้อที่ 1 นั้น มีอะไรบ้าง ข. ครูช่วยนักเรียนให้เกิดความเข้าใจว่าในการแก้ไขปัญหานั้นๆ ต้องกำจัดหรือขจัดที่ต้นตอหรือแก้ที่สาเหตุของปัญหาเหล่านั้น ค. ครูช่วยนักเรียนให้คิดว่า ในการแก้ปัญหาที่สาเหตุนั้น อาจกระทำอะไรได้บ้าง คือให้กำหนดสิ่งที่กระทำนี้เป็นข้อๆไป
3. นิโรธ	3. สัจฉิกิริยา	3. ขั้นการทดลองและเก็บข้อมูล (ขั้นนิโรธ) ก. สัจฉิกิริยา หมายถึง การทำให้แจ้งหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ โดยกระทำอย่างไรให้เกิดการรู้แจ้งได้ถ้าเจริญรอยตามพระพุทธองค์ต้องทำด้วยตนเอง ทรงทดลองวิธีต่างๆด้วยพระองค์เอง เช่น การฝึกโยคะ ตบะ ทรงอดพระกระยาหาร เป็นต้น เมื่อเห็นว่าวิธีการดังกล่าวไม่บรรลุผล จึงทรงใช้วิธีการสมถะ และวิปัสสนากรรมฐาน การสอนในขั้นนี้ครูต้องช่วยนักเรียนให้นักเรียนได้กระทำหรือทำการทดลองด้วยตนเองตามหัวข้อต่างๆที่กำหนดไว้ว่าต้องกระทำดังขั้นที่ 2 ข้อ ค. ข. เมื่อทดลองได้ผลประการใด ต้องบันทึกผลการทดลองแต่ละอย่าง หรือที่เรียกว่า เป็นการเก็บข้อมูลไว้พิจารณาในขั้นต่อไป

ขั้นของอริยสัจสี่	กิจในอริยสัจสี่	วิธีสอนตามขั้นตอนทั้งสี่ของอริยสัจ
4. มรรค	4. ภาวนา	4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล (ขั้นมรรค) ก. จากการทดลองกระทำด้วยตนเอง หลายๆอย่างนั้น ย่อมได้ผลออกมาให้เห็นชัด ผลบางประการชี้ให้เห็นว่าแก้ปัญหาไม่ได้เลย ผลบางประการชี้ให้เห็นว่าแก้ปัญหาได้บางประการ แต่ไม่ชัดเจนนัก ผลที่ถูกต้องชี้ให้เห็นว่าแก้ปัญหาได้แน่นอนแล้วและได้บรรลุจุดหมายแล้ว ได้แนวทางหรือข้อปฏิบัติที่เราต้องการแล้ว เหล่านี้หมายความว่า ต้องวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ในขั้นที่ 3 ข้อ ข นั้นจนเห็นแจ่มแจ้งว่าทำอย่างไรจึงแก้ปัญหาที่กำหนดในขั้นที่ 1 ได้สำเร็จ ข. จากการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้เห็นว่าสิ่งใดแก้ปัญหาได้จริง ต่อไปก็ให้สรุปการกระทำที่ได้ผลนั้นไว้เป็นข้อๆ หรือเป็นระบบ เป็นแนวทางปฏิบัติแล้วให้ลงมือกระทำหรือปฏิบัติอย่างเต็มที่ตามแนวทางนั้นโดยทั่วกัน

การสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจถือว่าเป็นวิธีสอนแม่แบบที่แท้จริงสำหรับการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนในการดำเนินการของพระพุทธองค์ในแก้ปัญหาที่ยิ่งใหญ่ของชีวิต กล่าวคือ การดับทุกข์ เป็นขั้นตอนในการดำเนินการคิดอย่างมีระบบอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นกระบวนการของการใช้ความคิด หรือการใช้ปัญญาที่เรียกว่า วิธีการแห่งปัญญา หรือวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการสอนแบบอริยสัจ

สาโรช บัวศรี (2526 : 5 - 6) ได้ประยุกต์การสอนแบบอริยสัจมาจากกิจในอริยสัจสี่ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทุกข์ ขั้นการกำหนดปัญหา
2. สมุทัย ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. นิโรธ ขั้นการทดลองทำและเก็บข้อมูล
4. มรรค ขั้นวิเคราะห์และสรุปผล

วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2526 : 59 - 60) ได้กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์และวิธีแห่งอริยสัจสี่ว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งทางโลก และทางธรรมกระบวนวิธีวิทยาศาสตร์ทางโลกคือวิธีที่แสวงหาความจริงทางวัตถุโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัสเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางวัตถุเพื่อแก้ปัญหา กล่าวโดยสรุป วิธีวิทยาศาสตร์ทางโลกก็คือวิธีแก้ปัญหาด้วยเหตุผล และข้อมูลที่เป็นรูปธรรม

กระบวนวิธีวิทยาศาสตร์ทางธรรมก็คือ วิธีแห่งอริยสัจ ซึ่งเป็นวิธีแก้ปัญหาทางจิตใจโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าและใจเป็นอุปกรณ์สำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งทางวัตถุ ทางจิตใจเพื่อแก้ปัญหาโดยสรุปวิธีวิทยาศาสตร์ทางธรรมได้แก่อริยสัจเป็นการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ข้อมูลทั้งทางรูปธรรม และนามธรรม การพิจารณาวิธีวิทยาศาสตร์ทางธรรมในลักษณะของระบบเหตุผลพบว่าอริยสัจสี่ประกอบด้วยระบบเหตุผลสองระบบเชื่อมโยงกัน กล่าวคือระบบเหตุผลเชิงปฏิบัติเป็นการวิเคราะห์ระบบแบบย้อนหลังจากผลไปหาเหตุซึ่งอาจแสดงให้เห็นชัดได้ดังนี้

ระบบเหตุผลเชิงทฤษฎี

ทุกข์ ⟶ เป็น ⟶ ผล

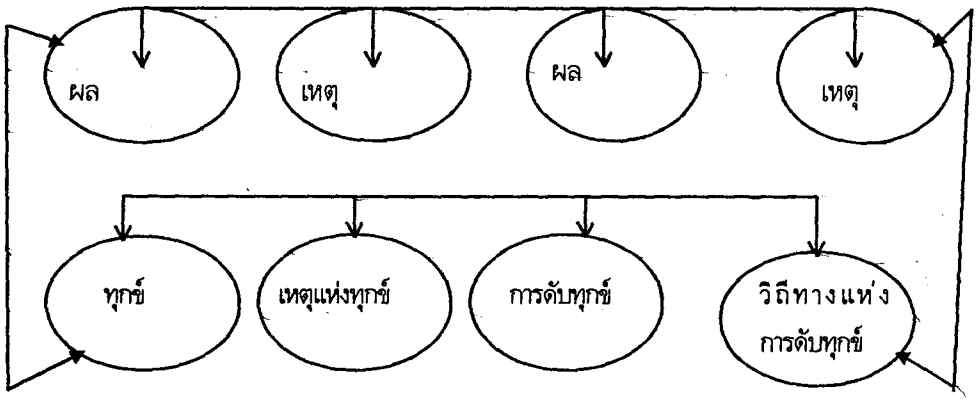
สมุทัย ⟶ เป็น ⟶ เหตุ

ระบบเหตุผลเชิงปฏิบัติ

นิโรธ ⟶ เป็น ⟶ ผล

มรรค ⟶ เป็น ⟶ เหตุ

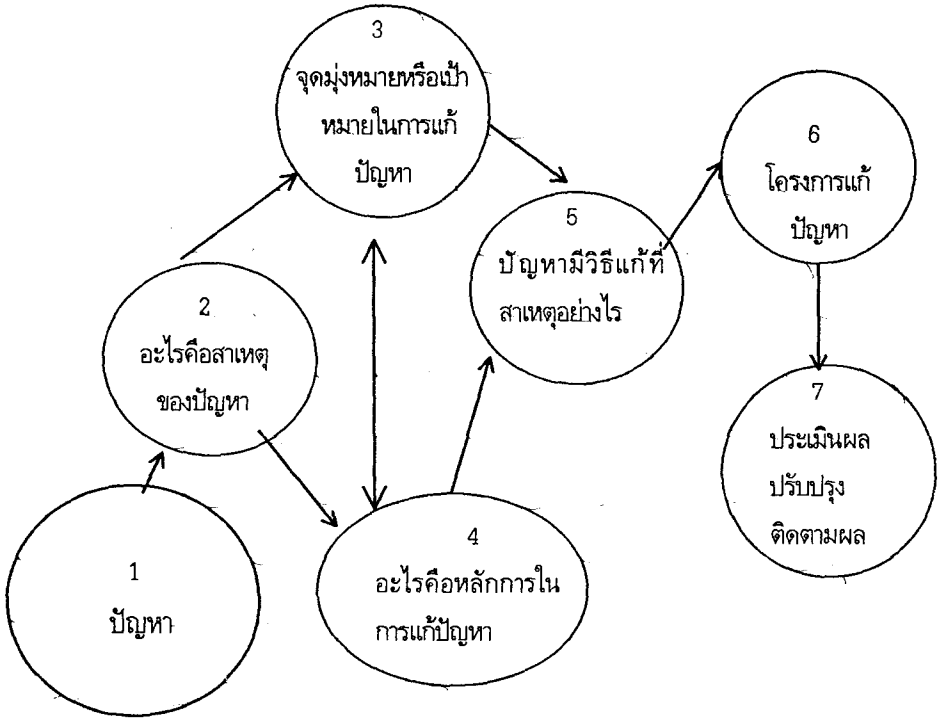
ดังนั้นเมื่อนำระบบทั้งสองมาเชื่อมโยงกัน ก็เป็นวิธีวิทยาศาสตร์ทางธรรมเกิดขึ้น ตามขั้นตอนดังนี้



เมื่อเปรียบเทียบวิธีวิทยาศาสตร์ทั้งทางโลกและทางธรรม เราจะพบลักษณะที่คล้ายคลึงกันและลักษณะที่ต่างกันนั้นคือการเริ่มต้นที่ปัญหาเหมือนกันและมุ่งแก้ปัญหาที่สาเหตุ โดยอาศัยระบบเหตุผลทั้งเชิง

ทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ (เชิงข้อมูล) เหมือนกัน แต่วิธีวิทยาศาสตร์ทางโลกมุ่งหวังควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอก ส่วนวิธีวิทยาศาสตร์ทางธรรมมุ่งหวังควบคุมสิ่งแวดล้อมภายในคือ จิตใจเป็นอันดับแรก

นอกจากนี้ วิธีการตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ ยังเป็นวิธีที่มุ่งให้ผู้เรียน "แก้ปัญหาเป็น" อีกด้วยซึ่งอาจแสดงเป็นระบบโครงสร้างของการแก้ปัญหาได้ดังนี้



หมายเลข	1	คือ	ทุกข์
หมายเลข	2	คือ	สมุทัย
หมายเลข	3,4,5	คือ	นิโรธ
หมายเลข	6,7	คือ	มรรค

ภาพประกอบ 5 แสดงระบบโครงสร้างของการแก้ปัญหาตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ

สุมน อมรวิวัฒน์ (2530 : 57 - 59) ได้นำเอาวิธีสอนที่ใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ และการตัดสินใจแก้ปัญหามาใช้ดังนี้

1. การเผชิญชีวิตเมื่ออุบัติขึ้นและเจริญเติญโตย่อมต้องได้ผ่านพบผู้คน สิ่งแวดล้อมและเหตุการณ์มากมายหลายแบบคนทุกวัยต้องเผชิญกับความสับสน ความเปลี่ยนแปลง และการเรียนรู้ที่ต้องเข้าใจในภาวะที่ต้องเผชิญ

2. การผจญ ความสับสนและความซับซ้อนของประสบการณ์ที่บุคคลได้ผ่านพบ ทำให้เกิดเงื่อนไขและปัญหา เขาต้องเรียนรู้วิธีการต่อสู้แก้ไขปัญหาด้วยความพร้อมทุกด้าน มีวิธีการผจญสถานการณ์ที่ถูกต้องตามทำนองคลองธรรมมีหลักการ

3. การผสมผสาน ชีวิตและสังคมอันมีองค์ประกอบที่ละเอียดอ่อน และหลากหลายย่อมต้องการความสัมพันธ์ที่ผสมกลมกลืนกันสนิทได้สัดส่วนพอเหมาะ มีเหตุผล นำไปสู่ความพัฒนาเพราะเมื่อใดกลไก และองค์ประกอบของชีวิตไม่กินเกลียวกันเกิดความขัดแย้งอย่างยากที่แก้ไข

4. การเผด็จหรือขจัด มนุษย์ต้องรู้จักตัดหรือขจัดปัญหา ฝึกฝนความคิด และสามารถเอาชนะปัญหาโดยไม่ก่อปัญหาสืบเนื่องต่อไป เมื่อการศึกษาสามารถช่วยให้มนุษย์เอาชนะปัญหาได้ การศึกษาจึงเป็นประโยชน์แก่มนุษย์โดยแท้

การสอนเพื่อเผชิญสถานการณ์ สุมน อมรวิวัฒน์ ได้นำหลักพุทธธรรมจัดเป็นกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการทางความคิด นำไปสู่การตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสม และให้บรรลุวัตถุประสงค์ทุกประการ กระบวนการสอนนี้มีอยู่ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล ข่าวสาร ข้อเท็จจริง ความรู้ และหลักการ
2. การประเมินค่า เพื่อหาคุณค่าแท้และคุณค่าเทียม
3. การเลือกและการตัดสินใจ
4. การฝึกปฏิบัติ

พิเชฏฐ์ จับจิตต์ (2534 : 5) ได้นำการสอนแบบพุทธวิธีแสวงอริยสัจตามแนวพระเทพเวที โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นดังนี้

1. ขั้นกำหนดทุกข์ : ขอบเขตปัญหา
2. ขั้นสืบสาวสมุทัย : คิดค้นหาสาเหตุของปัญหา
3. ขั้นเก็งนิโรธ : เห็นแนวทางในการแก้ปัญหา
4. ขั้นเฟ้นหามรรค : ลงมือปฏิบัติ/พิสูจน์

กระบวนการสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจนั้น เป็นการส่งเสริมให้เกิดการคิดค้นวิจัย และสร้างสรรค์ กล่าวได้ว่าเป็นการสอนให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ปัญหาที่พบด้วยตนเอง เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งของหลักการจัดการศึกษาในปัจจุบัน บทบาทของครูผู้สอนควรเป็นผู้สนับสนุนส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการคิดแก้ปัญหาอย่างสุขุมรอบคอบ มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงสำหรับการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอริยสัจ

สาโรช บัวศรี (ม.ป.ป. : 8 - 10) กล่าวว่า การสอนในลักษณะเช่นนี้เป็นวิธีการที่ผู้เรียนได้ประสบและทราบวิธีการแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาได้ด้วยตนเองในปัจจุบันและอนาคต

หากต้องใช้วิธีการสอนเช่นนี้บ่อยๆ ทำให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น เมื่อปัญหาอะไรขึ้นในชีวิตของตน ก็ไม่ตระหนกตกใจสามารถแก้ไขได้โดยทันที และการแก้ปัญหาที่ดีนั้นจำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจที่ดีด้วย ตามแนวทางดังนี้

1. พิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นให้แน่ใจว่าเป็นปัญหาที่แท้จริง หรือเป็นเพียงผลของปัญหา
2. พยายามแสวงหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับปัญหานั้น
3. ให้ข้อเท็จจริงที่หาได้ พิจารณาตัวปัญหาอีกครั้งหนึ่ง อาจทำให้มองเห็นชัดเจนขึ้น
4. กำหนดวิธีการแก้ปัญหา ทั้งในระยะยาวและระยะสั้น
5. เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด
6. วางแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่ตกลงใจเลือก

ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้สอน ตัวผู้เรียน และการดำเนินการสอนมีลักษณะดังนี้

เกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้สอน

1. สอนจากเรื่องง่ายๆก่อน จนนำไปสู่เรื่องที่ยากซับซ้อน มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กันตามลำดับ
2. ถ้าสิ่งที่สอนสามารถสาธิตด้วยของจริงได้ ควรสาธิตด้วยของจริงให้ผู้เรียนดูได้เห็น และได้ฟังเอง
3. สอนตรงเนื้อหา
4. สอนเท่าที่จำเป็นพอเหมาะสำหรับให้เกิดความเข้าใจ ให้การเรียนรู้ได้ผลไม่สอนเท่าที่รู้หรือเพื่อแสดงว่าผู้สอนมีความรู้มาก

เกี่ยวกับตัวผู้เรียน

1. จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสที่สามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้
2. สอนโดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง
3. การสอนต้องดำเนินไปสู่สิ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่า ตนเองกับผู้สอนมีบทบาทร่วมกันในการเรียน การอภิปรายเป็นการเปิดโอกาสแสดงความคิดเห็นโต้ตอบได้อย่างเสรี
4. เอาใจใส่บุคคลที่ควรได้รับความสนใจเป็นพิเศษ ตามความเหมาะสม

เกี่ยวกับการดำเนินการสอน

1. สร้างบรรยายกาศในการเรียนการสอนให้ปลอดโปร่งเพลิดเพลิน ไม่ตึงเครียด ไม่ให้เกิดความอึดอัดใจ และให้เกียรติแก่ผู้เรียนจนเกิดความมั่นใจในตัวเอง
2. สอนด้วยความตั้งใจ และให้ความสำคัญในตัวผู้เรียน

จากรูปแบบของหลักการสอน สามารถมองได้ว่าการดำเนินการสอนแบบอริยสัจนั้นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งทางด้านอารมณ์ สติปัญญา ภูมิหลังของผู้เรียน การเลือกวิธีสอนและเนื้อหาที่สอน มีความสอดคล้องกับความสนใจสติปัญญาของผู้เรียนเป็นสำคัญ กล่าวได้ว่าจุดมุ่งหมายและหลักการสอนของวิธีดังกล่าวสอดคล้องกับหลักสูตรวิชาสังคมศึกษาในปัจจุบัน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น และประกอบกับในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงโดยให้นักเรียนฝึกหัดปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เช่น ฝึกการคิดอย่างมีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถเลือกแนวทางและตัดสินใจแก้ปัญหาได้จนสามารถทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักและสามารถพัฒนาตนเองจนเกิดเป็นค่านิยมที่พึงประสงค์ได้ ทำให้การเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษามุ่งเน้นวิธีการแสวงหาความรู้หรือการเรียนอย่างไรมากกว่าเรียนอะไร ผู้วิจัยมีความสนใจจึงได้นำวิธีสอนแบบอริยสัจมาใช้ในการสอนวิชาสังคมศึกษา การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนวิธีการสอนแบบอริยสัจตามแนวทางของ .สาโรช บัวศรี ดังนี้

5.1 ขั้นทุกข์ นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาจากสถานการณ์ต่างๆ เช่น ข่าวจากสื่อสารมวลชน วิดีทัศน์ สไลด์ สถานการณ์จำลอง กรณีตัวอย่างที่สามารถพบได้ในปัจจุบัน แล้วพิจารณากำหนดขอบเขตของปัญหานั้น

5.2 ขั้นสมุทัย นักเรียนคาดคะเนสาเหตุของปัญหา เพื่อต้องการกำหนดเป็นหลักเกณฑ์ในการแก้ปัญหาต่อไป

5.3 ขั้นนิโรธ นักเรียนลงปฏิบัติดำเนินตามขั้นตอนของการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาจากสาเหตุที่ค้นพบ ในขั้นสมุทัยโดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร แบบเรียนและจากประสบการณ์ของตนเองที่ได้เห็นหรือประสบมาแล้วทำการบันทึกไว้เป็นข้อมูล เพื่อใช้ในการพิจารณาในขั้นต่อไป

5.4 ขั้นมรรค นักเรียนคิดวิเคราะห์เปรียบเทียบสรุปข้อมูลเสนอทางเลือก หรือวิธีการคิดแก้ปัญหาที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดดีที่สุด และมีความถูกต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้โดยเก็บไว้เป็นหลักฐาน เช่น การลงบันทึกมติกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติในครั้งต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอริยสัจ

งานวิจัยในประเทศ

ประดิษฐ์ พรหมเสนา (2523 : ง - จ) ได้ศึกษาเรื่องการนำวิธีการสอนสมัยพุทธกาลใช้สอนจริยธรรมในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบประยุกต์จากวิธีสอนสมัยพุทธกาลซึ่งได้แก่วิธีสอนแบบบรรยายอุปมา อุปมัย แบบธรรมสากัจฉา แบบปุจฉาวิสัชนา และแบบไตรสิกขา มีการเรียนโดยมัชฌิมเลขคณิตคะแนนสอบหลังสอนสูงกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดุษฎี สีตลวรางค์ (2524 : 69) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีสอนแบบไตรสิกขา และธรรมสากัจฉา ในการสอนเบญจศีลและฆราวาสธรรม ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริยศึกษาเรื่องเบญจศีล และฆราวาสธรรมของนักเรียนจากวิธีสอนแบบไตรสิกขาและธรรมสากัจฉา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบธรรมสากัจฉาสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจาก วิธีสอนแบบไตรสิขาและการใช้หลักธรรมในการแก้ปัญหาเชิงจริยธรรมปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากวิธีสอนแบบไตรสิกขาสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบธรรมสากัจฉาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วีระพงษ์ คุณมณี (2526 : 57) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลการสอนด้วยการสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อเรื่องที่เกี่ยวกับจริยธรรมของนักเรียนที่สอนโดยขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ กับวิธีสอนตามคู่มือของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา (2529 : 61 - 64) ได้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยขั้นทั้งสี่ ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยขั้นทั้งสี่ ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิเชฏษ์ จับจิตต์ (2534 : 95) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความจำของนักเรียนที่มีการเจริญสมาธิก่อนเริ่มเรียน กับนักเรียนที่ไม่มีการเจริญสมาธิก่อนเริ่มเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิภาพร แสงดี (2538 : 85) ได้ทำวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบอริยสัจกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบอริยสัจกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจกับตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้นั้นคือนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

5. เอกสารเกี่ยวกับค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ความหมายของค่านิยม (Value)

คำว่า ค่านิยม แยกออกพิจารณาตามความหมายได้ 2 ตอนคือ "ค่า" หมายถึง คุณภาพหรือคุณสมบัติซึ่งเมื่ออยู่ในสิ่งใด ย่อมทำให้สิ่งนั้น "มีราคา" หรือทำให้สิ่งนั้น "มีค่า" เป็นสิ่งที่ดีเป็นสิ่งที่สำคัญ เป็นสิ่งที่สมควรหวงแหนเป็นสิ่งที่ควรเก็บรักษาไว้ และหมายถึง "การกระทำ" ที่ควรกระทำหรือ "ความประพฤติดี" ที่ควรประพฤติเพื่อได้บรรลุถึงความมุ่งหมายอันเป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม ส่วนคำว่า "นิยม" หมายถึงการมีศรัทธาเชื่อมั่นในรูปธรรม และนามธรรมที่ตนปลงใจเชื่อว่าเหมาะสมดีงาม เมื่อรวมความหมายของคำสองคำเข้าด้วยกัน หมายถึง ความนิยมในสิ่งที่มีค่าควรแก่การปกป้องคุ้มครองป้องกันดูแลรักษาไว้ให้มั่นคงดำรงอยู่ และให้เจริญรุ่งเรืองสืบไปเพื่อประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม (เจ้าคณะภาคมหานิกาย. 2525 : 47 - 48) ซึ่งการให้ความหมายของคำนี้ใกล้เคียงกับ พิทเทอร์ (Feather) ที่กล่าวว่า ค่านิยมเป็นสิ่งที่นิยมเชื่อถือไว้เป็นแนวทางในการประพฤติ (Mode of Comduct) หรือเป้าหมายในการดำเนินชีวิตที่ตนเอง และสังคมเห็นสมควรยึดถือปฏิบัติ (End-state of Existence) มากกว่าวิถีปฏิบัติหรือเป้าหมายอย่างอื่น (บังอร ภูวภิรมย์ขวัญ. 2526 : 122 ; อ้างอิงมาจาก Feather. 1975 : 4 - 5) จากความหมายนี้สอดคล้องกับ โรคีช (Rokeach) ที่กล่าวว่า ค่านิยมเป็นความเชื่ออย่างหนึ่งซึ่งมีลักษณะที่ถาวรเชื่อว่าบางอย่างในวิถีของการปฏิบัติเป้าหมายของชีวิตบางอย่างนั้นเป็นสิ่งที่ตัวเอง หรือสังคมเห็นดีเห็นชอบสมควรที่ยึดถือปฏิบัติมากกว่าวิถีปฏิบัติหรือเป้าหมายชีวิตอย่างอื่น (สุนทรี โคมิน และสนิท สมัครการ. 2523 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Rokeach. 1968 : 5)

คีลแพทริค (Kilpatrick. 1954 : 15) ได้กล่าวว่า ค่านิยม หมายถึง ความต้องการที่จะรับการประเมินอย่างรอบคอบแล้ว และปรากฏว่ามีค่าควรแก่การเลือกไว้เป็นคุณสมบัติของตน ซึ่งคล้ายกับแนวคิดของ คลักฮอห์น (Kluckhohn. 1962 : 147) ได้ให้ความหมายของ ค่านิยม ว่าเป็นทั้งสังกัปภายในและภายนอกที่บุคคลหรือกลุ่มได้แยกออกแล้ว และมีความต้องการที่เลือกประพฤติหรือกระทำ

มิลเลอร์ (Miller) กล่าวว่าค่านิยม เป็นทัศนคติและความเชื่อที่ฝังอยู่ในชีวิตของบุคคลมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลทุกๆ ด้านจากพฤติกรรมง่ายๆและธรรมดาที่สุด เช่น การแต่งกาย จนถึงพฤติกรรมที่ยากและซับซ้อน เช่นการแสดงความคิดเห็น การเลือกคู่ครอง อุดมคติ ความยุติธรรม ตลอดจนค่านิยมทางการเมือง เป็นต้น (Miller. 1975 : 100) ซึ่งใกล้เคียงกับ แมค โดแนลด์ (Mc Donald) ที่กล่าวว่า

ค่านิยมเปรียบเสมือนทัศนคติที่เป็นกระบวนการที่หันเหได้โดยบุคคล ผู้ซึ่งได้เตรียมการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวบุคคลในทางที่ได้กำหนดไว้แล้ว (Mc Donald. 1959 : 280)

รัช (Ruch) กล่าวว่า ค่านิยมที่เรายึดถืออยู่เป็นแรงจูงใจที่สำคัญต่อเป้าหมายในชีวิตของคนเรา ถ้าเป้าหมายใดที่ได้มาอย่างมีคุณค่าเราก็กล่าวว่าเป้าหมายนั้นมีค่านิยมระดับที่สูง เป้าหมายใดที่ได้มานั้นไม่คุ้มค่าหรือมีค่าน้อยเราก็กล่าวว่าเป้าหมายนั้นมีค่านิยมต่ำเมื่อเป้าหมายปรากฏชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถวัดได้ว่าเป้าหมายเหล่านั้นมีความสำคัญต่อตนเองจริงๆ แล้วก็พยายามหาหนทางไปให้ถึงเป้าหมายนั้น เช่นในการดำรงชีวิตของคนเรานั้นต้องใช้เงินหากบุคคลได้รู้สึกว่าเงินสามารถบันดาลทุกสิ่งทุกอย่างได้ บุคคลนั้นก็มีค่านิยมในทุกสิ่งทุกอย่างที่เงินหาซื้อได้หรือมีค่านิยมในทุกๆอย่างที่ได้เงินมา หรือถ้าบุคคลมีค่านิยมในการทำงานเพื่อสังคม บุคคลนั้นเลือกทางปฏิบัติเกี่ยวกับการให้การบริการบุคคลเป็นส่วนใหญ่ เป็นต้น (Ruch. 1975 : 121) ความเห็นของ รัช (Ruch) มีความสอดคล้องกับความเห็นของ วูดรัฟฟ์ (Woodruff) ที่ว่าค่านิยมเป็นเครื่องกำหนดความเชื่อ ความปรารถนา การมองโลกของบุคคล และเป็นพื้นฐานของความคิดตลอดจนการกระทำ (Woodruff. 1964 : 97)

ไพฑูรย์ เครือแก้ว (2518 : 6) ได้ให้ความหมายของค่านิยมไว้ว่า เป็นสิ่งที่คนปรารถนาต้องการได้ ปรารถนาต้องการเป็นหรือกลับกลายมาเป็นซึ่งเป็นสิ่งที่คนถือว่าเป็นสิ่งบังคับต้องทำ ต้องปฏิบัติเป็นสิ่งที่คนบูชายกย่อง และมีความสุขที่ได้เห็นได้ฟังได้เป็นเจ้าของค่านิยมของสังคมจึงเป็นวิถีของการจัดรูปความประพฤติที่มีความหมายของบุคคล และเป็นแบบฉบับของความคิดที่ฝังแน่นสำหรับยึดถือในการปฏิบัติตัวของคนในสังคม

พนัส หันนาคินทร์ (2520 : 17) กล่าวว่า ค่านิยมเป็นการยอมรับนับถือ และพร้อมปฏิบัติตามตามคุณค่าที่คนหรือกลุ่มคนมีอยู่ต่อสิ่งต่างๆซึ่งอาจเป็นวัตถุ ความคิด อุดมคติ รวมทั้งการกระทำในด้านเศรษฐกิจ สังคม จริยธรรม และสุนทรีย์ภาพทั้งนี้โดยได้ทำการประเมินค่าจากทัศนะต่างๆ อย่างถี่ถ้วนรอบคอบแล้ว

พรรณี ชูทัย (2522 : 196) กล่าวว่า ค่านิยมคือความชมชอบต่อสิ่งต่างๆหรือสภาพการณ์ใดๆ เนื่องจากการที่เรามีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งนั้นว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่ยึดถือปฏิบัติกัน เช่นความเรียบร้อย ความซื่อสัตย์ ความเคารพนับถือผู้ใหญ่

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2523 : 31) ให้ความหมายของค่านิยมในทางสังคมวิทยาว่า เป็นลักษณะของบุคคล ซึ่งหมายความถึง ทัศนคติ ความสนใจ รวมทั้งความอยากรู้อยากเห็นความต้องการของบุคคล ส่วนค่านิยมในทางจิตวิทยา หมายถึงค่านิยมที่เป็นลักษณะทางด้านสังคมมีไว้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ในการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ค่านิยมเป็นสภาพทางสังคมซึ่งอยู่ภายนอกตัวบุคคล และอาจมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของบุคคลได้มาก

วีระ บำรุงรักษ์ (ม.ป.ป. : 30) กล่าวว่า ค่านิยมคือประสบการณ์ใดๆ ก็ตามที่มีส่วนสร้างชีวิตให้มีคุณค่า มีความหมายมากขึ้น หรือมีส่วนช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ทั้งหลายให้กับมรรควิธี (Means) และ

จุดมุ่งหมายปลายทาง (End) คำว่าค่านิยมมีความหมายครอบคลุม และความหมายอยู่ในคำพูดอย่างอื่นอีกหลายคำ เช่น ความสดชื่น เบิกบาน หรือความยินดี (Pleasure) ความสนใจ (Interest) ความชอบ (Preference) พลังจิตอันเปี่ยมด้วยเหตุผลบริสุทธิ์ (Pure Rational Will) และประมวลประสบการณ์อันเป็นบุคลิกภาพ โดยส่วนร่วมของแต่ละบุคคล

อารี สัณหฉวี (2534 : 1) ให้ความหมายของค่านิยมว่าเป็นแนวความคิดที่บุคคลแต่ละคน หรือสังคมยอมรับว่ามีคุณค่า และพึงพอใจที่ยกย่องนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งใกล้เคียงกับ เกียรติศักดิ์ อิชยานันท์ (ม.ป.ป. : 134) ที่กล่าวว่าค่านิยมคือความรู้สึกเชื่ออย่างเหตุผล และมั่นคงถาวรในสิ่งที่เห็นว่ามีคุณค่าแก่ตนเองหรือสังคมจึงยอมรับ และปฏิบัติตามความหมายนี้สอดคล้องกับ สงบ ลักษณะ (2524 : 29) ที่กล่าวว่าค่านิยมเป็นคุณลักษณะภายในจิต (Latent Trait) คอยชักจูงกระตุ้นให้บุคคลเกิดความโน้มเอียงที่ประพฤติ (ทำพฤติกรรมภายนอก) ไปในทางที่ดีงาม

สมาน ชาลีเครือ (2523 กล่าวว่า ค่านิยม เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมทางด้านสังคม และวิถีชีวิตของบุคคลในสังคม ทั้งนี้เพราะว่าค่านิยมนั้นเป็นสิ่งที่ตนถือว่าเป็นสิ่งที่บังคับต้องทำต้องปฏิบัติเป็นคนที่ชอบยกย่องบูชา ค่านิยมไม่ใช่เป็นเพียงเรื่องของการถูกหรือผิดดีหรือไม่ดีเท็จหรือจริงเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่เป็นเครื่องนำกิจกรรมในชีวิตของคนอีกด้วย

สาโรช บัวศรี (2526 : 13) กล่าวว่าค่านิยม เป็นสภาพหรือการกระทำบางประการ ซึ่งเราถือว่าค่านิยมควรยึดถือหรือยึดมั่น หรือว่าเราควรกระทำหรือปฏิบัติเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายของสำหรับตนเอง

จากความหมายของค่านิยมที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่า ค่านิยมมีความหมายแตกต่างกันออกไป สามารถสรุปได้ว่าค่านิยมหมายถึงแนวคิด ความรู้สึก ความเชื่อ ความต้องการคุณลักษณะภายในจิตใจรวมทั้งการกระทำที่บุคคลแต่ละคนนิยมและยึดมั่นว่ามีคุณค่าแก่ตนเองหรือสังคม ค่านิยมยังเป็นแรงจูงใจหรือสิ่งที่ช่วยกระตุ้นให้บุคคลสามารถตัดสินใจเลือกแนวทางดำรงชีวิตของตน และยังแสดงถึงจุดมุ่งหมายของชีวิตหรืออุดมการณ์ของบุคคลนั้นได้อีกด้วย

ประเภทค่านิยม

พินิก (ศิริพร ชีพประกิต. 2533 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Phenix. 1958 : 549 - 551) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. ค่านิยมทางสังคม (Social Value) เป็นค่านิยมที่ช่วยทำให้เกิดความรัก ความเข้าใจ และความต้องการทางด้านอารมณ์ของบุคคล

2. ค่านิยมทางด้านวัตถุ (Material Value) เป็นค่านิยมที่ช่วยให้ชีวิตร่างกายของคนเราสามารถดำรงอยู่ได้ต่อไป ได้แก่ ปัจจัย 4 คือ ที่อยู่อาศัย เสื้อผ้า ยารักษาโรค และอาหาร

3. ค่านิยมทางความจริง (Truth Value) เป็นค่านิยมที่เกี่ยวกับความจริงซึ่งเป็นค่านิยมที่สำคัญยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการความรู้ และนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องการค้นหากฎของธรรมชาติ

4. ค่านิยมทางจริยธรรม (Moral Value) เป็นค่านิยมที่ทำให้เกิดความรับผิดชอบชั่วดี เช่น ความยุติธรรม ความซื่อสัตย์

5. ค่านิยมทางสุนทรียะ (Aesthetic Value) เป็นความซาบซึ้งในความดี ความงามของสิ่งต่างๆ

6. ค่านิยมทางศาสนา (Religious Value) เป็นค่านิยมที่เกี่ยวข้องกับความปรารถนาความสมบูรณ์ของชีวิต รวมทั้งความศรัทธา และการบูชาทางศาสนาด้วย

เลนสกี (ยุทธ ศักดิ์เดชยันต์. 2523 : 27 ; อ้างอิงมาจาก lenski. 1970 : 70 - 73) แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท

1. ค่านิยมในทางปฏิบัติ (Pragmatic Values) เป็นหลักศีลธรรมที่ตั้งอยู่ในฐานะที่ว่าคนในสังคมต้องพึงพาอาศัยกันดังนั้นค่านิยมจึงประณามสิ่งที่ให้เกิดความแตกแยกในสังคมเช่น การคดโกง การทำร้ายกัน และการยกย่องพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม เช่น ความขยันขันแข็ง ความซื่อสัตย์

2. ค่านิยมในทางอุดมคติ (Ideal Values) มีความลึกซึ้งกว่าค่านิยมในทางปฏิบัติ เช่น คริสต์สศาสนาสอนให้รักเพื่อนบ้านเหมือนกับรักตนเอง ซึ่งน้อยคนนักที่ปฏิบัติได้แต่ค่านิยมระดับนี้ทำให้คนเห็นแก่ตัวลดน้อยลง

เฟนตัน (Fenton. 1974 : 7) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ค่านิยมทางพฤติกรรม ได้แก่ ค่านิยมที่เน้นความเป็นระเบียบ เช่น การเคารพนับถือผู้อื่น ความสุภาพอ่อนโยน การตอบแทนผู้อื่น เป็นต้น

2. ค่านิยมทางกระบวนการ ได้แก่ ค่านิยม ที่เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การคิดวิพากษ์วิจารณ์ ความมีเหตุผล รู้จักคิด และการสงสัย เป็นต้น

3. ค่านิยมทางสาระเนื้อหา ได้แก่ ค่านิยมทางการเมือง ศาสนา จริยธรรม และค่านิยมอื่นๆ ของบุคคล

มอร์ส (Moors. 1974 : 35) แบ่งค่านิยมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ค่านิยมทางการกระทำ เป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงความชอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง มากกว่าสิ่งหนึ่ง

2. ค่านิยมทางความคิด เป็นความคิดของบุคคลที่ชอบหรือพอใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งมากกว่าอีกสิ่งหนึ่ง

3. ค่านิยมทางจุดหมาย หมายถึง สิ่งใดสิ่งมีคุณค่าหนึ่งตามจุดมุ่งหมาย แม้ว่าเราชอบหรือพอใจสิ่งนั้นหรือไม่ก็ตาม

สมิธ (Smith. 1976 : 6 - 7) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ค่านิยมเบื้องต้น เป็นค่านิยมพื้นฐานของการพัฒนามนุษย์โดยธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยค่านิยมส่วนตัวซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าเราเป็นคนที่มีคุณค่ามีความสำคัญต่อผู้อื่น และค่านิยมของผู้อื่นหมายถึงความรู้ว่า ผู้อื่นก็มีคุณค่าเช่นเดียวกับเรา

2. ค่านิยมที่สมบูรณ์ หมายถึง ค่านิยมที่ได้รับการพัฒนาตามกระบวนการจนกลายเป็นกระบวนการซึ่งถือว่าเป็นค่านิยมที่สมบูรณ์

แฟรนเคิล (Fraenkel. 1980 : 6 - 7) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ค่านิยมทางสุนทรียศาสตร์ หมายถึง การศึกษาและการพิจารณาสิ่งที่บุคคลเห็นว่าสวยงาม และมีความยินดีเบิกบานต่อสิ่งนั้น

2. ค่านิยมทางจริยศาสตร์ หมายถึง การศึกษาพิจารณาเรื่องราวของความประพฤติว่าบุคคลควรประพฤติอย่างไร เน้นการพิจารณาเรื่องความถูกต้องไม่ถูกต้อง

พัทยา สายหู (2521 : 101 - 102) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 3 ประการ คือ

1. ค่านิยมส่วนตัวหรือเฉพาะบุคคล (Personal Values) เช่น การพึ่งตนเอง การถือประโยชน์ส่วนตัว เป็นต้น

2. ค่านิยมของกลุ่มหรือเฉพาะกลุ่ม (Group Values) เป็นลักษณะของการประสานประโยชน์กับกลุ่ม การเคารพตามมติกลุ่ม

3. ค่านิยมของคนในสังคม หรือค่านิยมรวม (Societal Values) เช่นการรักษาระเบียบวินัย การเคารพรักใคร่ผู้อื่น ความซื่อสัตย์

สาโรช บัวศรี (2526 : 25 - 26) ได้แบ่งค่านิยมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ

1. ค่านิยมที่เป็นศีลธรรม หมายถึง ค่านิยมที่เป็นศีล และธรรม โดยเฉพาะซึ่งถือเอาว่าพระศาสดาหรือพระผู้เป็นเจ้า เป็นผู้ได้กำหนดไว้ให้แล้ว

2. ค่านิยมที่เป็นข้อตกลง หมายถึง ค่านิยมที่ประชาชนในชาติได้ตกลงเห็นชอบกำหนดกันขึ้นเองไม่ว่าเป็นโดยทางตรงหรือทางอ้อม ตามยุคสมัยอันได้แก่ ธรรมเนียม ประเพณี วินัย อุดมการณ์ และกฎหมาย

แต่หากแบ่งยึดถือเอาวิชาชีพเป็นหลักสำคัญ อาจแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

◊ ค่านิยมประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ศีลธรรม คุณธรรม กฎหมาย

◊ ค่านิยมประเภทวิชาชีพ ได้แก่ อุดมการณ์ประจำวิชาชีพของตน วินัยประจำวิชาชีพของตน มารยาทประจำวิชาชีพของตน พระราชบัญญัติประจำวิชาชีพของตนโดยเฉพาะ

นอกจากนี้ จากการประชุมในครั้งที่ 4 เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2523 ณ ห้องประชุมรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการนำเอาความรู้จากวิทยาศาสตร์ และประสบการณ์ของคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติมาอภิปรายเพื่อแสวงหาแนวทางในการกำหนดค่านิยม มติในที่ประชุมได้กำหนดค่านิยมเพื่อชีวิตและสังคมไทยไว้ 20 ประการ คือ

1. การประหยัดและการประมาณตน เพื่อการดำรงชีวิตที่เรียบง่าย

2. การรักความจริง และกล้ากระทำเพื่อความเป็นจริง

3. ความมุ่งมั่นในการทำงานเพื่องาน โดยตระหนักว่างานคือชีวิต

4. การเคารพตนเอง พึ่งตนเอง และไม่ย่อท้อต่อปัญหาชีวิต

5. การใฝ่หาความรู้และใช้สติปัญญา เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต

6. การตระหนักในคุณค่าของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตที่สงบสุข

7. ความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

8. ความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนที่มีต่อสังคม โดยการกระทำตนให้เป็นประโยชน์กับหมู่คณะ และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน

9. การตระหนักในความสำคัญของการทำงานร่วมกันด้วยความสามัคคี รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย

10. การเห็นความสำคัญของครอบครัว ในฐานะที่เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาเยาวชนและสังคม

11 .ความมุ่งมั่นที่จะช่วยกันรักษา เสริมสร้างความเป็นธรรม เสรีภาพ และภราดรภาพ

12. การตระหนักในความสำคัญของการพัฒนาชีวิตและสังคม ที่เกี่ยวข้องกับจิตใจ คุณธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม

13. การรักษาความเป็นเอกราชของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย รักไทย นิยมไทย ยินดีเสียสละเพื่อชาติแม้ด้วยชีวิต

14. การยึดมั่นในศาสนธรรม เป็นแนวทางประพฤติปฏิบัติในการดำรงชีวิต

15. การยึดมั่นในหลักการประชาธิปไตย

16. การเทิดทูนองค์พระมหากษัตริย์เป็นองค์พระประมุข เป็นมิ่งขวัญและเป็นศูนย์รวมน้ำใจของคนในชาติ

17. การเคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ และระเบียบแบบแผนโดยเคร่งครัดเพื่อความสงบสุขของสังคม

18. การช่วยรักษา หวงแหนสาธารณสมบัติ และมรดกทางวัฒธรรมของชาติ

19. การปลูกฝังสุขนิสัย รักษาส่งเสริมสุขภาพพลานามัยของตน ของครอบครัวและชุมชน

20. การยกย่อง สรรเสริญผู้กระทำความดีต่อต้านการกระทำความชั่ว

จากค่านิยมที่กำหนดดังกล่าว นำมาจำแนกเป็นประเภทของค่านิยมไว้ 6 ประเภท (สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. 2533 : 44) คือ

1. ค่านิยมที่เกี่ยวกับตนเอง

2. ค่านิยมที่เกี่ยวกับหมู่คณะ

3. ค่านิยมที่เกี่ยวกับสังคม

4. ค่านิยมที่เกี่ยวกับชาติ

5. ค่านิยมที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

6. ค่านิยมที่เกี่ยวกับมนุษยชาติ

จากการแบ่งประเภทของค่านิยมที่นักการศึกษาท่านต่างๆ กล่าวมาเห็นได้ว่า มีส่วนหนึ่งที่คล้ายกันบ้างแตกต่างกันบ้าง อย่างไรก็ตามการแบ่งประเภทของค่านิยมเหล่านี้มีหลักเกณฑ์ในการแบ่งอยู่ 6 ประการ คือ

1. ผู้ยึดถือค่านิยมนั้น โดยพิจารณาว่าค่านิยมเป็นค่านิยมส่วนบุคคล หรือค่านิยมของกลุ่ม ค่านิยมของสังคม

2. ประเภทของสิ่งที่จัดคุณค่า จัดแบ่งตามคุณลักษณะของสิ่งต่างๆ เฉพาะอย่างเช่น เพชรดีต้องน้ำงามบริสุทธิ์ คุณสมบัติของคนคือความมีปัญญาคุณค่าของสิ่งใดๆขึ้นอยู่กับการนำสิ่งนั้นไปใช้ในด้านใด

3. ลักษณะของคุณประโยชน์ จัดแบ่งคุณประโยชน์ออกเป็นประเภทต่างๆ ตามความต้องการความสนใจของบุคคล เช่น คุณประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ศาสนา สุนทรียภาพ

4. ความมุ่งหมาย จัดแบ่งคุณค่าตามความมุ่งหมายต่างๆนั่นคือคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่กำหนดไว้

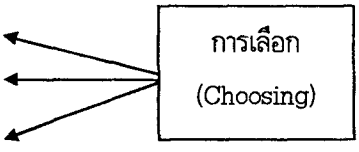
5. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เห็นคุณค่ากับประโยชน์ที่ได้รับ คุณค่าของสิ่งใดใดพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างคนที่ยึดถือค่านิยมนั้น กับประโยชน์จากค่านิยมที่เขาพึงได้รับจากการประพฤติปฏิบัติจากค่านิยมในหลักเกณฑ์นั้นๆจึงถือเป็นเรื่องของบุคคลมากกว่า

6. ความสัมพันธ์ของค่านิยมนั้นกับค่านิยมอื่นๆ เป็นการจัดแบ่งค่านิยมที่เป็นเครื่องมือนำทางไปสู่ค่านิยมอื่นๆ เป็นค่านิยมปลายทางเพราะค่านิยมบางอย่างทำให้เกิดค่านิยมอย่างอื่นๆได้

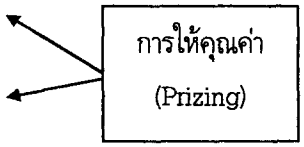
การเกิดค่านิยม

แรธส์ ฮาร์มิน และไซมอน (Raths, Harmin and Simon. 1966 : 30) ได้เสนอว่าการเกิดค่านิยมมี 3 ขั้นตอนใหญ่ คือ

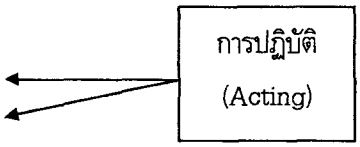
1. การเลือกทำอย่างอิสระไม่ถูกบังคับ
2. เลือกจากทางเลือกหลายๆ ทาง
3. เลือกจากผลการพิจารณาทางเลือกทุกทาง



4. การให้คุณค่าในผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากทางเลือกหลายๆทาง
5. ยืนยันการตัดสินใจเลือกตามที่ตนคิดอย่างเปิดเผย



6. กระทำตามที่ตนตัดสินใจเลือก
7. ปฏิบัติซ้ำๆจนเกิดเป็นลักษณะนิสัย



เจือ เกตุษเฐียร (2520 : 79) กล่าวว่า ค่านิยมเกิดขึ้นได้หลายทาง เช่น เกิดจากความนึกคิดของตนเอง ชักชวน การอบรม การศึกษาเล่าเรียน การบังคับด้วยตัวบทกฎหมาย และข้อบังคับการเห็นตามกัน การปลูกฝัง ความหวัง อุดมการณ์ ความนิยมตามยุคตามสมัย และความเปลี่ยนแปลงของสังคม

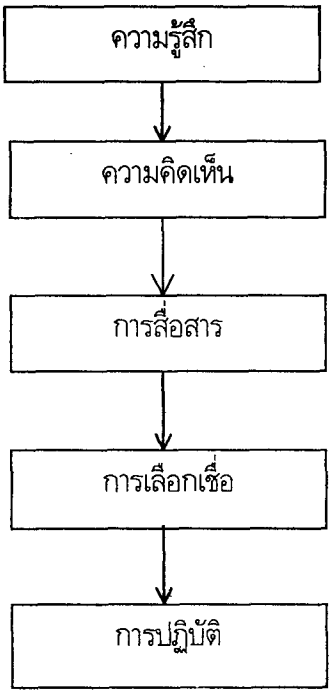
พรรณี ชูทัย (2522 : 197) กล่าวว่า ค่านิยมเกิดจากการเรียนรู้ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. คนได้รับการอบรมมาตั้งแต่เด็ก เช่น การที่เด็กทำสิ่งที่ดีงามมักได้รับคำชมเชยหรือความชื่นชมจากผู้ใหญ่ หรือการที่เด็กทำผิดจะถูกลงโทษหรือว่ากล่าวตักเตือน

2. คนรับค่านิยมจากในสังคมมาเป็นของตนเอง เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าสังคมยอมรับ

พนัส หันนาคินทร์ (2526 : 18) ได้กล่าวถึง การเกิดค่านิยมของบุคคลว่า ค่านิยมของแต่ละคนนั้นเกิดจากประสบการณ์ที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลจึงทำให้ค่านิยมของแต่ละบุคคลผิดแผกกันไป ถึงแม้ว่าอยู่ในสังคมหรือวัฒนธรรมเดียวกันก็ตามเมื่อประสบการณ์ของแต่ละคนมีเพิ่มมากขึ้น ย่อมมีผลกระทบกระเทือนทำให้เขาเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงค่านิยมเดิมของเขาขึ้น...

เมธี ปิลันธนานนท์ (2526 : 43) อธิบายถึงการปลูกฝังและการเสริมสร้างค่านิยม มุ่งให้บุคคลเกิดความสะดุดใจในพฤติกรรมการดำรงชีวิตของตน ทั้งที่ปฏิบัติอยู่เป็นเบื้องต้นก่อนเมื่อเกิดความรู้สึกต่อไปก็เกิดความคิดเห็น และเกิดการสื่อสารหรือถ่ายทอดทั้งวาจาการแสดงออกจากนั้นก็เป็นการเลือกเรื่องเชื่อซึ่งถือว่าเป็นหนทางนำไปสู่การปฏิบัติ ดังแผนภาพประกอบ



ภาพประกอบ 6 แสดงกระบวนการเกิดค่านิยมในสังคม ตามแนวคิดของ เมธี ปิลันธนานนท์

บรรเทา กิตติศักดิ์ (2527 : 105 - 106) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดค่านิยม ซึ่งประกอบด้วย

1. วัฒนธรรม เป็นบ่อเกิดของค่านิยมวัฒนธรรมวิถีชีวิต เป็นการดำรงชีวิตของมนุษย์ แม้ว่าวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นแตกต่างกันแต่วัฒนธรรมหลักย่อมที่จะเหมือนกัน เพราะเป็นสิ่งเรารับมาจากบรรพบุรุษฉะนั้นค่านิยมที่เรายึดถือปฏิบัติก็มาจากวัฒนธรรม

2. หลักศาสนา วิถีชีวิตของคนไทยยึดหลักพระพุทธศาสนาในการดำเนินชีวิต ค่านิยมทางจริยธรรม ซึ่งมีพุทธศาสนาเป็นพื้นฐานตลอดจนค่านิยมเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆของสังคม

3. สภาพแวดล้อมทางสังคม ในครอบครัว สังคม แต่ละแห่งย่อมมีสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน การอบรมเลี้ยงดูในแต่ละครอบครัว การได้รับการศึกษาที่แตกต่างกันทำให้ค่านิยมของแต่ละคนมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะของสภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดูและการได้รับการศึกษา

4. สื่อมวลชน เป็นที่ให้ข้อคิดและทัศนะต่างๆ แก่บุคคลเช่น บทความในหนังสือพิมพ์ ทางวิทยุ ทางโทรทัศน์ และหนังสือต่างๆ ตลอดจนการปาฐกถา การบรรยายต่างๆ ในสังคม สิ่งเหล่านี้ย่อมให้ทัศนะใหม่แก่ผู้ดูผู้ฟัง ผู้อ่าน ทำให้เกิดค่านิยมขึ้น

การเปลี่ยนแปลงค่านิยม

บรรเทา กิตติศักดิ์ (2527 : 106 - 107) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่านิยมได้แก่

1. แบบแผนในการเลี้ยงดูและการอบรมของครอบครัว ครอบครัวมีอิทธิพลเป็นอย่างมากในการกำหนดแบบแผนพฤติกรรมของเด็ก บุคลิกภาพและค่านิยมที่บุคคลยึดถือย่อมเนื่องมาจากอิทธิพลของการอบรมจากครอบครัวค่านิยมที่เด็กได้รับจากครอบครัวน้อยลง เนื่องจากสภาพสังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตัวแทนของการให้การศึกษาและการอบรม เช่น โรงเรียน กลุ่มเพื่อน สื่อมวลชนและกลุ่มอื่นๆในสังคมที่เด็กเข้าเกี่ยวข้องด้วยทำให้ค่านิยมที่เด็กยึดถืออยู่มีการเปลี่ยนแปลงเพราะได้รับค่านิยมใหม่ หรือไม่ก็เลิกยึดถือค่านิยมเดิม

2. การศึกษาจากสถาบันการศึกษา สถาบันทางการศึกษามีอิทธิพล มีบทบาทสำคัญในการปลูกฝังและการเปลี่ยนแปลงค่านิยมแก่นักเรียนบางครั้งอาจมีบทบาทมากกว่าครอบครัว เพราะสภาพการเรียนในโรงเรียนนักเรียนอยู่ในโรงเรียนเป็นระยะเวลานาน สถาบันการศึกษาส่วนมากปลูกฝังค่านิยมใหม่ให้แก่เด็ก ในขณะเดียวกันก็ย้ำค่านิยมบางอย่างที่เด็กรับมาจากบ้าน

3. สถาบันทางศาสนา วัดทำหน้าที่ในการให้การศึกษาอบรมทางจริยธรรม ปัจจุบันบทบาทของพระสงฆ์ทำหน้าที่ในการอบรมสั่งสอนลดน้อยลงทำหน้าที่พิธีกรรมทางศาสนาเป็นหลัก ทำให้นักเรียนไม่สามารถเข้าถึงปรัชญาของพุทธศาสนาได้อย่างแท้จริงนักเรียนเรียนรู้หลักศาสนาในโรงเรียน โดยการท่องจำและนำเนื้อหาที่เรียนไปใช้เฉพาะในการตอบข้อสอบเท่านั้น อย่างไรก็ตามพระสงฆ์ก็ยังทำหน้าที่ในการอบรมค่านิยมให้แก่สังคม

4. สื่อมวลชน สื่อมวลชนมีอิทธิพลทั้งในทางที่ดี และไม่ดีเด็กได้รับค่านิยมจากสื่อมวลชนทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว เช่น ละครโทรทัศน์หรือภาพยนตร์ นวนิยายที่แสดงความหรูหรา ฟุ่มเฟือย เด็กอาจตกอยู่ภายใต้อิทธิเหล่านี้ซึ่งเป็นค่านิยมอย่างหนึ่งโดยไม่รู้ตัว

5. การคมนาคม การคมนาคมที่ติดต่อกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็วทำให้ความคิดของบุคคลได้รับการแลกเปลี่ยน วัฒนธรรมเกิดการเคลื่อนย้ายทำให้เกิดการเลียนแบบวัฒนธรรมใหม่ได้ง่ายขึ้น

6. กลุ่มเพื่อน ค่านิยมของกลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อเด็ก ในเรื่องแบบแผนของพฤติกรรมขัดกับบรรทัดฐานของสังคมส่วนรวม เพราะการติดต่อระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อนมีความใกล้ชิดกันเป็นเวลานานจนยึดถือแบบแผนของพฤติกรรมมาเป็นแบบอย่าง

เห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่านิยมในบุคคลนั้น เกิดการเรียนรู้ที่ได้รับมาจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลแล้วแต่ละคนเลือก และเลือกวินิจฉัยค่านิยมนั้นพร้อมกันนำมาเป็นแบบแผนของการดำเนินชีวิตของตนเอง นอกจากนั้นค่านิยมอาจเปลี่ยนแปลงได้จากการที่บุคคลได้รับประสบการณ์ใหม่ที่วินิจฉัยแล้วว่าเหมาะสมกับตนมากกว่าจึงเปลี่ยนค่านิยม และแบบแผนของการดำเนินชีวิตไปจากเดิม

หน้าที่ของค่านิยม

สุนทรี โคมิน และสนิท สมัครการ (2523 : 22) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของค่านิยมไว้ดังนี้

1. ค่านิยม ใช้แสดงจุดยืนของเราในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับสังคมออกมาให้เห็นชัดเจน

2. ค่านิยม ช่วยกำหนดให้เราเลือกค่านิยมอุดมการณ์ทางการเมืองมากกว่าอุดมการณ์อื่น

3. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยนำการกระทำให้เราประพฤติ และแสดงตัวต่อผู้อื่นตามที่ประพฤติเป็นปกติอยู่ทุกวันนี้

4. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ใช้ในการประเมิน ตัดสินการชื่นชมยกย่อง ตำหนิติเตียนตัวเอง และการกระทำของผู้อื่น

5. ค่านิยมเป็นจุดกลางของการศึกษา กระบวนการเปรียบเทียบกับผู้อื่น

6. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ช่วยในการชักชวน การสร้างประสิทธิผลต่อผู้อื่น

7. ค่านิยมเป็นบรรทัดฐานที่ถูกใช้เป็นฐานสำหรับกระบวนการให้เหตุผลต่อความนึกคิด และการกระทำของตน

นาตยา ปิลันธนานันท์ (2528 : 502 - 503) กล่าวถึงหน้าที่ของค่านิยม ดังนี้

1. ทำหน้าที่กระตุ้น จูงใจคนในเรื่องแบบแผนความประพฤติที่เป็นอุดมการณ์ จนทำให้เราได้ค่านิยมที่เป็นจุดหมายปลายทางที่เราต้องการ การที่ค่านิยมทำหน้าที่ประการนี้ได้เพราะค่านิยมแสดงถึงเป้าหมายความต้องการที่อยู่ในเป้าหมายทั้งปวง

2. ทำหน้าที่กระตุ้นให้บุคคลได้รักษาเพิ่มพูน การได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่นและสังคม

3. ทำหน้าที่ในการปรับตัวเนื่องจากค่านิยมเกี่ยวข้องกับแบบแผนความประพฤติ ที่มุ่งให้คนเราสามารถปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น และสังคมได้

4. ทำหน้าที่ปกป้องตนเอง ความต้องการ ความจำเป็น ความรู้สึก และการกระทำที่ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่นหรือของสังคม แสดงออกมาด้วยค่านิยมที่แสดงเหตุผลให้ผู้อื่นและสังคมยอมรับในความต้องการ ความรู้สึก หรือการกระทำนั้น

5. ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับตัวของเรา ทำให้สามารถทำกิจกรรมใดให้สำเร็จได้ด้วยตัวของเราเองค่านิยมช่วยให้เราแสวงหาความหมาย ความเข้าใจและความคิดที่ดีขึ้นกระจ่างขึ้น

จากแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ของค่านิยมสรุปได้ว่า ค่านิยมเป็นมาตรฐานนำทางความประพฤติในหลายๆทางช่วยให้เราตัดสินใจในปัญหาต่างๆได้ ช่วยให้เราตัดสินใจเลือกค่านิยมอย่างหนึ่งมากกว่าอีกอย่างหนึ่งเพื่อใช้เป็นแนวทางแสดงให้คนอื่นทราบเกี่ยวกับตัวเรา ใช้ประเมินหรือตัดสินความยินดีหรือตำหนิติเตียนตัวของเราหรือผู้อื่น ใช้ในการเปรียบเทียบเราใช้ค่านิยมเป็นมาตรฐานเพื่อดูว่าเรามีจริยธรรมและมีความสามารถเทียบเท่าผู้อื่นหรือไม่ ค่านิยมยังเป็นมาตรฐานที่คนเราใช้จูงใจหรือสร้างอิทธิพลเหนือผู้อื่นโดยการบอกให้ทราบว่าต้องแสดงเหตุผลอย่างไรกับการกระทำที่ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น หรือสังคมเพื่อที่ให้เราเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น ดังนั้นเป็นผลทำให้คนเราจึงพยายามหาเหตุผลมาสนับสนุนการกระทำของตน

อยู่เสมอจนทำให้มีลักษณะของการปกป้องตนเอง เห็นได้ว่าบางครั้งแม้เป็นการกระทำที่เห็นแก่ตัวเพียงใด คนเราก็หาเหตุผลมาอ้างการกระทำของตนเองได้เสมอ

แนวคิดและทฤษฎีของค่านิยม

ทฤษฎีที่นักวิชาการอ้างถึง และใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค่านิยมของมนุษย์มีอยู่สองทฤษฎีด้วยกัน คือ ทฤษฎีค่านิยมของสแปรงเกอร์ (Spranger) และทฤษฎีค่านิยมของโรคีช (Rokeach)

ทฤษฎีค่านิยมของสแปรงเกอร์ (ประสาน มาลากุล ณ อยุธยา. 2527 : 48 ; อ้างอิงมาจาก Spranger. n.d.) สแปรงเกอร์ นักปรัชญาชาวเยอรมัน ได้แบ่งค่านิยมของบุคคลออกเป็น 6 ชนิด โดยมีความเชื่อว่าการดำรงชีวิตของบุคคลโดยทั่วไป ต้องเป็นไปตามค่านิยมชนิดใดชนิดหนึ่งคือ

1. ค่านิยมทางวิชาการ (Theoretical Value) หมายถึง ค่านิยมที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลต้องการศึกษาหาความรู้ ซึ่งอาจกระทำโดยการทดลองวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าวิจัยหรือการใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์เพื่อรวบรวมความรู้ต่างๆเข้ากับกลุ่มเป็นระบบ พวกนี้มักเป็นนักปราชญ์หรือนักวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. ค่านิยมทางเศรษฐกิจ (Economical Value) หมายถึงค่านิยมที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลมีความพึงพอใจแสวงหาสิ่งอำนวยความสะดวกสบายความมั่งคงมุ่งสนใจสิ่งอำนวยประโยชน์ พวกนี้มักเป็นนักธุรกิจ นักอุตสาหกรรม นักการตลาดและนักการค้า เป็นต้น

3. ค่านิยมทางสุนทรียภาพ (Aesthetic Value) หมายถึง ค่านิยมที่ทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจชื่นชมในความงาม และความสัมพันธ์กลมกลืนต่างๆ เช่น ธรรมชาติ ศิลปะ ดนตรี เป็นต้น

4. ค่านิยมทางสังคม (Social Value) หมายถึง ค่านิยมที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลสร้างสัมพันธ์กับผู้อื่น และเข้าไปมีส่วนร่วมในสังคมบุคคลพวกนี้มีจุดมุ่งหมายอยู่ที่บุคคลอื่นมักเป็นบุคคลที่มีความรักในเพื่อนมนุษย์มีความเอาใจใส่กับความสุขสวัสดิภาพของเพื่อมนุษย์ และสังคมส่วนรวมบุคคลพวกนี้จึงมักได้แก่ ผู้ที่ทำงานด้านสังคมสังเคราะห์ หรือทำงานเกี่ยวกับกิจการด้านบริการสังคม เป็นต้น

5. ค่านิยมทางการเมือง (Political Value) หมายถึง ค่านิยมที่เป็นแรงจูงใจให้บุคคลแสวงหาอำนาจอิทธิพลชื่อเสียง ชอบแข่งขันหรือดิ้นรนต่อสู้ชอบเป็นผู้นำในกิจกรรมต่างๆ บุคคลพวกนี้จึงได้แก่ นักการเมือง นักปกครอง เป็นต้น

6. ค่านิยมทางศาสนา (Religious Value) หมายถึง ค่านิยมที่ทำให้บุคคลสนใจในเรื่องปรัชญาของชีวิต สิ่งศักดิ์สิทธิ์ ความดีงามและแนวทางในการดำเนินชีวิตเพื่อที่พบกับความสุข หรือจุดหมายอันสูงสุดตามหลักศาสนา บุคคลพวกนี้จึงมักได้แก่ พวกนักบวชในศาสนาต่างๆ เป็นต้น

สุนทรี โคมิน และสนิท สมัครการ (2522 : 11 - 13) ได้สรุปแนวคิดของโรคีช (Rokeach) เกี่ยวกับค่านิยมได้ว่า ค่านิยมเป็นความเชื่ออย่างหนึ่งที่มีลักษณะยืนยงถาวรซึ่งเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติหรือเป้าหมายในการดำเนินชีวิตเป็นสิ่งที่ตนเอง และสังคมเห็นดีเห็นชอบสมควรที่ยึดถือปฏิบัติมากกว่า

วิธีปฏิบัติหรือเป้าหมายอย่างอื่น และโรคีชได้สร้างกรอบทฤษฎีจากฐานคติค่านิยมโดยเสนอแนวคิดว่าค่านิยมของมนุษย์ตั้งอยู่บนฐานคติเกี่ยวกับธรรมชาติแห่งค่านิยมของมนุษย์ 5 ประการ ดังนี้

1. จำนวนของ "ค่านิยม" ที่แต่ละคนมีนั้นมีอยู่ไม่มากนักอยู่ในข่ายที่จะนับ และศึกษาได้

2. ความแตกต่างของค่านิยมแสดงออกทางระดับ (Degree)

3. ค่านิยมต่างๆ สามารถนำมาจัดรวมกันเข้าเป็นระบบค่านิยมได้ (Value System)

4. ค่านิยมของมนุษย์สามารถสืบสาวไปถึงวัฒนธรรม สังคม และสถาบันกับสังคมต่างๆ ไปจนถึงบุคลิกภาพได้ สิ่งเหล่านี้อาจถือได้ว่าเป็นบ่อเกิดของค่านิยม

5. ผลที่ตามมาถือว่าค่านิยมของมนุษย์ แสดงออกทางทัศนคติและพฤติกรรมของมนุษย์ในเกือบทุกรูปแบบที่นักสังคมสงเคราะห์ สนใจศึกษาวิเคราะห์

ค่านิยมตามทฤษฎีของโรคีช (Rokeach) แบ่งออกเป็น 2 ประการคือ

1. ค่านิยมวิถีปฏิบัติ แบ่งเป็น

1.1 ค่านิยมที่เป็นส่วนจริยธรรม หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหากค่านิยมนั้นถูกละเมิดบุคคลนั้นรู้สึกสำนึกผิด และไม่สบายใจด้วยเสียงมโนธรรมภายในใจว่าได้ทำผิดตัวอย่างค่านิยมเหล่านี้เช่น การประพฤติอย่างซื่อสัตย์ด้วยความรับผิดชอบ

1.2 ค่านิยมที่เป็นส่วนความสามารถ หมายถึง ค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ภายในตัวเอง และดูไม่มีส่วนเกี่ยวพันกับความดี หรือความไม่มีจริยธรรมหากละเมิดค่านิยมประเภทนี้ทำให้รู้สึกอับอายที่ตนขาดความสามารถส่วนตัว ตัวอย่างค่านิยมเหล่านี้ เช่น ความประพฤติอย่างมีเหตุผล ความกล้าแสดงในข้อคิดเห็นด้วยเหตุด้วยผล

2. ค่านิยมจุดหมายปลายทาง แบ่งเป็น

2.1 ค่านิยมที่เป็นบุคคลเป็นค่านิยมที่มีจุดรวมในตัวบุคคล เช่น ความสงบสุขทางใจ ความต้องการกินดีอยู่ดี มีชื่อเสียง

2.2 ค่านิยมที่เป็นส่วนสังคมเป็นค่านิยมที่มีจุดรวมอยู่ที่ การมีจุดรวมระหว่างบุคคล เช่น สันติสุขในโลก การช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์

จากแนวความคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับ แนวคิดและทฤษฎีค่านิยมสามารถสรุปได้ว่า การที่บุคคลมีลักษณะเน้นค่านิยมด้านจุดมุ่งหมายปลายทางที่แตกต่างกันมีผลถึงพฤติกรรมของบุคคล นั้นคือการเน้นจุดหมายปลายด้านระหว่างบุคคลเน้นไปสู่สังคมส่วนรวม หากเป็นจุดหมายปลายทางด้านส่วนบุคคลก็เน้นไปสู่สังคมส่วนย่อย ผู้ที่เน้นค่านิยมวิถีปฏิบัติทางด้านความสามารถเขามุ่งเน้นเสริมสร้างความสามารถประสิทธิภาพของตน และมีความรู้สึกภูมิใจถ้าเขาปฏิบัติงานได้สำเร็จด้วยความสามารถของเขา

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ความหมายของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า "การอนุรักษ์" (Conservation) ไว้ดังนี้คือ

ราชบัณฑิตยสถาน (2522 : 893) ให้ความหมายของ การอนุรักษ์ ว่า การรักษาให้คงเดิม

ทวี และ ทัศนีย์ ทองสว่าง (2523 : 67) ได้กล่าวว่า "การอนุรักษ์" หมายถึงการรักษาสิ่งที่มีอยู่รอบๆตัวเรา ทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงสภาพไว้มิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสูญเสีย และการทำลายเกิดขึ้น

สุรพล สุดารา (2523 : 11) กล่าวว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การใช้และการบำรุงรักษาทรัพยากรนั้นๆอย่างมีหลักเกณฑ์และบังเกิดประสิทธิภาพรู้จักใช้เมื่อควรใช้ เก็บไว้เมื่อควรเก็บ ฟื้นฟูบูรณะเพื่อให้คงทนถาวร

เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2529 : 9) กล่าวว่า การอนุรักษ์ เป็นการจัดการของมนุษย์ ในการใช้ชีวบริเวณ เพื่อให้ผลประโยชน์ที่ดีที่สุด

เกษม จันทร์แก้ว (2530 : 99) กล่าวว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การเก็บ รักษา สงวนซ่อมแซม ปรับปรุง และการใช้ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อได้เอื้ออำนวยให้คุณภาพสูงในการสนองความเป็นอยู่ของมนุษย์ตลอดไป

ศิริพรต ผลสินธุ์ (2531 : 196) กล่าวว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การรู้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาดมีการสิ้นเปลืองหรือสูญเสียน้อยที่สุดแต่ได้ประโยชน์และใช้ได้นานที่สุด โดยมีจุดมุ่งหมายที่ส่งเสริมให้เกิดสวัสดิภาพทางสังคม และคงไว้ซึ่งปริมาณคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติ

นิวัติ เรืองพานิช (2537 : 34) กล่าวว่า การอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักใช้ทรัพยกรอย่างฉลาดและประหยัด โดยใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดเกิดการสูญเปล่าน้อยที่สุดยาวนานที่สุดถูกต้องตามกาลเทศะ (Time and Space) รวมทั้งการกระจายการใช้ประโยชน์ให้แก่มหาชนโดยทั่วถึงกัน

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537 : 121) ให้ความหมายของ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมว่า การใช้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยความชาญฉลาด และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ได้มากที่สุด มีระยะเวลาในการใช้งานยาวนานที่สุด

ผู้วิจัย การอนุรักษ์ หมายถึง การรู้จักคิด รู้จักเลือกใช้และการมีสามัญสำนึกรับผิดชอบร่วมกันต่อการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาด เพื่อเอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพยาวนานที่สุด

สิ่งแวดล้อม

ความหมายของ สิ่งแวดล้อม มาจากคำภาษาอังกฤษว่า "Environment" ซึ่งเป็นคำที่มีความหมายได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับผู้ที่ใช้คำนี้ต้องการขอบเขตเพียงใด ได้มีผู้ให้ความหมายของคำนี้ไว้หลายท่านดังนี้

พี โนไบล์ และ เจ คูดี (P. Nobile and J. Dudy 1972 : 154) ได้กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมเป็นผลรวมของสิ่งต่างๆที่อยู่รอบด้านสภาวะการณ์หรือโดยเฉพาะอย่างยิ่งอิทธิพลซึ่งมีผลต่อการคงอยู่ หรือการพัฒนาของมนุษย์หรือธรรมชาติ

กู๊ด (Good 1973 : 214) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง วัตถุทุกชนิด และสถานการณ์ซึ่งมีอิทธิพลต่อบุคคล

พจนานุกรมภาษาอังกฤษของเวบส์เตอร์ (Webster 3rd 1979 : 760) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อม คือ สภาวะการณ์รอบด้านอิทธิพลหรืออำนาจต่างๆ ซึ่งมีอิทธิพลหรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศอันสลับซับซ้อนทั้งหมด การปรับตัวปัจจัยทางชีวภาพอันมีผลต่อการดำรงชีวิตอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตหรือระบบนิเวศน์ต่างๆ

ณรงค์ ณ เชียงใหม่ (2525 : 1) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งที่ล้อมรอบตัวเราทั้งสิ่งมีชีวิต และสิ่งที่ไม่มีชีวิตทั้งที่เป็นสสารและพลังงาน

นิวัติ เรืองพานิช (2533 : 2) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง วัตถุ พฤติกรรม และสภาพการณ์ต่างๆที่อยู่รอบตัวเรา เช่น ลมฟ้าอากาศ ดิน และสิ่งมีชีวิตต่างๆสิ่งเหล่านี้จะทำปฏิกิริยาร่วมกันซึ่งที่สุดสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ มีอิทธิพลเป็นตัวกำหนดรูปร่างความเป็นอยู่รวมทั้งการอยู่รอดของแต่ละชีวิตหรือสังคมของสิ่งมีชีวิตนั้น

ปริญญา นุตาลัย (2535 : 363) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สรรพสิ่งข้อกำหนดกฎเกณฑ์กิจกรรมทั้งหลายที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์ได้ทำขึ้น

เต็มดวง รัตนทัศนีย (2535 : 40) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวมนุษย์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ทั้งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น

สมพร เทพสิทธา (2536 : 33) สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่เป็นรูปธรรม และนามธรรม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537 : 15) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ที่มีชีวิต และไม่มีชีวิตที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม

ราตรี ภารา (2536 : 33) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

พระเมธีธรรมาภรณ์ (ประยูร ธมมจิตโต) (2538 : 5) ระบุว่า สิ่งแวดล้อม มีอยู่ 2 อย่างคือ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในสังคม

ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้ (2538 : 6) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง มวลชีวภาพหรือสิ่งที่มีชีวิต (Biosphere) และสิ่งที่ไม่มีชีวิตทั้งปวงอันได้แก่ อากาศหรือก๊าซต่างๆ (Atmospheres) น้ำ (Hyphosphere) และแร่ธาตุดินหินต่างๆ

UNESCO (อ้างมาจาก หนังสือพิมพ์มติชน. 2538 : 25) ได้นิยามไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางสังคมของมนุษย์อีกด้วย

ราตรี ภารา (2538 : 9) ได้อธิบายถึงรากศัพท์ของ Environment ว่า สิ่งแวดล้อม มาจากรากศัพท์เดมีภาษาฝรั่งเศสว่า "Environs" แปลว่า "Around" ดังนั้น "Environment จึงหมายถึง Totality of man's surroundings"

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ทวี ทองสว่าง และทัศนีย์ ทองสว่าง (2523 : 2) กล่าวว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้สิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาดไม่ให้พิษภัยต่อสังคมส่วนรวม ดำรงไว้ซึ่งสภาพเดิมของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้นรวมทั้งหาทางกำจัดและป้องกันมลภาวะ หรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษมิให้เกิดขึ้นในสังคมส่วนรวมของมนุษย์

วินัย วีระวัฒนานนท์ (2532 : 100) มีความเห็นว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึงการสงวนรักษาสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ตลอดไป หรือให้ใช้ประโยชน์ได้นาน และเป็นประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ได้มากที่สุด

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Environment Conservation) หมายถึง การรู้จักใช้รู้จักดูแลสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติอย่างชาญฉลาด เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดไม่ก่อให้เกิดพิษภัยเป็นการดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติรวมทั้งหาทางกำจัด และป้องกันมลภาวะที่เป็นพิษไม่ให้เกิดขึ้นเพื่อให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดไป

ประเภทของสิ่งแวดล้อมที่ควรอนุรักษ์

เต็มดวง รัตนทัศนีย์ (2535 : 40 -41) ได้แบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ อันได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ภูมิอากาศ ดิน และลักษณะภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ซึ่งได้แก่ สิ่งมีชีวิตรวมทั้ง พืช สัตว์และมนุษย์

2 สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น บ้านเรือน ถนน ขนบธรรมเนียมประเพณี เศรษฐกิจ สังคมการเมืองและวัฒนธรรม เป็นต้น

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2537 : 15) ได้จำแนกสิ่งแวดล้อมออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ภูเขา ดิน น้ำ อากาศ ทรัพยากร

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชนเมือง สิ่งก่อสร้าง โบราณสถาน ศิลปกรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรม ฯลฯ

โดยสรุปจึงกล่าวได้ว่า สิ่งแวดล้อมแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural environment) ซึ่งอาจแบ่งย่อยออกได้อีก 2 อย่างคือ

1.1 สิ่งมชีวิต (Biotic environment) เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ มนุษย์

1.2 สิ่งที่ไม่มีชีวิต (Abiotic environment) เช่น ดิน น้ำ อากาศ ควัน เมฆ เสียง เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made environment) เช่น บ้าน ถนน สะพาน โต๊ะ เก้าอี้ วัตถุมีพิษ เสียง วัฒนธรรม ประเพณี ฯลฯ ซึ่งแบ่งออกได้ 2 อย่าง

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และสามารถที่มองเห็นได้ เช่น ถนน บ้านเรือน เมือง สะพาน

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social environment) ซึ่งอาจสร้างขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ เช่น วัฒนธรรมประเพณี กฎหมาย กฎเกณฑ์ ข้อบังคับ รวมทั้งการทะเลาะวิวาท การด่าทอ ลักษณะท่าทาง นักเลง ฯลฯ

สาเหตุและผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม

เอนก สิทธิประศาสน์ (2523 : 6 - 8) กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ เกิดขึ้นจากสาเหตุที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร นับเป็นมูลเหตุที่สำคัญยิ่งที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเมื่อประชากรเพิ่มมากขึ้นความต้องการในด้านการบริโภคความสะดวกสบายทางวัตถุมีมากขึ้น มีการผลิตและการใช้ทรัพยากรมากขึ้น ซึ่งในที่สุดทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมติดตามมา

2. ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด หากการใช้ทรัพยากรยังเป็นไปอย่างฟุ่มเฟือยขาดการวางแผนการใช้อย่างต่อเนื่อง และรัดกุมโอกาสที่ทรัพยากรหมดสิ้นไปย่อมมีอยู่มากขณะเดียวกันปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษก็ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

3. ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลเหตุสำคัญที่ประเทศต่างๆ ต้องประสบกับปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากยุคการปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นต้นมา ได้มีการขุดค้นทรัพยากรมาใช้ผลิตเป็นสินค้าเพื่อสนองความต้องการของประชาชนที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ยิ่งมีการค้นคว้าปรับปรุงเครื่องมือเครื่องใช้ตลอดจนเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าขึ้นเท่าไร ความสามารถในการนำเอาทรัพยากรมาใช้ให้เป็นประโยชน์ก็ยิ่งจะมีเพิ่มขึ้น ผลสะท้อนที่ติดตามมาในรูปความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ คือ ปัญหาสิ่งแวดล้อม

4. ประชาชนขาดความรู้ในการใช้ทรัพยากรอย่างไม่รู้คุณค่า ทรัพยากรของชาติต้องถูกทำลาย การขาดการประชาสัมพันธ์จากหน่วยงานของรัฐที่มีหน้ารับผิดชอบโดยตรง เพื่อให้ประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากร ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนเช่น การตัดไม้ทำลายป่า การปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่แม่น้ำลำคลอง ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นการสร้างปัญหาสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้น

5. มาตรการในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมยังด้อยประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530 : 18 - 19) ได้กล่าวถึงสาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อม มีอยู่ 2 ประการ คือ

1. การเพิ่มขึ้นของประชากร ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของประชากรโดยเฉลี่ยทั่วโลกมีแนวโน้มสูงมากขึ้นแม้ว่าการรณรงค์ในเรื่องของการวางแผนครอบครัวได้ผลดี แต่ปริมาณการเพิ่มขึ้นของประชากรก็ยังอยู่ในอัตราทวีคูณ เมื่อผู้คนมากขึ้นความต้องการบริโภคทรัพยากรก็เพิ่มมากขึ้นทุกทางไม่ว่าเป็นเรื่องอาหาร ที่อยู่อาศัย พลังงาน ฯลฯ

2. การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ความเจริญทางเศรษฐกิจทำให้มาตรฐานการดำรงชีวิตสูงตามไปด้วยมีการบริโภคทรัพยากรจนเกินความจำเป็น

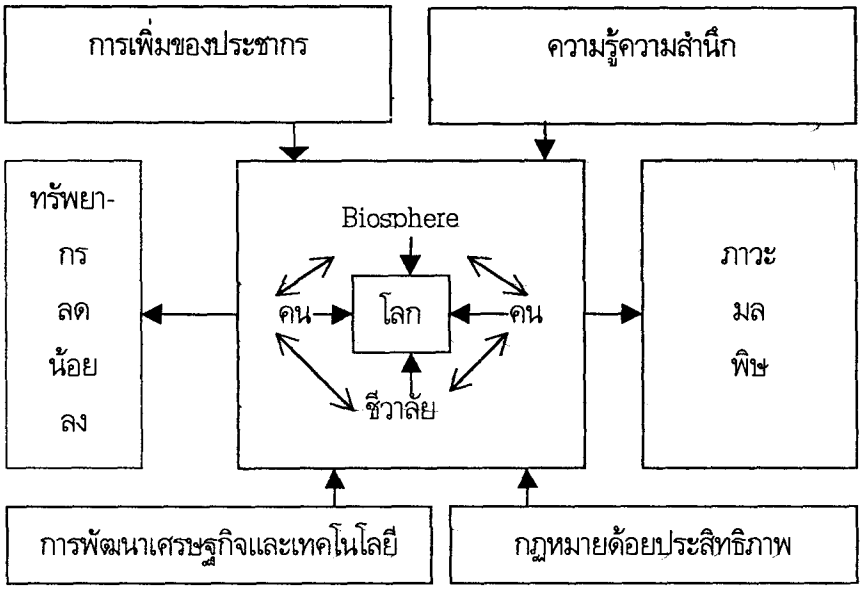
3. เป็นผลให้ต้องใช้พลังงานมากขึ้นตามไปด้วย ในขณะเดียวกันกับที่ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีก็ช่วยเสริมให้วิธีการนำเอาทรัพยากรมาใช้ได้ง่ายขึ้นและมากขึ้น

ผลเสียสืบเนื่องมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย

1. ทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอ เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ประหยัด

2. ภาวะมลพิษ เช่น มลพิษในน้ำ อากาศ เสียง อาหาร และสารเคมี ฯลฯ อันเป็นผลมาจากการเร่งรัดทางด้านอุตสาหกรรม

เหตุและผลอันเนื่องมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม เขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



ภาพประกอบ 7 เหตุและผลเนื่องมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม

ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ศิริพร ชีพประกิต (2533 : 8) ได้ให้ความหมายของค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมว่า หมายถึง ค่านิยมที่นักการศึกษา ได้พิจารณาอย่างรอบคอบและมีเหตุผลว่ามีคุณค่าถูกต้องควรแก่การกระทำน่ายกย่อง และเกิดความชื่นชอบมุ่งมั่นที่สามารถนำไปเป็นมาตรฐานในการตัดสินใจในปัญหาสิ่งแวดล้อม และเหตุการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

สรุปความหมายของค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง แนวความคิด ความรู้สึก ความเชื่อความรู้สึกหวงแหน และการปฏิบัติตามแนวทางที่ถูกต้องที่บุคคลทั่วไปยอมรับในการสร้างกฎกติกา ให้คนเกิดความสำนึกที่ดีโดยช่วยกันรักษาไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นในชุมชนตนเอง และสังคมส่วนรวม

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2523 : 2,9 - 10, 33 - 34) ทำการวิจัยเกี่ยวกับค่านิยมเพื่อชีวิตและสังคมไทย ผลจากการวิจัยพบว่า ค่านิยมที่สำคัญและจำเป็นต้องปลูกฝังให้เป็นค่านิยมเพื่อชีวิต และสังคมไทยซึ่งเห็นว่ามีค่านิยมในข้อที่ 6 และข้อที่ 18 ที่เกี่ยวกับค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้คือ ข้อที่ 6 กล่าวว่า การตระหนักในคุณค่าของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตที่สงบสุข และข้อที่ 18 กล่าวว่า การช่วยกันรักษาหวงแหนสาธารณสมบัติและมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ และศิริพร ชีพประกิต ได้นำค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ

มาศึกษาการพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการกระจ่างค่านิยมกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต โดยศึกษาค่านิยมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ดังต่อไปนี้

1. การเห็นคุณค่าของสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เห็นความสำคัญของการรักษาระบบนิเวศน์ และการปฏิบัติตนเพื่อรักษาระบบนิเวศน์ตลอดจนร่วมกันรักษามาตรการควบคุมระบบนิเวศน์ไว้

2. การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่าเพื่อขจัดความสิ้นเปลืองของทรัพยากรธรรมชาติอันเนื่องมาจากค่านิยมความฟุ่มเฟือยหรูหรา ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือภาวะเป็นพิษขึ้นได้

3. การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมมีแบบแผนสามารถเอื้ออำนวยให้มวลมนุษย์ได้ใช้สอยตลอดไป และปราศจากผลกระทบจากกระบวนการใช้ทรัพยากรนั้นๆ

4. การร่วมกันพิทักษ์รักษาผลประโยชน์ของตนและสังคม เพื่อให้คนเราสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกันผลประโยชน์ของส่วนตนและส่วนรวมมีส่วนในการรักษาระบบนิเวศน์ การคุ้มครองสาธารณูปโภคเกิดความรักในท้องถิ่นพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้นำท้องถิ่นต่อไป

5. การยอมรับกลุ่มบุคคลกลุ่มชาติพันธุ์ หรือกลุ่มชนชั้นที่แตกต่างไปจากตนเองเพื่อให้คนเราสามารถอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่นได้อย่างสงบสุขมีเจตคติที่ดีต่อการสนับสนุนการท่องเที่ยว และการพัฒนาประเทศ

6. การมีเจตคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมรู้จักยอมรับการเปลี่ยนแปลงโดยการพิจารณาอย่างรอบคอบ มิใช่การยอมรับการเปลี่ยนแปลงโดยไม่มีเงื่อนไข

การทำการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามแนวของศิริพร ชีพประกิต และสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ โดยการยึดค่านิยมที่เหมาะสมทั้ง 4 ด้าน ดังนี้คือ

1. การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า
3. การเห็นคุณค่าของสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. การร่วมกันพิทักษ์รักษาผลประโยชน์ของตนและสังคม

ลักษณะและการพัฒนาการทางด้านจิตพิสัย

ในปัจจุบันนี้ลักษณะของความรู้สึกหรือจิตใจ มีความสำคัญยิ่งสำหรับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาบุคคล เพราะเหตุผลและความเชื่อที่ว่าเด็กมีพฤติกรรมการกระทำที่ดีนั้นจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเสริมสร้างทั้งทางด้านสมอง คือ สติปัญญา ทางด้านจิตใจ คือ ความรู้สึกร่วมกันจึงได้พฤติกรรมหรือการกระทำที่ต้องการ แต่ขณะนี้พบว่าการเรียนการสอนทางด้านความรู้สึกนี้ยังไม่ประสบผลสำเร็จ ตามที่หลักสูตรได้ตั้งเป้าหมายไว้เนื่องจากสาเหตุหลายประการคือ (กรมวิชาการ. 2530 : 9 - 12)

1. โรงเรียนถือว่าการสร้างเสริมลักษณะทางด้านจิตใจ หรือความรู้สึกนี้เป็นเรื่องของทางบ้าน โรงเรียนเป็นสถาบันที่พัฒนาทางด้านสติปัญญา หรือวิชาการเท่านั้น

2. การพัฒนาทางด้านจิตใจนี้บางคนเชื่อว่าเกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ ตามธรรมชาติไม่ต้องสอนก็สามารถเกิดขึ้นได้เองตามวัยและอายุ

3. บางคนคิดว่าถ้าโรงเรียนเป็นผู้สอนคุณลักษณะทางด้านจิตใจ ก็อาจเป็นการครอบงำเด็ก

จากสาเหตุดังกล่าว เป็นผลให้โรงเรียนเกิดการละเลยการสร้างเสริมทางด้านจิตใจของนักเรียนไป ทั้งๆที่ความจริงแล้วโรงเรียนควรมีบทบาทส่งเสริมเด็กร่วมกับทางบ้านด้วยเช่นกัน จากการละเลยบทบาทที่กล่าวมาแล้วครูผู้สอนมักประสบปัญหาเรื่องวิธีสอน การวัดและประเมินผลทางด้านนี้ครูผู้สอนจำนวนมากไม่ทราบว่าต้องใช้วิธีสอนอะไร และวัดผลประเมินผลเด็กอย่างไรเพราะ

1. ความรู้สึกหรือลักษณะทางด้านจิตใจนี้มองไม่เห็นจับต้องไม่ได้ จึงเป็นเรื่องยากลำบากในการวัดประเมิน

2. การพัฒนาเปลี่ยนแปลงในด้านนี้เป็นไปอย่างช้าๆ ต้องใช้เวลานานในการพัฒนา

3. ความรู้สึกเป็นเรื่องของแต่ละคน

ปัจจุบันการเรียนการสอน และการประเมินผลในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้ให้ความสำคัญและมุ่งเน้นพัฒนานักเรียนทั้งตัว คือ สมอง จิตใจ และการกระทำ ครูผู้สอนจึงต้องหันมาให้ความสนใจเรื่องนี้มากขึ้นโดยเฉพาะด้านจิตใจหรือความรู้สึกด้านค่านิยม

ลักษณะธรรมชาติของคุณลักษณะด้านจิตพิสัย

คุณลักษณะด้านจิตพิสัย เป็นคุณลักษณะทางด้านจิตใจของบุคคลที่บ่งชี้รูปแบบของอารมณ์ หรือความรู้สึกของบุคคล ซึ่งอาจเป็นลักษณะที่ไม่แสดงออกมาภายนอกให้บุคคลอื่นได้เห็นหรือเข้าใจตามปกติแล้วบุคคลเมื่อประสบกับสิ่งเร้าต่างๆเขาย่อมเกิดหรือมีความรู้สึกต่อสิ่งเร้านั้น คุณลักษณะด้านนี้มีลักษณะธรรมชาติที่สำคัญ 5 ประการ (กรมวิชาการ. 2530 : 3) คือ

1. เป็นเรื่องของอารมณ์อาจเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็วตามสถานการณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลสามารถมีการกระทำที่เสแสร้ง โดยแสดงออกไม่ตรงกับความรู้สึกจริงๆของตนได้

2. เป็นเรื่องเฉพาะตัว กล่าวคือ แต่ละบุคคลอาจมีความรู้สึกที่เหมือนกันแต่มีรูปแบบการแสดงออกแตกต่างกันไป หรือมีพฤติกรรมที่แสดงออกเหมือนกันแต่มีความรู้สึกต่างกันการสังเกตต้องใช้ระยะยาวนานพอสมควรจึงสามารถบอกความรู้สึกได้

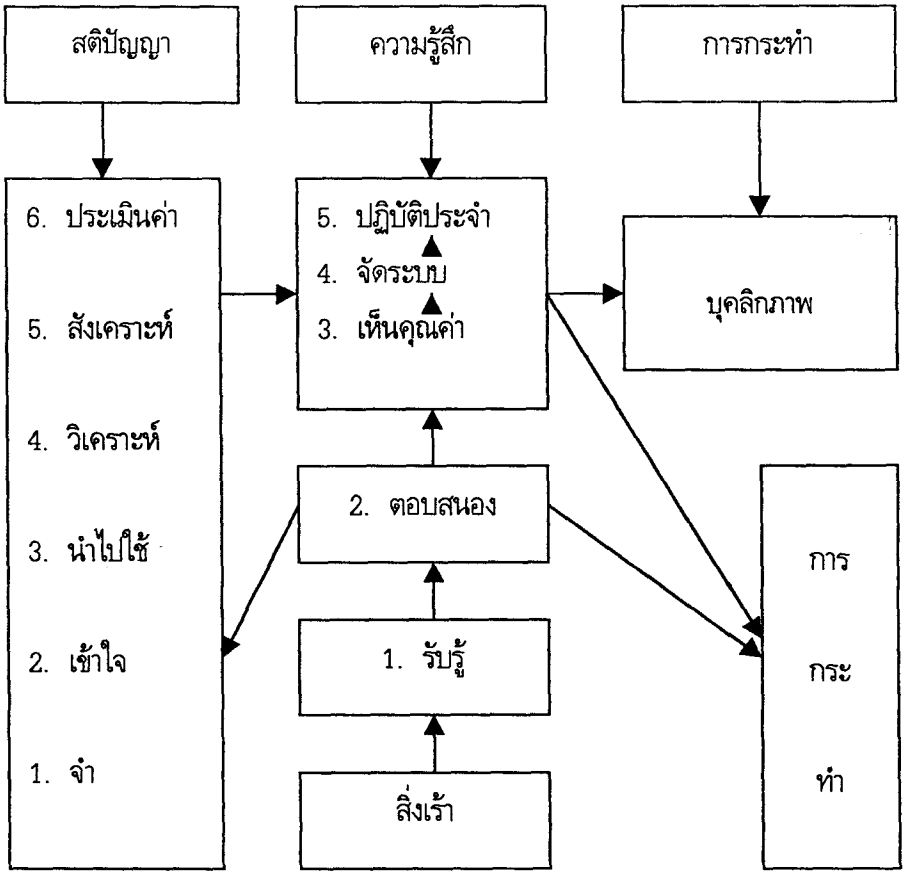
3. มีทิศทางกล่าวคือ การแสดงออกของความรู้สึกสามารถแสดงออกได้สองทาง ตรงกันข้าม หรือคู่กัน ได้แก่ ทิศทางบวกซึ่งเป็นทิศทางที่สังคมต้องการ และทิศทางลบซึ่งเป็นทิศทางที่สังคมไม่ต้องการ เช่น รัก-เกลียด ขยัน-ขี้เกียจ ซื่อสัตย์-คดโกง

4. มีความเข้มข้น เช่น ชอบก็จะมีชอบมาก ชอบน้อย ขยันมาก ขยันน้อย ดังนั้นบุคคลสองคนที่มีความรู้สึกเหมือนกันในสถานการณ์เดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันได้ในเรื่องความเข้มที่บุคคลรู้สึก คือ มาก-น้อย ต่างกัน เป็นต้น

5. มีเป้าหมายเสมอเกิดขึ้นลอยๆ ไม่ได้ เช่น ชอบอ่านหนังสือ ขยันเรียน ขี้เกียจอ่านลักษณะสำคัญต่างๆ ทั้ง 5 ประการ ของด้านจิตพิสัยนี้ทำให้เป็นแนวทางการวัดและประเมินด้านนี้ แตกต่างไปจากพฤติกรรมด้านอื่นๆ

ลำดับขั้นการพัฒนาคุณลักษณะด้านจิตพิสัย

เนื่องจากค่านิยมเป็นความรู้สึกหรือจิตพิสัย จึงจำเป็นต้องทราบว่าจิตพิสัยที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคลนั้น มีพัฒนาการหรือลำดับขั้นพัฒนาที่มีความต่อเนื่อง เป็นการยากที่กำหนดแยก หรือจัดลำดับขั้นที่บ่งชี้ว่าบุคคลมีความรู้สึกอยู่ที่ใดได้ชัดเจนแน่นอน นอกจากนี้พฤติกรรมด้านนี้ยังเกี่ยวพันกับพฤติกรรมด้านสติปัญญา และการกระทำอีกด้วย พฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน ของบุคคลสามารถบูรณาการรวมกันดังแผนภาพ (กรมวิชาการ. 2530 : 4)



ภาพประกอบ 8 ลำดับขั้นพัฒนาคุณลักษณะด้านจิตพิสัย

จากภาพประกอบสรุปได้ว่า พฤติกรรมแต่ละด้านมีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน มีการพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านจิตพิสัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระดับการพัฒนาค่านิยมสามารถอธิบายรายละเอียดได้ในลำดับ ต่อไป

ระดับการพัฒนาค่านิยม

พฤติกรรมด้านนี้ เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับความรู้สึก ได้แก่ เรื่องที่เกี่ยวกับความสนใจ ทัศนคติ ความซาบซึ้ง ค่านิยม การปรับตัว พฤติกรรมด้านความรู้สึก กราธโฮว์ล และคนอื่นๆ (David, R Krathwohl and others. 1964 : 96-97) ได้แบ่งออกเป็น 5 ขั้น และจำแนกได้เป็นขั้นจากต่ำไปหาสูงในแต่ละระดับแยกย่อยได้ดังนี้

ภาพประกอบ 9 รูปแบบการพัฒนาทางด้านความรู้สึกตามแนวคิดของกราธโฮว์ลและคนอื่นๆ

จากรูปแบบการพัฒนาทางด้านความรู้สึกตามแนวคิดของกราธโฮว์ลและคนอื่นๆ เห็นได้ว่าค่านิยมมีการพัฒนาจากขั้นต่ำไปหาขั้นสูง มีรายละเอียดดังนี้

1. การรับรู้ เป็นขั้นแรกของความรู้สึกแต่ขั้นนี้หากพูดตามสภาพจริงแล้วก็เหมือนกับขั้นความรู้ความจำ ในการจำแนกด้านสติปัญญาถือเป็นการสัมผัสเบื้องต้นเพียงได้เห็นเท่านั้นเรียกว่าเป็นขั้นของการจดจำสิ่งที่ได้รับการสัมผัสจากประสาทสัมผัสของเราก็ได้

1.1 การรู้จัก เป็นพฤติกรรมขั้นแรกที่คนรู้จักกับสิ่งเร้าว่าเป็นอะไรเป็นการรู้จักเบื้องต้นผิวเผินเท่านั้นยังมองไม่เห็นความสำคัญเป็นเพียงการสังเกตเห็นปรากฏการณ์นั้น โดยปราศจากความสนใจ เช่น รู้จักสี รูปแบบ การจัดอันดับ ฯลฯ

1.2 ความเต็มใจในการรับ ขั้นนี้เป็นขั้นเต็มใจหรือพอใจที่รับรู้มีความโอนอ่อนต่อสิ่งที่พบเห็นแต่เป็นเพียงการบังคับใจเท่านั้น เช่น ฟังผู้อื่นพูดด้วยความเต็มใจอดทนที่ทำอะไรให้สำเร็จอดทนที่ฟังอะไรให้จบยอมรับความแตกต่างของเชื้อชาติ และวัฒนธรรม ฯลฯ

1.3 ควบคุมหรือคัดเลือกความเอาใจใส่ความรู้สึก ระดับนี้เป็นความรู้สึกต่อเนื่องจากขั้นที่แล้วที่แตกต่างกันออกไปก็คือความรู้สึกที่บอกได้ว่าอะไรควรเอาใจใส่ เช่น ความรู้สึกที่ว่าชอบสิ่งนี้ อยากได้สิ่งนั้นจึงมองในลักษณะควบคุมหรือเลือกมากขึ้น

2. การตอบสนอง เป็นการแสดงความปรารถนาที่นำตัวเองไปผูกพันกับเรื่องราวปรากฏการณ์และกิจกรรมต่างๆซึ่งทำให้ตนเองได้รับความพอใจจากการที่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมนั้นๆ การแสดงปฏิกิริยาที่มีต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ต่างๆล้วนแต่เป็นการแสดงพฤติกรรมการตอบสนองทั้งนั้น ประกอบด้วย

2.1 การเต็มใจตอบสนอง เป็นการยินดีตอบสนองอย่างเต็มใจยอมรับต่อการที่ผูกพันในการกระทำต่อสิ่งนั้นโดยปราศจากอิทธิพลใดมาบังคับให้ตอบสนอง เช่น การรับผิดชอบต่อสุขภาพของตนเองและผู้อื่น

2.2 การพอใจที่ตอบสนอง เป็นการแสดงพฤติกรรมตอบสนองในรูปที่มีความพอใจปนอยู่ด้วย เช่น การตอบสนองทางอารมณ์ทำให้เกิดความเพลิดเพลินและสนุกสนานในทางด้านดนตรี ศิลป และการสันทนาการต่างๆ

3. การสร้างคุณค่า เป็นการแสดงออกที่เกิดจากความผูกพันต่อการมีส่วนร่วมในผลิตผลทางสังคมมีการยอมรับ และนำมาเป็นลักษณะของความเชื่อ พฤติกรรมนี้แยกเป็น 3 ข้อย่อย คือ

3.1 การยอมรับคุณค่า เป็นการรู้สึกยอมรับโดยสามารถอ้างอิงหลักฐานได้อย่างเพียงพอคุณลักษณะที่เด่นชัด พฤติกรรมนี้อยู่ที่การมีความคงที่แน่นอนในการตอบสนองจนเป็นที่ยอมรับว่าบุคคลนั้นยึดถือความเชื่อที่มีคุณค่า และตัวเองก็ยอมรับความผูกพันในการกระทำของตนเพื่อการพิสูจน์คุณค่าอื่นๆ

3.2 การนิยมชมชอบในคุณค่า เป็นการที่ไม่เพียงแต่บุคคลยอมรับ และผูกมัดการกระทำของตนต่อการพิสูจน์คุณค่าเหล่านั้นแต่ยังผูกพันตนเองเพื่อติดตามเสาะหาคุณค่าเหล่านั้น เช่น เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในงานศิลปะรับผิดชอบต่อการหาแง่มุมพิจารณาอย่างกว้างขวางในเรื่องนั้นๆ

3.3 การเชื่อถือในคุณค่า เป็นความเชื่อถือที่มีความแน่นอนสูงจนเกือบเป็นค่านิยมทั้งพยายามทำให้ผู้อื่นเชื่อถือในสิ่งที่ตนเองเห็นคุณค่าแล้ว

4. การจัดระบบคุณค่า เป็นการนำคุณค่ามาทำให้เป็นระบบโดยการ จัดพวกของคุณค่า หาความสัมพันธ์ของคุณค่ากำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญ เมื่อมนุษย์ยึดถือคุณค่าใดๆแล้วถ้าไปพบกับคุณค่าที่มากกว่า 1 อย่างในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจึงต้องอาศัยกระบวนการ 3 วิธี ข้างต้นเพื่อสร้างระบบคุณค่าที่เหมาะสมกับเหตุการณ์นั้นความรู้สึกระดับนี้แบ่งออกได้เป็น 2 อย่างคือ

4.1 การสร้างมโนภาพของคุณค่า คุณค่าหรือค่านิยมมีอยู่หลายรูปแบบความรู้สึกของคนอาจนำค่านิยมที่มีลักษณะเดียวกันอยู่ด้วยกัน หรือเกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่มเป็นพวกอันเป็นผลจากการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้สึกมาแล้วมาเรียกชื่อใหม่กลายเป็นมโนภาพของคุณค่าใหม่ ซึ่งอาจเป็นนามธรรมทางภาษาหรือเป็นรูปลักษณ์ก็ได้

4.2 การจัดระบบคุณค่าของค่านิยม ในความรู้สึกระดับนี้เป็นการจัดค่านิยมที่สลับซับซ้อนให้อยู่ในระบบเดียวกันพวกเดียวกันเพื่อให้เกิดความสมดุลบางประการทางความรู้สึก เช่น การพัฒนาวิธีการควบคุมความก้าวร้าว ในรูปแบบที่ยอมรับกันทางวัฒนธรรมการยอมรับความจริงในด้านการปรับอารมณ์กับข้อจำกัดของความถนัด ความสามารถ ความสนใจ และเงื่อนไขทางด้านกายภาพของเขาเองการชั่งใจเลือกนโยบายทางสังคมกับประโยชน์ที่บางกลุ่มได้รับ ฯลฯ เราสามารถเห็นว่าบางคนชอบฟุ้งเฟ้อก็เพราะเขาเห็นว่าคุณลักษณะทั้งหลายเหล่านี้มีลักษณะพวกเดียวกับความฟุ้งเฟ้อเป็นสิ่งที่เขาชื่นชอบเขาก็ยึดติด และจัดระบบให้อยู่ในใจของเขาบางคนชื่นชอบค่านิยมดูถูกเหยียดหยาม เบียดเบียน ทารุณ เอาเปรียบก็นำมาจัดระบบให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันบุคคลผู้นั้นก็มีลักษณะของการก้าวร้าวไป

5. การสร้างลักษณะนิสัยโดยคุณค่าอย่างหนึ่งหรือคุณค่าซับซ้อน ในขั้นนี้เป็นการสั่งสมความรู้สึกเป็นรูปเป็นแบบมาจนกระทั่งยึดถือเป็นลักษณะนิสัย เป็นแนวความเชื่อถือศรัทธาแนวปรัชญาชีวิตมีลักษณะส่วนตัวที่เป็นเอกลักษณ์ของเขา คือ รู้ว่าเขาคือใคร มีอุดมคติ มีแนวลัทธิของตน ฯลฯ ความรู้สึกระดับนี้เป็นความรู้สึกที่สั่งสมมาตั้งแต่ขั้นแรกจนเกิดการเลือกสรรยึดติดเป็นของตน เป็นวิถีดำเนินชีวิตเป็นเป้าหมายปลายทางชีวิต เรียกว่า เป็นความรู้สึกที่ตกตะกอนแล้วกลายเป็นบุคลิกภาพ

5.1 การสรุปอิงนัยทั่วไป ของคุณค่าหรือค่านิยมระดับนี้หมายถึงความรู้สึกซึ่งให้ความสอดคล้องภายในกับระบบของเจตคติและค่านิยม ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง

5.2 การสร้างลักษณะนิสัย เป็นระดับความรู้สึกชั้นสุดท้ายที่ผสมผสานสรุปรวมความรู้สึกที่ยึดเป็นอุดมการณ์ปรัชญาชีวิต ตัวอย่างเช่น การพัฒนาความมีสติ การพัฒนาปรัชญาชีวิต การพัฒนาความเป็นระเบียบส่วนตัว ฯลฯ บุคลิกลักษณะทั้งหลายเกิดขึ้นในระดับนี้ความรู้สึกเป็นความต่อเนื่องมีทิศทาง และมีความเข้มข้นต่อเนื่องกัน แต่ละชั้นของความรู้สึกจึงเกี่ยวข้องเชื่อมโยงต่อเนื่องกันอย่างละเอียดอ่อนมาก แนวความคิดนี้เป็นแนวปรัชญามากกว่าเป็นแนวการทดลองแต่มีความชัดเจนคือ ระดับความรู้สึกเริ่มด้วยความเข้มข้นน้อยไปสู่ความเข้มข้นมากจนยึดติดเป็นลักษณะนิสัยของคนในที่สุด

การวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยวัดค่านิยมเป็นความรู้สึก หรือจิตพิสัย ตามแนวคิดของ เดวิด อาร์ กราธโฮว์ล และคนอื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้ 4 ขั้นตอนคือ

1. การรับรู้ (Receiving or attending)
2. การตอบสนอง (Responding)
3. การสร้างคุณค่า (Valuing)
3. การจัดระบบคุณค่า (Organization)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ศิริพร ชีพประกิต (2533 : บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมโดยการใช้กระบวนการกระจ่างค่านิยม สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต จำนวน 40 คน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม 6 ด้าน คือ การเห็นคุณค่าของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด และคุ้มค่าการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การร่วมกันพิทักษ์รักษาผลประโยชน์ของตนและสังคมการยอมรับกลุ่มบุคคล กลุ่มชาติพันธุ์ หรือกลุ่มชนชั้นที่แตกต่างไปจากตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาหลังการใช้ชุดฝึกปฏิบัติการ โดยกระจ่างค่านิยมสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรีย์ พลูหอม (2537 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนตามแผนของกรมวิชาการ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนโดยใช้แนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน และนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รจรินธน์ พรหมศิริ (2539 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบการศึกษานอกสถานที่กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลจากงานวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับค่านิยม ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเห็นได้ว่านักเรียนมีค่านิยมในด้านนี้สูงขึ้นหลังจากได้ศึกษาผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอน ที่เน้นเด็กนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 13 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 648 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 80 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. จากประชากรจำนวน 13 ห้องเรียน ผู้วิจัยได้เลือกสุ่มห้องเรียนมา 2 ห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายคือการจับฉลาก
2. นำนักเรียนทั้ง 2 ห้องเรียนจำนวน 80 คน มาคละกันแล้วจับฉลากเป็นกลุ่มๆละ 40 คน
3. ผู้วิจัยจับฉลากอีกครั้งหนึ่งเพื่อเลือกว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คือ

3.1 กลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน ได้รับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

3.2 กลุ่มควบตุม จำนวน 40 คน ได้รับการสอนแบบอริยสัจ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน
2. แผนการสอนแบบอริยสัจ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

1.1 ศึกษาหลักสูตร ความมุ่งหมายของหลักสูตรจุดมุ่งหมายทั่วไป และเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการสอน

1.2 กำหนดเนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลอง ได้แก่ เนื้อหาวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1.2.1 ดินและปัญหาของมลพิษ

1.2.2 แหล่งน้ำและปัญหามลพิษ

1.2.3 การจัดการและการจำกัดของเสีย

1.2.4 อากาศและปัญหามลพิษในชุมชน

1.2.5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต

1.3 จากคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา นำมาวิเคราะห์เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้จากนั้นทำการวางแผนสร้างแผนการสอน แบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน จำนวน 20 คาบ ซึ่งประกอบด้วย

1.3.1 ความคิดรวบยอด

1.3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.3.3 เนื้อหา

1.3.4 กิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1.3.4.1 ขั้นนำและเตรียมการ

1.3.4.2 ขั้นปฏิบัติการ (การเรียนการสอนและทำกิจกรรม)

1.3.4.3 ขั้นสรุป

1.3.4.4 ขั้นการประเมินผล

1.3.5 สื่อสำหรับการเรียนการสอน

1.3.6 การวัดและประเมินผล

1.4 นำแผนการสอนที่ได้สร้างขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนลักษณะของความสอดคล้องเกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆ ของแผนการสอน เพื่อหาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา

1.5 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพลีลา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในการใช้ภาษาของเครื่องมือวิจัย และดูความเหมาะสมของกิจกรรม การเรียนการสอน กับเวลาที่กำหนด แล้วนำมาปรับปรุงแผนการสอนให้ดียิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริง

1.6 นำแผนการสอน แบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนไปสอนเพื่อการวิจัยต่อไป

2. แผนการสอนแบบอริยสัจ

2.1 ศึกษาหลักสูตรวิชาสังคมศึกษา ความมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ทั่วไปของวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแผนการสอน

2.2 จากคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชานำมาทำการวิเคราะห์เป็นจุดประสงค์ปลายทาง และจุดประสงค์นำทางจากนั้นสร้างแผนการสอนแบบอริยสัจ ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.2 เนื้อหา

2.2.3 กิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น ขั้นตอนดังนี้

2.2.3.1 ขั้นเตรียมการ

2.2.3.2 ขั้นนำเข้าสู่การเรียนการสอน

2.2.3.3 ขั้นลงมือปฏิบัติการ (ศึกษาค้นคว้า,อภิปราย,ทำงานกลุ่ม, ฯลฯ)

2.2.3.4 ขั้นสรุปการแก้ปัญหา

2.2.3.5 ขั้นประเมินผลการเรียน

2.2.4 สื่อการเรียนการสอน (รูปภาพ , สไลด์ , วีดิทัศน์ ฯลฯ)

2.2.5 การวัดผลหลังการเรียนการสอน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน

วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง อากาศและปัญหามลพิษในชุมชน การจัดการและการจำกัดของเสีย ดินและปัญหาของมลพิษ แหล่งน้ำและปัญหามลพิษ ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2522 : 1 - 407) เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 1 - 140) เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสังคมศึกษาของ นิเวศน์ ธรรมรักษ์ (2530 : 1 - 238)

3.2 วิเคราะห์หลักสูตร ตามลำดับขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ใช้ในการสอน ตามลำดับดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยร่วมกับนิสิตปริญญาโท วิชาเอกการมัธยมศึกษา กลุ่มการสอนสังคมศึกษา ปี 2540 จำนวน 3 คน และอาจารย์ผู้สอนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ท่าน

รวมทั้งหมด 5 คน ทำการวิเคราะห์หลักสูตร และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรจากเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดตามหลักของ บลูม (Bloom. 1956 : 49 - 50) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์กำหนดการตัดสินใจว่าต้องวัดพฤติกรรมในเนื้อหาอะไรเป็นจำนวนสัดส่วนมากน้อยเพียงใด

3.2.2 จำแนกจุดมุ่งหมายของการศึกษาให้ออกเป็นพฤติกรรม โดยจำแนกจุดมุ่งหมายในรายวิชาสังคมศึกษาประกอบด้วยพฤติกรรมใดบ้าง

3.2.3 ให้ความหมายของแต่ละพฤติกรรม พร้อมระบุลักษณะการกระทำหรือลักษณะของการแสดงออกที่บุคคลมีพฤติกรรมนั้นๆ

3.2.4 ทำการจำแนกเนื้อหา ระบุความคิดรวบยอดของแต่ละเนื้อหา

3.2.5 ให้ค่าน้ำหนัก ผู้ร่วมดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรกำหนดค่าน้ำหนักแสดงถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหา และพฤติกรรมในแต่ละช่องตามความเห็นอย่างมีอิสระ

3.2.6 สร้างตารางเฉลี่ย โดยนำคะแนนแต่ละช่องของแต่ละคนมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนคนทั้งหมดที่ร่วมกันในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.7 ทำการสร้างตาราง 1000 โดยเปลี่ยนตารางวิเคราะห์ให้ช่องรวมทั้งหมดเท่ากับ 1000 ซึ่งการเปลี่ยนนี้มีผลทำให้ต้องเปลี่ยนคะแนนในแต่ละช่องด้วยการปรับคะแนนให้ได้ตารางรวมทั้งหมดแล้วเท่ากับ 1000

3.3 สร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง โดยยึดเกณฑ์ตามผลการวิเคราะห์หลักสูตรข้อสอบที่สร้างเป็นแบบ 5 ตัวเลือกให้ครอบคลุมเนื้อหาที่สอน จำนวน 100 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยคัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์วิเคราะห์ของหลักสูตร ไปทดลองทดสอบกับนักเรียนที่เรียนวิชา ประชากรกับสิ่งแวดล้อมผ่านมาแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.6 นำแบบทดสอบที่นักเรียนทำแล้วมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยการตรวจให้คะแนนข้อที่ตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ส่วนข้อที่ผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินกว่า 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจสอบและรวมคะแนนแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบแต่ละข้อโดยการใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32) แล้วเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยาก (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจการจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 166) โดยคัดเลือกข้อสอบไว้จำนวน 40 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบอีกครั้งหนึ่งโดยนำผลการทดสอบนั้นมาหาค่าความ

เชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 168 - 169) ได้ค่าความเชื่อมั่น .84

ตัวอย่าง แบบประเมิน ความสอดคล้องระหว่าง แบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่า แบบทดสอบแต่ละข้อ วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้จริงหรือไม่ โดยพิจารณาเพื่อการให้คะแนนดังนี้

+1 ถ้า แน่ใจว่าข้อสอบสามารถวัดได้ตามจุดประสงค์จริง

0 ถ้า ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสามารถวัดได้ตามจุดประสงค์

-1 ถ้า แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
นักเรียนสามารถ บอก ระบุ สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในปัจจุบันได้	1. สาเหตุใดที่ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวด-ล้อมมากที่สุดในปัจจุบัน ก. ความต้องการเอาชนะธรรมชาติ ข. ความต้องการเพื่อดิ้นรนอยู่รอดในสังคม ค. ความต้องการมีคุณภาพชีวิตที่ดีในสังคม ง. ความต้องการสร้างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จ. ความต้องการเพิ่มพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม			

4. แบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบวัดค่านิยมตามแนวความคิดของ เดวิด อาร์ กราธ์โฮว์ล

4.2 สร้างแบบวัดที่แสดงถึงค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ให้ครอบคลุมค่านิยมทั้ง 4 ระดับ คือ (จำนวนสี่ตัวเลือก ทั้งหมด 60 ข้อ)

4.2.1 การรับรู้ เป็นการที่บุคคลรับเอาเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการรับรู้ โดยมีคุณลักษณะตั้งแต่การรู้จักในสิ่งนั้นอยากรับรู้ในสิ่งนั้น และคัดเลือกรับรู้ตามที่ตนต้องการรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น

4.2.2 การตอบสนอง เป็นการที่บุคคลแสดงปฏิกริยาตอบต่อสิ่งที่ได้รับรู้ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากความพอใจในสิ่งนั้น โดยมีคุณลักษณะตั้งแต่การยอมทำตามอย่างไม่ค่อยเต็มใจไปจนถึงการเต็มใจกระทำ และพอใจที่ได้กระทำต่อสิ่งนั้นหรือในเรื่องนั้นๆ

4.2.3 การสร้างคุณค่า เป็นการที่บุคคลแสดงออกในการมีความผูกพันการยอมรับและมีความเชื่อต่อสิ่งนั้น โดยมีคุณลักษณะตั้งแต่การยอมรับในคุณค่าไปจนถึงการนิยมชมชอบ และเชื่อถือในคุณค่านั้นๆ

4.2.4 การจัดระบบคุณค่า เป็นการสร้างระบบคุณค่าขึ้นมาจากการจัดประเภทหาความสัมพันธ์ของคุณค่าหลากหลายที่บุคคลมีทำให้ได้ระบบคุณค่าขึ้นในตัวบุคคล โดยมีคุณลักษณะตั้งแต่การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า แล้วจัดเป็นระบบจากการบูรณาการคุณค่าอย่างหลากหลายเข้าด้วยกัน

4.3 นำแบบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจดูความเที่ยงตรงว่าข้อความที่สร้างขึ้นมาวัดนั้น ได้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านต่างๆที่ต้องการวัดและมีความเหมาะสมเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.4 ลักษณะแบบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ ใช้สำหรับวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมนักเรียนในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังทดลอง โดยยึดค่านิยมที่เหมาะสม 4 ด้านด้วยกันคือ

4.4.1 ด้านการเห็นคุณค่าของสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4.4.2 การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4.4.3 การอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4.4.4 การมีส่วนร่วมในการพิทักษ์รักษาผลประโยชน์ของตนและสังคม

ลักษณะของแบบวัดจำแนกความรู้สึก การเห็นคุณค่าตามคุณลักษณะด้านจิตพิสัยใน 4 ระดับ โดยแบบวัดเป็นแบบสถานการณ์เป็นรูปภาพประกอบ และข้อความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัดทั้ง 4 ด้าน กำหนดคำตอบให้ตอบข้อละ 4 คำตอบ ตามระดับพฤติกรรม 4 ขั้นคือ

- ขั้นการรับรู้
- ขั้นตอบสนอง
- ขั้นยอมรับคุณค่า
- ขั้นจัดระบบคุณค่า

ตัวอย่าง แบบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (การเห็นคุณค่าของสภาพธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม)
โปรดดูตัวอย่างการตอบในข้อ(0)

" อภิสมัยและเพื่อนๆกำลังปลูกต้นไม้ บริเวณพื้นที่ว่างของสวนสาธารณะในหมู่บ้าน "
(0). นักเรียนคิดอย่างไร กับการกระทำของอภิสมัยและเพื่อนๆ

1. ต้องชวนเพื่อนๆกระทำอย่างนั้นบ้าง
2. การปลูกต้นไม้ทำให้โลกและสังคมน่าอยู่
3. อย่างนี้เราต้องร่วมมือกันช่วยในการอนุรักษ์ป่า
4 การปลูกต้นไม้ทดแทนเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อนี้สมมติ นักเรียนเลือกได้คำตอบข้อ 3 ก็ให้ไปขีดตอบในกระดาษคำตอบ ดังนี้

(0) [1] [2] [3✓] [4]

4.5 เกณฑ์ในการให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนในแต่ละข้อให้คะแนน เป็น 1 , 2 , 3 , 4 ตามคำตอบที่เลือก คือ หากคำตอบของนักเรียนที่เลือกอยู่ในขั้น

การรับรู้	ได้คะแนน	1 คะแนน
การตอบสนอง	ได้คะแนน	2 คะแนน
ยอมรับคุณค่า	ได้คะแนน	3 คะแนน
จัดระบบคุณค่า	ได้คะแนน	4 คะแนน

4.6 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน จากนั้นนำมาหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีการแจกแจงที (t - distribution) เลือกไว้เฉพาะข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่าหรือเท่ากับ 1.75 ขึ้นไป ไว้จำนวน 30 ข้อ

4.7 นำแบบทดสอบที่หาค่าอำนาจจำแนกแล้วไปทดสอบอีกครั้ง และนำมาหาความเชื่อมั่นโดยวิธีหาสัมประสิทธ์ แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach. 1970 : 161) ได้ค่าความเชื่อมั่น .79

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Groups Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 216) ซึ่งมีรูปแบบการทดลองดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T_1	X	T_2
CR	T_1	~	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการสุ่ม (Randon Assignment)

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)

T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

T_2 แทน การทดสอบหลังการเรียน (Posttest

X แทน การสอนโดยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

~ แทน การสอนแบบอริยสัจ

2. วิธีการดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษารายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม แล้วทำการบันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบก่อนการเรียนเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ทำการสอนกลุ่มทดลอง โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กลุ่มควบคุม ใช้วิธีการสอนแบบอริยสัจ ทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อเดียวกันในการสอน ระยะเวลา 20 คาบ

2.3 หลังจากสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบทั้งสองกลุ่มอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษารายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม และแบบทดวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนการเรียน

2.4 ตรวจผลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test แบบ Independent Groups

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$) จากสูตรของ Ferguson (ล้วน และ อังคณา สายยศ. 2536 : 59 , อ้างอิงมาจาก Ferguson. 1976 : 47)

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

1.2 หาค่าความแปรปรวนของคะแนน คำนวนจากสูตรของ Edwards (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 63)

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

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ตามวิธีการของ โรวิแนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) เป็นรายข้อจากสูตร (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 169)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ΣR แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้เทคนิค 27 % จากตารางวิเคราะห์ของ จุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32)

2.3 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา คำนวนจากสูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 168 - 169)

$$r_{tt} = \frac{N}{N-1}\left[1 - \frac{\Sigma pq}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

P แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ

$$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือคือ $1 - p$

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการแจกแจงที (t - distribution) คำนวนจากสูตร เอ็ดวาร์ด (Edwards) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 85)

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$\overline{X}_H$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\overline{X}_L$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_H^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S_L^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คำนวนโดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Conbach. 1970 : 161)

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

K แทน จำนวนข้อของเครื่องมือ

S_i^2 แทน ค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คำนวนโดยการใช้ t - test แบบ Difference Score ของ Scott และ Wertheimer (Scott and Wertheimer. 1966 : 264)

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}}; \quad df = N_1 + N_2 - 2$$

$$S_{MD_1-MD_2} = \sqrt{\frac{S^2_{D_1}}{N_1} + \frac{S^2_{D_2}}{N_2}}$$

$$S^2_D = \frac{\Sigma(D_1 - MD_1)^2 + \Sigma(D_2 - MD_2)^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

เมื่อ t แทน ค่าพิจารณาของการแจกแจงแบบ t - distribution

MD_1 แทน คะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่าง การทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลอง

MD_2 แทน คะแนนเฉลี่ยผลต่างระหว่าง การทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มควบคุม

$S_{MD_1-MD_2}$ แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างหลังกับก่อนทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

$S^2_{D_1}$ แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน ความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนการเรียน กับหลังการเรียนของกลุ่มทดลอง

$S^2_{D_2}$ แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน ความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนการเรียนกับหลังการเรียนของกลุ่มควบคุม

N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกิดความเข้าใจตรงกันจึงกำหนดความหมายของสัญญลักษณ์ที่ใช้ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\overline{X}_{T_1}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง
$\overline{X}_{T_2}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลอง
MD	แทน	ค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนระหว่างการทดสอบหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง
$S_{MD_1-MD_2}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างหลังกับก่อนทดลองของกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายข้อที่ 1 ที่ว่าเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ ซึ่งมีสมมติฐานว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจ มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนแตกต่างกันจากการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t – test (Independent Groups) ในรูปของผลต่างของคะแนน Difference Score ปรากฏผลที่แสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\overline{X}_{T_1}$	$\overline{X}_{T_2}$	MD	$S_{MD_1-MD_2}$	t
กลุ่มทดลอง	40	25.50	31.75	6.25	0.62	2.99**
กลุ่มควบคุม	40	22.58	26.98	4.40		

$t_{(\alpha\ .01\ ,\ df\ 78)} = 2.617$ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดบการสอนแบบอริยสัจมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2. จากความมุ่งหมายข้อ 2 ที่ว่าเพื่อศึกษาค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจ มีค่านิยมในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน จากการทดสอบสมมติฐานใช้ t - test (Independent Groups) ในรูปผลต่างของคะแนน (Differnce Score) ปรากฏผลที่แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\overline{X}_{T_1}$	$\overline{X}_{T_2}$	MD	$S_{MD_1-MD_2}$	t
กลุ่มทดลอง	40	94.70	112.68	17.98	1.82	1.99*
กลุ่มควบคุม	40	92.56	106.93	14.35		

$t_{(\alpha\ .05,\ df\ 78)} = 1.98$ * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบอริยสัจ มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบอริยสัจ สรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอริยสัจ

2. เพื่อเปรียบเทียบค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอริยสัจ

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอริยสัจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอริยสัจ มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร จำนวน 13 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 648 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 80 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากจาก 13 ห้องเรียน มาเป็น 2 ห้องเรียน จากนั้นนำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมาคละกันทำการจับฉลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน ได้รับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

กลุ่มควบคุม จำนวน 40 คน ได้รับการสอนแบบอริยสัจ

โดยใช้เวลาในการสอน 10 สัปดาห์ กลุ่มละ 20 คาบ คาบละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 คาบ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้คือ วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 ดินและปัญหาของมลพิษ
เรื่องที่ 2 แหล่งน้ำและปัญหามลพิษ
เรื่องที่ 3 การจัดการและการจำกัดของเสีย
เรื่องที่ 4 อากาศและปัญหามลพิษในชุมชน
เรื่องที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการสอน ที่ใช้เป็นการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเนื้อหารายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งออกเป็น 5 แผนการสอน จำนวน 20 คาบเรียน

2. แผนการสอนโดยวิธีสอนแบบอริยสัจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลักสูตรเนื้อหาวิชาสังคมศึกษารายวิชา ส 053 ประชากับสิ่งแวดล้อม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 503 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.84 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .27 - .72 และค่าอำนาจการจำแนก (r) ระหว่าง .20 - .72

4. แบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าของลิเคิร์ท โดยนำเอาทฤษฎีค่านิยมของกราธโฮว์ลมาใช้ในขั้นตอนการวิจัย 4 ระดับ คือ ขั้นการรับรู้สิ่งเร้า การตอบสนอง การสร้างคุณค่า การจัดระบบคุณค่า(เกิดค่านิยม) จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (t) ระหว่าง 1.77 - 5.94

การเก็บรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม และแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งวดล้อม

2. ดำเนินการทดลองโดย ผู้ทำการวิจัยได้เป็นผู้สอนทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองเรียนด้วยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน และกลุ่มควบคุมสอนด้วยการสอนแบบอริยสัจ โดยใช้เวลาในการทดลองสอนกลุ่มละ 20 คาบ เป็นลักษณะคาบคู่คาบละ 50 นาที

3. ทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม และแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับที่นำไปใช้ในการทดสอบก่อนการเรียน

4. ตรวจผลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม และแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา รายวิชา ส 053 ประชากรกับสิ่งแวดล้อม และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากนั้นทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t-test แบบ Independent Groups

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักเรียน ที่เรียนด้วยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบอริยสัจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียน ที่เรียนด้วยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบอริยสัจ มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ ผลการศึกษาวิจัยอภิปรายได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบอริยสัจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ โดยนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา รายวิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุทธิรา พิศิษฐ์กุล (2539 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินดิเคทที่ใช้เทคนิควิธีการทางวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา ศิริรักษ์ (2540 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ความสามารถในการแก้ปัญหา และบุคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยการใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยา อึ้งบุญชู (2539 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนแบบแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนแบบอริยสัจ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันเป็นผลสืบเนื่องมาจาก

1.1 การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน เป็นการสอนที่นำเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนตามแนวคิดของเนย์ประกอบด้วย เทคโนโลยี กลวิธี กระบวนการ และสถาบันมาประยุกต์ใช้กับการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยการเน้นยึดเด็กนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งกิจกรรมในการเรียนการสอนนั้นเป็นการฝึกให้รู้จักคิดหาคำตอบด้วยตนเองอย่างเป็นระบบตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นั้นคือนักเรียนได้รับการฝึกการคิดตั้งแต่ขั้นกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเสนอแนวทางแก้ปัญหา ในแต่ละขั้นตอนได้นำเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนแต่ละด้านมาประยุกต์ เพื่อให้นักเรียนได้คิดพิจารณาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นได้อย่างรอบคอบ และมีเหตุผลที่สามารถอธิบายได้เป็นต้นว่าเทคนิคด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้เป็นเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่นักเรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถที่นำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้จริง ด้านเทคนิคกลวิธี เน้นวิธีการให้เห็นถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมการตรวจสอบสิ่งแวดล้อม เทคนิคด้านกระบวนการ เน้นกระบวนการการทำงานเป็นกลุ่ม การประชุมกลุ่ม การทำโครงการ กิจกรรมกลุ่มที่จัดขึ้นส่งเสริมให้นักเรียนได้อภิปรายกลุ่มย่อย และเทคนิคด้านสถาบันเป็นลักษณะของสถาบันที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีบทบาท และหน้าที่ในการแก้ไขและป้องกันปัญหาองค์ประกอบต่างๆเหล่านี้ทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง ที่ต้องมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหานั้นๆด้วย กระบวนดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ วินัย วีระวัฒนานนท์ (2532 : 8) ที่กล่าวไว้ว่าการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ค้นพบปัญหาด้วยตนเองจนสามารถเกิดความตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต กับสิ่งแวดล้อมเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ ความคิด เกิดพฤติกรรมที่ส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป ความคิดเห็นดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ สุริยะ วิริยะสวัสดิ์ (2535 : 62) ที่กล่าวว่าการพัฒนาแบบยั่งยืนมีจุดมุ่งหมายให้บรรลุถึงสภาพสังคมที่ยั่งยืนอย่างหนึ่งคือ มีการหมุนเวียนเอาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติต้องได้รับประโยชน์สูงสุด ในขณะที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ลักษณะของความคิดนี้สอดคล้องกับคำกล่าวของ นิลอุบล ดาวเรือง (2535 : 37) ที่กล่าวว่าประโยชน์ของการได้อภิปรายเป็นการส่งเสริม ให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นมีส่วนร่วมในกิจกรรมเป็นการพัฒนาสติปัญญาของแต่ละคน

จากแนวความคิดดังกล่าวยังมีความสอดคล้องกับแนวคิด ถนอมจิตต์ เสนมา (2535 : 63) ที่กล่าวว่าการจัดการอภิปรายระหว่างนักเรียนเป็นวิธีหนึ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด ของนักเรียนได้

มากขึ้นทำให้พัฒนาการคิดทำความเข้าใจในบทเรียนได้กระจ่างชัดยิ่งขึ้น แนวความคิดดังกล่าวมีความสอดคล้องกับ อรพันธุ์ ปนะสิทธิ์รัตน์ (2536 : 77-78) ที่กล่าวว่าหากนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดทำโครงการเพื่อเป็นการเสนอแนะความคิดเห็น นักเรียนเมื่อได้รับการฝึกเป็นประจำอย่างต่อเนื่องก็เกิดทักษะสอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกของธอรน์ไดค์ที่กล่าวว่า ในกิจกรรมการเรียนหากได้มีการฝึกกระทำบ่อยๆ สามารถเกิดทักษะหรือความชำนาญ ทำให้เกิดการเรียนรู้ส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนอย่างกระจ่างชัด และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศที่เป็นอิสระในการเรียน นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเองเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ได้ทำงานตามคำสั่งในบัตรกำหนดงาน และศึกษาค้นคว้าจากเอกสารประกอบการเรียนหรือหนังสือเรียนทำให้นักเรียนเกิดทักษะทางปัญญา ทักษะในการศึกษาค้นคว้าทำให้นักเรียนมีความรอบรู้กว้างขวาง ไม่จำกัดที่ต้องได้จากครูผู้สอนเท่านั้น จากวิธีการดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิรวัฒน์ นิจเนตร (2538 : 28) กล่าวว่าบรรยากาศแบบประชาธิปไตยในชั้นเรียนสามารถเสริมสร้างการเรียนรู้ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้สูงขึ้น

1.3. เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองคือเรื่อง อากาศและปัญหามลพิษในชุมชน การจัดการและการจำกัดของเสีย ดินและปัญหาของมลพิษ แหล่งน้ำและปัญหามลพิษ ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต ลักษณะของเนื้อหาเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน และส่งผลกระทบต่อนักเรียนได้โดยตรงเป็นผลทำให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากรู้ เมื่อประจวบเหมาะได้พบกับสถานการณ์จริงที่เกิดใกล้ตัวนักเรียนส่งผลให้นักเรียน สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นมาเป็นแนวในการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมกับเรื่องนั้นๆได้ จากลักษณะของเนื้อหาดังกล่าวสอดคล้องกับ นิ่มนวล ทศวัฒน์ (2532 : 173) กล่าวว่า การจัดเนื้อหาวิชา และกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และความเข้าใจซึ่งมีส่วนส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เกิดขึ้น

2. จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ จากการวิจัยข้างต้นมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยที่กล่าวถึงค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของ ศิริพร ชีพประกิต (2533 : 73) พบว่าหลังจากการใช้ชุดปฏิบัติการเพื่อพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการกระจ่างค่านิยมคะแนนค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรีย์ พลูหอม (2537 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนตามแนวการ

สอนของกรมวิชาการ ผลการวิจัยพบว่าค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ รจรินธน์ พรหมศิริ (2539 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบการศึกษานอกสถานที่ กับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ผลการวิจัยพบว่าค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

จากผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน กับการสอนแบบอริยสัจ มีค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นผลสืบเนื่องมาจาก

2.1 การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน เป็นการสอนที่มีขั้นตอนที่ส่งเสริม ให้นักเรียนมีความสามารถตามขั้นปฏิบัติการที่กำหนดให้ใช้เทคนิคด้านกลวิธี เทคโนโลยี กระบวนการ และสถาบัน เป็นแนวทางในการแสวงหาความรอบรู้และแนวทางในการแก้ปัญหาที่ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน โดยนักเรียนมีแนวคิดร่วมกันในการกำหนดปัญหาจากลักษณะของการทำงานเป็นกลุ่มภายหลังที่ศึกษาสถานการณ์ หรือกรณีตัวอย่าง เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้ถึงตัวปัญหาสามารถระบุปัญหา ผลกระทบของปัญหา วิเคราะห์ทางเลือกเพื่อแก้ปัญหานั้น ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องอาศัยทักษะจากวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในกระบวนการการศึกษา ผลการวิจัยมีความสอดคล้องกับแนวคิดในการปฏิรูปการศึกษาที่ปรากฏใน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 ข้อ 2 (2542 : 17-18) ที่กล่าวว่า ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจ และปรากฏการณ์เรื่องการจัดการการบำรุงรักษาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ซึ่งเป็นจำเป็นที่ต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวของเยาวชน

ผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ รัชนี แสงสีทอง (2536 : 16) กล่าวว่า การสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมควรยึดปัญหาเป็นหลักเริ่มจากปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวที่สุด เช่น ในชุมชน ตำบล จากนั้นค่อยๆขยายออกไปเป็นจังหวัด ประเทศต่อไปตามวุฒิภาวะของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนในการกำหนดปัญหา วิเคราะห์มูลเหตุของปัญหา พิจารณาหาแนวทางในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา และคอยแนะนำเท่านั้นแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมได้นำเอาเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนของเนย์ในแต่ละด้านมาประยุกต์ใช้ โดยเทคนิคด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้เป็นสิ่งที่เหมาะกับสภาพของนักเรียนซึ่งสามารถนำมาปฏิบัติจริงได้ เทคนิคด้านกลวิธีมีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเกณฑ์ในการบ่งชี้ความสมดุลเปรียบเทียบกับสภาพความเป็นจริงในชุมชนของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้วิเคราะห์ผลกระทบของปัญหาที่เกิดขึ้นซึ่งส่งผลต่อตนเอง และสังคมโดยรวมทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักในความสำคัญของสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ วินัย วีระวัฒนานนท์ (2532 : 1) ที่กล่าวว่า การสอน ที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการฝึกการคิดฝึกกระทำบ่อยๆจนสามารถค้นพบ

ปัญหาด้วยตนเอง และมีความตระหนักกับความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้และพฤติกรรม ในอันที่ส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้มากยิ่งขึ้น

ในส่วนของเทคนิคด้านสถาบัน ต้องเน้นสถาบันที่มีบทบาทเข้ามาเกี่ยวข้องกับการแก้ไขและป้องกันปัญหา สามารถทำให้นักเรียนได้เกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ พรทิพย์ แก้วบุญเรือง (2534 : 49) ที่กล่าวว่าการสร้างจิตสำนึกอาศัยเพียงแต่การบอกให้ทำ หรือสั่งให้กระทำโดยอ้างกฎระเบียบเป็นหลักสำคัญสิ่งเหล่านี้ไม่อาจหวังผลได้มากนัก การให้นักเรียนได้สัมผัสปัญหาและลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัวเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยสร้างจิตสำนึกให้แก่เด็กได้ แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนาค่านิยมของ นาตยา ปิลันธนานนท์ (2538 : 516-518) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาค่านิยมให้บังเกิดขึ้นนั้นต้องอาศัยแนวคิดใหม่คือ การแสดงความรู้สึก การแสดงความคิดการสื่อสารด้วยวาจาการเลือก และการปฏิบัติสิ่งเหล่านี้ต้องกระทำให้บังเกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเป็นผลให้ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงขึ้น

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนมีส่วนสำคัญที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพราะเป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการคิด การทำงานเป็นกลุ่มเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายระหว่างกันและกันกล้าแสดงออกรู้จักการวางแผนการทำงานอย่างรอบคอบและตัดสินใจด้วยตนเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ แรทซ์ ฮาร์มิน และ ไซมอน ที่กล่าวว่า การเกิดค่านิยมได้นั้นต้องอาศัย 3 ขั้นตอนคือ การเลือก การให้คุณค่า และการปฏิบัติตามที่ตนตัดสินใจ (Raths , Harmin and Simon. 1969 : 30) มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ ภาสินี เปี่ยมพงษ์สานต์ (2536 : คำนำ) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ของความรู้ความคิดในปัญหาสิ่งแวดล้อมช่วยให้ผู้เรียนมีค่านิยม และความรู้สึกห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแรงจูงใจที่ร่วมกันปรับปรุงและปกป้องสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้แนวคิดนี้มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ บรรเทา กิตติศักดิ์ (2537 : 106-109) กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่านิยมกลุ่มเพื่อนมีอิทธิพลต่อเด็กในเรื่องแบบแผนพฤติกรรมเพราะการติดต่อระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อน มีความใกล้ชิดกันเป็นเวลานาน สิ่งเหล่านี้เป็นผลทำให้ค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงขึ้น

2.3 ลักษณะของกลุ่มทดลองมุ่งสอนเน้นให้นักเรียนได้สัมผัสกับของจริง ในรูปแบบของการจัดทำโครงการ เพื่อให้เกิดความคิดว่าตนเองมีส่วนที่ต้องช่วยกันอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติ ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และมีความคิดที่หวงแหนป้องกันลักษณะเช่นนี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หลังการเรียนค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เบรานีส (Beranis. 1974 : 1892) เพค (Peck. 1976 : 4233A) และเบกเกอร์ (Becker. 1978 : 4566A) ที่พบว่าการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมต้องเกี่ยวโยงสัมพันธ์กันระหว่างประสบการณ์ในห้องเรียน และ

สภาพภายนอกห้องเรียนที่นักเรียนได้ประพบเห็นเป็นประจำในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นการเสริมให้นักเรียนเกิดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การสอนโดยใช้การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน สามารถบังเกิดผลดีควรนำเอาเทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนด้านต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดความเหมาะสม สิ่งที่สำคัญควรใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีในชุมชนให้มากที่สุดไม่ว่าจะเป็น กลวิธี กระบวนการ เทคโนโลยี หรือสถาบันก็ตามเพราะการนำเอาเรื่องราวหรือสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวมาใช้ในการสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจตั้งใจปฏิบัติตาม และเกิดความกระตือรือรนในการเรียนเรื่องนั้นๆ

1.2 ครูควรเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับความรู้ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดีก่อนที่เริ่มกิจกรรม เช่น การพิจารณาวัตถุประสงค์ของบทเรียนในด้านความสอดคล้องของเนื้อหา และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นด้วยการจัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่สำหรับให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเกิดอุปสรรค

1.3. ในขณะปฏิบัติกิจกรรมการระดมพลังสมองครูผู้สอนควรให้แรงเสริม และกระตุ้นให้เด็กได้แสดงออกอย่างทั่วถึงกัน เพราะในบางขณะมีนักเรียนบางคนไม่ได้เสนอความคิดเท่าที่ควรทำให้ขาดโอกาสในการคิดการแสดงออกไปอย่างน่าเสียดายดังนั้นครูผู้สอนต้องเอาใจใส่สอดส่อง และสังเกตนักเรียนแต่ละคนว่าได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวอย่างเต็มความสามารถหรือไม่

1.4. กิจกรรมการเรียนการสอนควรยึดเด็กนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปราย และแสดงความคิดเห็นครูผู้สอนควรต้องให้การเสริมแรงคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นของตนเองในกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดความคุ้นเคยระหว่างกันภายในกลุ่มจนเกิดความสนุกสนานในการเรียน ที่ได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นกันอย่างหลากหลายภายในกลุ่มจนเกิดความรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งที่ร่วมกันปฏิบัติหน้าที่จนประสบผลสัมเร็จ จนเกิดประสิทธิภาพในการทำงานแบบกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนไปทดลองกับประชากรในกลุ่มอื่นๆ ในระดับที่สูงขึ้นทั้งรายวิชาและเนื้อหาที่หลากหลาย หรือเด็กที่มีระดับความสามารถที่แตกต่างกันเพื่อดูข้อมูล และผลการวิจัยครั้งใหม่แล้วนำมาหาข้อสรุปในโอกาสต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาติดตามผล การสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับตัวแปรอื่นๆอีกเป็นต้นว่า ความสามารถในการทำโครงการ ความสามารถในการคิดวางแผน ความสามารถในการสร้างวิสัยทัศน์เชิงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทักษะการคิดในระดับสูงความสำนึกในเชิงจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อชุมชน เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรรณิกา อินทรโยธิน. (2534). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสังคมศึกษา เรื่อง สังคมอนาคตของไทย โดยใช้การสอนวิธีการแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

การศึกษานอกโรงเรียน, กรม. (ม.ป.ท.). *การจัดองค์กรและระบบบริหารการศึกษานอกโรงเรียน.* ม.ท.ป.

เกษม จันทร์แก้ว. (2530). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม.* กรุงเทพฯ : คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. (2532). "ป่าไม้กับการพัฒนาประเทศ," *สิ่งแวดล้อมน่ารู้กรณีป่าไม้.* กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กลุ่มศากยบุตร. (2530) *กว่าจะซึ้งถึงหัวใจพระพุทธศาสนา.* โครงการเผยแพร่ธรรมะของเครือซีเมนต์ไทย, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อมรินทร์ พริ้นติ้ง กรุฟ จำกัด.

เกียรติศักดิ์ อิชยานันท์. (2527, มีนาคม). "การสร้างค่านิยมที่ดีในสังคมไทย," *วัฒนธรรมไทย.* (วารสาร). 23(3) : 62-67

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,สำนักงาน. (2539). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540 - 2544).* กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.

คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2523). *ค่านิยมเพื่อชีวิตและสังคมไทย.* กองวิจัยและวางแผนงาน กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.

จำนง พรายแย้มแข. (2534). *เทคนิคการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.* พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

จิรภา หนูน้อย. (2532). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแก้ปัญหาตามคู่มือครูแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

เจ้าคณะภาคมหานิกาย. (2535). *แนะแนวการปฏิบัติคุณธรรม 4 ประการ และการปฏิบัติตามค่านิยมพื้นฐาน 5 ประการ.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

เจือ เกตุษเฐียร. (2520, กรกฎาคม-กันยายน). "ค่านิยมกับความมั่นคงแห่งชาติ," *วารสารวัฏฐาภิรักษ์.* (วารสาร). 19(3) : 1 – 86.

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์. (2528). *สื่อประสม.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชวาล แพรัตกุล. (2522). *เทคนิคการเขียนข้อสอบ*. กรุงเทพฯ : พิทักษ์อักษร.

ชุติมา วัฒนะคีรี. (มปป). *ระเบียบวิธีสอนทั่วไป*. กรุงเทพฯ : มปท.

ชุลีพร (นามแฝง). (2523, พฤศจิกายน – ธันวาคม). "การพัฒนาแบบยั่งยืน," *การประชาสังเคราะห์. 36 (6) : 25.*

ชิรวัฒน์ นิจเนตร. (2528, มกราคม). "บรรยากาศในชั้นเรียนกับการสร้างเสริมสติปัญญาและคุณลักษณะที่สำคัญแก่เยาวชน," *คุรุปริทศน์. 10) : 25-28.*

ณรงค์ ณ เชียงใหม่. (2525). *มลพิษสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ดำเนิน ยาท้วม. (2537). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมภาษาโลโก้กับการสอนตามแนวการสอนของ สสวท.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ดวงเดือน พันธุมนาวิน และ เพ็ญแข ประจันปัจจนึก. (2523). *จริยธรรมของเยาวชน*. รายงานการวิจัยฉบับที่ 21 สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ดุษฎี สีตลวรางค์. (2524) *การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบไตรสิกขาและธรรมสากัจฉาในการสอนเบญจศีลและมราวาสธรรมในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

เต็มดวง รัตนทัศนีย. (2535, พฤศจิการยน - ธันวาคม). "ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม," *ประชากรศึกษา*. (วารสาร). 18(2) : 40 - 41.

ถนอมจิต เสนมา. (2525) *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเรียนด้วยเทคนิคการสอนแบบสืบเสาะจัดกิจกรรมอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียนด้วยกัน*. ปริญญานิพนธ์ ค.ม. (การสอนสังคม). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ทวี ทองสว่าง และ ทัศนีย์ ทองสว่าง. (2523) *การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ทองดี ปิงใจ. (2533, เมษายน). "คิวซีกับอริยสัจ 4 แนวทางพัฒนาสันติสุขในสังคม," *สารพัฒนาหลักสูตร*. (วารสาร). 97 : 33 - 39.

เทพเวที, พระ (ประยุทธ์ ปยุตโต). (2532). *เทคนิคการสอนของพระพุทธเจ้า*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : มูลนิธิพุทธธรรม.

ธนาลัย สุขพัฒน์ธี. (2535, พฤศจิกายน – ธันวาคม). "กระทรวงศึกษาธิการกับสิ่งแวดล้อมศึกษา," *วารสารประชาศึกษา*. 18(2) : 59 – 61.

นาตยา ปิลันธนานนท์. (2528). *เอกสารการสอนชุดจริยธรรม หน่วยที่ 6 - 10 สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บางกอกบล๊อกการพิมพ์.

นิลอุบล ดาวเรือง. (2535). *การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับวิธีการสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

นิภาภรณ์ แสงดี. (2538). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบอริยสัจกับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

นิวัติ เรืองพานิช. (2537). *การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิเวศน์ ธรรมรักษ์. (2530). *เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสังคมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

นิ่มนวล ทศัฒน์. (2532). *การสอนสังคมศึกษาโดยวิธีสืบสวนสอบสวน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บรรเทา กิตติศักดิ์. (2527). *เอกสารประกอบการสอนวิชาจริยธรรมทางการศึกษา*. ภาควิชาการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บังอร ภูวภิรมย์ขวัญ. (2526). *การวัดบุคลิกภาพ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (ม.ป.ป.). *การวัดและประเมินผลการศึกษา : ทฤษฎีและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

ประดิษฐ์ พรหมเสนา. (2523). *การนำเสนอวิธีสอนในสมัยพุทธกาลมาใช้สอนจริยศึกษาในระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ประนอม เดชชัย. (2521). *แนวคิดใหม่ในการสอนสังคมศึกษา*. คณะศึกษาศาสตร์. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประภัสสร วงศ์วรรณ. (2531). *ประมวลการสอนหลักและวิธีสอน*. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา.

ประเวศ วะสี. (2541). ปฏิรูปทางการศึกษา : *ยกเครื่องทางปัญญาทางรอดจากความหายนะ*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์.

ประสาน มาลากุล ณ อยุธยา. (2527). *การเรียนการสอนทัศนคติและค่านิยม*. จิตวิทยาสำหรับครู เล่ม 1, ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปริญญา นุตาลัย. (2535). *ความเห็นเรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาของไทย*. กรุงเทพฯ : (ม.ป.ท.)

ปัญญา นันทภิกขุ. (2538) *อริยสัจจ์ : ความจริงอันประเสริฐ 4 ประการ*. กรุงเทพฯ : ธรรมสภา

ปรีชา เปี่ยมพงศ์สานต์. (2537). "ประชาธิปไตยและความยุติธรรมทางสังคม *วิธีวิทยาศึกษาสังคมไทย วิถีใหม่แห่งการพัฒนา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอดิสันเพรสโปรดักส์.

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตราชสถาน พ.ศ. 2525. (2530). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.

พจนาถ บัวเขียว. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

พนัส หันนาคินทร์. (2520). *การสอนค่านิยม*. พิษณุโลก : แผนกเอกสารและการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พรรณี ชูทัย. (2522). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วรวุฒิการพิมพ์.

พระเมธีธรรมมาภรณ์(ประยูร ธมมจิตโต). (2538). *ธรรมะและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิพุทธธรรม.

พุทธทาสภิกขุ. (2523). *มหาวิทยาลัยต่อหางสุนัข 10 ชั่วโมง*. สุราษฎร์ธานี : สวนโมกข์.

พิเชฏฐ์ จับจิตต์. (2534). *การศึกษาผลการเจริญสมาธิก่อนเริ่มบทเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบพุทธวิธีแสวงหาอริยสัจตามแนวพระเทพเวที*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

พัทยา สายหู. (2521). *โลกสมบัติ*. กรุงเทพฯ : ศึกษิตสยาม.

พิทยา อึ้งบุญชู. (3538). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลักษณะมุ่งอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนแบบแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

พิษณุ เดชใด. (2540) *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบบูรณาการที่ใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

เพชรรัตน์ จงนิมิตรสถาพร. (2534). *เอกสารประกอบการสอนวิชาการสอนสังคมศึกษา.* ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ไพฑูรย์ เครือแก้ว. (2518). *ลักษณะของสังคมไทยและหลักการพัฒนาชุมชน.* กรุงเทพฯ : บริษัทบพิธ-จำกัด.

มังกร ทองสุขดี. (2523). *จิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับครูในชั้นเรียน.* ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เมธี ปิลันธนานนท์. (2526, กุมภาพันธ์). "วิธีปลูกฝังและเสริมสร้างค่านิยม," *คุรุปริทัศน์.* (วารสาร). 1(7) : 42 - 48.

ยุทธ ศักดิ์เดชยนต์. (2523). *มนุษย์กับสังคม.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

รจรินธน์ พรหมศิริ. (2539). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบการศึกษานอกสถานที่.* ปริญญา-นิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. (2540). *การศึกษากระบวนการสิ่งแวดล้อม.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์

ราตรี ภารา. (2538). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.* กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรพิพัฒน์จำกัด.

เล็ก พงษ์สมัครไทย. (2538). *การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน.* เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2538 ของสมาคมการอ่านแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2536). *หลักการวิจัยทางการศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วราพร ศรีสุพรรณ. (2535, พฤศจิกายน-ธันวาคม). หลักการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่าง-ยั่งยืน," *ประชากรศึกษา.* (วารสาร). 18(2) : 51 - 58.

วิจิตร สินสิริ. (2517). *ตัวอย่างวรรณกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : สุนทรการพิมพ์.

วิชาการ. กรม. (2533). *หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533).* กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

วินัย วีระวัฒนานนท์ และ บานชื่น สีพันผ่อง. (2537). *การศึกษาสิ่งแวดล้อม.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

วินัย วีระวัฒนานนท์. (2532). *กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

..... (2537). *สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา*. กรุงเทพฯ : บริษัทส่องสยามจำกัด.

วีระ บำรุงรักษ์. (มปป). *ค่านิยมในความหมายของค่านิยม*. เล่มที่ 9 กรุงเทพฯ : มปท.

วีระพงษ์ คุณมณี. (2526). *การศึกษาผลการสอนด้วยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจในการสอนจริยธรรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญานิพนธ์ ก.ศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

วศิน อินทสระ. (2537) *สัจจะอันประเสริฐ : หลักคำสอนสำคัญในพระพุทธศาสนา*. กรุงเทพฯ : เคล็ดไทย.

ศักดา ศุภพงศ์พิเชฐ. (2536, มกราคม-กุมภาพันธ์). "กรอบแนวคิดพื้นฐานและความหมายของการพัฒนาแบบยั่งยืน," *โลกสีเขียว*. (วารสาร). 1(6) : 35 - 39.

ศิริพร ชีพประกิต. (2533). *การพัฒนาค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมโดยการใช้กระบวนการกระจ่างนิยมสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต*. ปริญญานิพนธ์ ศศ.ม. (สาขาการสังคมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

ศิริพรต ผลสินธุ์. (2531). *ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. (2529). *การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสัจกับการสอนตามคู่มือครู*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2538). *หลักสูตรสู่อนาคต*. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.

..... , กระทรวง. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับเป็นกฎหมาย*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ

ศึกษานิเทศก์, หน่วย กรมสามัญศึกษา. (2527, มกราคม - มีนาคม). "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาทั่วประเทศ, *วารสารการวิจัยการศึกษา*. 14(87) : 5 - 20.

สงบ ลักษณะ. (2524). *การศึกษาและพัฒนาจริยธรรมไทย*. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหามงกุฎราชวิทยาลัย.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2533). *หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : คุรุสภา.

ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, กรม, กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและพลังงาน. (2537). *การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สมจิต สวธนไพบูลย์. (2526). *การพัฒนาการสอนของครูวิทยาศาสตร์.* ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

..... (2526). *สมรรถภาพการสอนของครู : การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์. (2523). *เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนสังคมศึกษา.* สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมพร เทพสิทธา. (2537). *เอกสารการประชุมทางวิชาการของราชบัณฑิตยสถานเรื่อง สิ่งแวดล้อม : ผลกระทบต่อสังคมไทย.* กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2522). *ระดับของเจตคติ.* กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.

สมาน ชาลีเครือ. (2523). *ความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมเชิงสังคมกับความซื่อสัตย์.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (แนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สาโรช บัวศรี. (2523). *จริยธรรมศึกษา.* กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2533). *ค่านิยมเพื่อชีวิตและสังคมไทย.* กรุงเทพฯ : กองวิจัยและวางแผนงาน, สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2534). *สารัตถะและวิถีทางวิทยาศาสตร์ = Foundation and Methodolo.* นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

สุทธิรา พิสิษฐ์. (2539). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินดิเคทที่ใช้เทคนิควิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สุนทรี โคมิน และ สนิท สมัครการ. (2523, สิงหาคม - กันยายน). "ค่านิยมและระบบค่านิยมไทย." *การศึกษาแห่งชาติ.* (วารสาร). 6(5) : 67 - 80.

สุรพล สุดารา. (2523, ธันวาคม). "การจัดสภาวะแวดล้อม เพื่อการพัฒนา," *จดหมายข่าวสภาวะแวดล้อม.* (จุลสาร). 8(11) : 2-4.

สุรีย์ พลูหอม. (2537). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 โดยการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ.* ปริญญานิพนธ์ ก.ศม. (เอกวิทยาศาสตร์-ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สุรียะ วิริยะสวัสดิ์. (2535, มีนาคม). "การพัฒนาแบบยั่งยืน : แนวทางใหม่ในการพัฒนาชนบทของกรมการปกครอง," *เทศาภิบาล*. (วารสาร). 87(3) : 59 – 63.

สุลักษณ์ ศิวลักษณ์. (2537). *พุทธทัศนะเพื่อการสร้างสรรค์คนใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะกรรมการการศึกษาเพื่อการพัฒนา.

สุมน อมรวิวัฒน์. (2530). "การประยุกต์พุทธวิธีสอน," *เอกสารวิชาการเพื่อการพัฒนาวิชาชีพครูสังคม-ศึกษา สมาคมครูสังคมศึกษาแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : พี. เอส ลีฟวิ่งการพิมพ์.

สุวัฒน์ นิยมค้า. (2531). *ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุคเซนเตอร์.

สิปปนนท์ เกตุทัต. (2538). "สิ่งแวดล้อม : ผลกระทบต่อสังคมไทยสู่โลกทัศน์ใหม่ : ไทยและโลก," *วารสารนิเวศน์วิทยา*. กรุงเทพฯ : คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

อภิรดี สุวีรานนท์. (2532). *การศึกษาผลการฝึกแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

อมรวดี ฟักผลงาม และคนอื่น ๆ. (2529). *วิทยศาสตร์ทั่วไป*. คณะวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อรรถวรรณ นิยะโต. (2536). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการใช้การสอนแบบบูรณาการกับการสอนตามครูมือครู*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2536). *พื้นฐานทางเทคโนโลยีในการศึกษา*. คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.

อารี สัณหฉวี. (2534). *เสริมประสิทธิภาพครู = T.E.T : teacher effectiveness training*. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

เอนก สิทธิประศาสน์. (2523, มีนาคม-เมษายน). "การบริหารงานการปกครองเกี่ยวกับงานด้านสิ่งแวด-ล้อม," *สารสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*. (วารสาร). 6 ,4 : 5-17.

Bloom, Benjamin Semuel. (1964). *Texonomy of Educational Objecttives*. New York : David Makay.

Cronbach, Lee Joseph. (1970). *Essentials of Psychological Testing*. 3th ed, New York : Harper.

David, R.Krathwohl, Benjamin S Bloom, and Bertram, B Masia. (1964). *Taxonomy of Educational objectives Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David Mckay Co. Inc.

Dewey, John. (1976). *Moral Principle in Education*. Bonton : Houghton Miff in Co.

Dougherty, Densi Donald. (1986, July). "differential Acceptence of Normative Values among Adolescences is Missouri School," *Dissertation Abstracts International*. 1(22) : 350.

Edward, Allen E. (1959). *Edwards Personal Preference Shedule : Manual Revised*. New York : Psychological Corporation.

Fan, Chung-ten. (1952). *Item Analysis Table*. New Jersey : Education Testing Princeton.

Feather, Norman T. (1975). *Value in Education and Society*. Collier : Macmillan Publishers.

Fenton, Edwin . (1974). *The New Social Studies*. New York : Hall, Rinchart and Winton.

Fraenkel, Jack R. (1980). *Helping Students Think and Value;Strategies for teaching the Social Studies*. 2nd ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentence-Hall, C.

Good, Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. 3id ed. New York : McGraw-Hill Book CO.

Heing, Ruth Beall. (1981). *Creative Drama for the Classroom Teacher*. Englewood Cliffs. New Jersey : Prentice-Hall.

John, K W. (1966, October). "A comparison of Two Method of Teaching Eigth Grad General Science : Traditional and Structured Problem Solving," *Dissertation Abstracts International*. 27(4) : 994-995.

Kilpatrick, William Ileard. (1954). *Philosophy of Education*. New York : The Macmillan Company.

Kluckhohn, Clyde. (1962). *Culture and Behavior*. New York : Macmillan.

Kuslan, Louis I. and A, Harris Stone. (1969). *Teaching Children science : An Inquiry Approach*. Belmont ; California : Wadsworth Publishing Company,Inc.

Lenski, Gerhard. (1995). *Human Societies : an Introduction to Macrosociology*. 7th ed. New York : MC Graw Hill.

Maccracken, Helen Dolman. and Other. (1967). *Basic Physical Science*. Sacramento : California state Department of Education.

Mahan, L A. (1970, September). "The Effect of Problem-Solving and Lecture Discussion in Developing Student Growth in Basic Understanding Problem Solving Skill, Attitude, Interest and Personal Adjustment," *Dissertation Abstracts International*. 3(1097-1098) : n.d.

Miller, J. (1975, December). "The Developmental of Pre-Adult Attitude. Toward Environmental Conservation and Pollution," *School Science and Mathematics*. 35 : 4314-A

Moor, M.R. (1968, July - September). "Value Changes Among Junior College Students," *Dissertation Abstracts International*. 22 : 126-A.

Nay Htun. (1993). *UNDP Workshop on the Establishment National Sustainable Development Network (SDN)*. Royal River Hotel, Bangkok 4-5 ; march 1993.

Nobile, P. and J. Duty (ed). (1972). *The complete Ecology Fact Book Garden City*. NY : Doubleday & Copany Inc.

Phenix, Phillip H. (1958). *Philosophy of Education*. New York : Foresman and co.

Raths, Louis E. and Others. (1967). *Teaching for thinking : theory and application*. Columbus : Charles E. Merrill.

Rokeach, M. (1963). *The Nature Of Human Values*. New York : The Free Press.

Ruch, F Loyd L. (1975). *Psychology and Life*. 9th ed. Dallas, Tex : Scott; Foresman.

Scott, William A. and Michael, Wertheimer. (1967). *Introduction to Psychological Research*. 4th ed. New York : John Wily & Sons, Inc.

Shaftel , Fannie T and George Straftel. (1980). *Role Playing in the Curriculum*. 2nd ed. *Englewood Cliffs*. New Jersey : Printice-Hall, Inc.

Smith, J.W. and Others. (1976). *Outdoor Education*. 2nd ed New Jersey : Prentice-Hall.

Sund, Robert B. and Leslie, W Trowbrige. (1967). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary School*. Columbus,Ohio : Charles E. Merrill Publishing Co.

UNESCO. (1980). *Strategies for Developing and Environmental Education Curriculum*. Bangkok : UNESCO.

Webster 3td . (1976). *New International Dictionary*. Chicago : Encyclopedia Britanica Press.

Woodruff, A.D. (1964, January). "The Use of Concepts in Teaching and Learning," *Journal of Teacher Education*. 8(3) : 81-99.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นที่ปรึกษาตรวจปริญญานิพนธ์ และตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นที่ปรึกษาตรวจปริญญานิพนธ์และตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ทรงคุณวิฒิที่เป็นที่ปรึกษาและตรวจปริญญานิพนธ์

1. ผศ. ตรูเนตร อัชชสวัสดิ์
   กศ.บ. (มัธยม) , MS. in Ed. , (Sec.Ed)
   ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาเอกการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รศ.ดร. สมบูรณ์ ชิตพงศ์
   กศ.บ. (คณิตศาสตร์) , กศ.ม. (วัดผล) , กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร)
   สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. รศ.ดร. ชุติมา วัฒนะคีรี
   BS (Chemistry) , MA , Ed.D. (C & I) supporting area in science
   Education.
   ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาเอกการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
   มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ส่งคุณวุฒิที่ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รศ.ดร.วินัย วีระวัฒนานนท์
   สาขาการอุดมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผศ.ดร.ฉันทนา ภาคบงกช
   สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3 ดร.มนัส บุญประกอบ
   สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. อาจารย์ทัศนา ทองภักดี
   สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. ดร.สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก
   ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

6. อาจารย์อนุสรณ์ สุชาตานนท์
   โรงเรียนเทพลีลา ถ.รามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงทพฯ (10240)
7. อาจารย์ปรีดา วิทยากุล
   โรงเรียนนวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ (10230)
8. อาจารย์ประอรรัตน วัจนรัตน์
   โรงเรียนศึกษานารี เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ (10150)
9. อาจารย์ไชยรัตน์ ปราณี
   หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7 จังหวัดพิษณุโลก
10. อาจารย์สุภาวรรณ ด่านสกุล
    โรงเรียนวินิตศึกษาในพระราชูปถัมภ์ ฯ จังหวัดลพบุรี
11. อาจารย์ภัทราภรณ์ พิทักษ์ธรรม
    โรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม เขตดินแดง กรุงเทพฯ (10320)
12. อาจารย์ขวัญใจ ป้อมอารี
    โรงเรียนประโคนชัยพิทยาคม อ.ประโคนชัย จังหวัดบุรีรัมย์ (31140)

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
2. แบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาประชากรและสิ่งแวดล้อม (ส 053)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<u>คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ</u>

1. แบบทดสอบฉบับนี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาประชากรและสิ่งแวดล้อม (ส 053) มีคำถามทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (×) ลงในช่องที่ตรงกับตัวเลือกแบบตัวเลข

ตัวเลือก 1 2 3 4 5

ข้อ	1	2	3	4	5
00			×		

หากนักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทับคำตอบเดิม แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่ดังนี้

ข้อ	1	2	3	4	5
00	×		×		

3. **คำตอบในข้อหนึ่งมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว หากตอบเกิน 1 คำตอบถือว่าผิดในข้อนั้น**
4. **ห้ามนักเรียนทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้ โดยใช้ขีดคำตอบลงในกระดาษคำตอบเท่านั้น**
5. **ห้ามนำข้อสอบฉบับนี้ออกนอกบริเวณห้องสอบ**

(1) การปฏิบัติเช่นไรที่เป็นการทำให้บ้านเรือนลดการ สร้างปัญหามลพิษแก่สิ่งแวดล้อม

1. แต่ละบ้านมีหลุมทิ้งขยะของตนเอง
2. ปฏิบัติตามข้อกฎหมายสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
3. แจ้งเจ้าหน้าที่เมื่อพบเห็นผู้ทิ้งขยะไม่เป็นที่เป็นทาง
4. ร่วมรณรงค์กับเจ้าหน้าที่เพื่อประชาสัมพันธ์การทิ้งขยะกำจัดขยะให้ถูกวิธี
5. ทิ้งขยะให้ถูกที่ปรับปรุงวัสดุที่เหลือใช้หรือใช้แล้วมาปรับปรุงใหม่ เพื่อการใช้สอยอย่างคุ้มค่า

(2) การกระทำใดที่ช่วยป้องกันการแพร่กระจายของสารพิษสู่สิ่งแวดล้อม

1. เสริมศิริ เผาเศษวัสดุเพื่อเอาตะกั่วมาใช้
2. เสริมทรง นำแบตเตอรีรถยนต์ที่ชำรุดไปทิ้งน้ำ
3. เสริมเวช ฝังกลบภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้ว
4. เสริมศรี นำกระป๋องยาฆ่าแมลงมาทิ้งที่กองขยะ
5. เสริมศักดิ์ นำถังผสมยาฆ่าแมลงไปล้างในคลอง

(3) ถุงพลาสติกที่ใช้กันในปัจจุบัน มีประโยชน์หรือโทษอย่างไร

1. ให้โทษ เพราะสลายตัวช้ายากแก่การกำจัด
2. ให้โทษ เพราะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษในอากาศ
3. เกิดประโยชน์ เพราะเมื่อเวลานานไปพลาสติกจะสลายกลายเป็นปุ๋ย
4. เกิดประโยชน์ เพราะมนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรมและการดำเนินชีวิต
5. เกิดประโยชน์ เพราะการที่จุลินทรีย์ย่อยสลายพลาสติกได้ยาก จึงไม่ส่งผลให้เกิดกลิ่นเหม็นมารบกวน

(4) นักเรียนต้องจำเป็นต้องเรียนรู้เรื่องมลพิษจากขยะมูลฝอย หรือไม่เพราะเหตุใด

1. จำเป็น เพราะต้องเรียนรู้และรับทราบปัญหาของชุมชนตัวเอง
2. จำเป็น เพราะทราบสาเหตุของปัญหานำไปปฏิบัติตนได้ถูกต้อง
3. จำเป็น เพราะสามารถนำเอาความรู้ไปปฏิบัติต่อตนเองและช่วยเหลือสังคมได้
4. ไม่จำเป็น เพราะในสังคมเมืองหรือชุมชนก็ต้องประสบกับสิ่งเหล่านี้
5. ไม่จำเป็น เพราะปัญหาขยะมูลฝอยเกิดจากบุคคลแต่ละคนขาดความรับผิดชอบ

(5) กรณีใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น

1. การทำลายป่าไม้
2. เกิดสภาวะเรือนกระจก
3. การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง
4. น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย
5. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณเพิ่มขึ้น

(6) สถาบันใดมีบทบาทในการลดปัญหามลภาวะเป็นอย่างมาก

1. รัฐบาล
2. โรงเรียน
3. ครอบครัว
4. สื่อมวลชน
5. องค์การเอกชน

(7) "การปลูกป่าเพื่อทดแทนมีส่วนช่วยแก้ไขการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศของโลก" คำกล่าวนี้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเหตุใด

1. ถูก เพราะต้นไม้ทำให้อากาศชุ่มชื้น
2. ถูก เพราะต้นไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร
3. ถูก เพราะต้นไม้ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์ลดลง
4. ไม่ถูก เพราะต้นไม้ปลูกไปก็เท่านั้นหากคนส่วนมากยังไม่เห็นความสำคัญของต้นไม้
5. ไม่ถูก เพราะการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศขึ้นอยู่กับอิทธิพลของดวงอาทิตย์ไม่ใช่ต้นไม้

(8) ลักษณะเช่นใดไม่ใช่ผลที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ

1. ฝนกรด
2. หมอกควัน
3. อุณหภูมิโลกสูงขึ้น
4. เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก
5. ปริมาณหมอกลงหนาทึบในตอนเช้า

(9) การที่พบว่าผักผลไม้มีสารพิษตกค้างและเป็นอันตราย ก่อนบริโภคจึงควรปฏิบัติอย่างไร

1. ล้างหรือแช่ผักผลไม้
2. ซื้อผักที่มีรอยแมลงแทะ
3. ซื้อผักผลไม้จากแม่ค้าขาประจำ
4. ซื้อผักผลไม้ที่บรรจุเป็นห่อเรียบร้อยแล้ว
5. ซื้อตามคำโฆษณาว่าเป็นผักผลไม้ที่ปลอดสารพิษ

(10) การใช้สเปรย์เพื่อตกแต่งทรงผมเพื่อความสวยความงาม เป็นสิ่งที่ควรกระทำหรือไม่เพราะเหตุใด

1. ไม่สมควร เพราะของราคาแพง
2. ไม่สมควร เพราะส่งผลเสียต่อสุขภาพได้
3. สมควร เพราะเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการประกอบอาชีพ
4. สมควร เพราะทำให้ทรงผมอยู่ได้นานไม่เสียเวลาทำบ่อยๆ
5. ไม่สมควร เพราะมีสารที่ทำอันตรายต่อมนุษย์และบรรยากาศ

(11) ปัญหามลภาวะใดที่รุนแรงมากที่สุดในเขตกรุงเทพฯ

1. น้ำเสีย
2. เสียงเป็นพิษ
3. อากาศเป็นพิษ
4. ปริมาณขยะเป็นพิษ
5. ของเสียจากแหล่งเสื่อมโทรม

(12) การที่สาร ซี เอฟ ซี (CFC) มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อโลกอย่างไร

1. อุณหภูมิจะสูงขึ้น
2. สิ่งมีชีวิตจะตายหมด
3. มีฤดูกาลเปลี่ยนแปลง
4. มนุษย์เป็นโรคเกี่ยวกับผิวหนังมากขึ้น
5. ดิน ฟ้า อากาศจะแปรปรวนอย่างรุนแรง

(13) ที่ดินเป็นเนินลาดเข้าสู่หมู่บ้าน เมื่อฝนตกน้ำจึงไหลเข้าสู่หมู่บ้านชะเอาหน้าดินไปเป็นประจำ การกระทำใดสามารถแก้ปัญหาได้

1. ปลูกบ้านให้ใต้ถุนสูงขึ้น
2. ปรับสภาพพื้นดินให้ต่ำลง
3. การทำการเกษตรแบบขั้นบันได
4. ปลูกต้นไม้บริเวณนั้นให้มากพอ
5. ขุดร่องน้ำเพื่อให้น้ำไหลได้สะดวก

(14) "แหล่งกำเนิดปัจจัยสี่ของมนุษย์คือดิน" คำกล่าวนี้จริงหรือไม่เพราะเหตุใด

1. จริง เพราะชีวิตมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตายเกี่ยวข้องกับดิน
2. จริง เพราะดินเป็นทรัพยากรที่ใช้ได้ไม่หมดสิ้น
3. จริง เพราะดินเป็นจุดเริ่มต้นของสิ่งต่างๆที่จำเป็นในการยังชีพของมนุษย์
4. ไม่จริง เพราะแหล่งกำเนิดปัจจัยสี่ของมนุษย์คือทรัพยากรป่าไม้กับทรัพยากรน้ำ
5. ไม่จริง เพราะปัจจัยสี่ของมนุษย์นั้นเกิดจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการผลิตของที่มนุษย์ต้องการ

(15) เหตุผลใดที่สนับสนุนข้อความที่ว่า "การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรในสมัยก่อนกับปัจจุบันแตกต่างกัน" เด่น ชัดที่สุด

1. สมัยก่อนใช้ที่ดินเพาะปลูกน้อย เพราะเกษตรกรมีจำนวนจำกัด
2. ปัจจุบันใช้ที่ดินเพาะปลูกมากขึ้นเพราะพื้นดินมีความอุดมสมบูรณ์
3. ปัจจุบันใช้ที่ดินเพาะปลูกน้อย เพราะเน้นการเกษตรในเชิงอุตสาหกรรม
4. สมัยก่อนใช้ที่ดินเพาะปลูกน้อย เพราะมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิต
5. สมัยก่อนใช้ที่ดินเพาะปลูกน้อย เพราะเป็นการทำการเกษตรที่เน้นพอกินพอใช้ในครอบครัว

(16) การกระทำในกรณีใดที่เป็นการป้องกันมิให้ดินเป็นพิษ

1. เดชาและเพื่อนช่วยกันขุดดินเพื่อต้องการหาแร่
2. ปรีชาถ่ายน้ำเครื่องรถจักรยานบริเวณลานดินหน้าบ้าน
3. ประชาขุดหลุมใกล้ๆโคนต้นไม้เพื่อนำเศษใบไม้ ขยะที่ย่อยสลายมาฝังกลบ
4. อรสานำภาชนะที่บรรจุยาฆ่าแมลงที่ใช้หมดแล้วไปวางไว้บริเวณรอบๆต้นไม้ท้ายสวน
5. อาสาลงทุนปลูกแตงกวาเป็นจำนวนมากเพราะเห็นว่าราคาดีโดยใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ช่วย

(17) ดินมีประโยชน์ต่อมนุษย์มากที่สุดในเรื่องใด

1. เป็นที่รองรับแหล่งน้ำ
2. เป็นแหล่งที่ผลิตอาหาร
3. เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ
4. เป็นที่ตั้งของอาคารบ้านเรือน
5. เป็นแหล่งผลิตเครื่องนุ่งห่มที่ได้จากเส้นใยพืช

(18) กรณีใดเป็นการใช้ทรัพยากรดินได้อย่างเหมาะสม

1. สร้างค่ายพักแรมบริเวณเชิงเขา
2. ตัดถนนผ่านบริเวณที่ดินเสื่อมโทรม
3. ทำบ่อเลี้ยงปลาบริเวณเหมืองแร่เก่า
4. สร้างที่พักตากอากาศบริเวณป่าชายเลน
5. ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณที่ดินเสื่อม

(19) การเผาหน้าดินเพื่อกำจัดศัตรูพืชส่งผลให้เกิดอะไรติดตามมา

1. ดินสะอาดปราศจากเชื้อโรค
2. ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น
3. ความอุดมสมบูรณ์ของดินหมดไป
4. ง่ายต่อการปรับสภาพพื้นเพื่อทำการเกษตร
5. ลดต้นทุนในการจัดซื้อสารเคมีมากำจัดศัตรูพืช

(20) ที่กล่าวว่า "น้ำเป็นแหล่งกำเนิดของมนุษย์และสัตว์" เนื่องมาจากมนุษย์ใช้น้ำเพื่อกิจกรรมใด

1. เพื่อการเกษตร
2. เพื่อการคมนาคม
3. เพื่อการอุตสาหกรรม
4. เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน
5. เพื่อใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลา

(21) วิกฤตการณ์ภัยแล้ง เกิดจากเหตุสำคัญในลักษณะใด

1. อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น
2. การใช้น้ำอย่างไม่รู้คุณค่า
3. เขื่อนไม่มีน้ำพอที่จะระบายออกมา
4. การที่ฝนตกน้อยและทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
5. การตัดไม้ทำลายป่าและการเกิดปรากฏการณ์เอลนิโน

(22) การป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ควรทำอย่างไร

1. กำหนดโทษสั่งปิดโรงงานเมื่อพบการทำผิด
2. กำหนดให้โรงงานต้องติดตั้งเครื่องบำบัดน้ำเสีย
3. กำหนดเขตการตั้งโรงงานห้ามอยู่ใกล้บริเวณแม่น้ำลำคลอง
4. กำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมใช้น้ำในกระบวนการผลิตเท่าที่จำเป็น
5. กำหนดให้รายงานผลสภาพแวดล้อมรอบๆโรงงานหลังจากบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ

(23) ปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาว วิธีใดสามารถใช้ได้ดีที่สุด

1. สร้างเขื่อน
2. ทำฝนเทียม
3. จัดระบบชลประทาน
4. ขุดสระและสร้างอ่างกักเก็บน้ำ
5. การรณรงค์ให้ประชาชนรักป่าหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ

(24) ภาคการเกษตรกรรมมีส่วนทำให้เกิดมลพิษทางน้ำในด้านใดมากที่สุด

1. การเลี้ยงปลาแบบกระชัง
2. การปล่อยน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์
3. การทิ้งสิ่งปฏิกูลของสัตว์ลงในแหล่งน้ำ
4. การใช้สารเคมียาปราบศัตรูพืชทำให้สารตกค้างลงสู่แหล่งน้ำ
5. การปล่อยคราบน้ำมันจากการขนส่งผลิตผลการเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ

(25) ลักษณะใดเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำได้ดีที่สุด

1. ไม่มีกลิ่น
2. อุณหภูมิ
3. มีรสจืดสนิท
4. ความใสสะอาด
5. ปริมาณสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณแหล่งน้ำ

(26) ในสภาวะที่เกิดภัยแล้ง นักเรียนควรปฏิบัติตนอย่างไร

1. ขุดบ่อน้ำไว้ใช้เอง
2. ประหยัดการใช้น้ำ
3. จัดเก็บน้ำฝนไว้ใช้
4. ดูแลอุปกรณ์ที่กักเก็บน้ำไม่ให้รั่วไหล
5. ร่วมมือร่วมแรงช่วยสร้างประปาประจำหมู่บ้าน

(27) ระบบนิเวศของแม่น้ำเจ้าพระยาที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากสาเหตุใด

1. พืชน้ำ
2. แสงแดด
3. สัตว์น้ำจืด
4. สัตว์น้ำกร่อย
5. ปริมาณก๊าซออกซิเจน

(28) การกระทำใดที่แสดงออกถึงลักษณะของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. ใช้สีสเปรย์พ่นตัวอักษร
2. ปลูกพืชโดยใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
3. กำจัดขยะโดยการนำเอาไปเผา
4. การใช้ถังดักไขมันในร้านอาหาร
5. ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศในรถยนต์

(29) วิธีการใดที่เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุ

1. งดการขุดแร่มาใช้
2. นำแร่ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
3. สำรวจแหล่งแร่เพื่อสำรองไว้ใช้
4. ทำการจับกุมผู้ลักลอบขนแร่เถื่อน
5. ขุดแร่ด้วยแรงคนเพื่อลดการสูญเสียแร่ธาตุ

(30) การอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุเอาไว้ เพื่อวัตถุประสงค์ใดเป็นสำคัญ

1. รักษาหน้าดิน
2. ป้องกันแผ่นดินทรุด
3. ป้องกันไม่ให้ดินเสีย
4. ป้องกันป่าถูกทำลาย
5. รักษาระบบนิเวศเอาไว้

(31) การทำลายทรัพยากรสัตว์ป่า ส่งผลกระทบในเรื่องใดมากที่สุด

1. การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์
2. การศึกษาชาติพันธุ์ของสัตว์
3. ความสมดุลของระบบนิเวศน์
4. การดำรงพันธุ์ของสัตว์ป่าหายาก
5. กฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่าถูกละเมิด

(32) การกระทำลักษณะใดเป็นทั้งการพัฒนา และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป

1. การปลูกป่า
2. การสร้างเขื่อน
3. เลี้ยงสัตว์สงวนในสวนสัตว์
4. ทำการเกษตรแบบไถกลบแทนการเผาเศษวัสดุ
5. ดูแลเครื่องยนต์ไม่ให้สึกหรอปล่อยควันดำออกมา

(33) แนวทางการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในเชิงอนุรักษ์ ลักษณะเช่นใดเป็นรูปแบบดีที่สุด

1. เอกชนมีส่วนรับผิดชอบกับรัฐ
2. จับกุมลงโทษผู้ฝ่าฝืนอย่างรุนแรง
3. จัดตั้งหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบโดยตรง
4. ปลูกฝังจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ให้ประชาชน
5. เขียนข้อความตักเตือนนักท่องเที่ยวที่มักกระผิดกฎระเบียบ

(34) โรงงานอุตสาหกรรมมีวิธีการอย่างไร เพื่อป้องกันไม่ให้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. ติดตั้งเครื่องระบายอากาศ
2. จัดหาที่ดินเป็นที่ทิ้งขยะและของเสีย
3. กวดขันดูแลปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. สร้างความสัมพันธ์กับชุมชนร่วมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. นำเทคโนโลยีมาใช้ในเพื่อลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิต

(35) หากทุกคนช่วยกันอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว จะเกิดผลอย่างไร

1. คนมีสุขภาพจิตดี
2. รู้สึกรักและหวงแหน
3. คนมีความเป็นอยู่ดีขึ้น
4. มีอากาศหายใจที่บริสุทธิ์
5. คงความสมดุลทางธรรมชาติไว้ได้นาน

(36) การกระทำในลักษณะใด เป็นการเสริมสร้างค่านิยมในการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. การส่งเสริมปลูกป่า
2. การใช้วัสดุตามธรรมชาติ
3. การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด
4. การใช้ของที่ผลิตในประเทศไทย
5. การนำทรัพยากรบางชนิดดัดแปลงเป็นสิ่งประดิษฐ์

(37) สาเหตุที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษน้อยที่สุด

1. การเพิ่มรถยนต์
2. การเพิ่มประชากร
3. การสร้างสวนสาธารณะ
4. การปลูกสร้างบ้านเรือน
5. การเพิ่มโรงงานอุตสาหกรรม

(38) กรณีใดเป็นการบูรณะทรัพยากรให้ฟื้นตัว

1. การปลูกป่าทดแทน
2. การรักษาหน้าดินมิให้โดนชะล้าง
3. การสำรวจค้นหาแหล่งก๊าซธรรมชาติ
4. การใช้ไม้โดยทำการคัดเลือกไม้ที่โตเต็มที่
5. การนำแกลบมาเป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านไม้

(39) การกระทำลักษณะใดเป็นการสร้างค่านิยมในการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. การเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติ
2. การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด
3. การนิยมใช้สิ่งของที่ผลิตในประเทศไทย
4. การใช้วัสดุประเภทสังเคราะห์แทนการใช้ทรัพยากร
5. การส่งเสริมให้มีการลงทุนปลูกป่าของภาคเอกชนในประเทศ

(40) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในแนวคิดใหม่ ควรมีลักษณะอย่างไร

1. อนุรักษ์เพื่อเก็บรักษาไว้ให้คงสภาพเดิม
2. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามเศรษฐกิจ
3. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
4. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตของคนในชุมชน
5. อนุรักษ์เพื่อพัฒนาให้ผสมกลมกลืนกับชีวิตและเพื่อการใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน

แบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีจำนวน 30 ข้อ เวลาในการทำ 50 นาที
2. ในแต่ละข้อจะกำหนดให้เป็นสถานการณ์ หรือเหตุการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน (ให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อความของสถานการณ์นั้นๆ)
3. เมื่อนักเรียนศึกษาเข้าใจสถานการณ์ในข้อคำถามแล้ว ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือก หรือคำตอบที่กำหนดให้ 4 ตัวเลือก โดยให้เลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนเองมากที่สุด
4. เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้เขียนเครื่องหมาย ✕ ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		✕		
00	✕			✕

5. ห้ามทำเครื่องใดๆ ทุกประเภทลงในแบบทดสอบ

1.

นักเรียนรู้สึกอยากตอบว่าอย่างไร

ก. ฉันจะไปช่วยได้ไหม

ข. ยังมีกลุ่มคนพวกนี้ด้วยหรือ

ค. เป็นมาตรการที่ใช้ได้เลยทีเดียว

ง. เป็นการร่วมกันช่วยคนละไม้ละมือ

2.

หากนักเรียนเป็นพี่ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

ก. เป็นที่น่าเศร้าใจที่ปัจจุบันยังเกิดขึ้นอยู่

ข. คงจะเป็นไปในลักษณะอย่างนั้นตลอดไป

ค. สิ่งแวดล้อมจะไม่เกิดขึ้นหากเรามีความรับผิดชอบร่วมกัน

ง. พวกเราแต่ละคนต้องช่วยกันป้องกันการทำลายสิ่งแวดล้อม

3.

หากนักเรียนเป็นตูบ อยากตอบว่าอย่างไร

ก. ฉันจะบอกเพื่อนๆ ต่อ

ข. เธอพูดเหมือนพี่ฉันเลย

ค. ฉันจะคอยนึกถึงคำพูดของเธอเสมอ

ง. ขอบใจนะตั้งแต่คืนนี้ฉันจะปิดไฟก่อนนอนเป็นประจำ

4.

หากเป็นนักเรียนจะแสดงความคิดเห็นตอบในลักษณะใด

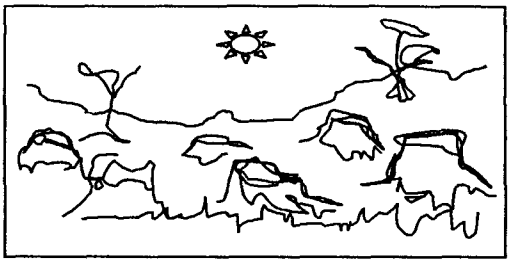
ก. คนไทยก็เป็นอย่างนี้แหละ

ข. ไม่อยากให้เป็นอย่างนั้นเลย

ค. ฉันดีใจที่ไม่ได้กระทำเช่นพวกเขาเหล่านั้น

ง. พวกเราน่าจะเอาอย่างนักอนุรักษ์ธรรมชาติ

5.



"ป่าไม้ถูกทำลายลงไปทุกวัน" นักเรียนเห็นภาพนี้แล้วเห็นว่าอย่างไร

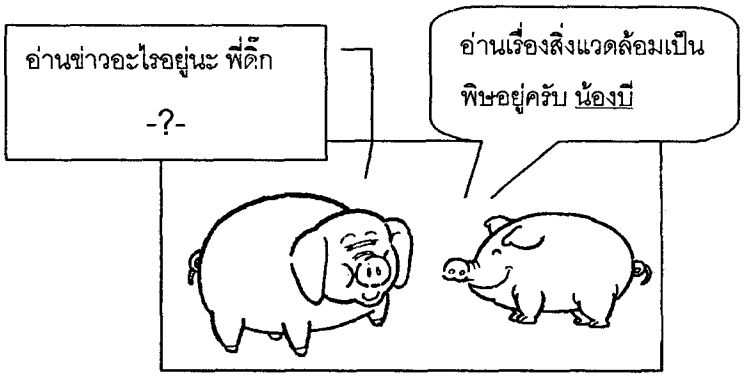
ก. ป่าไม้นะมีคุณอนันต์ต่อมนุษย์

ข. การทำลายป่าไม้เป็นสิ่งที่ไม่ดีเลย

ค. การทำลายป่าเป็นการทำลายระบบนิเวศ

ง. ต้องมีมาตรการปกป้องการทำลายป่าที่เข็มงวด

6.



หากนักเรียนเป็นน้องบี อยากตอบว่าอะไรต่อไปนี้

ก. เดี๋ยวให้น้องบีได้อ่านให้รู้ไว้บ้าง

ข. เห็นข่าวว่าสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย

ค. พี่อยากเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ผู้อื่นบ้าง

ง. เรื่องสิ่งแวดล้อมต้องได้รับความสนใจให้มากกว่านี้

7.

ดำริ : ดำรงเธอได้ฟังข่าวหรือปล่าวว่าน้ำพองเน่าเสีย
ปลาตายเป็นจำนวนมาก เพราะโรงงานปล่อย
น้ำเสียที่มีพิษลงไปในลำน้ำ

ดำรง : รู้แล้ว เธอคิดว่าอย่างไร

ดำริ :

หากนักเรียนเป็นดำริ นักเรียนจะตอบว่าอย่างไร

ก. น้ำเสียจากโรงงานทำให้ปลาตาย

ข. เจ้าของโรงงานกระทำเช่นนี้ได้อย่างไร

ค. กฎหมายไม่สามารถทำอะไรเขาได้นะ

ง. ถ้าฉันเป็นเจ้าของโรงงานจะไม่ทำเช่นนี้เป็นอันขาด

8.

หากนักเรียนเป็นป้องอยากตอบว่าอย่างไร

ก. น้ำทิ้งนำไปใช้รดต้นไม้ได้

ข. เป็นแบบอย่างในการกระทำ

ค. เป็นการใช้น้ำอย่างประหยัดที่ถูกวิธี

ง. การประหยัดน้ำเช่นนี้ถือเป็นการกระทำที่ดี

9.

นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อการสนทนา

ก. ชาวนาไถกลบวัชพืชในนา

ข. เป็นสิ่งที่ดีดินก็ไม่เสียอากาศก็บริสุทธิ์

ค. การไถกลบแบบนี้น่าจะกระทำมานานแล้ว

ง. เป็นการสร้างแนวคิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

10. **"นี่ คุณเฉลิม รู้ไหมว่าการปลูกผักสวนครัวไว้กินเองนะ ช่วยประหยัดได้หลายๆอย่าง อีกทั้งยังปลอดสารพิษอีกด้วย"**

หากนักเรียนเป็นเฉลิม อยากตอบว่าอย่างไร

ก. เป็นคำแนะนำที่ทำได้

ข. เรื่องดีๆอย่างนี้เป็นสิ่งที่ควรกระทำ

ค. ผักสวนครัวปลูกได้ภายในบริเวณบ้าน

ง. แนวคิดเช่นนี้น่ายินดีเพราะมีประโยชน์มากกว่าโทษ

11.

หากนักเรียนเป็นเบิร์ดอยากตอบว่าอย่างไร

ก. บริษัทเขาก้าวหน้าเร็วนะ

ข. โลหะปะปนมากับขยะอื่นๆด้วย

ค. ขยะได้มีการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้งหนึ่ง

ง. ยิ่งเป็นสิ่งที่ดีมากถ้าบริษัทของเราทำได้อย่างเขาบ้าง

12.

นักเรียนรู้สึกอย่างไร กับข้อความในภาพ

ก. ป่าเป็นสิ่งที่มีค่าไม่น่าทำลาย

ข. กำหนดไว้เป็นนโนบายแล้วนะ

ค. ดีใจจังเลยที่ได้ช่วยกันประหยัดไม้

ง. ไม้นำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หลายประเภท

13.

> "สมชายและสมพงษ์ ตื่นแต่เช้าตรู่เพื่อเตรียมตัวไปร่วมปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติในโอกาส ที่ในหลวงทรงมีพระชนมายุครบ 72 พรรษา

นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการกระทำของบุคคลทั้งสอง

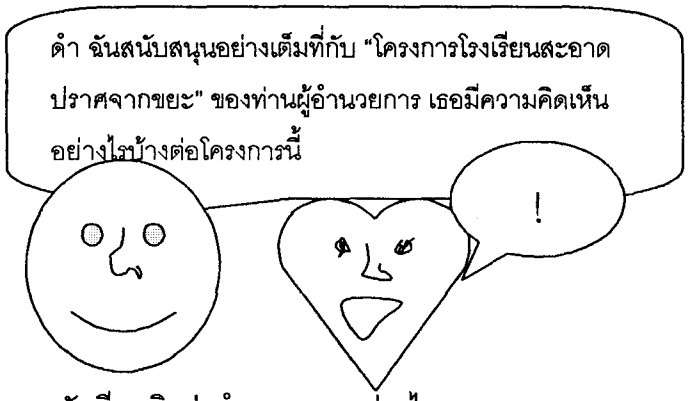
ก. การปลูกป่าควรทำต่อๆไปทุกปี

ข. เป็นการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติ

ค. การอนุรักษ์ป่าก็เพื่อประโยชน์ของมนุษย์เอง

ง. เป็นที่น่ายินดีที่ทำให้เป็นการพัฒนาป่าที่ยั่งยืน

14.



นักเรียนคิดว่าดำควรตอบอย่างไร

ก. โครงการอย่างนี้ควรมีตลอดทั้งปีนะ

ข. โครงการดีๆอย่างนี้มีหรือจะไม่ร่วมด้วย

ค. โครงการลักษณะอย่างนี้มีหลายโครงการ

ง. ความสะอาดในโรงเรียนสร้างนิสัยให้นักเรียนรักความสะอาด

15. "หากนักเรียนพบเห็นบริเวณที่ที่มีแต่ความสกปรก ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยในบริเวณโรงเรียน นักเรียนรู้สึกอย่างไร"

ก. น่าที่จะดูแลเอาใจใส่ให้มากกว่านี้

ข. เป็นบริเวณหนึ่งของโรงเรียนที่สกปรก

ค. เราต้องช่วยกันไม่ทำให้ความสกปรกเกิดขึ้น

ง. การอยู่ร่วมกันต้องมีจิตสำนึกที่ดีต่อกันและกัน

16. "สมรักษ์เป็นพนักงานขับรถโดยสาร เขาจะต้องนำรถไปตรวจสภาพอยู่เสมอ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ และไม่ทำให้อากาศเสียเนื่องจากควันดำ" นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการกระทำนี้

ก. ควันดำทำให้อากาศเสีย

ข. เขาเป็นพนักงานขับรถที่รู้จักหน้าที่

ค. หากดูแลสภาพรถให้ดีเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุ

ง. น่าดีใจกับความเป็นพนักงานขับรถที่รู้จักหน้าที่

17. ดุสิต"สร้างโรงงานขนาดย่อม โดยได้กันงบประมาณส่วนหนึ่งไว้เพื่อต้องการสร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย ทั้งๆที่โรงงานอื่นๆ ไม่สนใจที่ทำเช่นเขา" นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการกระทำของดุสิต

ก. บ่อบำบัดน้ำเสียเป็นส่วนหนึ่งของโรงงาน

ข. การกระทำเช่นนี้ได้ต้องมีจิตสำนึกที่ดีงาม

ค. การกระทำที่ถูกต้องเป็นสิ่งที่สมควรกระทำ

ง. เป็นการกระทำที่ดีควรเป็นแบบอย่างได้

18.. "พระสงฆ์และชาวบ้านพากันทำพิธีบวชต้นไม้ เพื่อป้องกันมิให้ใครมาตัด นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อการกระทำเช่นนี้

ก. ชาวบ้านกับพระสงฆ์ร่วมมือกัน

ข. เป็นการปลุกกระแสให้คนรักษ์ป่า

ค. การกระทำเช่นนี้ควรมีทุกๆหมู่บ้าน

ง. น่ายินดีที่ชาวบ้านรู้จักหวงแหนทรัพยากรในท้องถิ่นของตน

19.

หากนักเรียนเป็นชาติจะตอบว่าอย่างไร

ก. ใครที่มาพักผ่อนเขาก็พูดกันอย่างนั้น

ข. ผู้ที่ต้องการมาเที่ยวได้รับความสะดวกสบายขึ้น

ค. ก็ดีนะ แต่ไม่ควรทำอะไรที่เป็นการทำให้แหล่งท่องเที่ยวไม่น่าดู

ง. รายได้จากแหล่งท่องเที่ยวควรนำมาปรับปรุงสภาพแวดล้อมด้วย

20.

นักเรียนมองภาพนี้แล้วรู้สึกอย่างไร

ก. เป็นวิถีชีวิตของชาวชนบทไทย

ข. ธรรมชาติมีคุณค่าที่ดีต่อมนุษย์เสมอ

ค. สภาพธรรมชาติเป็นสิ่งที่ผูกพันธ์กับคนมานาน

ง. ต้องช่วยรักษาให้คงอยู่ในสภาพอย่างนี้ตลอดไป

21.

นักเรียนเป็นลูกจะตอบว่าอย่างไร

ก. มีต้นไม้ขายที่สวนจตุจักร

ข. ให้ลูกได้ช่วยเลือกต้นไม้ด้วยนะ

ค. ต้นไม้ที่นำมาปลูกต้องเหมาะสมกับบริเวณในบ้าน

ง. การดูแลต้นไม้เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

22.

"ชาวบ้านแจ้งความต่อเจ้าหน้าที่ กรณีกำนันใช้อิทธิพลส่วนตัว บุกรุกที่สาธารณะ โดยการระเบิดภูเขาเพื่อต้องการนำหินไปใช้ในบริษัทของตนเอง"

นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น

ก. กำนันบุกรุกที่สาธารณะ

ข. เป็นกำนันควรทำตนเป็นตัวอย่างที่ดี

ค. ที่สาธารณะเป็นเขตส่วนรวมการบุกรุกถือว่าเห็นแก่ตัว

ง. น่ายินดีถ้าทุกคนในหมู่บ้านออกมาจัดการกับการกระทำของกำนัน

23.

"มาลี มีบ้านอยู่ริมแม่น้ำ ในแต่ละวันหากมีเวลาว่างเธอมักตักขยะ ที่ลอยน้ำมา โดยนำมาใส่ถุงและนำไปทิ้งในที่ทิ้งขยะ

นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อการกระทำของมาลี

ก. มีคนเช่นนี้มากๆขยะคงลดน้อยลง

ข. เธอเป็นแบบอย่างที่ดีแก่คนทั่วไปได้

ค. ขยะมูลฝอยพบเห็นได้โดยทั่วบริเวณแม่น้ำลำคลอง

ง. บ้านเมืองจะสะอาดต้องอาศัยคนที่มีความรับผิดชอบ

24.

การที่รัฐบาลประกาศเอาไว้ว่า การท่องเที่ยวในประเทศไทยควรท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์

นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อการท่องเที่ยวในลักษณะเช่นนี้

ก. เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริม

ข. การท่องเที่ยวที่ไม่มีการทำลาย

ค. จิตสำนึกในคุณค่าของธรรมชาติเป็นสิ่งที่มนุษย์ควรมี

ง. เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติและตัวคน

25..

" ในกรณีน้ำท่วมในเขตกรุงเทพมหานคร สาเหตุหนึ่งก็คือการพบเศษวัสดุต่างๆมากมายในท่อระบายน้ำ ที่ผู้รับเหมานำมาทิ้งไว้ "

นักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อกรณีนี้

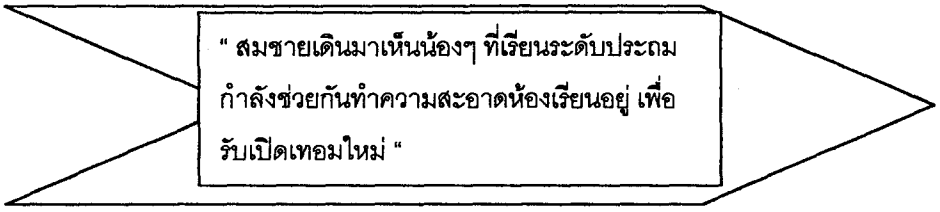
ก. กรุงเทพฯเป็นที่ลุ่มจึงมีน้ำท่วมขัง

ข. ควรมีการเตรียมรับมือน้ำท่วมล่วงหน้า

ค. ควรมีมาตรการขั้นเด็ดขาดกับผู้ที่รับเหมาที่ทำไม่ถูกต้อง

ง. เหตุการณ์เช่นนี้ทุกคนควรดูแลเอาใจใส่ร่วมกัน

26.



หากนักเรียนเป็นสมชาย จะมีความรู้สึกอย่างไร

ก. เป็นการกระทำของนักเรียน

ข. สมาชิกในห้องช่วยกันทำเป็นอย่างดี

ค. เราควรเข้าไปช่วยน้องๆงานจะเสร็จเร็วขึ้น

ง. หากทุกคนร่วมแรงร่วมใจกันอย่างนี้งานทุกอย่างก็สำเร็จได้ด้วยดี

27.

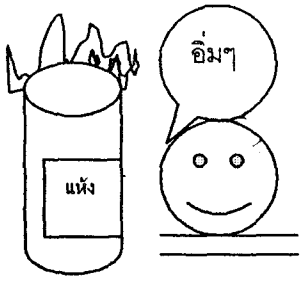
"เมื่อรับประทานอาหารเสร็จทุกครั้ง นักเรียนรวบรวมเศษขยะและกากอาหารที่เหลือไปทิ้งถังขยะเพราะเหตุใด"

ก. สิ่งสกปรกทั้งหลายไม่ควรกระทำ

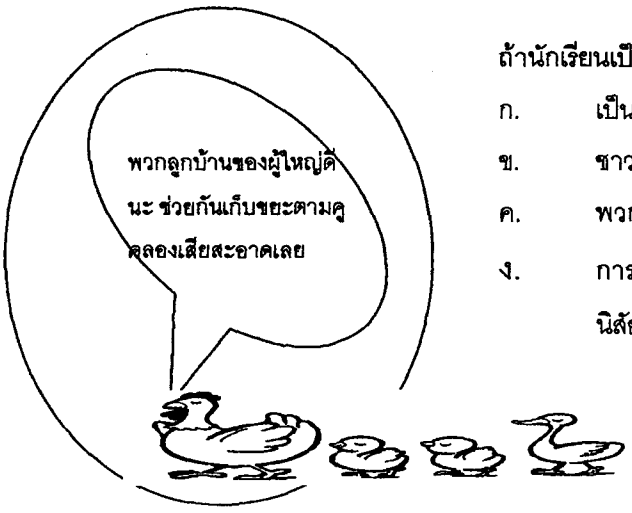
ข. เศษขยะและกากอาหารเป็นของสกปรก

ค. พวกเราทุกคนมีหน้าที่ช่วยกันรักษาความสะอาด

ง. การรักษาความสะอาดเป็นสิ่งที่ควรได้รับการเอาใจใส่ดูแล



28.



ถ้านักเรียนเป็นผู้ใหญ่จะตอบว่าอย่างไร

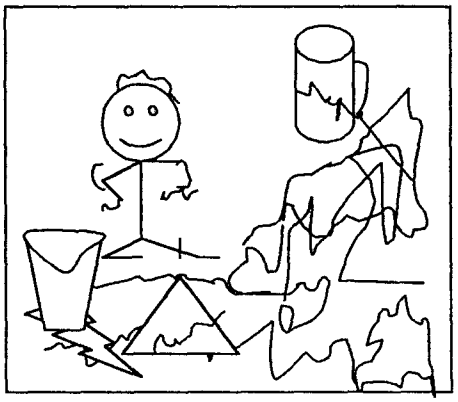
ก. เป็นขยะจากหมู่บ้าน

ข. ชาวบ้านเขาเก็บขยะกันเอง

ค. พวกเขาเป็นตัวอย่างที่ดีในเรื่องนี้

ง. การทำหมู่บ้านให้สะอาดเป็นการสร้างสุขนิสัยที่ดี

29.



โดม เดินไปตามถนนพบ เศษแก้วอยู่บนพื้นถนนจึงเก็บไปทิ้งถังขยะ

นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใด โดมจึงทำเช่นนั้น

ก. รู้สึกดีใจที่เก็บแล้วทำให้ไม่มีใครได้รับอันตราย

ข. ไม่ควรมีใครได้รับอันตราย

ค. เศษแก้วหรือเศษวัสดุอื่นพบเห็นได้โดยทั่วไป

ง. ใครเหยียบเข้าก็มีอันตรายจนเกิดบาดแผลได้

30.

ประกาศ

เปิดรับสมาชิก ชมรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสนใจติดต่อที่ห้อง ม.1/4 รับจำนวนมาก

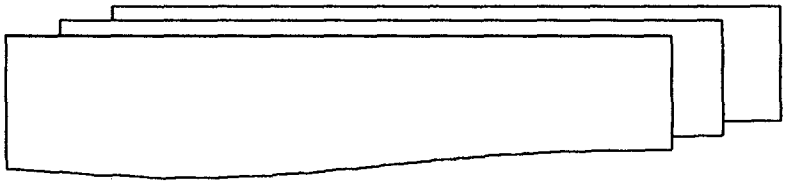
นักเรียนอ่านประกาศแล้วรู้สึกอย่างไร

ก. มีการรับสมัครสมาชิกชมรม

ข. ทำอะไรในสิ่งที่ดีก็ควรกระทำ

ค. ตัดสินใจลงสมัครเป็นสมาชิก

ง. ตนจะได้มีโอกาสร่วมกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วย



ภาคผนวก ค

1. ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
2. ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
3. ตารางคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
4. ตารางคะแนนค่านิยมด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตาราง 4 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา รายวิชาสิ่งแวดล้อมกับประชากร ส 053

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.46	.27	21	.42	.34
2	.70	.38	22	.44	.24
3	.58	.34	23	.31	.22
4	.67	.25	24	.46	.41
5	.40	.53	25	.52	.37
6	.32	.41	26	.62	.36
7	.52	.22	27	.35	.36
8	.41	.31	28	.44	.51
9	.50	.40	29	.38	.36
10	.59	.31	30	.40	.53
11	.60	.39	31	.48	.58
12	.48	.52	32	.40	.46
13	.38	.42	33	.47	.72
14	.54	.48	34	.27	.32
15	.52	.52	35	.48	.52
16	.52	.44	36	.43	.27
17	.42	.20	37	.67	.53
18	.41	.31	38	.54	.55
19	.42	.20	39	.36	.47
20	.72	.57	40	.54	.48

ตาราง 5 ค่า p , q และ pq และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา รายวิชาสิ่งแวดล้อมกับประชากร ส 053

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.76	.24	.18	21	.65	.35	.23
2	.69	.31	.21	22	.63	.37	.23
3	.83	.17	.14	23	.68	.32	.22
4	.83	.17	.14	24	.61	.39	.24
5	.76	.24	.18	25	.64	.36	.23
6	.68	.32	.22	26	.81	.19	.15
7	.73	.27	.20	27	.61	.39	.24
8	.66	.34	.22	28	.70	.30	.21
9	.63	.37	.23	29	.76	.24	.18
10	.85	.15	.13	30	.69	.31	.21
11	.73	.27	.20	31	.69	.31	.21
12	.83	.17	.14	32	.68	.32	.22
13	.55	.45	.25	33	.80	.20	.16
14	.89	.11	.10	34	.58	.42	.24
15	.64	.36	.23	35	.74	.26	.19
16	.91	.09	.08	36	.66	.34	.22
17	.66	.34	.22	37	.84	.16	.13
18	.64	.36	.23	38	.80	.20	.16
19	.94	.06	.06	39	.74	.26	.19
20	.90	.10	.09	40	.79	21	.17
						$\sum$pq =	7.48

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) = 0.84

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยวิธีแจกแจง t - distribution ด้วยการคิด 25%

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
1	2.78	16	4.57
2	2.17	17	4.21
3	3.06	18	4.98
4	3.34	19	3.16
5	3.64	20	2.27
6	3.20	21	3.74
7	3.45	22	3.57
8	1.77	23	3.43
9	2.81	24	2.69
10	2.49	25	4.48
11	1.78	26	5.02
12	3.96	27	2.47
13	3.52	28	4.38
14	5.94	29	2.94
15	2.86	30	3.61

ตาราง 7 แสดงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ α - Coefficient ของครอนบาค (Cronbach)

ข้อที่	Σx_i	Σx_i^2	s_i^2	ข้อที่	Σx_i	Σx_i^2	s_i^2
1	284	874	0.68	16	279	877	1.00
2	324	1098	0.49	17	265	801	1.00
3	320	1102	0.79	18	301	1015	1.10
4	275	823	0.67	19	292	926	0.74
5	274	866	1.16	20	261	785	1.05
6	263	771	0.80	21	311	1045	0.79
7	345	1287	0.89	22	260	766	0.91
8	282	908	1.14	23	270	832	1.04
9	306	1006	0.70	24	292	968	1.17
10	324	1154	1.05	25	309	1045	0.91
11	324	1116	0.67	26	321	1119	0.89
12	292	942	0.90	27	310	1030	0.70
13	301	993	0.88	28	329	1151	0.69
14	322	1124	0.88	29	298	988	1.01
15	307	1011	0.69	30	350	1288	0.64

ค่าความเชื่อมั่น (α) = 0.79

ตาราง 8 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา รายวิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม ส 053 ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มทดลอง

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
1	26	33	8	1.63	2.6406
2	22	32	10	3.63	13.1406
3	32	36	4	-2.38	5.6406
4	29	35	6	-0.38	0.1406
5	27	34	7	0.63	0.3906
6	31	36	5	-1.38	1.8906
7	29	35	6	-0.38	0.1406
8	27	32	5	-1.38	1.8626
9	19	31	12	5.63	31.6406
10	24	32	8	1.63	2.6406
11	15	26	11	4.63	21.3906
12	10	21	11	4.63	21.3906
13	23	30	7	0.63	0.3906
14	27	32	5	-1.38	1.8906
15	19	25	6	-0.38	0.1406
16	17	27	10	3.63	13.1406
17	32	34	2	-4.38	19.1406
18	31	33	2	-4.38	19.1406
19	24	30	6	-0.38	0.1406
20	31	33	2	-4.38	19.1406
21	27	30	3	-3.38	11.3906
22	28	34	6	-0.38	14.0625
23	27	32	5	-1.38	1.8906
24	24	31	7	0.63	0.3906
25	29	32	3	-3.38	11.3906

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
26	29	37	8	1.63	2.6406
27	29	34	5	-1.38	1.8906
28	27	30	3	-3.38	11.3906
29	20	35	15	8.63	74.3906
30	30	33	3	-3.375	11.3906
31	20	29	9	2.63	6.8906
32	29	31	2	-4.38	19.1406
33	29	34	5	-1.38	1.8906
34	28	33	5	-1.38	1.8906
35	30	34	4	-2.38	5.6406
36	26	34	8	1.63	2.6406
37	23	31	8	1.63	2.6406
38	26	30	4	-2.38	5.6406
39	27	33	6	-0.38	0.1406
40	18	26	8	1.63	2.6406
$\sum x$	1020	1270			
$\overline{X}$	25.5	31.75			
$\sum D$			250		
MD			6.25		
$\sum(D_1-MD_1)^2$					352.125

ตาราง 9 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา รายวิชาประชากรกับสิ่งแวดล้อม ส 053 ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มควบคุม

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
1	19	22	3	-1.40	1.9600
2	23	27	4	-0.40	0.1600
3	18	23	5	0.60	0.3600
4	30	29	-1	-5.40	29.1600
5	23	30	7	2.60	6.7600
6	18	22	4	-0.40	0.1600
7	28	30	2	-2.40	5.7600
8	24	33	9	4.60	21.1600
9	20	28	8	3.60	12.9600
10	28	33	5	0.60	0.3600
11	23	26	3	-1.40	1.9600
12	24	29	5	0.60	0.3600
13	22	29	7	2.60	6.7600
14	23	28	5	0.60	0.3600
15	30	30	0	-4.40	19.3600
16	18	22	4	-0.40	0.1600
17	21	27	6	1.60	2.5600
18	23	29	6	1.60	2.5600
19	17	23	6	1.60	2.5600
20	26	26	0	-4.40	19.3600
21	14	22	8	3.60	12.9600
22	24	25	1	-3.40	11.5600
23	26	29	3	-1.40	1.9600
24	13	16	3	-1.40	1.9600
25	26	32	7	2.60	6.7600

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
26	23	26	3	-1.40	1.9600
27	23	24	1	-3.40	11.5600
28	20	21	1	-3.40	11.5600
29	25	31	6	1.60	2.5600
30	19	23	4	-0.40	0.1600
31	15	24	9	4.60	21.1600
32	27	34	7	2.60	6.7600
33	32	36	4	-0.40	0.1600
34	26	30	4	-0.40	0.1600
35	20	24	4	-0.40	0.1600
36	30	33	3	-1.40	1.9600
37	16	21	5	0.60	0.3600
38	20	24	4	-0.40	0.1600
39	27	30	3	-1.40	1.9600
40	20	28	8	3.60	12.9600
$\sum x$	903	1079			
$\overline{X}$	22.575	26.975			
$\sum D$			176		
MD			4.40		
$\sum(D_1-MD_1)^2$					243.60

ตาราง 10 แสดงคะแนนของค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มทดลอง

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1 - MD_1)^2$
1	102	120	18	0.03	0.0006
2	100	102	2	-15.98	255.2005
3	96	120	24	6.03	36.3006
4	112	120	8	-9.98	99.5006
5	112	120	8	-9.98	99.5006
6	104	115	11	-6.98	48.6506
7	101	119	18	0.03	0.0006
8	98	120	22	4.03	16.2006
9	105	116	11	-6.98	48.6506
10	104	114	10	-7.98	63.6006
11	107	120	13	-4.98	24.7506
12	103	113	10	-7.98	63.6006
13	90	105	15	-2.98	8.8506
14	102	106	4	-13.98	195.3006
15	98	114	16	-1.98	3.9006
16	105	120	15	-2.98	8.8506
17	98	120	22	4.03	16.2006
18	98	103	5	-12.98	168.3506
19	89	120	31	13.03	169.6506
20	98	110	12	-5.98	35.7006
21	95	120	25	7.03	49.3506
22	91	103	12	-5.98	35.7006
23	89	120	31	13.08	169.6506
24	98	118	20	2.08	4.1006
25	91	120	29	11.03	121.5506
26	84	102	18	0.03	0.0006

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
27	94	120	26	8.03	64.4006
28	86	105	19	1.025	1.0506
29	80	120	40	22.025	485.1006
30	94	101	7	-10.975	120.4506
31	80	106	26	8.025	64.4006
32	88	112	24	6.025	36.3006
33	93	120	27	9.025	81.4506
34	75	98	23	5.025	25.2506
35	86	107	21	3.025	9.1506
36	80	99	19	1.025	1.0506
37	82	98	16	-1.975	3.9006
38	96	120	24	6.025	36.3006
39	95	116	21	3.025	9.1506
40	89	105	16	-1.975	3.9006
$\sum x$	3788	4507			
$\overline{X}$	94.7	112.68			
$\sum D$			719		
MD			17.98		
$\sum(D_1-MD_1)^2$					2684.98

ตาราง 11 แสดงคะแนนของค่านิยมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มควบคุม

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
1	102	112	10	-4.35	18.9225
2	84	95	11	-3.35	11.2225
3	99	104	5	-9.35	87.4225
4	90	112	22	7.65	58.5225
5	80	99	19	4.65	21.6225
6	85	99	14	-0.35	0.1225
7	73	93	20	5.65	31.9225
8	87	89	2	-12.35	152.5225
9	98	114	16	1.65	2.7225
10	107	120	13	-1.35	1.8225
11	102	117	15	0.65	0.4225
12	93	99	6	-8.35	69.7225
13	98	104	6	-8.35	69.7225
14	89	102	13	-1.35	1.8225
15	93	101	8	-6.35	40.3225
16	94	103	9	-5.35	28.6225
17	90	120	30	15.65	244.9225
18	87	102	15	0.65	0.4225
19	84	102	18	3.65	13.3225
20	90	92	2	-12.35	152.5225
21	102	106	3	-11.35	128.8225
22	98	109	11	-3.35	11.2225
23	89	97	8	-6.35	40.3225
24	102	120	18	3.65	13.3225
25	90	118	28	13.65	186.3225
26	92	120	28	13.65	186.3225

เลขที่	X ก่อนเรียน	X หลังเรียน	D_1	D_1-MD_1	$(D_1- MD_1)^2$
27	83	96	13	-1.35	1.8225
28	102	115	13	-1.35	1.8225
29	93	111	18	3.65	13.3225
30	93	120	27	12.65	160.0225
31	96	116	20	5.65	31.9225
32	89	104	15	0.65	0.4225
33	94	100	6	-8.35	69.7225
34	94	101	7	-7.35	54.0225
35	96	100	4	-10.35	107.1225
36	90	120	30	15.65	244.9225
37	92	107	15	0.65	0.4225
38	98	120	22	7.65	58.5225
39	95	105	10	-4.35	18.9225
40	90	114	24	9.65	93.1225
$\sum x$	3703	4277			
$\overline{X}$	92.58	106.93			
$\sum D$			574		
MD			14.35		
$\sum(D_1-MD_1)^2$					2431.10

ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แผนที่ 1

แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

วิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

เรื่องปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูล เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

ขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นปัญหาที่มีความรุนแรง อันเนื่องมาจากความเจริญและการขยายตัวของเขตชุมชนเมือง เป็นผลทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์หลายรูปแบบ และที่สำคัญปริมาณขยะและสิ่งปฏิกูลที่มาจากที่มนุษย์สร้างขึ้น มีจำนวนมากมายในแต่ละวันการแก้ปัญหาทุกคนต้องร่วมมือกันทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทาง เพื่อเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติและร่วมมือกันรับผิดชอบสภาพแวดล้อมให้คงสภาพที่ดีต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดขยะและสิ่งปฏิกุลได้
2. นักเรียนสามารถเสนอแนะแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะ และสิ่งปฏิกูลได้
3. นักเรียนสามารถระบุผลกระทบของขยะ และสิ่งปฏิกูลที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้

ขอบข่ายเนื้อหา

1. ความหมายและชนิดประเภทของขยะ
2. แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูล
3. ผลกระทบของขยะและสิ่งปฏิกูลต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียม

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน โดยวิธีการนับเลข,จับฉลากสี(สีเดียวกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน) เลือกประธาน เลขานุการ ผู้กล่าวรายงาน ที่เหลือเป็นสมาชิก (เปลี่ยนบทบาทหน้าที่หลังจากจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง)

- ตัวแทนกลุ่มรับเอกสาร (บัตรกำหนดงาน,เอกสารประกอบการเรียน,แบบบันทึกกิจกรรมกลุ่ม, แบบประเมินการทำงานกลุ่ม)

- ชี้แจงวิธีเรียน วิธีการทำกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นเป็นต้น

2. ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนยกตัวอย่าง ข่าวที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน ชุมชน หรือที่พบในชีวิตประจำวัน

- ครูเขียนปัญหาของนักเรียนลงบนกระดาน หรือลงแผ่นใสกลุ่มละ 1 ปัญหา และช่วยกันคัดเลือกปัญหามา 1 ปัญหาที่นักเรียนเห็นว่าส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมอย่างเด่นชัด

3. ขั้นการเรียนการสอน

1. ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดย

1.1 ครูเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับสภาพของขยะ และสิ่งปฏิกูลที่เป็นปัญหาของชุมชน โดยฉายสไลด์

1.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา กรณีตัวอย่าง หรือสถานการณ์ (เอกสารหมายเลข 5)

1.3 นักเรียนแต่ละคนระบุปัญหาลงในแบบบันทึกกิจกรรมรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.4 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน ใช้เทคนิคด้านกลวิธี

2.1 นักเรียนแต่ละคนสรุปสภาพของปัญหา เพื่อตั้งเป็นข้อสมตติฐานของตนเอง และจดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

2.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2.)

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิคด้านกระบวนการ เทคโนโลยี สถาบัน

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับกรณีตัวอย่างหรือสถานการณ์ และศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียน (เอกสารหมายเลข 6) นำข้อมูลที่รวบรวมได้จดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

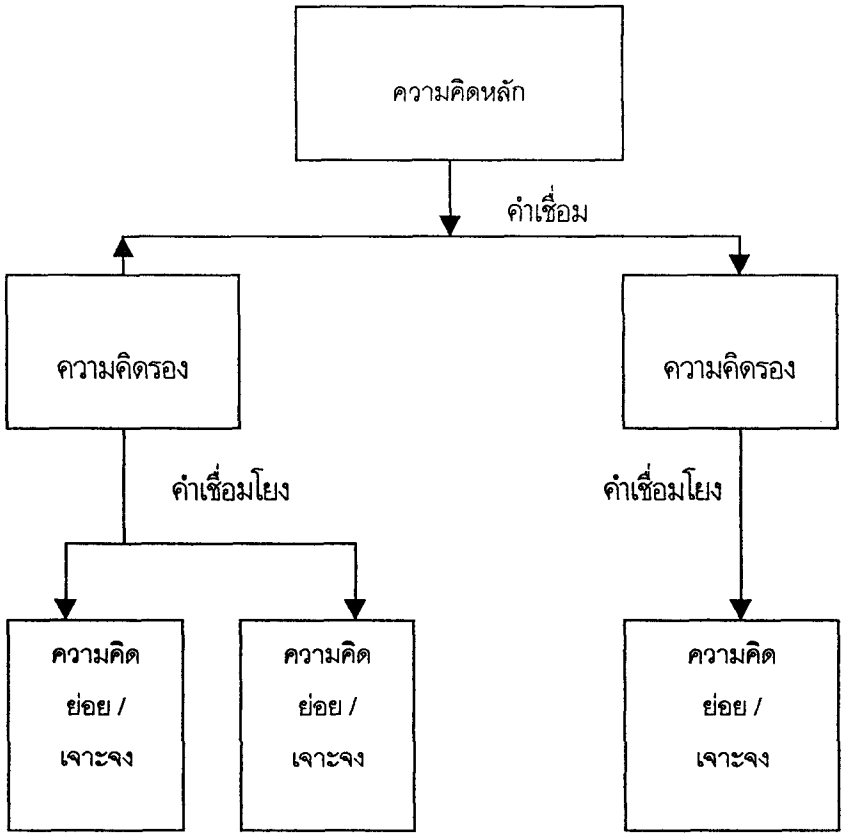
3.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2)

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เทคนิคกระบวนการ

4.1 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำการพิสูจน์สมมติฐาน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาอภิปราย วิเคราะห์หาข้อสรุปและนำผลที่ได้ลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

4.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม นำผลมาวิเคราะห์ อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา แสดงความคิดเห็นและประเมินผลกระทบเกี่ยวกับอันตรายจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อมจากนั้นสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอ จากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่มลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

ประเมินผลกระทบเกี่ยวกับอันตรายจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคเขียนแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย ดังตัวอย่าง



ตัวอย่างแผนผังแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย

5. ขั้นสรุป ใช้เทคนิคกระบวนการ

5.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกแนวทางสรุปหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสม

5.2 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกันปัญหาโดยใช้วิธีการเขียนโครงการกลุ่มละ 1 โครงการที่สามารถปฏิบัติได้ทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มการเขียนโครงการ(เอกสารหมายเลข 4.2)

5.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มเสร็จแล้ว ทำการสรุปผลการปฏิบัติงานและประเมินตัวเองเพื่อนภายในกลุ่มของตัวเองใช้แบบประเมิน (เอกสารหมายเลข 4.3,4.4)

5.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงาน สรุปเนื้อหาในสิ่งที่ได้เรียนมา ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและกล่าวให้คำชมเชย

สื่อการเรียน

1. แผ่นภาพโปสเตอร์ -ข่าว วีดิทัศน์ สไลค์ แผ่นใส
2. เอกสารประกอบการเรียน
3. แบบบันทึกมติกลุ่ม และแบบฟอร์มเขียนโครงการ
4. หนังสือเรียน ประชากรกับสิ่งแวดล้อม (ส 053), จุลสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง

การประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
1. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	1. แบบประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. การซักถาม	2. สังเกตจากการซักถาม
3. ความรับผิดชอบ	3. แบบบันทึกรายบุคคล / แบบบันทึกมติกลุ่ม
4. ผลงาน	4. แบบบันทึกมติกลุ่ม
5. พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น	5. การเขียนโครงการ

หมายเหตุ

กิจกรรมแต่ละอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เอกสารหมายเลข 1

<u>บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม</u>

นักเรียนทุกคนศึกษาเอกสาร/ทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนศึกษาเอกสารหมายเลข 1 แล้วนำไปปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1.1 ระบุสภาพปัญหาในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.2 ร่วมกันอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป จากสถานการณ์ที่ศึกษาแล้วเขียนการบันทึกลงในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียน

2.1. เอกสารหมายเลข 1 บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม

2.2. เอกสารหมายเลข 2 แบบบันทึกมติกลุ่ม

2.3. เอกสารหมายเลข 3 แบบบันทึกรายบุคคล

2.4. เอกสารหมายเลข 4 ลักษณะโครงการ

2.4.1 รูปแบบการเขียนโครงการ

2.4.2 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

2.4.3 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้เรียน)

2.4.4 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้สอน)

3. เอกสารหมายเลข 5 สถานการณ์การเรียนรู้

4. เอกสารหมายเลข 6 เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกมติกลุ่ม

กลุ่มที่.....

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง
1		ประธาน
2		รองประธาน
3		เลขานุการ
4		กรรมการ
5		
6		
7		
8		
9		
10		

การบันทึกกิจกรรมกลุ่มให้ยึดมติกลุ่ม

สมาชิกทุกคนต้องบันทึกลงในเอกสาร (หมายเลข 3) ของตนเองให้เหมือนกันทั้งกลุ่ม หลังจากผ่านความคิดเห็นจากมติกลุ่มแล้ว

บันทึกมติกลุ่ม

วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ผลของมติกลุ่ม
1. ปัญหา	.....
1.1	.....
.....	.....
1.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
1.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

2. สมมติฐาน	.....
2.1	.....
.....	.....
.....	.....
2.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
2.3	.....
.....	.....
.....	.....
3. ข้อมูลที่รวบรวมได้	.....
3.1	.....
.....	.....
3.2	.....
.....	.....
3.3	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
3.4	.....
.....	.....
.....	.....
4. ผลการวิเคราะห์	.....
4.1	.....
.....	.....
4.2.....	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
4.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5. การลงข้อสรุป	.....
5.1	.....
.....	.....
.....	.....
5.2	เหตุผลที่ยอมรับ .....
.....	.....
.....	.....
5.3	.....
.....	.....
.....	.....
5.4	.....
.....	.....
.....	.....

เอกสารหมายเลข 3

แบบบันทึกรายบุคคล

1. ความหมายของปัญหา : หมายถึง ข้อสงสัยที่ต้องพิจารณาแก้ไข โดยเขียนเป็นประโยคคำถาม

จากเอกสารหมายเลข.....เรื่อง .....นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญคือ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความหมายของสมมติฐาน : หมายถึง คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้าเป็นข้อความที่บอกสาเหตุของปัญหา อาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งสามารถทราบได้ภายหลังจากการศึกษาหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียน

จากปัญหาที่นักเรียนค้นพบในเอกสารหมายเลข .....เรื่อง .....
สาเหตุของปัญหาคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. การรวบรวมข้อมูล : การรวบรวมข้อมูล เหตุการณ์ต่างๆของบุคคลที่เกิดขึ้นจากเอกสารประกอบการเรียน แหล่งข้อมูลทั่วไป

นักเรียนศึกษาเอกสารแล้ว สามารถรวบรวมข้อมูลไว้ได้คือ

.....

.....

.....

.....

.....

4. วิเคราะห์ข้อมูล : เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากเอกสารประกอบการเรียน มาสรุปให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5. การสรุปผล : เป็นการสรุปเรื่องราวที่ศึกษาค้นคว้าทั้งหมดโดยใช้ภาษาให้ถูกต้องรัดกุม

.....

.....

.....

.....

เอกสารหมายเลข 4

รูปแบบการเขียนโครงการ (4.1)

ชื่อโครงการ	บอกชื่อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ
หลักการและเหตุผล	บอกเหตุผลที่ต้องจัดทำโครงการนั้น
วัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมาย	การปฏิบัติงานครั้งนี้มีผลดีอย่างไรบ้าง
สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้สถานที่ใดในการดำเนินงาน
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้เวลากี่วัน เริ่งงานวัน เดือน ปีใด และเสร็จสิ้นใน วัน เดือน ปีใด
ขั้นตอนในการดำเนินการ	บอกถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ มีวิธีการอย่างไร
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง (บอกรายละเอียด)
งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้งบประมาณเท่าไร เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องใดบ้าง
แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ	ขอความช่วยเหลือจากใคร หรือจากหน่วยงานใดบ้าง
ผลที่คาดว่าได้รับ	คาดว่าโครงการที่ทำสามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง และได้รับผลจากการดำเนินการครั้งนี้มากน้อยน้อยเพียงใด

แบบฟอร์มการเขียนโครงการ (4.2)

ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อโครงการ .....

1. หลักการและเหตุผล

.....

.....

.....

.....

2. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

3.4 .....

3.5 .....

3.6 .....

3.7 .....

3.8 .....

4. สถานที่ดำเนินการ .....

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ เริ่มวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ถึงวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

6. ขั้นตอนในการดำเนินการ

.....

.....

.....

7. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....

.....

.....

.....

8. งบประมาณ

.....

.....

.....

9. แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ

.....

.....

.....

.....

10. ผลที่คาดว่าได้รับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.3)

(สำหรับนักเรียน)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ใน [ ] หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และระบุรายละเอียดในช่องว่าง

1. โครงการของนักเรียนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

[ ] สำเร็จ

[ ] ไม่สำเร็จ

2. ในการดำเนินงานมีปัญหาหรืออุปสรรคด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] เวลา

[ ] สถานที่

[ ] อุปกรณ์

[ ] ผู้ร่วมงาน

[ ] งบประมาณ

[ ] แหล่งข้อมูล

3. ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นโปรดระบุรายละเอียด พร้อมเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มได้กระทำ

3.1. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.2. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.3. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.4. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

3.5. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

4. ผลงานที่ทำเหมาะสมกับงบประมาน เวลา และแรงงาน ในการดำเนินงานหรือไม่

[ ] เหมาะสม

[ ] ไม่เหมาะสม

5. ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มมีมากน้อยเพียงใด

[ ] มากที่สุด

[ ] มาก

[ ] ปานกลาง

[ ] น้อย

[ ] น้อยที่สุด

6. โครงการที่นักเรียนจัดทำคิดว่าควรดำเนินการต่อเนื่องอีกหรือไม่

[ ] ควรมี

[ ] ไม่ควรมี

7. หากมีโครงการให้ทำกระทำต่อควรทำโครงการอะไร เพราะสาเหตุใด

ชื่อโครงการ

.....

.....

.....

เหตุผลในการทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.4)

(สำหรับผู้สอน)

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อโครงการที่ทำ .....

กำหนด วัน เวลาส่ง .....

ผลการตรวจสอบ

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ข้อ	เรื่องที่ตรวจสอบ	คะแนนที่ได้				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1	การปฏิบัติงาน					
	1.1 การวางแผนเตรียมการ					
	1.2 ความคิดริเริ่มในการวางโครงการ					
	1.3 ความเอาใจใส่ในโครงการที่ทำ					
	1.4 โครงการที่ทำสำเร็จตามกำหนด					
	1.5 ความร่วมมือภายในกลุ่ม					
	1.6 ปฏิตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง					
2	การตรวจผลงาน					
	2.1 ผลงานที่ทำมีคุณค่า					
	2.2 ผลงานของโครงการมีประโยชน์					
	2.3 ใช้เวลาได้เหมาะสมกับงาน					
	2.4 เป็นโครงการที่เกิดจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	รวมคะแนน					

เอกสารหมายเลข 5

สถานการณ์ ที่ 1

กรุงเทพเมืองจำแลง

หากใครมีโอกาสได้ลงเรือล่องแม่น้ำเจ้าพระยาในปัจจุบันสักครั้งหนึ่ง จากจุดไหนก็ตามสามารถเห็นทิวทัศน์บริเวณสองฝั่งในเขตกรุงเทพ เต็มไปด้วยโรงแรมชั้นหนึ่งคอนโดมิเนียมเกิดขึ้นยังกะดอกเห็ดบ้านเรือนที่ตั้งอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำอย่างแออัดยัดเยียด สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเป็นอย่างยิ่งของสังคมริมน้ำไทย ในขณะเดียวกันก็มองเห็นแม่น้ำเจ้าพระยามีอาการร้องให้เพราะน้ำใสๆ ขุ่นๆนั้นมีทั้งเศษผง เศษไม้ ขยะ พลาสติก และวัสดุอื่นๆล่องลอยมาเป็นแพเป็นที่รบกวนความรื่นรมย์ในการชื่นชมเจ้าพระยาอย่างอเน็จอนาจ และเป็นที่น่าขายหน้าชาวต่างชาติต่างบ้านต่างเมืองยิ่งนักเพราะนโยบายการทิ้งไม่เลือกที่ของคนไทยยังไม่เคยเปลี่ยนแปลง หากมองดูวัฒนธรรมของผู้คนในสังคมเกษตรกรรมในอดีตนั้นคือในสมัยก่อนสิ่งที่ทิ้งคือ เศษอาหาร เศษใบตองซึ่งเป็นอาหารสัตว์ และย่อยสลายได้ง่ายแต่ในปัจจุบันนี้สิ่งที่ทิ้งคือ สารเคมี โฟม พลาสติก ซึ่งต้องใช้เวลานับร้อยปีกว่าจะย่อยสลาย และยังไม่มีระบบที่ป้องกันปราบปรามพวกที่ทำการฆาตกรรมแม่น้ำให้ได้ผลชะงัดอย่างเด็ดขาด นอกจากคำขอร้องจากเจ้าพระยาว่า หากทิ้งขยะลงเจ้าพระยาคนละชิ้นเจ้าพระยาก็สิ้นแล้ว เมื่อเรามองดูในเมืองไทยโทษของการเล่นหวยเถื่อนต้มเหล้าเถื่อนยังมากกว่าการทิ้งโฟมหรือสิ่งอื่นๆลงแม่น้ำลำคลองหลายสิบเท่าทั้งที่การกินเหล้า เล่นหวยมันวินาศเฉพาะตัวแต่การทำลายสภาพแวดล้อม คือการก่อวินาศกรรมในปัจจุบันที่ส่งผลต่ออนาคตของลูกหลานและสาธารณชนหรือส่วนรวม

หากในสังคมไทยยังหาคนที่มีความรับผิดชอบที่ดีมาได้ เพื่อมาดูแลในด้านนี้โดยเฉพาะความวิบัติก็เกิดขึ้นอย่างแน่นอน ดังนั้นเราควรมองประเทศเพื่อนบ้านเมืองรอบข้างของเราแล้วนำเอามาเป็นแบบอย่างเช่นประเทศสิงคโปร์ ว่าทำไมเมืองสิงคโปร์ซึ่งมีผู้คนแออัดยัดเยียดไม่แพ้กรุงเทพทำไมจึงไม่มีขยะทิ้งลงในแม่น้ำทำไมมลภาวะต่างๆจึงมีน้อย ทำไมต้นไม้จึงเขียวเต็มประเทศบ้างครั้งเขาออกกฎหมายที่ดูประหลาดเช่น ห้ามเคี้ยวหมากฝรั่ง ห้ามเลี้ยงหมู ฯลฯ ออกมาได้สิ่งเหล่านี้น่าที่นำมาใช้ในเมืองไทยบ้างหรือไม่ก็เชิญผู้นำผู้เชี่ยวชาญของเขามาให้คำปรึกษาในด้านต่างๆที่เราประสบปัญหาอยู่ เช่นวิธีการควบคุมคนใช้ที่สาธารณะริมฟุตบาธขายของ ซ่อมรถ หรือใช้เป็นประโยชน์อื่นๆตลอดจนคนที่ประกอบอาหารแบบขาดความสำนึกในเรื่องความสะอาดขยะกลิ่นเหม็นซึ่งเอาแต่กอบโกยแต่กำไรสถานเดียว

อยากให้คนของรัฐบาล หรือคนของกรุงเทพมหานครส่งคนไปศึกษาดูงานเมืองที่มีแม่น้ำลำคลองมากๆดูเฉพาะในเขตที่มีคนหนาแน่นแล้วศึกษาดูว่าแม่น้ำลำคลองของเขายังใสสะอาดอยู่นั้น มีสาเหตุเป็นเพราะคุณภาพของคน วัตถุ หรือระบบ ฯลฯ สามารถนำเอาวิธีการเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้ได้ถูกจุด

สถานการณ์ ที่ 2

ขยะเป็นพิษ

ขยะ หมายถึง สิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือใช้ไม่ได้หรือเศษวัสดุเหลือใช้ต่างๆ ที่ผู้ทิ้งเห็นว่าไม่มีประโยชน์แล้ว ฉนั้นขยะจึงมีหลายหลากประเภทและมีปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆตามจำนวนประชากรโดยเฉพาะแหล่งชุมชนเรามักพบว่ามีกองขยะกระจัดกระจายอยู่ทั่วบริเวณขยะเหล่านั้นบางส่วนถูกนำมาใช้ใหม่ บางส่วนก็ถูกจำกัดไปและบางส่วนก็ไม่มีวิธีกำจัดการกำจัดต้องคำนึงถึงประเภทของขยะ เพราะหากกำจัดขยะโดยไม่แยกประเภทอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น ณ โรงเรียนแห่งหนึ่งขุดขยะไว้หลังอาคารเรียน และทำการเผาขยะในตอนเย็นหลังเลิกเรียนแล้ว ซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต้องทำหน้าที่ของตัวเองตามที่แบ่งเวรกันไว้

เหตุการณ์ที่ 1

บริเวณหลุมขยะหลังอาคารเรียน ดช.เอก ดช.หนึ่ง และ ดญ.น้ำทิพย์ กำลังช่วยกันเอาไม้ยาวเขี่ยขยะปากหลุมให้ลงหลุมเพื่อที่จะเผา ขณะเดียวกัน ดช.หนัก กับ ดช.ถ่วง ก็เดินถือไม้ยาวๆมาที่หลุมขยะ

หนัก " จะเผาหรือยัง วันนี้ถุงพลาสติกเยอะแยะเลย เราจะทำลูกไฟหยดเล่นให้สนุก "

เอก " เราว่าอย่าเล่นเลยนะ เดี๋ยวกระเด็นไปโดนขาหรือส่วนอื่นๆ เข้าหรอก "

หนัก " ไม่มีทาง เราเคยเล่นแล้ว พวกที่เล่นแล้วโดนเป็นพวกที่ใจไม่ถึงไม่ระวังตัวให้ดี ก็เลยต้องเจ็บตามระเบียบ "

เด็กๆยังเล่นและเขี่ยเศษขยะให้ลงหลุมแล้วก็จุดไฟเผา ในหลุมขยะวันนี้เต็มไปด้วยถุงพลาสติก ขวดพลาสติก ซองขนมและหลอดไฟนีออนด้วยเมื่อไฟติดลุกไหม้เกิดเป็นควันดำพร้อมกับเกิดเสียงปะทุของหลอดไฟนีออนเป็นระยะๆผสมกับเขม่าควันดำจากการเผาไหม้ของขยะพลาสติก และความร้อนทำให้เด็กๆต้องถอยห่างออกมา บางคนถึงกับไอ จาม สำลักควัน และน้ำตาไหล

หนัก " แสบตาจังเลย เหม็นควันจนเกิดอาการอึดอัดยังไรก็ไม่รู้ "

เอก " เธอก็ออกไปยืนห่างๆตรงโน้นซิ และไม่ต้องเล่นแล้วมันอันตรายมาก "

ถ่วง " ไป หนัก เราก็รู้สึกแน่นๆ หน้าอกหายใจไม่ค่อยจะออกเลย ไปนั่งใต้ต้นหูกวางดีกว่า "

เด็กทุกๆ คนพากันถอยห่างออกจากหลุมขยะ ปล่อยให้ไฟลุกไหม้ไปจนกระทั่งค่อยๆ ลดลง ควันเริ่มจาง เอก หนึ่ง และน้ำทิพย์ จึงเข้าไปช่วยกันเขี่ยขยะบางส่วนที่ยังไม่ถูกเผาลงหลุมขยะอีก ครั้งหนึ่งแล้วรอดูจนไฟอ่อนและ ดับไฟส่วนที่เหลือเรียบร้อยแล้วจึงพากันเดินกลับบ้าน ระหว่างทางเด็กๆ พูดคุยกันถึงเรื่องการเผาขยะในครั้งนี้

เหตุการณ์ที่ 2

ระหว่างเดินทางกลับบ้าน

เอก " เราจำได้ว่าครูเดชาเคยบอกพวกเราว่า ขยะบางอย่างนั้นเป็นพิษเราต้องแยกประเภทขยะก่อนทำการเผา และขยะบางประเภทก็ไม่สมควรเผาไฟอาจต้องใช้วิธีฝังหรือรวบรวมขายให้กับคนรับซื้อของเก่าเขาจะเอาไปขายให้กับบริษัทที่จะรับเอาไปทำตามวิธีการ แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้ที่เรียกว่า รีไซเคิล (Recycle) เพราะขยะบางอย่างถ้าเราเผามันจะกลายเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจของเราเมื่อเราสูดเอาอากาศพิษที่เกิดจากการเผาไหม้เข้าไป "

หนึ่ง " เธอจำแม่นจริงๆ เอก เราก็เคยได้ยินที่ครูเดชาสอนแต่จำได้แค่ว่าไม่ควรเผาหลอดไฟนีออน หรือพาลสติก โฟม อะไรพวกนี้แหละและจะต้องแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง "

น้ำทิพย์ " แค่นั้นก็ยังดี พรุ่งนี้เราไปคุยกับครูเดชา เรื่องการแยกขยะก่อนการทิ้งการเผาขยะอีกครั้งดีกว่าจะได้ทำให้ถูกต้องกว่านี้ "

เอก " แยกกันตรงนี้นะ อย่าลืมทำการบ้านคณิตศาสตร์ 10 ข้อนะ ไม่อย่างนั้นครูหวานใจคาดโทษไว้ข้อละ 2 ที ...แล้วเจอกันใหม่

หนึ่ง " เอก เค้าจำแม่นอย่างนี้เองเค้าถึงเรียนเก็ง " น้ำทิพย์ พยักหน้าเห็นด้วย

เหตุการณ์ที่ 3

ที่ม้าหินอ่อนใต้ต้นหูกวาง เอก นั่งอยู่กับครูเดชา ในมือครูเดชามีถุงพลาสติก ขวดพลาสติก ซอง เปล่าขนมชนิดต่างๆ 3 - 4 ซอง วัสดุอื่นๆ ที่เป็นพลาสติกอีก 5 - 6 ชิ้น หนึ่ง น้ำทิพย์ และ หนัก เดินเข้ามาสมทบด้วย

ครูเดชา " พลสาติกเป็นวัสดุที่ผลิตจากสารเคมี หลอมละลายด้วยอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูงหรือด้วยการเผาไหม้ซึ่งทำให้เกิดมลพิษทางอากาศถ้ามีการเผาไหม้เป็นจำนวนมากๆ ก็ทำให้บริเวณนั้นเต็มไปด้วยควันพิษซึ่งส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจของคนเรา บางคนก็อาจเกิดผลต่อระบบประสาทด้วยโดยเฉพาะกับเด็กๆ หรือขนาดพวกเราอาจทำให้ระบบการหายใจไม่ถนัด ขัดๆ เกิดอาการอึดอัด ไอ จาม น้ำตาไหล วิงเวียนศีรษะได้ บางคนที่สุขภาพอ่อนแออยู่แล้วยิ่งมีผลทำให้หน้ามืดเป็นลมสลบและอาจถึงตายได้

เอก " ครุครับ ถ้าอย่างนั้นที่ หนัก กับ ถ่วง สำลักควันเมื่อวานก็เพราะสาเหตุที่เผาพลาสติกใช่ไหมครับเมื่อวานมีขยะเป็นหลอดไฟนีออนด้วย "

ครูเดชา " ถูกต้อง ฉะนั้นพวกเราควรหลีกเลี่ยงหรือแก้ไขปัญหานี้อย่างไรดี "

หนึ่ง " คุณครูค่ะ หนูว่าเราก็รวมๆ ไว้ขายให้คนรับซื้อเศษวัสดุที่ใช้แล้วก็ได้ได้เงินด้วย

ครูเดชา " ก็เป็นความคิดที่นะ "

น้ำทิพย์ " เราสามารถที่เผาขยะได้เช่นในวันหยุด โดยให้นักการภารโรงเผาเสียก็สิ้นเรื่อง "

เอก " ผมว่าเราควรกำจัดขยะตามประเภทของมัน ต้องแยกประเภทขยะเพื่อเลือกดูก่อนว่าอะไรยังใช้ได้ บ้างอะไรที่เป็นขยะประเภทสูญสลายเองได้ อะไรที่เป็นขยะที่เป็นปุ๋ยได้บ้างอะไรที่เป็นอันตรายบ้าง เราต้องแยกประเภทมันก่อนครับ "

ครูเดชา " ทุกวิธีที่บอกมาถูกต้องและใช้ได้ เราต้องแยกประเภทขยะก่อนที่จะกำจัด เพื่อเลือกวิธีกำจัดได้ถูกต้องไม่ให้เกิดอันตราย หรือเกิดน้อยที่สุด "

เอก " ครูครับผมเคยอ่านข่าวการศึกษาในห้องสมุด มีโรงเรียนแห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ เค้าทำโครงการขยะเป็นเงินเป็นทองโดยให้เด็กนำขยะบางประเภทที่แยกแล้วส่วนที่อาจเป็นอันตราย ทางโรงเรียนก็นำไปทิ้งให้ กทม. จัดการทำลายเสีย ส่วนที่ยังสามารถนำมาใช้ได้ก็คัดเลือกขายให้แก่ผู้รับซื้อไป ทางโรงเรียนได้เงินมาสามารถนำมาซื้ออุปกรณ์ในการศึกษาได้หลายอย่าง "

ครูเดชา " ครูก็คิดอย่างนั้นเราควรร่วมมือกันคัดเลือกขยะ แล้วแยกส่วนไว้ตามประเภทของขยะก่อนกำจัด บางส่วนเผา บางส่วนฝัง บางส่วนเอามาทำปุ๋ยก็เป็นการป้องกันมลพิษที่เกิดขึ้นจากขยะได้ดีอีกวิธีหนึ่ง

เอก " ผมว่าต่อไปพวกเราก็รู้จักการกำจัดขยะ และแยกตามประเภทของขยะได้ถูกต้อง "

ครูเดชา " และพวกเราก็ควรแนะนำผู้อื่นได้ด้วย เอาละพวกเธอแยกย้ายกันไปเรียนในคาบตอนบ่ายได้แล้ว "

(นักเรียนทุกคนที่ร่วมวงสนทนาต่างกล่าว ขอบคุณครับ/ค่ะ แล้วพากันเข้าเรียนในภาคบ่ายกัน.....)

เอกสารหมายเลข 6

เอกสารประกอบการเรียน
(เรื่อง ขยะและสิ่งปฏิกูล)

การเพิ่มของจำนวนประชากรและการขยายตัวของตัวเมือง เป็นผลทำให้ของเสียมีปริมาณเพิ่มขึ้นไม่ว่าเป็นเมืองในเขตอุตสาหกรรม หรือเขตพักผ่อนหย่อนใจปัญหาการทับถมของขยะและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่างๆ กลายเป็นปัญหาใหญ่ของสิ่งแวดล้อมในชุมชนมนุษย์

ประเภทของขยะ

1. ขยะสด เป็นขยะที่มีความชื้นปนอยู่ เช่น เศษอาหารจำพวกผัก เนื้อสัตว์ ผลไม้ ขยะประเภทนี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดกลิ่นรบกวน และเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคต่างๆ

2. ขยะแห้ง คือขยะที่มาจากบ้านเรือน จากการทำธุระกิจต่างๆ เช่น เศษกระดาษ ผ้า ภาชนะแตก เศษไม้ ฯลฯ ขยะเหล่านี้ไม่ทำเกิดกลิ่นเหม็น แต่จะทำให้รกรุงรังและเป็นที่อยู่อาศัยของแมลง และหนูซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาสู่คน

3. เถ้าถ่าน เป็นของเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ของวัตถุต่างๆ แต่ไม่เป็นปัญหาในด้านสุขาภิบาลมากนักเพียงแต่ทำให้เกิดฝุ่นละออง

4. ซากสัตว์ ถ้าเป็นการตายของสัตว์แบบปกติ จะก่อให้เกิดปัญหาด้านการส่งกลิ่นเหม็นแต่ถ้าเป็นการตายที่เกิดจากโรคต่างๆ เช่น โรคกลัวน้ำ โรคแอนแธร์ก แล้วก่อให้เกิดอันตรายต่อคนได้

5. ขยะจากสิ่งขับถ่ายของมนุษย์ เช่น อุจาระ ปัสาวะ แต่ถ้าหากมีวิธีการถ่ายเทจากถังเกรอะที่ถูกต้องแล้วก็ไม่เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

6.มูลสัตว์ หรือปุ๋ยคอก ถ้าเก็บสะสมไว้นานโดยปราศจากการควบคุมดูแลเอาใจใส่อย่างดีแล้วก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมได้ เพราะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและเชื้อโรคต่างๆที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์

7. ซากรถยนต์รวมทั้งโลหะที่ใช้แล้วเริ่มเป็นปัญหาเพราะกำจัดยาก และนำกลับมาใช้ใหม่นั้นต้องผ่านกรรมวิธีที่ยุ่งยากและลงทุนสูง

8. มูลฝอยจากการก่อสร้างและการรื้อถอน เช่น เศษไม้ เศษโลหะ สี และสิ่งรื้อถอนต่างๆเป็นต้น

9. มูลฝอยที่เป็นอันตราย เช่น กระป๋องสี กระป๋องทินเนอร์ ภาชนะบรรจุเคมีภัณฑ์ต่างๆ พลาสติก รวมทั้งโฟมซึ่งเป็นปัญหาต่อสิ่งแดล้อมมากในขณะนี้

หลักการใช้ 5R ในการแก้ไขปัญหาขยะ

1. ยังใช้ได้อยู่ (REUSE)

ขยะมูลฝอยที่ทิ้งควรคิดให้รอบคอบก่อนว่า ของที่กำลังทิ้งไปนั้นสามารถนำมาดัดแปลงใช้หรือยังมีประโยชน์ต่อผู้อื่นหรือไม่เพราะบางอย่างแม้เราไม่ใช้แต่ก็ยังมีประโยชน์อีก เช่น ขวดกาแฟ นำมาใช้เป็นขวดใส่น้ำตาลทราย ถั่วลิสง ท็อฟฟี่ ขวดพลาสติกนำมาใส่น้ำดื่ม หรือดัดแปลงโดยตัดเป็นกระเช้า กระถางต้นไม้ ที่ใส่สบู่

2. ยังพอแก้ไขนำมาใช้ได้ (REPAIR)

ของชำรุดเนื่องจากการใช้งานให้ลองแก้ไขดูก่อนถ้าแก้ไขไม่ได้จริงๆ หรือแก้ไขได้แต่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าซื้อใหม่ จึงค่อยทิ้งและก่อนที่ทิ้งก็จงคิดให้รอบคอบว่าสิ่งของนั้นสร้างมลภาวะให้กับสิ่งแวดล้อมหรือไม่ เช่น รถจักรยานยนต์ควรซ่อมแทนการซื้อใหม่กระดานดำหากชำรุดเฉพาะส่วนควรตัดออกเพื่อใช้เป็นประโยชน์อย่างอื่นได้

3. ควรหมุนเวียนกลับนำมาใช้ใหม่ (RECYCLE)

วัสดุบางอย่าง เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้เป็นวัตถุหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ได้จึงไม่สมควรทิ้งปนกับมูลฝอยอื่นๆให้แยกต่างหาก เพื่อขายให้โรงงานหมุนเวียนมาใช้ในการผลิตต่อไป

4. สิ่งที่เป็นพิษเป็นภัยควรหลีกเลี่ยง (REJECT)

สารบางประเภทมีคุณสมบัติเป็นอันตราย ได้แก่ ระเบิดง่ายเมื่อทำปฏิกิริยาต่างๆมีฤทธิ์กัดกร่อน เช่น สารฆ่าแมลง วัชพืช ศัตรูในทางการเกษตร หรือพวกมีโลหะหนักไม่ควรซื้อมาใช้ถ้าไม่จำเป็นจริง แต่ถ้าหากหลีกเลี่ยงไม่ได้ให้ใช้อย่างระมัดระวังใช้ให้หมดอย่าเหลือทิ้งเป็นมูลฝอยเพราะเกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อมได้ เช่น หลอดไฟนีออน ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช สเปรย์สำหรับฉีดผม ยาทาเล็บ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น

5. สิ่งที่ได้เป็นประโยชน์กลับคืน (RECOVERY)

ขยะมูลที่ทิ้งไปแล้วยังสามารถที่แปรเปลี่ยนเป็นพลังงานในรูปของพลังงานไฟฟ้าได้ เมื่อนำมากำจัดโดยวิธีเผาและเกิดเป็นก๊าซมีเทนนับว่าเป็นวิธีการที่ใช้ประโยชน์จากวัสดุสิ่งเหลือใช้ ให้เกิดผลดีแก่มนุษย์ให้มากที่สุด

<u>การกำจัดขยะ</u>

การกำจัดขยะอาจจะทำได้หลายวิธี เช่น การเผากลางแจ้ง การเผาในเตาเผา การฝังกลบ การนำไปทิ้งในทะเล การทำปุ๋ย เป็นต้น ซึ่งการกำจัดโดยวิธีดังกล่าวบางวิธีเป็นการกำจัดที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดสภาวะเป็นพิษต่อสภาพแวดล้อมและมีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์

วิธีการกำจัดขยะที่ถูกต้องควรมีลักษณะดังนี้

1. ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม
2. ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนแก่แหล่งน้ำและพื้นดิน
3. ไม่ทำให้เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญอันเนื่องมาจาก เสียง กลิ่น ควัน ผง และฝุ่นละออง

ผลกระทบจากขยะและสิ่งปฏิกูล

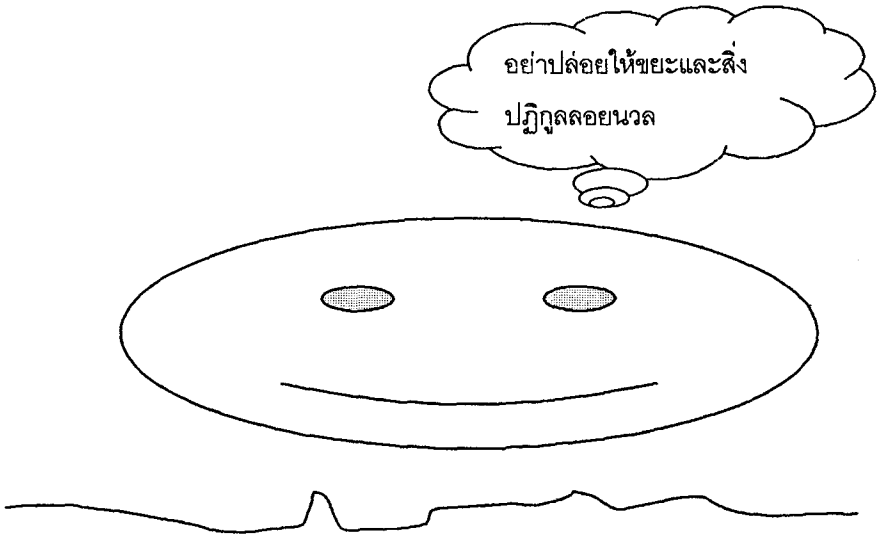
1. เกิดมลพิษทางน้ำ อากาศ ดิน คือ ทำให้น้ำเน่าเสีย ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพแลไม่สามารถนำกลับมาใช้ในการเกษตร ขยะโฟมก่อให้เกิดปัญหาภาวะเรือนกระจก เพราะโฟมสลายตัวได้ยากและในกระบวนการผลิตโฟม จำเป็นต้องใช้สารประกอบพวกฟรีออน หรือสารซีเอฟซี ซึ่งเป็นสารที่ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น

2. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค ตามแหล่งที่ทิ้งขยะต่างๆพบแมลงและพาหะนำโรคหลายชนิด เช่น แมลงวัน แมลงสาบ หนู ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ ต่อมนุษย์

3.การสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการกำจัดขยะและมีผลต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

4. ทำให้ชุมชนขาดความสง่างาม กองขยะต่างๆที่รกรุงรังตามสถานที่ต่างๆ ทำให้ภาพที่สวยงามของอาคารสถานที่ลดความสำคัญลงไป

5. เกิดความรำคาญไม่ว่าเป็นกลิ่นเหม็น หรือสภาพที่น่ารังเกียจของขยะต่างๆ



แผนที่ 2

แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้

เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

วิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม	ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1
เรื่องแหล่งน้ำและปัญหามลพิษ	เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต ทั้งพืช สัตว์และคน การที่น้ำเปลี่ยนสภาพจากเดิมไปอยู่ในสภาพเน่าเสีย ย่อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของแหล่งน้ำต่อการดำเนินชีวิต ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้
2. นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ปัญหามลพิษทางน้ำมาจากสาเหตุใด
3. นักเรียนสามารถบอก และระบุได้ว่ามลพิษทางน้ำส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างไร
4. นักเรียนสามารถเสนอวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ขอบข่ายเนื้อหา

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนิชีวิตของสัตว์ พืช และคน น้ำมีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ การดำรงชีวิต เช่น สำหรับการดื่มกิน การเพาะปลูก ใช้ในการอุตสาหกรรม น้ำเป็นผลังงานที่สำคัญในการผลิตกระแสไฟฟ้า

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำมีหลายประการเช่น ปัญหาน้ำน้อยเกินไป ปัญหาน้ำมากเกินไป ปัญหาน้ำเสีย น้ำจึงมีประโยชน์อย่างยิ่ง เป็นสิ่งที่มนุษย์ต้องช่วยกันรักษา และป้องกันการสูญเสียสภาพน้ำด้วยการรู้ถึงวิธีการอนุรักษ์

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียม

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน โดยวิธีการนับเลข,จับฉลากสี(สีเดียวกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน) เลือกประธาน เลขานุการ ผู้กล่าวรายงาน ที่เหลือเป็นสมาชิก (เปลี่ยนบทบาทหน้าที่หลังจากจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง)

- ตัวแทนกลุ่มรับเอกสาร (บัตรกำหนดงาน,เอกสารประกอบการเรียน,แบบบันทึกกิจกรรมกลุ่ม,แบบประเมินการทำงานกลุ่ม)

- ชี้แจงวิธีเรียน วิธีการทำกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นเป็นต้น

2. ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนยกตัวอย่าง ข่าวที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน ชุมชน หรือที่พบในชีวิตประจำวัน

- ครูเขียนปัญหาของนักเรียนลงบนกระดาน หรือลงแผ่นใสกลุ่มละ 1 ปัญหา และช่วยกันคัดเลือกปัญหามา 1 ปัญหาที่นักเรียนเห็นว่าส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมอย่างเด่นชัด

3. ขั้นการเรียนการสอน

1. ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดย

1.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา กรณีตัวอย่าง หรือบทสนทนา (เอกสารหมายเลข 5)

1..2 นักเรียนแต่ละคนระบุปัญหาลงในแบบบันทึกกิจกรรมรายบุคคล (เอกสารหมายเลข3)

1.3 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน ใช้เทคนิคด้านกลวิธี

2.1 นักเรียนแต่ละคนสรุปสภาพของปัญหา เพื่อตั้งเป็นข้อสมตติฐานของตนเอง และจดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

2.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2.)

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิคด้านกระบวนการ เทคโนโลยี สถาบัน

3.1 แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับกรณีตัวอย่าง หรือกรณีตัวอย่าง โดยศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียน (เอกสารหมายเลข 6) นำข้อมูลที่รวบรวมได้จดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

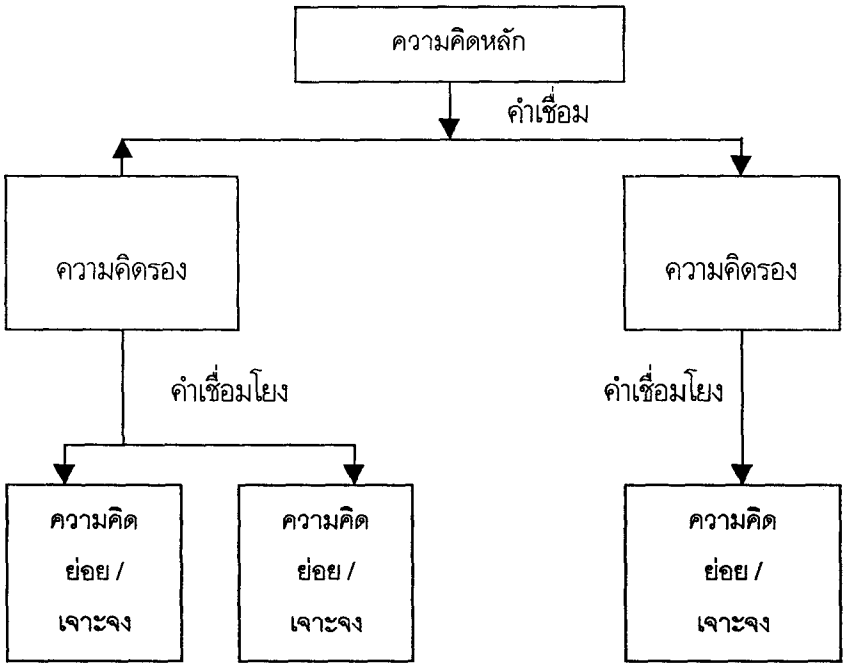
3.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2)

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เทคนิคกระบวนการ

4.1 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำการพิสูจน์สมตติฐาน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการอภิปราย วิเคราะห์หาข้อสรุปและนำผลที่ได้ลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

4.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม นำผลมาวิเคราะห์ อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา แสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอ จากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่มลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

ประเมินผลกระทบเกี่ยวกับอันตรายจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคเขียนแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย ดังตัวอย่าง



ตัวอย่างแผนผังแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย

5. ขั้นสรุป ใช้เทคนิคกระบวนการ

5.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกแนวทางสรุปหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสม

5.2 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกันปัญหาโดยใช้วิธีการเขียนโครงการกลุ่มละ 1 โครงการที่สามารถปฏิบัติได้ทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มการเขียนโครงการ(เอกสารหมายเลข 4.2)

5.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มเสร็จแล้ว ทำการสรุปผลการปฏิบัติงานและประเมินตัวเองเพื่อนภายในกลุ่มของตัวเองใช้แบบประเมิน (เอกสารหมายเลข 4.3,4.4)

5.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงาน สรุปเนื้อหาในสิ่งที่ได้เรียนมา ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและกล่าวให้คำชมเชย

สื่อการเรียน

1 แผ่นภาพโปสเตอร์ -ข่าว วีดิทัศน์ สไลค์ แผ่นใส

2. เอกสารประกอบการเรียน

3. หนังสือเรียน ประชากรและสิ่งแวดล้อม (ส 053), จุลสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง

การประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
1. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	1. แบบประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. การซักถาม	2. สังเกตจากการซักถาม
3. ความรับผิดชอบ	3.แบบบันทึกรายบุคคล/แบบบันทึกมติกลุ่ม
4. ผลงาน	4. แบบบันทึกมติกลุ่ม

หมายเหตุ

กิจกรรมแต่ละอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เอกสารหมาย 1

<u>บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม</u>

นักเรียนทุกคนศึกษาเอกสาร/ทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนศึกษาเอกสารหมายเลข 1 แล้วนำไปปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1.1 ระบุสภาพปัญหาในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.2 ร่วมกันอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป จากสถานการณ์ที่ศึกษาแล้วเลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียน

2.1. เอกสารหมายเลข 1 บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม

2.2. เอกสารหมายเลข 2 แบบบันทึกมติกลุ่ม

2.3. เอกสารหมายเลข 3 แบบบันทึกรายบุคคล

2.4. เอกสารหมายเลข 4 ลักษณะโครงการ

2.4.1 รูปแบบการเขียนโครงการ

2.4.2 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

2.4.3 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้เรียน)

2.4.4 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้สอน)

3. เอกสารหมายเลข 5 สถานการณ์การเรียนรู้

4. เอกสารหมายเลข 6 เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกมติกลุ่ม

กลุ่มที่.....

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง
1		ประธาน
2		รองประธาน
3		เลขานุการ
4		กรรมการ
5		
6		
7		
8		
9		
10		

การบันทึกกิจกรรมกลุ่มให้ยึดมติกลุ่ม

สมาชิกทุกคนต้องบันทึกลงในเอกสาร (หมายเลข 3) ของตนเองให้เหมือนกันทั้งกลุ่ม หลังจากผ่านความคิดเห็นจากมติกลุ่มแล้ว

บันทึกมติกลุ่ม

วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ผลของมติกลุ่ม
1. ปัญหา	.....
1.1	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
1.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
1.3	.....
.....	.....
.....	.....

2 สมมติฐาน	.....
2.1	.....
.....	.....
.....	.....
2.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
2.3	.....
.....	.....
.....	.....
3 ข้อมูลที่รวบรวมได้	.....
3.1	.....
.....	.....
3.2	.....
.....	.....
3.3	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
3.4	.....
.....	.....
.....	.....
4 ผลการวิเคราะห์	.....
4.1	.....
.....	.....
4.2.....	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
4.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5 การลงข้อสรุป	.....
5.1	.....
.....	.....
.....	.....
5.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
5.3	.....
.....	.....
.....	.....
5.4	.....
.....	.....
.....	.....

เอกสารหมายเลข 3

แบบบันทึกรายบุคคล

1. ความหมายของปัญหา : หมายถึง ข้อสงสัยที่ต้องพิจารณาแก้ไข โดยเขียนเป็นประโยคคำถาม

จากเอกสารหมายเลข.....เรื่อง .....นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญคือ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความหมายของสมมติฐาน : หมายถึง คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้าเป็นข้อความที่บอกสาเหตุของปัญหาอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งสามารถทราบได้ภายหลังจากการศึกษาหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียน

จากปัญหาที่นักเรียนค้นพบในเอกสารหมายเลข .....เรื่อง .....
สาเหตุของปัญหาคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.การรวบรวมข้อมูล : การรวบรวมข้อมูล เหตุการณ์ต่างๆของบุคคลที่เกิดขึ้นจากเอกสารประกอบการเรียน แหล่งข้อมูลทั่วไป

นักเรียนศึกษาเอกสารแล้ว สามารถรวบรวมข้อมูลไว้ได้คือ

.....

.....

.....

.....

.....

4.วิเคราะห์ข้อมูล : เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากเอกสารประกอบการเรียน มาสรุปให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5. การสรุปผล : เป็นการสรุปเรื่องราวที่ศึกษาค้นคว้าทั้งหมดโดยใช้ภาษาให้ถูกต้องรัดกุม

.....

.....

.....

.....

เอกสารหมายเลข 4

รูปแบบการเขียนโครงการ (4.1)

ชื่อโครงการ	บอกชื่อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ
หลักการและเหตุผล	บอกเหตุผลที่ต้องจัดทำโครงการนั้น
วัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมาย	การปฏิบัติงานครั้งนี้มีผลดีอย่างไรบ้าง
สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้สถานที่ใดในการดำเนินงาน
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้เวลากี่วัน เริ่งงานวัน เดือน ปีใด และเสร็จสิ้นใน วัน เดือน ปีใด
ขั้นตอนในการดำเนินการ	บอกถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ มีวิธีการอย่างไร
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง (บอกรายละเอียด)
งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้งบประมาณเท่าไร เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องใดบ้าง
แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ	ขอความช่วยเหลือจากใคร หรือจากหน่วยงานใดบ้าง
ผลที่คาดว่าได้รับ	คาดว่าโครงการที่ทำสามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง และได้รับผลจากการดำเนินการครั้งนี้มากน้อยน้อยเพียงใด

แบบฟอร์มการเขียนโครงการ (4.2)

ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อโครงการ .....

1. หลักการและเหตุผล

.....

.....

.....

.....

2. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

3.4 .....

3.5 .....

3.6 .....

3.7 .....

3.8 .....

4. สถานที่ดำเนินการ .....

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ เริ่มวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ถึงวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

6. ขั้นตอนในการดำเนินการ

.....

.....

.....

7. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....

.....

.....

.....

8. งบประมาณ

.....

.....

.....

9. แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ

.....

.....

.....

.....

10. ผลที่คาดว่าได้รับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.3)

(สำหรับนักเรียน)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ใน [ ] หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และระบุรายละเอียดในช่องว่าง

1. โครงการของนักเรียนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

[ ] สำเร็จ

[ ] ไม่สำเร็จ

2. ในการดำเนินงานมีปัญหาหรืออุปสรรคด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] เวลา

[ ] สถานที่

[ ] อุปกรณ์

[ ] ผู้ร่วมงาน

[ ] งบประมาณ

[ ] แหล่งข้อมูล

3 ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นโปรดระบุรายละเอียด พร้อมเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มได้กระทำ

1. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

2. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

4. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

5. .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

4. ผลงานที่ทำเหมาะสมกับงบประมาน เวลา และแรงงาน ในการดำเนินงานหรือไม่

[ ] เหมาะสม

[ ] ไม่เหมาะสม

5. ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มมีมากน้อยเพียงใด

[ ] มากที่สุด

[ ] มาก

[ ] ปานกลาง

[ ] น้อย

[ ] น้อยที่สุด

6. โครงการที่นักเรียนจัดทำคิดว่าควรดำเนินการต่อเนื่องอีกหรือไม่

[ ] ควรมี

[ ] ไม่ควรมี

7. หากมีโครงการให้ทำกระทำต่อควรทำโครงการอะไร เพราะสาเหตุใด

ชื่อโครงการ

.....

.....

.....

เหตุผลในการทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.4)

(สำหรับผู้สอน)

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อโครงการที่ทำ .....

กำหนด วัน เวลาส่ง .....

ผลการตรวจสอบ

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ข้อ	เรื่องที่ตรวจสอบ	คะแนนที่ได้				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1	การปฏิบัติงาน					
	1.1 การวางแผนเตรียมการ					
	1.2 ความคิดริเริ่มในการวางโครงการ					
	1.3 ความเอาใจใส่ในโครงการที่ทำ					
	1.4 โครงการที่ทำสำเร็จตามกำหนด					
	1.5 ความร่วมมือภายในกลุ่ม					
	1.6 ปฏิตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง					
2	การตรวจผลงาน					
	2.1 ผลงานที่ทำมีคุณค่า					
	2.2 ผลงานของโครงการมีประโยชน์					
	2.3 ใช้เวลาได้เหมาะสมกับงาน					
	2.4 เป็นโครงการที่เกิดจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	รวมคะแนน					

เอกสารหมายเลข 5

สถานการณ์ ที่ 1
(น้ำจ๊ะน้ำ.....น้ำน้ำ)

ณ บริเวณสนามหญ้าหน้าบ้านคู่สนทนา คู่หนึ่งกำลังสนทนากันเป็นกันเอง โดยมีบรรยากาศเชิงวิชาการอยู่ด้วย มาดูกันซิว่าเขากำลังสนทนาในเรื่องอะไรกันอยู่.....

ทราย พี่เสือคะ ช้างเขาบอกว่าเปลือกโลกประกอบด้วยส่วนที่เป็นพื้นดิน 1 ส่วน และส่วนที่เป็นพื้นน้ำ 3 ส่วนเป็นความจริงหรือเปล่าคะ

พี่เสือ เป็นความจริงซิครับ ช้างพูดถูกแล้ว โลกที่เราอาศัยอยู่นี้มีส่วนที่เป็นพื้นน้ำปกคลุมอยู่เป็นอาณาบริเวณกว้างใหญ่ไพศาลมาก เราสามารถได้อย่างชัดเจนจากลูกโลกจำลอง และน้องๆคงเข้าใจกันดีแล้วนะครับว่า ส่วนที่เป็นพื้นน้ำนั้นหมายถึงทั้งส่วนที่เป็นทะเล มหาสมุทร แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึงต่างๆ

ช้าง น้ำจากทะเล มหาสมุทร ตลอดจนจากแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง เราถือได้ว่าเป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติใช่ไหมครับ

พี่เสือ ใช่แล้ว แต่ยังมีแหล่งน้ำตามธรรมชาติอื่นๆ อีก

โม อย่างเช่นทะเลที่พัทยาก็เป็นแหล่งน้ำตามธรรมชาติใช่ไหมครับ

พี่เสือ ถูกแล้ว แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่ใหญ่ที่สุด คือ น้ำจากทะเลและมหาสมุทร เรามองเห็นน้ำเป็นสีน้ำเงินเพราะได้รับแสงสะท้อนจากท้องฟ้า และบางแห่งอาจมองเป็นสีเขียว เพราะทะเลแถบนั้นมีสาหร่ายใต้น้ำมาก น้ำทะเลมีรสเค็มและเฝื่อนเนื่องจากมีเกลือชนิดต่างๆ ละลายอยู่เป็นธรรมชาติ และเป็นเวลาช้านานมาแล้วไม่เหมาะที่นำมาดื่ม

ช้าง แม่เคยบอกว่าไม่ให้ใช้อาบ ซัก หรือชำระล้านสิ่งต่างๆด้วย เพราะน้ำทะเลเป็นพองกับน้ำสบู่ได้ยากแล้วเค็มด้วยใช่ไหมครับ

พี่เสือ ใช่ครับ เก่งมาก

โม แต่น้ำทะเลก็ให้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ครับ คือ เป็นที่อยู่อาศัยของหอย ปู กุ้ง ปลา สัตว์ทะเลนานาชนิด และไข่มุก ฟองน้ำ สาหร่าย เป็นต้น

ทราย หนูเคยเห็นเขาทำนาเกลือ แม่บอกว่าทำจากน้ำทะเลค่ะ

พี่เสือ เกลือมีประโยชน์มาก ใช้ประกอบอาหาร และใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม บางประเทศที่มีอาณาเขตไม่ติดต่อกับทะเล จึงไม่มีเกลือใช้ภายในประเทศ เช่นลาว ต้องซื้อเกลือจากประเทศเราเป็นต้น

โม น้ำในแม่น้ำ ลำคลอง มาจากไหนครับ

พี่เสือ น้ำในแม่น้ำ ลำคลอง ก็มาจากฝนนั่นแหละ เมื่อฝนตกน้ำฝนก็ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำที่เป็นแอ่งน้ำต่างๆ น้ำจากแม่น้ำลำคลองนี้ไม่ค่อยสะอาดเนื่องจากน้ำฝนที่ตกลงมา ก่อนที่จะไหลลงสู่แม่น้ำลำคลองต้องผ่านผิวดิน ซึ่งมีเกลือแร่ โคลนตม เชื้อโรค และสิ่งสกปรกต่างๆสิ่งเหล่านี้ติดมากับน้ำด้วย

ช้าง ที่บ้านผมขุดน้ำมาจากใต้ดิน แม่บอกว่าเป็นน้ำบาดาลครับ

พี่เสือ ครับถูกต้องแล้ว แหล่งน้ำสุดท้ายที่พี่เล่าให้ฟังเรียกว่าน้ำจากใต้ดิน น้ำฝนเมื่อตกลงมาถึงพื้นดินแล้วส่วนหนึ่งไหลลงสู่ทะเล มหาสมุทร และแม่น้ำ ลำคลองต่างๆ หนอง บึงต่างๆ และส่วนหนึ่งไหลซึมลงใต้ดิน แต่เนื่องจากใต้ผิวดินลงไปมีชั้นของหิน กรวด ทราย ช่วยกรองสิ่งสกปรกไว้ได้มาก ดังนั้นน้ำบาดาลและน้ำบ่อจึงค่อนข้างใส และสะอาดกว่าน้ำจากแม่น้ำลำคลอง

สถานการณ์ ที่ 2
(น้ำจ๊ะน้ำ.....น้ำน้ำเสีย)

ปัจจุบันปัญหาน้ำเสียใน กทม. ยังคงวิกฤตอันมีสาเหตุหลักจากห้างสรรพสินค้า และโรงแรมขนาดใหญ่ปล่อยน้ำเสียสู่แม่น้ำลำคลองซึ่งห้างขนาดใหญ่เหล่านี้เจ้าหน้าที่ กทม. ไม่มีอำนาจเต็มที่ในการเข้าจัดการทั้งยังติดขัดเรื่องผลประโยชน์ของผู้ใหญ่ ซึ่งบ้างครั้งมาตรการที่จัดการก็มักไม่ได้ผล ดังนั้นควรอาศัยสื่อมวลชน กระแสสังคมช่วยกันรุมประนาม หรือเลิกอุดหนุนห้างสรรพสินค้าที่มีพฤติกรรมที่เห็นแก่ตัว

ทั้งนี้จากการที่ กรมควบคุมมลพิษได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบเอกสารอาคารที่อยู่ในการควบคุมอาคารที่ปล่อยน้ำเสียปรากฏว่า ตรวจสอบอาคารทั้งสิ้น 47 แห่ง แยกเป็นศูนย์การค้า 8 แห่ง จำนวนที่เข้าข่ายต้องจัดให้มีการบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ ห้างเซ็นทรัลสีลม ห้างเซ็นทรัลชิดลม และห้างพ้าต้าปิ่นเกล้า ส่วนโรงแรม 14 แห่ง จากจำนวนที่เข้าข่าย 60 แห่งใน กทม. พบที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย 3 แห่ง ได้แก่โรงแรมนารายณ์ โรงแรมริเวอร์ไซค์ และโรงแรมอาร์ดี เป็นต้น

สำหรับโรงพยาบาลเอกชน 14 แห่ง จากจำนวน 16 แห่ง ที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ได้แก่ โรงพยาบาลสุขุมวิท โรงพยาบาลพร้อมมิตร และโรงพยาบาลมเหสักข์ สำหรับภัตตาคาร ร้านอาหาร ขนาดใหญ่ 5 แห่ง จากจำนวนที่เข้าข่าย 18 แห่ง ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย 4 แห่งได้แก่ ภัตตาคารเจ้าพระยาพาเลช ร้านอาหารขนาบน้ำ ร้านอาหารเรือนแพ และร้านอาหารมินสกายไนท์คลับ

อาคารที่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ขณะนี้เจ้าหน้าที่กำลังรอผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ส่วนอาคารที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียกำลังดำเนินการตามขั้นตอน เพื่อออกคำสั่งให้อาคารที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียจัดการให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน

(จากหนังพิมพ์มติชนรายวัน ฉบับวันที่ 1 ก.พ. 2538)

เอกสารหมายเลข 6

เอกสารประกอบการเรียน
(แหล่งน้ำ และปัญหามลพิษ)

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจขั้นพื้นฐาน เช่น การชลประทาน การประมง การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรมและพลังงาน ในโลกของเรานี้มีน้ำอยู่ประมาณสามในสี่ของพื้นที่ผิวของโลก ปริมาณน้ำที่มนุษย์นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์มีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (แสดงในตารางด้านล่าง) เห็นได้ว่า 97.3% ของน้ำบนผิวโลกเป็นน้ำในทะเลและมหาสมุทร ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้ได้โดยตรงที่เหลืออีกในราวมากกว่า 2% เป็นน้ำแข็งที่เกาะอยู่บนส่วนต่างๆ ของพื้นดินและในรูปของความชื้นในดินและไอน้ำในอากาศซึ่งไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มีเพียง 0.62% ซึ่งเป็นน้ำจากแม่น้ำลำคลอง ทะเลสาบ และน้ำใต้ดินได้แก่น้ำบาดาล

ตารางแสดง สัดส่วนและปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำบนผิวโลก

ชนิดของแหล่งน้ำ	ปริมาณลูกบาศก์กิโลเมตร	ร้อยละ
1. น้ำที่ขังอยู่บนดิน		
ทะเลสาบน้ำจืด	125,000	0.009
ทะเลสาบน้ำเค็มและทะเลปิด	104,000	0.008
แม่น้ำลำคลอง	1,000	0.0001
ความชื้นในดิน	67,000	0.005
น้ำใต้ดิน (ความลึกไม่เกิน 4000 เมตร)	8,350,000	0.61
น้ำที่อยู่ในสภาพน้ำแข็ง	29,200,000	2.14
รวมน้ำที่ขังอยู่กับดิน	37,800,000	2.80
2. น้ำในบรรยากาศ	13,000	0.001
3. น้ำจากทะเลและมหาสมุทร	1,320,000,000	97.30
รวมทั้งสิ้น	1,360,000,000	100.00

วัฏจักรของน้ำ (Hydrologic cycle)

น้ำมีการถ่ายเทอย่างไม่หยุดนิ่งระหว่างแหล่งน้ำต่างๆ แบบแผนการเคลื่อนที่ของน้ำในลักษณะนี้เรา เรียกว่า วัฏจักรของน้ำ โดยพื้นฐานการถ่ายเทแล้ววัฏจักรของน้ำได้รับอิทธิพลจากพลังงานความร้อนจากดวง อาทิตย์ ที่ทำให้น้ำในมหาสมุทรระเหยกลายเป็นไอน้ำแล้วก่อตัวเป็นเมฆ และจากการควบแน่นหรือกลั่นตัวของ ไอน้ำในก้อนเมฆก็กลายเป็นฝนหรือหิมะตกลงมาสู่พื้นผิวโลก บางส่วนถูกดูดซึมไปเป็นน้ำใต้ดินบางส่วนก็ไหล ลงสู่แม่น้ำลำคลองและลงสู่มหาสมุทร

แหล่งน้ำที่สำคัญสำหรับประเทศไทย

น้ำฝนถือว่าเป็นแหล่งกำเนิดของน้ำแทบทั้งหมดที่มีอยู่ในประเทศไทย ปริมาณฝนที่ตกลงมเมื่อไหล ลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง แอ่งน้ำ อ่างน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ เรียกว่าน้ำท่า เมื่อซึมลงใต้ดินกลายเป็นน้ำใต้ดินและน้ำ บาดาล ปริมาณน้ำฝนที่ตกในประเทศไทยเฉลี่ย ปีละประมาณ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ประมาณร้อยละ 75 จะสูญเสียไป เนื่องจากการระเหยกลายเป็นไอน้ำซึมลงใต้ดินเป็นน้ำใต้ดินและน้ำบาดาล ถูกพืชดูดไปหล่อ เลี้ยงลำต้น และขังอยู่ตามหนองบึงต่างๆ เหลือเพียงร้อยละ 25 ที่ไหลลงสู่แม่น้ำลำธารไปเป็นน้ำท่า (ประมาณ 200,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันปริมาณน้ำท่าที่ไหลลงสู่ลำน้ำสายสำคัญหลายสายมีแนว โน้มที่ลดลง ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุที่สำคัญคือ การที่พื้นที่ป่าไม้ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารได้ถูกบุกรุกทำลายอย่าง รวดเร็ว ทำให้พื้นที่ที่รองรับน้ำฝนตามธรรมชาติลดลงส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำตามมา

แหล่งกำเนิดปัญหามลพิษทางน้ำ

1. น้ำเสียจากชุมชน ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันของมนุษย์ เช่น การ ชำระร่างกาย การขับถ่าย การปรุงอาหาร การซักล้าง เป็นต้น

น้ำเสียเหล่านี้รวมถึงน้ำเสียจากบ้านเรือน โรงแรม อาคารชุด หอพัก โรงพยาบาล ร้านอาหารและ น้ำเสียเหล่านี้มักมีสารอินทรีย์ และจุลินทรีย์ โคลิฟอร์ม ปนเปื้อนเป็นส่วนใหญ่

2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรมทุก ประเภท น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขบวนการผลิตต่างๆ ขบวนการถ่ายเทความร้อน น้ำที่ใช้ล้างถัง หรือภาชนะที่ใช้ใน ขบวนการผลิตน้ำเสียนี้มีปริมาณ และชนิดของสารมลพิษปนเปื้อนแตกต่างกันไปตามประเภทโรงงาน อุตสาหกรรม

3. น้ำเสียจากการเกษตรกรรม เป็นน้ำเสียที่เกิดจากการดำเนินงานทางด้านเกษตรกรรม เช่น น้ำ เสียจากฟาร์มสุกร นากุ้ง บ่อเลี้ยงปลา ซึ่งมักปนเปื้อนด้วยมูลสัตว์ และอาหารสัตว์ที่เป็นสารอนินทรีย์หรือน้ำ เสียที่เกิดจากเพาะปลูกที่อาจปนเปื้อนด้วยเคมีปราบศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี เป็นต้น

4. น้ำเสียที่เกิดจากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย น้ำเสียประเภทนี้เกิดจากการที่นำเอามูลฝอยไป กองทิ้งไว้อย่างไม่ถูกวิธีกลายเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญชนิดหนึ่ง เนื่องจากมูลฝอยประกอบด้วย

เศษอาหาร และของเน่าเสีย เมื่อฝนตกชะล้างลงมาทำให้น้ำเสียไหลเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำผิวดินและซึมลงสู่น้ำใต้ดินด้วย

5. น้ำเสียจากแหล่งอื่นๆ เป็นน้ำเสียที่เกิดจากแหล่งกำเนิดอื่นๆที่กล่าวมา เช่น น้ำเสียที่เกิดจากขบวนการคมนาคมขนส่ง การบริการ การก่อสร้างและการรื้อถอน การพาณิชย์ การล้างถนน อาคาร รถยนต์ และน้ำเสียจากกิจการแพปลา ท่าเทียบเรือประมงเป็นต้น

แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ

ภาครัฐ

1. กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ เพื่อใช้ควบคุมและอนุรักษ์คุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายและเกิดประโยชน์ในการใช้

2. ควรดำเนินการควบคุมดูแลให้ผู้ประกอบกิจการ ที่ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำมีการใช้ระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามมาตรฐาน

3. จัดทำระบบน้ำเสียรวม สำหรับแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ

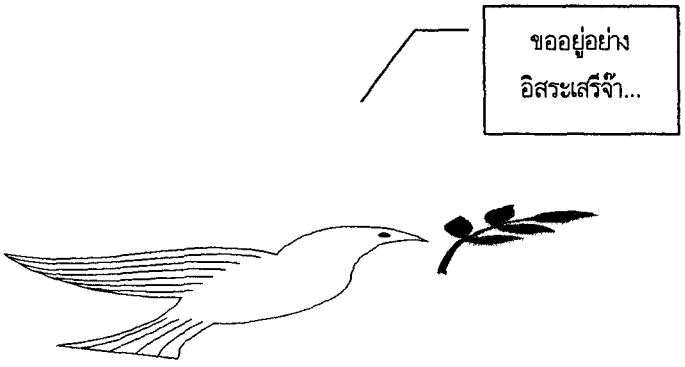
4. ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง เพื่อควบคุมดูแลให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ภาคเอกชน/ประชาชน

1. ควรให้ความร่วมมือในการใช้น้ำอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ

2. ไม่ทิ้งขยะหรือกากของเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำลำคลอง

3. โรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียต้องให้ความร่วมมือ ในการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพตามมาตรฐานก่อนที่ระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ



แผนการสอนที่ 3

แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้

เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

วิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม	ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1
เรื่องดินและปัญหาของมลพิษ	เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

การดำเนินชีวิตของมนุษย์มีความผูกพันธ์กับดินมาโดยตลอด ต้องใช้ทรัพยากรตัวนี้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ประกอบอาชีพ และใช้ทำสิ่งอื่นๆอีกมากมาย การที่ดินเกิดปัญหาย่อมที่จะส่งผลกระทบต่อมนุษย์อย่างกว้างขว้าง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของดินต่อการดำเนินชีวิต ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้
2. นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ปัญหามลพิษที่เกี่ยวกับดินมาจากสาเหตุใด
3. นักเรียนสามารถบอก และระบุได้ว่ามลพิษที่เกิดกับดินส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างไร
4. นักเรียนสามารถเสนอวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ขอบข่ายเนื้อหา

1. ความหมายและชนิดประเภทของดิน
2. แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน
3. ผลกระทบจากมลพิษทางดินต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียม

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน โดยวิธีการนับเลข,จับฉลากสี(สีเดียวกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน) เลือกประธาน เลขานุการ ผู้กล่าวรายงาน ที่เหลือเป็นสมาชิก (เปลี่ยนบทบาทหน้าที่หลังจากจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง)

- ตัวแทนกลุ่มรับเอกสาร (บัตรกำหนดงาน,เอกสารประกอบการเรียน,แบบบันทึกกิจกรรมกลุ่ม,แบบประเมินการทำงานกลุ่ม)

- ชี้แจงวิธีเรียน วิธีการทำกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นเป็นต้น

2. ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนยกตัวอย่าง ข่าวที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน ชุมชน หรือที่พบในชีวิตประจำวัน

- ครูเขียนปัญหาของนักเรียนลงบนกระดาน หรือลงแผ่นใสกลุ่มละ 1 ปัญหา และช่วยกันคัดเลือกปัญหามา 1 ปัญหาที่นักเรียนเห็นว่าส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมอย่างเด่นชัด

3. ขั้นการเรียนการสอน

1. ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดย

1.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา กรณีตัวอย่าง หรือบทสนทนา (เอกสารหมายเลข 5)

1.2 นักเรียนแต่ละคนระบุปัญหา ลงในแบบบันทึกกิจกรรมรายบุคคล(เอกสารหมายเลข 3)

1.3 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน ใช้เทคนิคด้านกลวิธี

2.1 นักเรียนแต่ละคนสรุปสภาพของปัญหา เพื่อตั้งเป็นข้อสมตติฐานของตนเอง และจดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

2.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2.)

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิคด้านกระบวนการ เทคโนโลยี สถาบัน

3.1 แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับกรณีตัวอย่างหรือสถานการณ์ โดยศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียน (เอกสารหมายเลข 6) และนำข้อมูลที่รวบรวมได้จดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

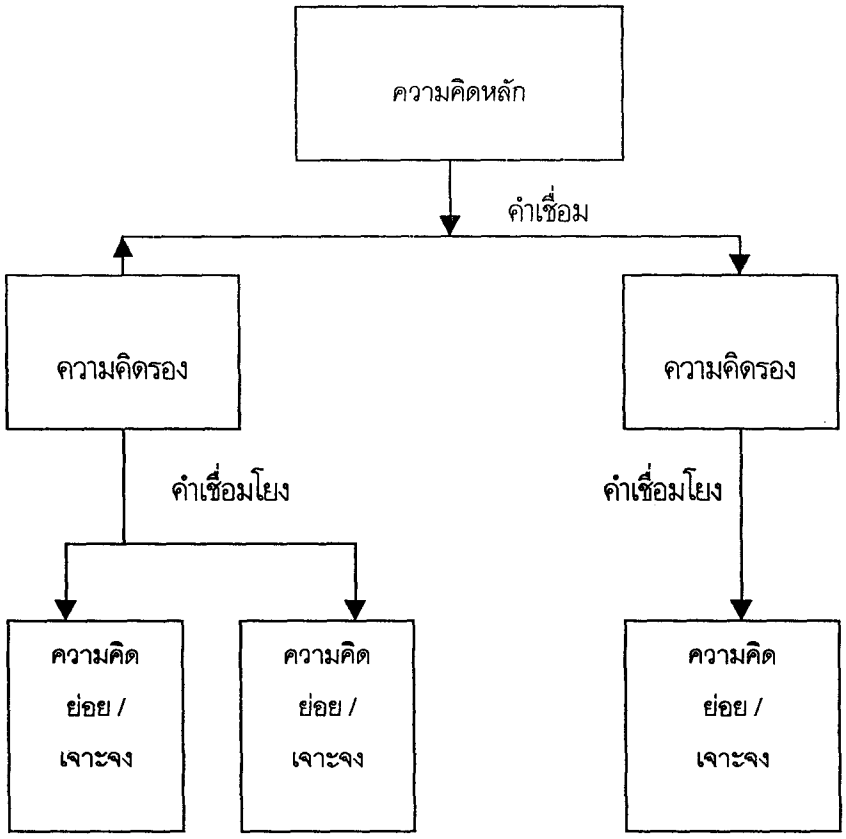
3.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2)

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เทคนิคกระบวนการ

4.1 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำการพิสูจน์สมตติฐาน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการอภิปราย วิเคราะห์หาข้อสรุปและนำผลที่ได้ลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

4.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม นำผลมาวิเคราะห์ อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา แสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอ จากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่มลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

ประเมินผลกระทบเกี่ยวกับอันตรายจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคเขียนแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย ดังตัวอย่าง



ตัวอย่างแผนผังแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย

5. ขั้นสรุป ใช้เทคนิคกระบวนการ

5.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกแนวทางสรุปหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสม

5.2 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกันปัญหาโดยใช้วิธีการเขียนโครงการกลุ่มละ 1 โครงการที่สามารถปฏิบัติได้ทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มการเขียนโครงการ(เอกสารหมายเลข 4.2)

5.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มเสร็จแล้ว ทำการสรุปผลการปฏิบัติงานและประเมินตัวเองเพื่อนภายในกลุ่มของตัวเองใช้แบบประเมิน (เอกสารหมายเลข 4.3,4.4)

5.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงาน สรุปเนื้อหาในสิ่งที่ได้เรียนมา ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและกล่าวให้คำชมเชย

สื่อการเรียน

1. แผ่นภาพโปสเตอร์ -ข่าว วีดิทัศน์ สไลด์ แผ่นใส
2. เอกสารประกอบการเรียน
3. หนังสือเรียน ประชากรและสิ่งแวดล้อม (ส 053), จุลสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง

การประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
1. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	1. แบบประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. การซักถาม	2. สังเกตจากการซักถาม
3. ความรับผิดชอบ	3. แบบบันทึกรายบุคคล / แบบบันทึกมติกลุ่ม
4. ผลงาน	4. แบบบันทึกมติกลุ่ม

หมายเหตุ

กิจกรรมแต่ละอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เอกสารหมายเลข 1

<u>บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม</u>

นักเรียนทุกคนศึกษาเอกสาร/ทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนศึกษาเอกสารหมายเลข 1 แล้วนำไปปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1.1 ระบุสภาพปัญหาในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.2 ร่วมกันอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป จากสถานการณ์ที่ศึกษาแล้วเลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียน

2.1. เอกสารหมายเลข 1 บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม

2.2. เอกสารหมายเลข 2 แบบบันทึกมติกลุ่ม

2.3. เอกสารหมายเลข 3 แบบบันทึกรายบุคคล

2.4. เอกสารหมายเลข 4 ลักษณะโครงการ

2.4.1 รูปแบบการเขียนโครงการ

2.4.2 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

2.4.3 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้เรียน)

2.4.4 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้สอน)

3. เอกสารหมายเลข 5 สถานการณ์การเรียนรู้

4. เอกสารหมายเลข 6 เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกมติกลุ่ม

กลุ่มที่.....

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง
1		ประธาน
2		รองประธาน
3		เลขานุการ
4		กรรมการ
5		
6		
7		
8		
9		
10		

การบันทึกกิจกรรมกลุ่มให้ยึดมติกลุ่ม

สมาชิกทุกคนต้องบันทึกลงในเอกสาร (หมายเลข 3) ของตนเองให้เหมือนกันทั้งกลุ่ม หลังจากผ่านความคิดเห็นจากมติกลุ่มแล้ว

บันทึกมติกลุ่ม

วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ผลของมติกลุ่ม
1. ปัญหา	.....
1.1	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
1.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
1.3	.....
.....	.....
.....	.....

2. สมมติฐาน	.....
2.1	.....
.....	.....
.....	.....
2.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
2.3	.....
.....	.....
.....	.....
3. ข้อมูลที่รวบรวมได้	.....
3.1	.....
.....	.....
3.2	.....
.....	.....
3.3	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
3.4	.....
.....	.....
.....	.....
4. ผลการวิเคราะห์	.....
4.1	.....
.....	.....
4.2.....	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
4.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5. การลงข้อสรุป	.....
5.1	.....
.....	.....
.....	.....
5.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
5.3	.....
.....	.....
.....	.....
5.4	.....
.....	.....
.....	.....

เอกสารหมายเลข 3

แบบบันทึกรายบุคคล

1. ความหมายของปัญหา : หมายถึง ข้อสงสัยที่ต้องพิจารณาแก้ไข โดยเขียนเป็นประโยคคำถาม

จากเอกสารหมายเลข.....เรื่อง .....นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญคือ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความหมายของสมมติฐาน : หมายถึง คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้าเป็นข้อความที่บอกสาเหตุของปัญหาอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งสามารถทราบได้ภายหลังจากการศึกษาหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียน

จากปัญหาที่นักเรียนค้นพบในเอกสารหมายเลข .....เรื่อง .....
สาเหตุของปัญหาคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.การรวบรวมข้อมูล : การรวบรวมข้อมูล เหตุการณ์ต่างๆของบุคคลที่เกิดขึ้นจากเอกสารประกอบการเรียน แหล่งข้อมูลทั่วไป

นักเรียนศึกษาเอกสารแล้ว สามารถรวบรวมข้อมูลไว้ได้คือ

.....

.....

.....

.....

.....

4.วิเคราะห์ข้อมูล : เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากเอกสารประกอบการเรียน มาสรุปให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5. การสรุปผล : เป็นการสรุปเรื่องราวที่ศึกษาค้นคว้าทั้งหมดโดยใช้ภาษาให้ถูกต้องรัดกุม

.....

.....

.....

.....

เอกสารหมายเลข 4

รูปแบบการเขียนโครงการ (4.1)

ชื่อโครงการ	บอกชื่อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ
หลักการและเหตุผล	บอกเหตุผลที่ต้องจัดทำโครงการนั้น
วัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมาย	การปฏิบัติงานครั้งนี้มีผลดีอย่างไรบ้าง
สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้สถานที่ใดในการดำเนินงาน
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้เวลากี่วัน เริ่งงานวัน เดือน ปีใด และเสร็จสิ้นใน วัน เดือน ปีใด
ขั้นตอนในการดำเนินการ	บอกถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ มีวิธีการอย่างไร
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง (บอกรายละเอียด)
งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้งบประมาณเท่าไร เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องใดบ้าง
แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ	ขอความช่วยเหลือจากใคร หรือจากหน่วยงานใดบ้าง
ผลที่คาดว่าได้รับ	คาดว่าโครงการที่ทำสามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง และได้รับผลจากการดำเนินการครั้งนี้มากน้อยน้อยเพียงใด

แบบฟอร์มการเขียนโครงการ (4.2)

ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อโครงการ .....

1. หลักการและเหตุผล

.....

.....

.....

.....

2. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

3.4 .....

3.5 .....

3.6 .....

3.7 .....

3.8 .....

4. สถานที่ดำเนินการ .....

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ เริ่มวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ถึงวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

6. ขั้นตอนในการดำเนินการ

.....

.....

.....

7. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....

.....

.....

.....

8. งบประมาณ

.....

.....

.....

9. แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ

.....

.....

.....

.....

10. ผลที่คาดว่าได้รับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.3)

(สำหรับนักเรียน)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ใน [ ] หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และระบุรายละเอียดในช่องว่าง

1. โครงการของนักเรียนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

[ ] สำเร็จ

[ ] ไม่สำเร็จ

2. ในการดำเนินงานมีปัญหาหรืออุปสรรคด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] เวลา

[ ] สถานที่

[ ] อุปกรณ์

[ ] ผู้ร่วมงาน

[ ] งบประมาณ

[ ] แหล่งข้อมูล

3. ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นโปรดระบุรายละเอียด พร้อมเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มได้กระทำ

3.1 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.2 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.3 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.4 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.5 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

4. ผลงานที่ทำเหมาะสมกับงบประมาน เวลา และแรงงาน ในการดำเนินงานหรือไม่

[ ] เหมาะสม

[ ] ไม่เหมาะสม

5. ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มมีมากน้อยเพียงใด

[ ] มากที่สุด

[ ] มาก

[ ] ปานกลาง

[ ] น้อย

[ ] น้อยที่สุด

6. โครงการที่นักเรียนจัดทำคิดว่าควรดำเนินการต่อเนื่องอีกหรือไม่

[ ] ควรมี

[ ] ไม่ควรมี

7. หากมีโครงการให้ทำกระทำต่อควรทำโครงการอะไร เพราะสาเหตุใด

ชื่อโครงการ

.....

.....

.....

เหตุผลในการทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.4)

(สำหรับผู้สอน)

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อโครงการที่ทำ .....

กำหนด วัน เวลาส่ง .....

ผลการตรวจสอบ

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ข้อ	เรื่องที่ตรวจสอบ	คะแนนที่ได้				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1	การปฏิบัติงาน					
	1.1 การวางแผนเตรียมการ					
	1.2 ความคิดริเริ่มในการวางโครงการ					
	1.3 ความเอาใจใส่ในโครงการที่ทำ					
	1.4 โครงการที่ทำสำเร็จตามกำหนด					
	1.5 ความร่วมมือภายในกลุ่ม					
	1.6 ปฏิตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง					
2	การตรวจผลงาน					
	2.1 ผลงานที่ทำมีคุณค่า					
	2.2 ผลงานของโครงการมีประโยชน์					
	2.3 ใช้เวลาได้เหมาะสมกับงาน					
	2.4 เป็นโครงการที่เกิดจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	รวมคะแนน					

เอกสารหมายเลข 5

สถานการณ์ ที่ 1

(มนุษย์กับดิน)

ตอนพักเที่ยงนักเรียนกลุ่มหนึ่งภายหลังรับประทานอาหารเรียนร้อยแล้ว ได้มาจับกลุ่มคุยกันบริเวณม้านั่งหน้าอาคารเรียน

ป๋อง ผมกับจ้อน กำลังเถียงกันว่า ดินทุกๆแห่งเหมือนกันหรือไม่ คือ ดินที่บ้านผมสีดำ แต่จ้อนบอกว่าที่บ้านคุณลุงของเขาเป็นสีเทาๆครับ

พี่โดม ไม่เหมือนกันครับ แล้วแต่ดินที่ไหนมีส่วนประกอบอย่างไร โดยทั่วๆไป ดินประกอบด้วย หิน กรวด ทราย รวมกับใบไม้ กิ่งไม้ สัตว์จำพวกแมลง และไส้เดือน

จ้อน เวลาผมขุดดินขึ้นมาดูไม่ค่อยพบใบไม้ กิ่งไม้ หรือตัวแมลงต่างๆ ในดินเลยนี่ครับ

พี่โดม เหตุที่จ้อนไม่พบใบไม้ กิ่งไม้ หรือตัวแมลงต่างๆ ในดินนั้น ก็เพราะว่า

1. ใบไม้ กิ่งไม้ ตลอดจนแมลงต่างๆที่ปะปนอยู่ในดินบริเวณนั้นตาย และเน่าเปื่อยผุพัง ทับถมกันมาเป็นเวลาช้านานแล้ว จึงไม่ปรากฏชากให้เห็น

2. ดินบริเวณนั้นไม่ใช่ดินร่วน อาจเป็นดินชนิดอื่น เช่น ดินเหนียวหรือดินทราย ซึ่งมีซากพืชและสัตว์ต่างๆปนอยู่น้อยมาก

ป๋อง ถ้าเช่นนั้นดินมีกี่ชนิด และต่างกันอย่างไร

พี่โดม เราแบ่งดินออกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ ด้วยกันคือ ดินทราย ดินเหนียว และดินรวน

จ้อน แล้วปัญหาที่เกิดขึ้นกับดินมีอะไรบ้างครับ

พี่โดม ปัญหามลพิษดินในขณะนี้ส่วนใหญ่เนื่องมาจากขยะ และสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม จากครัวเรือน และโรงพยาบาล

ป๋อง ยกตัวอย่างให้ผมฟังหน่อยครับ

พี่โดม ตัวอย่างเช่น โรงงานที่ปล่อยสารพิษออกมาแล้วทำให้เกิดเป็นมลพิษดินได้คือ โรงงานกระดาษ โรงงานทำพลาสติก โรงงานกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตสารเคมี โรงงานผลิตยาฆ่าแมลง หรือยาฆ่าหญ้าและโรงงานอื่นๆอีกบางประเภท

แก้ว เอ๊ะโรงงานพวกนี้มันทำอันตรายต่อดินอย่างไร ค่ะ

พี่โดม พวกสารเคมีบางชนิดระเบิดหรือติดไฟได้ บางชนิดก็ระเหยปล่อยเป็นไอพิษออกมาสู่อากาศ คนที่ไม่มีความสำนึกรับผิดชอบบางคนชอบนำสารพวกนี้ใส่ถังเหล็กปิดฝา แล้วนำเอาไปทิ้งหรือฝังตามกองขยะหรือตามที่รกร้างที่ไม่มีคนอยู่ เมื่อนานหลายปีแล้วถังพวกนี้ก็ผุและเมื่อผุสารเคมีพวกนี้ก็ไหลออกมาปนเปื้อนในดิน ทำให้เกิดมลพิษดิน และเอาดินบริเวณนั้นมาใช้ประโยชน์ไม่ได้

จ้อน หากสารเคมีพวกนี้มีโอกาสซึมลงไปในดินหรือเปล่าครับ

พี่โดม หากสารเคมีพวกนี้ซึมลงใต้ดินไปจนถึงชั้นน้ำด้านล่าง ก็กระจายไปได้ไกลมากๆ จนไม่มีทนทางจะแก้ไขปัยนี้ได้เลย ปัญหามลพิษดินจากสารเคมีจึงเป็นเรื่องที่ต้องระวัง และอย่าให้เกิดขึ้นได้จะเป็นการดี

ป่อง ยังมีกรณีไหนบ้างครับ ที่เกิดขึ้นกับดินอีก

พี่โดม ยังมีอีกสาเหตุหนึ่งคือการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ก่อให้เกิดมลพิษได้ เช่น แถบอีสานส่วนใหญ่มีเกลืออยู่ใต้ดิน เมื่อมีการทำการชลประทานเอาน้ำเข้าไปเก็บในอ่างน้ำหรือในนา น้ำจะซึมลงใต้ดินและละลายเอาเกลือจากใต้ดินขึ้นมา น้ำจึงกลายเป็นน้ำเค็ม ใช้ปลูกข้าวไม่ได้ อีกกรณีหนึ่งในบริเวณที่ทุ่งรังสิตซึ่งใต้ดินมีแร่กำมะถัน เมื่อมีการระบายน้ำออกหรือขุดบ่อเก็บน้ำ และเอาดินที่ขุดได้มาถมหน้าดินเดิมดินใหม่จึงกลายเป็นดินกรดหรือดินเปรี้ยวไป เพราะแร่กำมะถันในดินนี้ เมื่อปล่อยน้ำออกไปแล้วทำให้ดินเป็นกรดปลูกอะไรไม่ขึ้น หรือขึ้นได้ก็ไม่ดี

พี่โดมคิดว่าทุกคนๆคังเข้าใจที่พี่อธิบายนะ.....

สถานการณ์ ที่ 2

(หายนะ "ทองคำขาว" ดูดน้ำทำนาเกลือ – แผ่นดินทรุด)

เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2538 ได้เกิดแผ่นดินทรุดบริเวณกลางสระน้ำสาธารณะบ่อแดง บ้านบ่อแดง หมู่ที่ 5 ต.หนองกรั่ง อ.บ้านม่วง จ.สกลนคร จนเป็นหลุมขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 10 เมตร ทำให้น้ำในสระซึ่งมีพื้นที่บรรลุถึง 70 ไร่ ลึก 3 เมตร หายไปในหลุมดังกล่าวเพียง แค่ 3 วัน สาเหตุที่ทำให้แผ่นดินทรุดเนื่องมาจากการทำนาเกลือ เหตุการณ์เช่นนี้เกิดมาหลายครั้งแล้ว เช่น เมื่อ ปี 2534 เกิดขึ้นในพื้นที่ อ.บ้านม่วง และ อ.วานรนิวาสที่มีพื้นที่ติดต่อกันกับสระน้ำบ่อแดง ซึ่งเป็นหลุมขนาดใหญ่ และน้ำในสระได้หายไปในพริบตา

ครั้งต่อมา 2535 แผ่นดินบริเวณโรงเรียนบ้านจำปา ต.กุดเรือคำ อ.วานรนิวาส ห่างจากอาคารเรียน 80 เมตร ซึ่งมีน้ำในลำห้วยชางไหลผ่านก็ได้เกิดแผ่นดินทรุดถึง 3 หลุมขนาดใหญ่ และน้ำในลำห้วยก็แห้งหายไปในเวลาไม่ถึง 3 ชั่วโมง ต่อมาในปลายปี 2536 แผ่นดินท้ายหมู่บ้านหนองกวั่ง ก็เกิดทรุดอีกทำให้อาคารเรียนแบบ สปช. 105 จำนวน 4 ห้องเรียนที่เพิ่งสร้างเสร็จไม่ถึงปีเกิดทรุดเอียงจนใช้การไม่ได้ทั้งหลัง จนบัดนี้ก็ยังไม่มีการแก้ไขแต่อย่างใด เหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า แต่หน่วยงานของรัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ว่าเป็นฝ่ายปกครอง และอุตสาหกรรมจังหวัดเองก็เพียงส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบแล้วรายงานความเสียหายไม่มีมาตรการหาแนวทางป้องกันอย่างจริงจังอย่างมากก็ไปไถกลบ เพื่อลบร่องรอยเท่านั้นเอง

ดร.พิศาล ศิริบูรณ์ สจ.สกลนคร เขต อ.บ้านม่วง ได้แจ้งความดำเนินคดีต่อ นายกำจร ทุ่งวชิรกุล อุตาหกรรม จ.สกลนคร และนายมนัส สุขสมาน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในข้อหาละเว้นการปฏิบัติหน้าที่ เพราะต้องการเข้ามาแก้ไขปัญหาการทำนาเกลือของชาวบ้านที่ทำกันอย่างไม่ถูกต้องตามกฎหมายเพราะทุกวันนี้มีผู้ขออนุญาตทำนาเกลือ ตามกฎหมายที่ถูกต้องเพียง 10 เปอร์เซนต์เท่านั้น ส่วนอีก 90 เปอร์เซ็นต์เป็นการทำที่ผิดกฎหมายทั้งสิ้น

(จากหนังสือพิมพ์มติชนรายวัน วันที่ 29 ม.ค. 2538)

เอกสารหมายเลข 6

เอกสารประกอบการเรียน
(ดิน และปัญหาของมลพิษ)

ดินเป็นทรัพยากรที่เป็นสมบัติของประเทศ นอกจากประชาชนผู้เป็นเจ้าของประเทศที่มีโอกาสได้ใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพหรือขุดค้นมาใช้ประโยชน์ และ/หรือหารายได้แล้วดินยังเป็นทรัพยากรที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง เนื่องด้วยเป็นแหล่งผลิตความต้องการพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมากกับทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ

ลักษณะของดินที่ก่อให้เกิดมลพิษ

1. ดินเป็นมลสารก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ

การฟุ้งกระจายของเม็ดดิน ในรูปของฝุ่นก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ ความรุนแรงของปัญหาและความกว้างไกลของปัญหาขึ้นอยู่กับสภาพอุตุนิยมวิทยา รวมทั้งขนาดของเม็ดดินที่ฟุ้งกระจายฝุ่นก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางสายตา ทำให้พืชลดประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงทำให้ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์มีปัญหา

2. ดินเป็นมวลสารก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ

เมื่ออนุภาคดิน ถูกพัดพาไปสู่แหล่งน้ำโดยเงื่อนไขตามธรรมชาติหรือเงื่อนไขที่กำหนดโดยมนุษย์ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับแหล่งน้ำคือ แหล่งน้ำตื้นเขิน ปริมาณน้ำในหล่งน้ำลดลง ผลที่ติดตามมาคือ การคมนาคมไม่สะดวกโอกาสการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำลดลง สิ่งมีชีวิตในน้ำอาจมีปัญหาในการดำเนินชีวิตหรือลดปริมาณลง นอกจากนี้แล้วคุณภาพน้ำก็แปรเปลี่ยนไปตามองค์ประกอบหรือตามส่วนผสมของอนุภาคดินเหล่านั้นด้วย เช่น อนุภาคดินมีเชื้อโรคแหล่งน้ำนั้นก็มีเชื้อโรคเหล่านั้นด้วย อนุภาคของดินมีสารพิษ แหล่งน้ำก็มีสารพิษเหล่านั้น เป็นต้น

ดินที่เป็นพิษส่วนใหญ่แล้ว มักเป็นผลมาจากกิจกรรมในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ซึ่งต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำเนิชีวิต กล่าวคือ ได้รับการตอบสนองด้านปัจจัยสี่ (อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค) รวมทั้งความต้องการคุณภาพชีวิตที่ดีที่สังคมของแต่ละชุมชน แต่ละเมือง แต่ละประเทศ แต่ละภูมิภาค เป็นผู้กำหนด

หากแบ่งกลุ่มของกิจกรรมของมนุษย์ที่เข้าไปเกี่ยวข้อง และมีผลก่อให้เกิดปัญหาดินเป็นพิษสามารถแบ่งออกได้ 2 กลุ่มคือ

ก ด้านเกษตรกรรม

ข ด้านอุตสาหกรรม

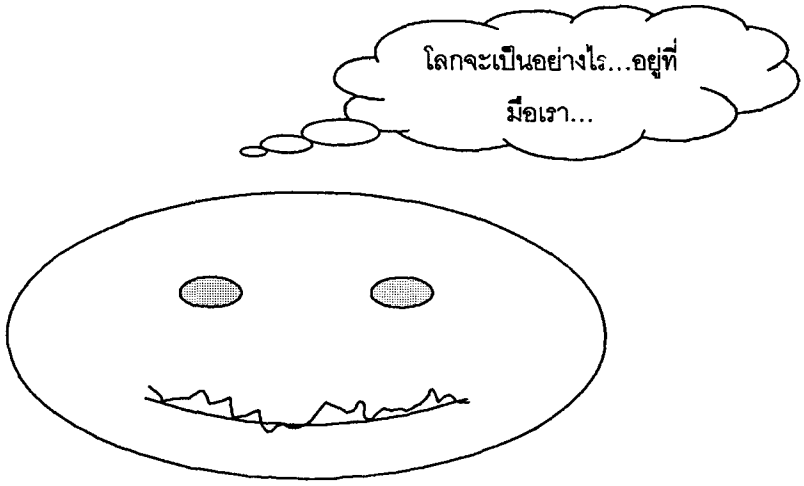
ก ดินเป็นพิษในภาคเกษตรกรรม

เป้าหมายของการทำการเกษตร คือ ผลผลิตสูงสุดที่คุ้มค่าต่อการลงทุน การบรรลุเป้าหมายจำเป็นต้องพึงพาปุ๋ย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปุ๋ยเคมีที่พืชสามารถตอบสนองในการผลิตอย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์ต่างๆ นอกจากนี้แล้วต้องมีการปกป้องผลผลิตที่ได้จากศัตรูพืชต่างๆ ซึ่งได้มีการใส่สารกำจัดศัตรูพืช (Pesticides) สารกำจัดศัตรูพืชนี้เป็นทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ สามารถทำลายหรือกำจัดศัตรูพืชอันได้แก่ แมลง เชื้อรา วัชพืช สัตว์อื่นๆ

ข ดินเป็นพิษในอุตสาหกรรม

กระบวนการอุตสาหกรรมสร้างปัญหาเป็นพิษมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวัตถุดิบ กระบวนการผลิต วิธีการผลิต ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ทุกขั้นตอนล้วนบ่งชี้ถึงโอกาสรวมทั้งความมากน้อยของความเป็นพิษในดินได้ทั้งสิ้น เพราะทุกขั้นตอนมีการทิ้งลงสู่ดิน

ทรัพยากรดิน เป็นทรัพยากรพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เป็นที่มาของปัจจัยสี่ การตัดสินใจใช้ประโยชน์จากดิน และการกำหนดการใช้ประโยชน์จากดินล้วนแล้วแต่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตทั้งสิ้น ผลกระทบทั้งทางบวก ทางลบ ทางตรง และทางอ้อม สามารถส่งผลกระทบต่อชุมชนทุกระดับอันได้แก่หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ประเทศ ภูมิภาค โลก ความรุนแรงของผลกระทบและปัยหาที่เกิดขึ้นในแต่ละชุมชน ขึ้นอยู่กับการรับรู้และการกำหนดคุณค่าซึ่งแปรเปลี่ยนตลอดเวลา



แผนที่ 4

แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้

เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

วิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

เรื่องอากาศและปัญหามลพิษในชุมชน เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิทั้งหลาย การที่เกิดปัญหามลพิษทางอากาศ ย่อมส่งผลกระทบกระเทือนต่อสิ่งมีชีวิตอย่างหลีกเหลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะมนุษย์ที่เป็นตัวการที่ทำให้เกิดปัญหา จะต้องรับผิดชอบในการกระทำของตนเองต้องหาหนทางที่ไม่ให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืนต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของอากาศที่มีต่อการดำเนินชีวิต ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้
2. นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ปัญหามลพิษทางอากาศมาจากสาเหตุใด
3. นักเรียนสามารถบอก และระบุได้ว่ามลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างไร
4. นักเรียนสามารถเสนอวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ขอบข่ายเนื้อหา

1. ความหมาย ของอากาศและปัญหามลพิษในชุมชน
2. แนวทางการป้องกัน แก้ไขปัญอากาศและปัญหามลพิษในชุมชน
3. ผลกระทบของอากาศและปัญหามลพิษในชุมชนต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียม

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน โดยวิธีการนับเลข,จับฉลากสี(สีเดียวกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน) เลือกประธาน เลขานุการ ผู้กล่าวรายงาน ที่เหลือเป็นสมาชิก (เปลี่ยนบทบาทหน้าที่หลังจากจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง)

- ตัวแทนกลุ่มรับเอกสาร (บัตรกำหนดงาน,เอกสารประกอบการเรียน,แบบบันทึกกิจกรรมกลุ่ม,แบบประเมินการทำงานกลุ่ม)

- ชี้แจงวิธีเรียน วิธีการทำกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นเป็นต้น

2. ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนยกตัวอย่าง ข่าวที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน ชุมชน หรือที่พบในชีวิตประจำวัน

- ครูเขียนปัญหาของนักเรียนลงบนกระดาน หรือลงแผ่นใสกลุ่มละ 1 ปัญหา และช่วยกันคัดเลือกปัญหามา 1 ปัญหาที่นักเรียนเห็นว่าส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมอย่างเด่นชัด

3. ขั้นการเรียนการสอน

1. ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดย

1.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา กรณีตัวอย่าง หรือบทสนทนา (เอกสารหมายเลข 5)

1.2 นักเรียนแต่ละคนระบุปัญหาลงในแบบบันทึกกิจกรรมรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.3 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน ใช้เทคนิคด้านกลวิธี

2.1 นักเรียนแต่ละคนสรุปสภาพของปัญหา เพื่อตั้งเป็นข้อสมมติฐานของตนเอง และจดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

2.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2.)

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิคด้านกระบวนการ เทคโนโลยี สถาบัน

3.1 แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับกรณีตัวอย่างหรือสถานการณ์ โดยศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียน (เอกสารหมายเลข 6) และนำข้อมูลที่รวบรวมได้จดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

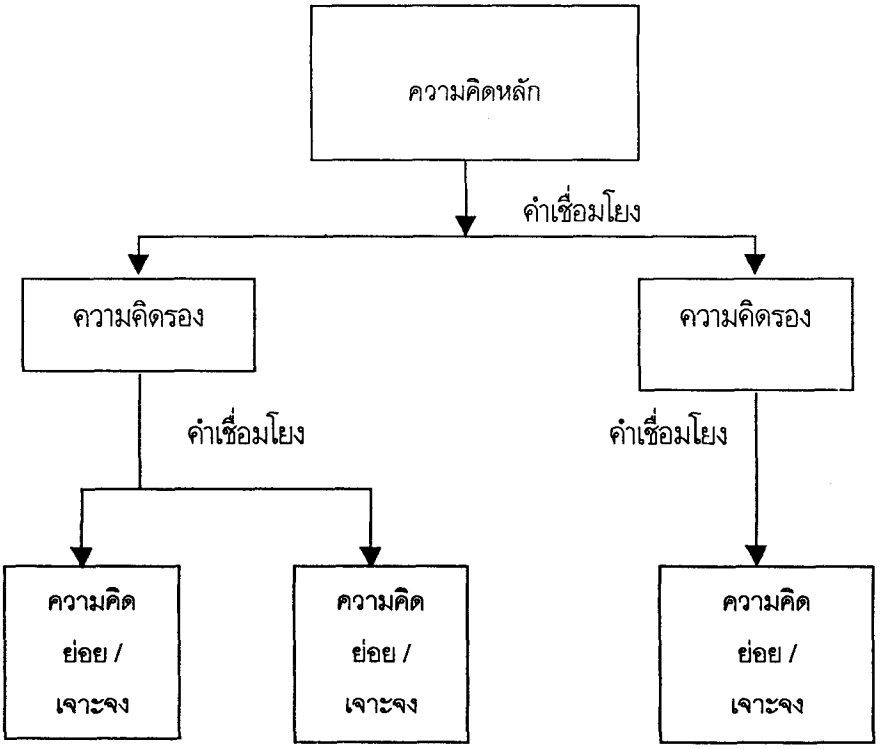
3.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2)

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เทคนิคกระบวนการ

4.1 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำการพิสูจน์สมตติฐาน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการอภิปราย วิเคราะห์หาข้อสรุปและนำผลที่ได้ลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

4.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม นำผลมาวิเคราะห์ อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา แสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอ จากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่มลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

ประเมินผลกระทบเกี่ยวกับอันตรายจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคเขียนแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย ดังตัวอย่าง



ตัวอย่างแผนผังแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย

5. ขั้นสรุปใช้เทคนิคกระบวนการ

5.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกแนวทางสรุปหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสม

5.2 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกันปัญหาโดยใช้วิธีการเขียนโครงการกลุ่มละ 1 โครงการที่สามารถปฏิบัติได้ทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มการเขียนโครงการ(เอกสารหมายเลข 4.2)

5.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มเสร็จแล้ว ทำการสรุปผลการปฏิบัติงานและประเมินตัวเองเพื่อนภายในกลุ่มของตัวเองใช้แบบประเมิน (เอกสารหมายเลข 4.3,4.4)

5.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงาน สรุปเนื้อหาในสิ่งที่ได้เรียนมา ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและกล่าวให้คำชมเชย

สื่อการเรียน

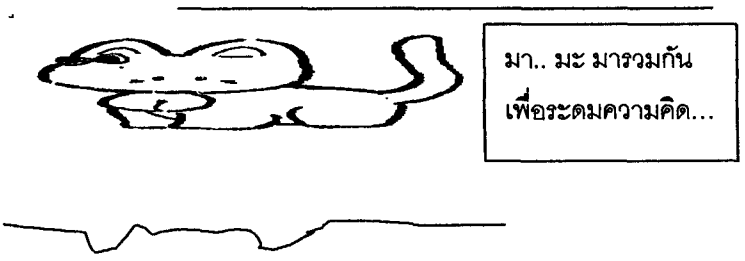
1. แผ่นภาพโปสเตอร์ -ข่าว วีดิทัศน์ สไลค์ แผ่นใส
2. เอกสารประกอบการเรียน
3. หนังสือเรียน ประชากรและสิ่งแวดล้อม (ส 053), จุลสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง

การประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
1. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	1. แบบประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. การซักถาม	2. สังเกตจากการซักถาม
3. ความรับผิดชอบ	3. แบบบันทึกรายบุคคล / แบบบันทึกมติกลุ่ม
4. ผลงาน	4. แบบบันทึกมติกลุ่ม

หมายเหตุ

กิจกรรมแต่ละอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม



เอกสารหมายเลข 1

<u>บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม</u>

นักเรียนทุกคนศึกษาเอกสาร/ทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนศึกษาเอกสารหมายเลข 1 แล้วนำไปปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1.1 ระบุสภาพปัญหาในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.2 ร่วมกันอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป จากสถานการณ์ที่ศึกษาแล้วเลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียน

2.1. เอกสารหมายเลข 1 บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม

2.2. เอกสารหมายเลข 2 แบบบันทึกมติกลุ่ม

2.3. เอกสารหมายเลข 3 แบบบันทึกรายบุคคล

2.4. เอกสารหมายเลข 4 ลักษณะโครงการ

2.4.1 รูปแบบการเขียนโครงการ

2.4.2 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

2.4.3 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้เรียน)

2.4.4 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้สอน)

3. เอกสารหมายเลข 5 สถานการณ์การเรียนรู้

4. เอกสารหมายเลข 6 เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกมติกลุ่ม

กลุ่มที่.....

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง
1		ประธาน
2		รองประธาน
3		เลขานุการ
4		กรรมการ
5		
6		
7		
8		
9		
10		

การบันทึกกิจกรรมกลุ่มให้ยึดมติกลุ่ม

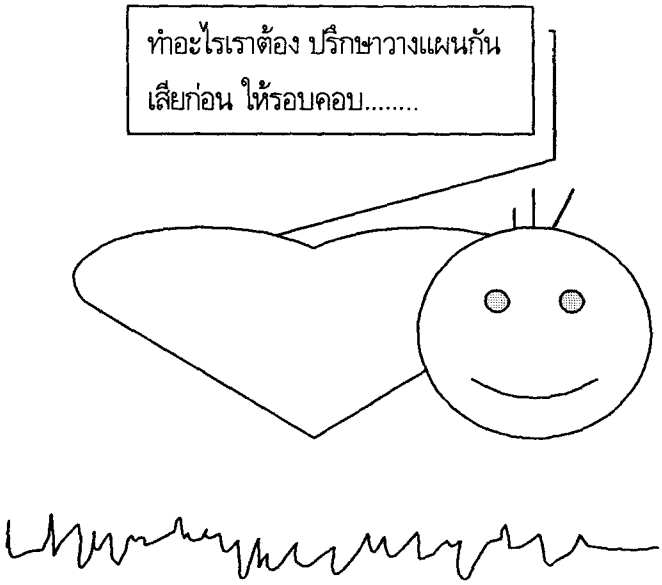
สมาชิกทุกคนต้องบันทึกลงในเอกสาร (หมายเลข 3) ของตนเองให้เหมือนกันทั้งกลุ่ม หลังจากผ่านความคิดเห็นจากมติกลุ่มแล้ว

บันทึกมติกลุ่ม

วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ผลของมติกลุ่ม
1. ปัญหา	.....
1.1	.....
.....	.....
.....	.....
1.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
1.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

2. สมมติฐาน	
2.1	.....
.....	.....
.....	.....
2.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
2.3	.....
.....	.....
.....	.....
3. ข้อมูลที่รวบรวมได้	.....
3.1	.....
.....	.....
3.2	.....
.....	.....
3.3	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
3.4	.....
.....	.....
.....	.....
4. ผลการวิเคราะห์	.....
4.1	.....
.....	.....
4.2.....	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
4.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
5. การลงข้อสรุป	.....

5.1	.....
	.....
.....	.....
.....	.....
5.2	เหตุผลที่ยอมรับ .....
.....	.....
.....	.....
5.3	.....
.....	.....
.....	.....
5.4	.....
.....	.....
.....	.....



เอกสารหมายเลข 3

แบบบันทึกรายบุคคล

1. ความหมายของปัญหา : หมายถึง ข้อสงสัยที่ต้องพิจารณาแก้ไข โดยเขียนเป็นประโยคคำถาม

จากเอกสารหมายเลข.....เรื่อง .....นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญคือ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความหมายของสมมติฐาน : หมายถึง คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้าเป็นข้อความที่บอกสาเหตุของปัญหาอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งสามารถทราบได้ภายหลังจากการศึกษาหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียน

จากปัญหาที่นักเรียนค้นพบในเอกสารหมายเลข .....เรื่อง .....
สาเหตุของปัญหาคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.การรวบรวมข้อมูล : การรวบรวมข้อมูล เหตุการณ์ต่างๆของบุคคลที่เกิดขึ้นจากเอกสารประกอบการเรียน แหล่งข้อมูลทั่วไป

นักเรียนศึกษาเอกสารแล้ว สามารถรวบรวมข้อมูลไว้ได้คือ

.....

.....

.....

.....

.....

4.วิเคราะห์ข้อมูล : เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากเอกสารประกอบการเรียน มาสรุปให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5. การสรุปผล : เป็นการสรุปเรื่องราวที่ศึกษาค้นคว้าทั้งหมดโดยใช้ภาษาให้ถูกต้องรัดกุม

.....

.....

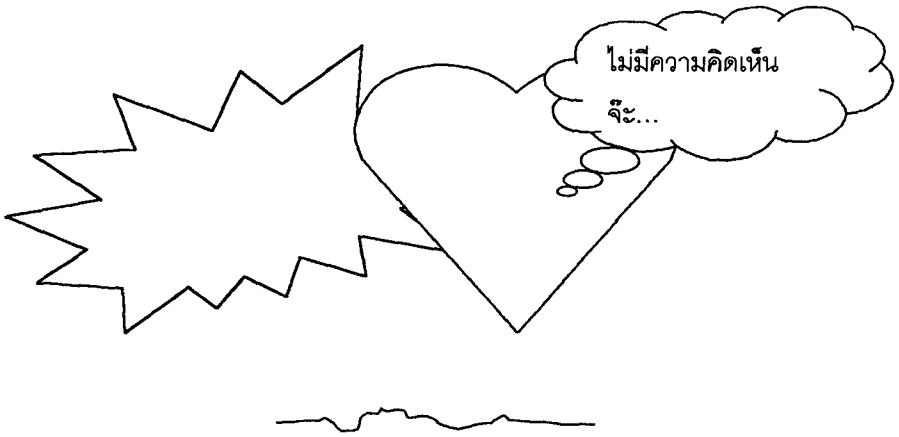
.....

.....

เอกสารหมายเลข 4

รูปแบบการเขียนโครงการ (4.1)

ชื่อโครงการ	บอกชื่อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ
หลักการและเหตุผล	บอกเหตุผลที่ต้องจัดทำโครงการนั้น
วัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมาย	การปฏิบัติงานครั้งนี้มีผลดีอย่างไรบ้าง
สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้สถานที่ใดในการดำเนินงาน
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้เวลากี่วัน เริ่งงานวัน เดือน ปีใด และเสร็จสิ้นใน วัน เดือน ปีใด
ขั้นตอนในการดำเนินการ	บอกถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ มีวิธีการอย่างไร
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง (บอกรายละเอียด)
งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้งบประมาณเท่าไร เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องใดบ้าง
แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ	ขอความช่วยเหลือจากใคร หรือจากหน่วยงานใดบ้าง
ผลที่คาดว่าได้รับ	คาดว่าโครงการที่ทำสามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง และได้รับผลจากการดำเนินการครั้งนี้มากน้อยน้อยเพียงใด



แบบฟอร์มการเขียนโครงการ (4.2)

ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อโครงการ .....

1. หลักการและเหตุผล

.....

.....

.....

.....

2. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

3.4 .....

3.5 .....

3.6 .....

3.7 .....

3.8 .....

4. สถานที่ดำเนินการ .....

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ เริ่มวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ถึงวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

6. ขั้นตอนในการดำเนินการ

.....

.....

.....

7. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....

.....

.....

.....

8. งบประมาณ

.....

.....

.....

9. แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ

.....

.....

.....

.....

10. ผลที่คาดว่าได้รับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.3)

(สำหรับนักเรียน)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ใน [ ] หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และระบุรายละเอียดในช่องว่าง

1. โครงการของนักเรียนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

[ ] สำเร็จ

[ ] ไม่สำเร็จ

2. ในการดำเนินงานมีปัญหาหรืออุปสรรคด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] เวลา

[ ] สถานที่

[ ] อุปกรณ์

[ ] ผู้ร่วมงาน

[ ] งบประมาณ

[ ] แหล่งข้อมูล

3. ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นโปรดระบุรายละเอียด พร้อมเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มได้กระทำ

3.1 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.2 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.3 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.4 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.5 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

4. ผลงานที่ทำเหมาะสมกับงบประมาน เวลา และแรงงาน ในการดำเนินงานหรือไม่

[ ] เหมาะสม

[ ] ไม่เหมาะสม

5. ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มมีมากน้อยเพียงใด

[ ] มากที่สุด

[ ] มาก

[ ] ปานกลาง

[ ] น้อย

[ ] น้อยที่สุด

6. โครงการที่นักเรียนจัดทำคิดว่าควรดำเนินการต่อเนื่องอีกหรือไม่

[ ] ควรมี

[ ] ไม่ควรมี

7. หากมีโครงการให้ทำกระทำต่อควรทำโครงการอะไร เพราะสาเหตุใด

ชื่อโครงการ

.....

.....

.....

เหตุผลในการทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.4)

(สำหรับผู้สอน)

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อโครงการที่ทำ .....

กำหนด วัน เวลาส่ง .....

ผลการตรวจสอบ

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ข้อ	เรื่องที่ตรวจสอบ	คะแนนที่ได้				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1	การปฏิบัติงาน					
	1.1 การวางแผนเตรียมการ					
	1.2 ความคิดริเริ่มในการวางโครงการ					
	1.3 ความเอาใจใส่ในโครงการที่ทำ					
	1.4 โครงการที่ทำสำเร็จตามกำหนด					
	1.5 ความร่วมมือภายในกลุ่ม					
	1.6 ปฏิตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง					
2	การตรวจผลงาน					
	2.1 ผลงานที่ทำมีคุณค่า					
	2.2 ผลงานของโครงการมีประโยชน์					
	2.3 ใช้เวลาได้เหมาะสมกับงาน					
	2.4 เป็นโครงการที่เกิดจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	รวมคะแนน					

เอกสารหมายเลข 5

สถานการณ์ ที่ 1

(อากาศเป็นสิ่งที่จำเป็น...ต่อสิ่งมีชีวิต)

ในวงสนทนาของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง พวกเขาได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้เรื่องอากาศไว้น่าสนใจมิใช่น้อย เรามาแอบฟังที่เขาสนทนากันดีกว่า...

แก้ว แม่เคยบอกว่าอากาศที่มีประโยชน์ต่อคนเรา ต้องเป็นอากาศที่บริสุทธิ์เท่านั้น ใช่ไหม

พี่บัณฑิต ใช่ครับ อากาศมีอยู่ทั่วไปทุกแห่งทุกหนก็จริงอยู่แต่บางแห่งก็มีอากาศบริสุทธิ์ บางแห่งก็มีอากาศเสีย เราควรพยายามเลือกอยู่ในที่ซึ่งมีอากาศบริสุทธิ์เท่านั้น

ปุ่น อากาศบริสุทธิ์เป็นอย่างไรครับ และเราหาแหล่งที่มีอากาศบริสุทธิ์ได้จากที่ไหนเล่าครับ

พี่บัณฑิต ก่อนอื่นเราควรทราบก่อนว่า โดยปกติอากาศที่อยู่รอบตัวเราประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. ก๊าซออกซิเจน ซึ่งมีอยู่ประมาณ 1 ส่วน จากอากาศทั้งหมด 5 ส่วน เป็นก๊าซที่คน สัตว์ และพืชใช้สำหรับหายใจ

2. ก๊าซไนโตรเจน ซึ่งเป็นก๊าซที่มีอยู่ในอากาศมากที่สุด คือ มีอยู่ราว 4 ส่วน จากอากาศทั้งหมด 5 ส่วน

ปุ่น แต่ผมไม่เข้าใจว่าเพราะเหตุใดที่ซึ่งมีคนอยู่อย่างหนาแน่น จึงมักมีอากาสเสียล่ะครับ

พี่บัณฑิต ที่ซึ่งมีคนอยู่อย่างหนาแน่นมักมีอากาศเสีย เพราะทุกคนต่างก็จำเป็นต้องหายใจ โดยสูดก๊าซออกซิเจนเข้าไปในร่างกาย แต่ปริมาณของก๊าซออกซิเจนมีจำกัดทำให้ต้องแย่งก๊าซออกซิเจนกัน ขณะเดียวกันทุกคนต่างก็คายก๊าซคาร์บอนไดออกไซค์ออกมาทำให้สถานที่นั้นมีอากาศเสีย

ปุ่น ผมเคยอ่านหนังสือพบว่า ตามถนนที่มีรถแล่นมากๆ โดยเฉพาะในกรุงเทพฯมีก๊าซพิษที่เรียกว่า คาร์บอนมอนอกไซค์ ปะปนอยู่ในอากาศ ซึ่งเป็นอันตรายต่อเรามากใช่ไหมครับ

พี่บัณฑิต ใช่ครับ สิ่งเหล่านี้เป็นอันตรายต่อตัวเรา และสิ่งแวดล้อมที่อยู่บริเวณรอบๆตัวเราอีกด้วย นั้นคือหากเรายังประพฤติโดยขาดความรับผิดชอบอยู่ในลักษณะเช่นนี้ต่อไป นับวันปัญหายิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น สิ่งที่เราสามารถที่ช่วยกันได้ก็คือตัวเราต้องสำรวจตัวเราก่อนว่าเมื่อกระทำอะไรก็ตามต้องไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน ไม่เห็นประโยชน์ส่วนตัวมากกว่าประโยชน์ส่วนรวม

มนุษย์และธรรมชาติมีส่วนทำให้อากาสเสียได้ทั้งสิ้น เราควรช่วยกันปกป้องไม่ให้เกิดอากาศเสีย เพื่อประโยชน์สุขต่อตนเองและส่วนรวม

สถานการณ์ ที่ 2

(อากาศและฝุ่นพิษอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต.....)

ดร. สุวิทย์ แสงทองพราว แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้เปิดเผยถึงผลการวิจัยระบบนิเวศของกรุงเทพมหานครว่า ปัจจุบันระบบนิเวศจัดว่าอยู่ในระดับที่ค่อนข้างเป็นอันตรายต่อสุขภาพและการดำรงชีวิตของมนุษย์ เนื่องจากมีปริมาณต้นไม้ใหญ่และไม้ประเภทยืนต้นน้อย จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตที่ไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับกระทบที่อยู่ในระดับอันตรายคือ ทำให้เกิดปรากฏการณ์ฟ้าแล้งซึ่งเกิดจากปริมาณฝุ่นขนาดเล็กจำพวกสารพิษจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ไฮโตรคาร์บอน ทำปฏิกิริยากับอากาศส่งผลกระทบต่อการหักเหของแสง โดยทำให้มนุษย์มองเห็นภาพไม่ชัดเจน สามารถส่งผลต่อสภาวะจิตใจทำให้หงุดหงิด รำคาญ การดำรงชีวิตประจำวันไม่คล่องตัว และอาจเกิดอุบัติเหตุได้ในที่สุด

นายศิริธัญญ์ ไพโรจน์บริบูรณ์ อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ ได้เปิดว่าในช่วงเดือน มี.ค. - พ.ค. ประเทศไทยมีปริมาณฝุ่นมากขึ้นเป็นพิเศษสาเหตุจากไฟป่า การเผาฟางข้าวและหญ้าเพื่อประโยชน์ในการเพาะปลูก โดยเฉพาะในพื้นที่ กทม. ได้รับผลกระทบในเรื่องฝุ่นมากที่สุด นอกจาจฝุ่นควันจากยานพาหนะในท้องถนนและโรงงานอุตสาหกรรม ยังได้รับผลกระทบจากการเผาหญ้าและฟางข้าว จากพื้นที่เกษตรกรรมในบริเวณจังหวัดใกล้เคียง เช่น อ่างทอง สุพรรณบุรี อยุธยา เพราะลมมรสุมหอบเอาเขม่าขี้เถ้าจากการเผาหญ้าและฟางข้าว ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนมาตกในเขต กทม. ทำให้ปริมาณฝุ่นในเขต กทม.เกินมาตรฐาน

จากการสำรวจของกรมควบคุมมลพิษพบว่า พื้นที่หลายเขตใน กทม. มีปริมาณฝุ่นละอองเกินมาตรฐานและเป็นอันตรายต่อประชาชนที่อยู่ในบริเวณดังกล่าวคือมีปริมาณฝุ่นเกิน 0.3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรปริมาณที่เกินมาตรฐานดังกล่าว พบที่เขตราษฎร์บูรณะ หมอชิต ดินแดง รามคำแหง ศาลายา เป็นต้น

(จากไทยรัฐรายวัน ฉบับวันที่ 2 มี.ค. 2541)

(จากเดลินิวส์รายวัน ฉบับวันที่ 16 เม.ย. 2541)

เอกสารหมายเลข 6

เอกสารประกอบการเรียน

(อากาศ และปัญหามลพิษ)

จากสภาพปัญหาการจราจรที่คับคั่งในกรุงเทพมหานคร ทำให้มลพิษจากรถยนต์ประเภทต่างๆ เกิดการสะสมและมีความเข้มข้นสูงขึ้น จากลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องมีมาตราฐานในการควบคุมคุณภาพของอากาศ บรรยากาศ เพื่อเป็นเกณฑ์พิจารณาความรุนแรงของมลพิษ และที่สำคัญคือหน้าที่และความรับผิดชอบของประชาชนต้องช่วยกันลดระดับอันตรายของมลพิษ

แหล่งที่เกิดมลพิษ

1. มลพิษที่สำคัญจากรถยนต์

1.1 ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ รถยนต์เป็นยานพาหนะที่ต้องใช้น้ำมันเบนซินเป็นตัวหลักในการขับเคลื่อน โดยเฉพาะรถยนต์ที่เครื่องยนต์ชำรุดเนื่องจากอัตราส่วนของอากาศต่อเชื้อเพลิงไม่เหมาะสมทำให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์นั่นคือ ในกรณีการเผาไหม้สมบูรณ์ คาร์บอนรวมตัวกับออกซิเจน 2 อะตอม เกิดเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ แต่เมื่อคาร์บอนรวมตัวกับออกซิเจนเพียงอะตอมเดียวจึงกลายเป็นคาร์บอนมอนอกไซด์ สำหรับเครื่องยนต์ดีเซลระบายคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมาน้อยมาก

ในปี 2541 ได้การระบายก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ขึ้นสู่บรรยากาศถึง 2 ล้านตัน ในจำนวนนี้เกือบร้อยละ 90 มาจากยานยนต์

1.2 สารตะกั่ว เป็นสารที่เติมลงไปในน้ำมันเบนซินเพื่อให้เครื่องยนต์เดินเรียบไม่กระตุกสารนี้เมื่อถูกสันดาปจะกลายเป็นตะกั่วออกไซด์ หรือตะกั่วฮาไลด์ ระบายออกสู่บรรยากาศพร้อมกับไอเสียที่พ่นออกจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน ประมาณกันว่ามีตะกั่วพ่นสู่บรรยากาศประมาณวันละ 5 ตัน อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีน้ำมันไร้สารตะกั่วมาใช้แล้ว จึงทำให้ปริมาณของสารตะกั่วในอากาศลดน้อยลง

1.3 ไนโตรเจนออกไซด์ เป็นก๊าซที่เกิดจากการสันดาป ยิ่งการเผาไหม้ดีเท่าไรไนโตรเจนในบรรยากาศรวมตัวกับอกกซิเจนเป็นไนโตรเจนออกไซด์ได้ดีเท่านั้น เมื่อพยายามลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ลงก็กลับเป็นการเพิ่มปริมาณออกไซด์ของไนโตรเจนขึ้น ไนโตรเจนออกไซด์จึงเป็นเช่นเดียวกับคาร์บอนไดออกไซด์ คือ ไม่สามารถขจัดออกไปได้ ประมาณว่าปี 2541 มีการระบายไนโตรเจนออกไซด์สู่บรรยากาศถึง 200,000 ตัน ในจำนวนนี้ร้อยละ 67 มาจากยานยนต์

1.4 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เป็นมลพิษที่ระบายออกจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นประการสำคัญเนื่องจากมีกำมะถันปะปนอยู่ในน้ำมันดีเซล ในประเทศไทยมีกำมะถันในน้ำมันดีเซลราวร้อยละ 0.5 กำมะถันในน้ำมันทำให้ปฏิกิริยากับออกซิเจนในขณะสันดาปกลายเป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ประมาณว่ารถบรรทุกขนาด

ใหญ่ระบายซัลเฟอร์ไดออกไซด์ออกมาประมาณ 2.28 กรัม / กิโลเมตร / คัน รถบรรทุกขนาดเล็กประมาณ 1.58 กรัม / กิโลเมตร / คัน

1.5 ไฮโดรคาร์บอน เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์เช่นเดียวกันกับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ แล้วระบายออกในสารประกอบรูปเดิมของมันเพราะน้ำมันโดยพื้นฐานแล้ว ก็คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์นี้เกิดจากบริเวณผนังของเสื้อสูบถูกหล่อเย็นจนละอองน้ำมันบริเวณนั้นไม่เผาไหม้ หรือเกิดจากมีสัดส่วนอากาศน้อยเกินไป แต่เมื่อสัดส่วนอากาศออกมากเกินไปก็ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนและละอองน้ำมันไม่เกิดสันดาปเช่นเดียวกัน

2. มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรม เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญอย่างยิ่งอีกแหล่งหนึ่ง โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรกลในประเทศไทยชนิดแรกได้แก่ โรงสีข้าว ต่อมาโรงงานอุตสาหกรรมได้เพิ่มประเภทอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะ 20 ปีที่ผ่านมามีโรงงานอุตสาหกรรมราว 200 ประเภท รวมกว่า 5 หมื่นโรง โรงงานอุตสาหกรรมที่มีมากได้แก่โรงงานทอผ้า โรงงานเกี่ยวกับเหล็กและโลหะต่างๆ

มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นได้ 2 ขั้นตอน คือ จากการเผาไหม้เพื่อใช้พลังงานในการผลิตสินค้า ซึ่งหากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์หรือไม่มีการกำจัดควันอย่างถูกต้อง จะก่อให้เกิดก๊าซและฝุ่นละอองต่างๆ เข้าไปปะปนในอากาศเช่นเดียวกันที่ระบายออกจากท่อไอเสียรถยนต์ แต่โรงงานที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงก่อให้เกิดมลพิษได้มากกว่า

อีกส่วนหนึ่งเกิดจากขั้นตอนการผลิต โรงงานที่ผลิตโลหะต่างๆ เช่น โรงงานผลิตตะกั่ว สังกะสี อะลูมิเนียม ทองแดง จะมีก๊าซ ฝุ่นละอองและควัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพิษออกมา การผลิตปูนซิเมนต์ทำให้เกิดฝุ่นและซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากเตาเผาฟุ้งกระจายออกไป โรงงานประเภททำแบตเตอรี่ อบไม้ เลื่อยไม้ ทำถ่านไฟฉาย ผลิตสารเคมี และโรงกลั่นน้ำมัน ล้วนเป็นโรงงานที่ก่อสารพิษในอากาศมากมาย

แนวทางการป้องกัน แก้ไขและควบคุม

เนื่องปัญหาเรื่องอากาศนับวันทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ตามการขยายตัวของความเจริญเติบโตของเมือง การจราจร การอุตสาหกรรมโดยเฉพาะเมืองใหญ่ๆซึ่งมีการจราจรหนาแน่นมีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก มีประชากรอาศัยอยู่อย่างแออัดจำเป็นต้องมีการป้องกันแก้ไขและควบคุมดังนี้

กำหนดให้มี และบังคับใช้มาตรฐานคุณภาพอากาศ ทำการสำรวจ และตรวจสอบคุณภาพอากาศตามแหล่งกำเนิด และย่านต่างๆเป็นประจำกำหนดแก้ไขปรับปรุงมาตรฐาน มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพอากาศให้สอดคล้องกับภาวะแวดล้อม และกาลเวลา ประชาชนเจ้าของยานพาหนะต้องหมั่นดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี.เจ้าของโรงงานต้องไม่ปล่อยอากาศเสียโดยไม่ผ่านระบบกำจัด ช่วยกันปลูกต้นไม้ ดูแลรักษาต้นไม้ซึ่งจะช่วยกรองอากาศเสียให้เป็นอากาศดีได้ เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้แก่ประชาชนได้รับทราบถึงอันตราย

แผนที่ 5

แผนการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้

เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน

วิชา ส 053 ประชากรและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

เรื่องการจัดการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เวลา 4 คาบ

ความคิดรวบยอด

การที่สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงอยู่ได้ ส่วนหนึ่งมาสาเหตุความสมดุลทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่ดี หากสิ่งที่สำคัญสองประการ ต้องอยู่ในสภาพที่เลวร้ายจากมนุษย์สร้างขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์เอง และสิ่งมีชีวิตอื่นๆอย่างแน่นอน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อการดำเนินชีวิต ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายได้
2. นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาจากสาเหตุใด
3. นักเรียนสามารถบอก และระบุได้ว่าปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยทำลายผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์อย่างไร
4. นักเรียนสามารถเสนอวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

เนื้อหา

1. ความหมายของการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญของการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
3. ผลกระทบของปัญหาการละเลยต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ขั้นเตรียม

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7-8 คน โดยวิธีการนับเลข,จับฉลากสี(สีเดียวกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน) เลือกประธาน เลขานุการ ผู้กล่าวรายงาน ที่เหลือเป็นสมาชิก (เปลี่ยนบทบาทหน้าที่หลังจากจบบทเรียนในแต่ละเรื่อง)

- ตัวแทนกลุ่มรับเอกสาร (บัตรกำหนดงาน,เอกสารประกอบการเรียน,แบบบันทึกกิจกรรมกลุ่ม,แบบประเมินการทำงานกลุ่ม)

- ชี้แจงวิธีเรียน วิธีการทำกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นเป็นต้น

2. ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการให้นักเรียนยกตัวอย่าง ข่าวที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบในโรงเรียน ชุมชน หรือที่พบในชีวิตประจำวัน

- ครูเขียนปัญหาของนักเรียนลงบนกระดาน หรือลงแผ่นใสกลุ่มละ 1 ปัญหา และช่วยกันคัดเลือกปัญหามา 1 ปัญหาที่นักเรียนเห็นว่าส่งผลกระทบต่อตนเองและสังคมอย่างเด่นชัด

3. ขั้นการเรียนการสอน

1. ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เทคนิคด้านกลวิธีโดย

1.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา กรณีตัวอย่าง หรือบทสนทนา (เอกสารหมายเลข 5)

1.2 นักเรียนแต่ละคนระบุปัญหาลงในแบบบันทึกกิจกรรมรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.3 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน ใช้เทคนิคด้านกลวิธี

2.1 นักเรียนแต่ละคนสรุปสภาพของปัญหา เพื่อตั้งเป็นข้อสมตติฐานของตนเอง และจดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

2.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2.)

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล ใช้เทคนิคด้านกระบวนการ เทคโนโลยี สถาบัน

3.1 แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับกรณีตัวอย่างหรือสถานการณ์ โดยศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียน (เอกสารหมายเลข 6) และนำข้อมูลที่รวบรวมได้จดบันทึกลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 2)

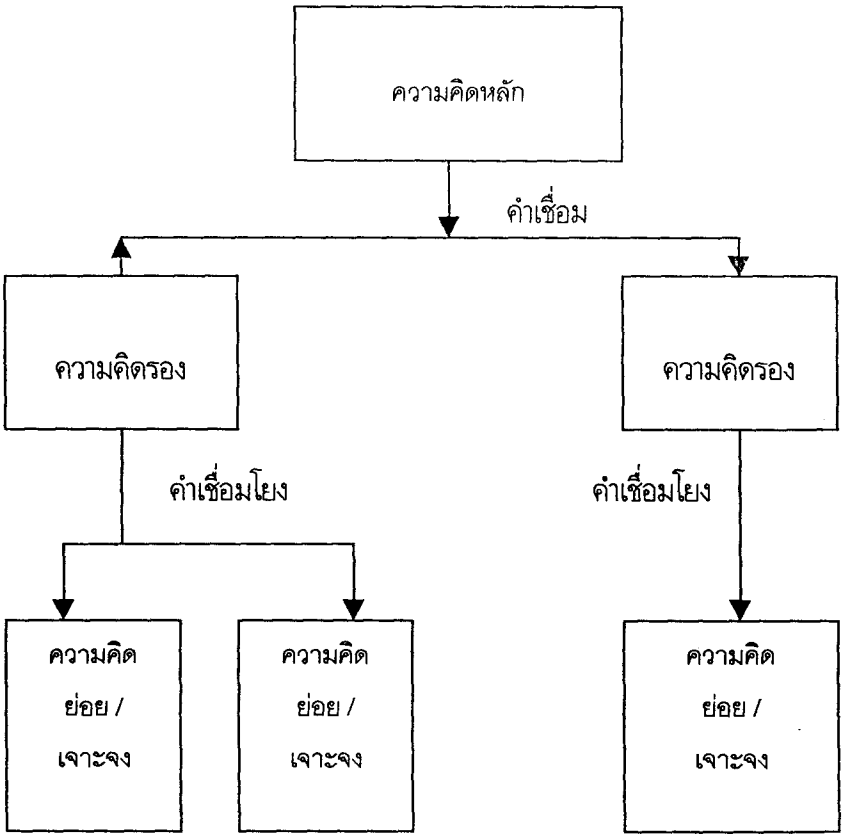
3.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา และสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอจากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่ม ลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข...2)

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ใช้เทคนิคกระบวนการ

4.1 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทำการพิสูจน์สมมติฐาน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการอภิปราย วิเคราะห์หาข้อสรุปและนำผลที่ได้ลงในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

4.2 นักเรียนในแต่ละกลุ่ม นำผลมาวิเคราะห์ อภิปรายสภาพของปัญหาที่แต่ละคนระบุหรือเสนอมา แสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นมติของกลุ่มพร้อมบอกเหตุผลในการเลือก โดยเลขานุการจดบันทึกสภาพปัญหาที่สมาชิกเสนอ จากนั้นต้องนำผลของมติกลุ่มลงบันทึกไว้ในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

ประเมินผลกระทบเกี่ยวกับอันตรายจากปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง ชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคนิคเขียนแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย ดังตัวอย่าง



ตัวอย่างแผนผังแผนภูมิมโนทัศน์อย่างง่าย

5. ขั้นสรุป ใช้เทคนิคกระบวนการ

5.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายเพื่อเลือกแนวทางสรุปหาวิธีแก้ปัญหาที่คิดว่าเหมาะสม

5.2 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่อเสนอมาตรการในการป้องกันปัญหาโดยใช้วิธีการเขียนโครงการกลุ่มละ 1 โครงการที่สามารถปฏิบัติได้ทำการบันทึกลงในแบบฟอร์มการเขียนโครงการ(เอกสารหมายเลข 4.2)

5.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มเมื่อปฏิบัติหน้าที่ในกลุ่มเสร็จแล้ว ทำการสรุปผลการปฏิบัติงานและประเมินตัวเองเพื่อนภายในกลุ่มของตัวเองใช้แบบประเมิน (เอกสารหมายเลข 4.3,4.4)

5.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงาน สรุปเนื้อหาในสิ่งที่ได้เรียนมา ครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและกล่าวให้คำชมเชย

สื่อการเรียน

1. ภาพโปสเตอร์ -ข่าว วีดิทัศน์ สไลค์ แผ่นใส
2. สารประกอบการเรียน
3. หนังสือเรียน ประชากรและสิ่งแวดล้อม (ส 053), จุลสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง

การประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ
1. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	1. แบบประเมินผลการทำงานกลุ่ม
2. การซักถาม	2. สังเกตจากการซักถาม
3. ความรับผิดชอบ	3. แบบบันทึกรายบุคคล / แบบบันทึกมติกลุ่ม
4. ผลงาน	4. แบบบันทึกมติกลุ่ม

หมายเหตุ

กิจกรรมแต่ละอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เอกสารหมายเลข 1

<u>บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม</u>

นักเรียนทุกคนศึกษาเอกสาร/ทำกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1 นักเรียนศึกษาเอกสารหมายเลข 1 แล้วนำไปปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1.1 ระบุสภาพปัญหาในแบบบันทึกรายบุคคล (เอกสารหมายเลข 3)

1.2 ร่วมกันอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อระบุปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุป จากสถานการณ์ที่ศึกษาแล้วเลขานุการบันทึกลงในแบบบันทึกมติกลุ่ม (เอกสารหมายเลข 2)

2. เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียน

2.1. เอกสารหมายเลข 1 บัตรกำหนดงาน/กิจกรรม

2.2. เอกสารหมายเลข 2 แบบบันทึกมติกลุ่ม

2.3. เอกสารหมายเลข 3 แบบบันทึกรายบุคคล

2.4. เอกสารหมายเลข 4 ลักษณะโครงการ

2.4.1 รูปแบบการเขียนโครงการ

2.4.2 แบบฟอร์มการเขียนโครงการ

2.4.3 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้เรียน)

2.4.4 แบบประเมินโครงการ (สำหรับผู้สอน)

3. เอกสารหมายเลข 5 สถานการณ์การเรียนรู้

4. เอกสารหมายเลข 6 เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารหมายเลข 2

แบบบันทึกมติกลุ่ม

กลุ่มที่.....

เลขที่	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง
1		ประธาน
2		รองประธาน
3		เลขานุการ
4		กรรมการ
5		
6		
7		
8		
9		
10		

การบันทึกกิจกรรมกลุ่มให้ยึดมติกลุ่ม

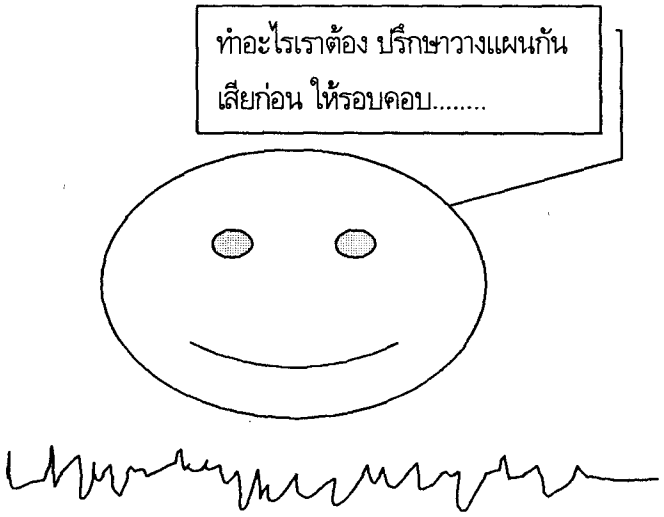
สมาชิกทุกคนต้องบันทึกลงในเอกสาร (หมายเลข 3) ของตนเองให้เหมือนกันทั้งกลุ่ม หลังจากผ่านความคิดเห็นจากมติกลุ่มแล้ว

บันทึกมติกลุ่ม

วิธีการทางวิทยาศาสตร์	ผลของมติกลุ่ม
1. ปัญหา	....
1.1	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
1.2	เหตุผลที่ยอมรับ .....
.....	.....
1.3	.....
.....	.....
.....	.....

2 สมมติฐาน	.....
2.1	.....
.....	.....
.....	.....
2.2	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
2.3	.....
.....	.....
.....	.....
3 ข้อมูลที่รวบรวมได้	.....
3.1	.....
.....	.....
3.2	.....
.....	.....
3.3	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
3.4	.....
.....	.....
.....	.....
4 ผลการวิเคราะห์	.....
4.1	.....
.....	.....
4.2.....	เหตุผลที่ยอมรับ
.....	.....
.....	.....
4.3	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

5 การลงข้อสรุป	.....
5.1	.....
.....	.....
.....	.....
5.2	เหตุผลที่ยอมรับ .....
.....	.....
.....	.....
5.3	.....
.....	.....
.....	.....
5.4	.....
.....	.....
.....	.....



เอกสารหมายเลข 3

แบบบันทึกรายบุคคล

1. ความหมายของปัญหา : หมายถึง ข้อสงสัยที่ต้องพิจารณาแก้ไข โดยเขียนเป็นประโยคคำถาม

จากเอกสารหมายเลข.....เรื่อง .....นักเรียนคิดว่าปัญหาที่สำคัญคือ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ความหมายของสมมติฐาน : หมายถึง คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้าเป็นข้อความที่บอกสาเหตุของปัญหาอาจถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งสามารถทราบได้ภายหลังจากการศึกษาหาความรู้จากเอกสารประกอบการเรียน

จากปัญหาที่นักเรียนค้นพบในเอกสารหมายเลข .....เรื่อง .....
สาเหตุของปัญหาคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.การรวบรวมข้อมูล : การรวบรวมข้อมูล เหตุการณ์ต่างๆของบุคคลที่เกิดขึ้นจากเอกสารประกอบการเรียน แหล่งข้อมูลทั่วไป

นักเรียนศึกษาเอกสารแล้ว สามารถรวบรวมข้อมูลไว้ได้คือ

.....

.....

.....

.....

.....

4.วิเคราะห์ข้อมูล : เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากเอกสารประกอบการเรียน มาสรุปให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

5. การสรุปผล : เป็นการสรุปเรื่องราวที่ศึกษาค้นคว้าทั้งหมดโดยใช้ภาษาให้ถูกต้องรัดกุม

.....

.....

.....

.....

เอกสารหมายเลข 4

รูปแบบการเขียนโครงการ (4.1)

ชื่อโครงการ	บอกชื่อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ
หลักการและเหตุผล	บอกเหตุผลที่ต้องจัดทำโครงการนั้น
วัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมาย	การปฏิบัติงานครั้งนี้มีผลดีอย่างไรบ้าง
สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้สถานที่ใดในการดำเนินงาน
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้เวลากี่วัน เริ่งงานวัน เดือน ปีใด และเสร็จสิ้นใน วัน เดือน ปีใด
ขั้นตอนในการดำเนินการ	บอกถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ มีวิธีการอย่างไร
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง (บอกรายละเอียด)
งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ	ใช้งบประมาณเท่าไร เป็นค่าใช้จ่ายในเรื่องใดบ้าง
แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ	ขอความช่วยเหลือจากใคร หรือจากหน่วยงานใดบ้าง
ผลที่คาดว่าได้รับ	คาดว่าโครงการที่ทำสามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง และได้รับผลจากการดำเนินการครั้งนี้มากน้อยน้อยเพียงใด

แบบฟอร์มการเขียนโครงการ (4.2)

ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อโครงการ .....

1. หลักการและเหตุผล

.....

.....

.....

.....

2. วัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 .....

3.2 .....

3.3 .....

3.4 .....

3.5 .....

3.6 .....

3.7 .....

3.8 .....

4. สถานที่ดำเนินการ .....

5. ระยะเวลาในการดำเนินการ เริ่มวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

ถึงวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. .....

6. ขั้นตอนในการดำเนินการ

.....

.....

.....

7. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

.....

.....

.....

.....

8. งบประมาณ

.....

.....

.....

9. แหล่งที่คาดว่าได้รับความช่วยเหลือ

.....

.....

.....

.....

10. ผลที่คาดว่าได้รับ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.3)

(สำหรับนักเรียน)

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ใน [ ] หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และระบุรายละเอียดในช่องว่าง

1. โครงการของนักเรียนสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

[ ] สำเร็จ

[ ] ไม่สำเร็จ

2. ในการดำเนินงานมีปัญหาหรืออุปสรรคด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

[ ] เวลา

[ ] สถานที่

[ ] อุปกรณ์

[ ] ผู้ร่วมงาน

[ ] งบประมาณ

[ ] แหล่งข้อมูล

3. ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นโปรดระบุรายละเอียด พร้อมเสนอวิธีแก้ปัญหาที่กลุ่มได้กระทำ

3.1 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.2 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.3 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.4 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

3.5 .....

วิธีแก้ปัญหา

.....

.....

4. ผลงานที่ทำเหมาะสมกับงบประมาน เวลา และแรงงาน ในการดำเนินงานหรือไม่

[ ] เหมาะสม

[ ] ไม่เหมาะสม

5. ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มมีมากน้อยเพียงใด

[ ] มากที่สุด

[ ] มาก

[ ] ปานกลาง

[ ] น้อย

[ ] น้อยที่สุด

6. โครงการที่นักเรียนจัดทำคิดว่าควรดำเนินการต่อเนื่องอีกหรือไม่

[ ] ควรมี

[ ] ไม่ควรมี

7. หากมีโครงการให้ทำกระทำต่อควรทำโครงการอะไร เพราะสาเหตุใด

ชื่อโครงการ

.....

.....

.....

เหตุผลในการทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินโครงการ (4.4)

(สำหรับผู้สอน)

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อโครงการที่ทำ .....

กำหนด วัน เวลาส่ง .....

ผลการตรวจสอบ

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี

2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

ข้อ	เรื่องที่ตรวจสอบ	คะแนนที่ได้				หมายเหตุ
		4	3	2	1	
1	การปฏิบัติงาน					
	1.1 การวางแผนเตรียมการ					
	1.2 ความคิดริเริ่มในการวางโครงการ					
	1.3 ความเอาใจใส่ในโครงการที่ทำ					
	1.4 โครงการที่ทำสำเร็จตามกำหนด					
	1.5 ความร่วมมือภายในกลุ่ม					
	1.6 ปฏิตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง					
2	การตรวจผลงาน					
	2.1 ผลงานที่ทำมีคุณค่า					
	2.2 ผลงานของโครงการมีประโยชน์					
	2.3 ใช้เวลาได้เหมาะสมกับงาน					
	2.4 เป็นโครงการที่เกิดจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	รวมคะแนน					

เอกสารหมายเลข 5

สถานการณ์ ที่ 1

(สิ่งมีชีวิตมหัศจรรย์)

เวลาที่ไปเที่ยวป่า หรือเดินผ่านป่าที่มีต้นไม้ขึ้นเขียวชอุ่มทำให้เกิดรู้สึกสบายตาดื่มด่ำกับความสวยงามและความสงบร่มรื่นจากพรรณไม้นานาชนิด

แต่จะใครสักกี่คนที่ให้ความสนใจอย่างจริงจัง และตระหนักถึงความมหัสจรรย์ของต้นไม้นอกจากแสวงหาประโยชน์จากความเพลิดเพลินจากธรรมชาติ

(ลองติดตาม.....เพื่อนๆกลุ่มนี้ไปดูซิว่าเขาทำอะไรกัน....)

วันนี้เด็กกลุ่มหนึ่งพากันไปเที่ยวในป่าใหญ่ที่มีต้นไม่ขึ้นเขียวชอุ่ม น้อยเด็กหญิงตัวเล็กที่สุดในกลุ่มพูดขึ้นว่า "มาถึงป่าทำให้เรารู้สึกเย็นสบายสดชื่นคงเป็นเพราะมีต้นไม้มาก" ขณะที่เจ้าช้างเด็กชายจอมซนกำลังหักกิ่งไม้บริเวณนั้นมาเล่นอย่างมันมือ โดยบอยกับตาลก็เพลิดเพลินกับการเดินดูดอกไม้ป่าที่แสนสวยงาม

ขนะนั้นมีเสียงสะอื้นเบาๆจากต้นไม้เล็กที่เจ้าช้างหักกิ่งของมันมาเล่นเสียจนโก่รนไปทั้งต้น เด็กๆได้ยินเสียงจึงได้เดินกันไปดู และได้ยินต้นไม้อีกต้นหนึ่งที่อยู่ใกล้ๆ พูดว่า "ดูซิดู เจ้าเด็กเกเรพวกเราให้ความร่มเย็นสบายแล้วยังมาหักกิ่งก้านเขาขาของพวกเราอีก"

ต้นไม้ต้นอื่นต่างก็ซักถามอาการของต้นไม้ที่ถูกทำร้ายด้วยความห่วงใย ต้นมะม่วงพูดขึ้นอย่างซอกช้ำว่า "มนุษย์น่ะไม่รู้จักบุญคุณต้นไม้อย่างพวกเราหรอก เขามาเก็บผลฉันกินแล้วบางครั้งก็ตัดกิ่งตัดต้นเอาไปทำฟืนอีกต่างหาก ทั้งๆที่ฉันให้ผลพวกเขากิน ทำให้ร่มเย็น และช่วยกำบังลมมี่พัดมาแรงๆ คงคิดว่าตัดพวกเราแล้วต้นอื่นก็คงโตขึ้นมาทดแทนอย่างรวดเร็ว"

ต้นมะขามป้อมบ่นออกมาว่า "กว่าเราจะโตมาได้ขนาดนี้ใช้เวลาหลายปีทีเดียว"

ต้นสักพูดขึ้นว่า "ฉันโดนตัดทำลายมากที่สุด เพราะมนุษย์ชอบนำเนื้อของฉันไปสร้างบ้านเรือนข้าวของเครื่องใช้จิบปาทะทั้งที่ฉันช่วยให้เกิดความชุ่มชื้นทำให้เกิดฝนตก ใบก็ช่วยชลอให้น้ำฝนค่อยไหลลงสู่พื้นดิน รากก็ดูดซับน้ำ ไม่ให้เกิดขึ้นน้ำท่วม"

ต้นประดู่พูดขึ้นว่า "เพื่อนๆ ของฉันที่ไปอยู่ในเมืองเขาปลูกไว้ข้างทางเพื่อให้ร่มเงา และช่วยดูดอากาศเสียที่พวกเขาทำไว้ในแต่ละวันปริมาณมากๆด้วย"

ต้นมะเกลือ พูดว่า "ต้นและผลของฉันก็เป็นยาช่วยรักษามนุษย์อีกด้วย"

ลุงต้นมะค่าโมงพูดขึ้นว่า "ใช่พวกเราเป็นทั้งยา อาหาร ที่อยู่อาศัย ข้าวของเครื่องใช้ เสื้อผ้าและยังให้อากาศที่บริสุทธิ์กับมนุษย์ด้วย แต่พวกเขาไม่เห็นความสำคัญของเราเลยแล้วยังมีพวกลักลอบตัดพวกเราอีกด้วยที่ตัดโค่นพวกเราอยู่เป็นประจำ"

ต้นไม้เล็กพูดขึ้นว่า "พวกเด็กๆ ก็เด็ดเอากิ่งก้านของพวกเราไปเล่น โดยไม่เป็นประโยชน์เลย "

ลุงต้นพยอมขอพูดบ้างว่า "อยากรู้นักว่าถ้าไม่มีพวกเราแล้วมนุษย์มีชีวิอยู่อย่างไร "

เด็กๆ ทุกคนได้ยินแล้วก็รู้สึกเศร้าใจที่มนุษย์อย่างพวกเขาได้ทำลายต้นไม้ที่มีคุณประโยชน์แก่ตนเองเจ้าช้างจึงพูดกับต้นไม้ทั้งหมดว่า "ขอโทษนะต้นไม้ที่น่ารัก พวกเรารู้แล้วว่าพวกเธอมีประโยชน์ต่อมนุษย์เพียงใด ต่อไปพวกเราไม่ทำอันตรายและคอยดูแลป้องกันภัยให้เธอด้วย....เจ้าสิ่งมีชีวิตมหัศจรรย์

สถานการณ์ ที่ 2

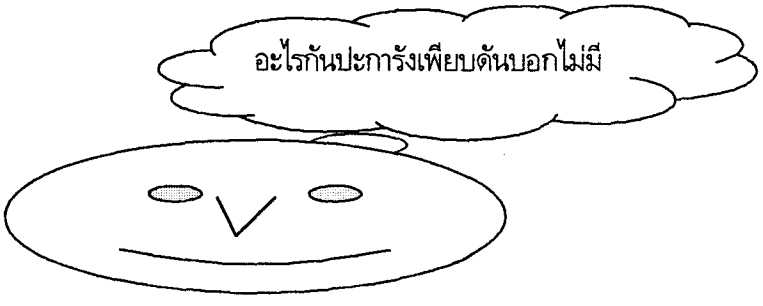
(EIA ผิดพลาดที่โรงไฟฟ้าหินกรูด)

จากกรณีความขัดแย้งการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์กลุ่มอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมบ้านกรูดและกลุ่มอนุรักษ์บ่อนอก ตำบลธงชัย อำเภอประสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เข้ายื่นหนังสือถึงนายชวน หลีกภัย นายกรัฐมนตรี และนายสาวิตต์ โพธิวิหค รัฐมนตรีสำนักนายกรัฐมนตรี ขอให้จัดงบประมาณที่เพียงพอแก่ชาวบ้านเพื่อให้สามารถดำเนินการหานักวิชาการ มาทำการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าให้ดำเนิการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามรัฐธรรมมนูญมาตรา 56 วรรคสอง และให้จัดประชาพิจารณ์โรงไฟฟ้าพร้อมกันทั้งสองแห่งโดยกรรมต้องเป็นที่ยอมรับของทั้งสองฝ่าย

จากการศึกษาของ ดร.ธรณ์ ธำรงนาวาสวัสดิ์ และ ดร.ชวลิต วิทยานนท์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบนิเวศทางทะเลระบุว่า การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จัดทำโดยบริษัท สร้างสรรค์คอสชัลแตนท์ จำกัด รวมทั้งการพิจารณาอนุมัติของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมมีความบกพร่อง

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จัดทำโดยบริษัท สร้างสรรค์คอสชัลแตนท์ ระบุว่าในการสำรวจไม่พบแนวปะการังบนแนวหินกรูด และเห็นควรให้มีการทิ้งตะกอนทรายจำนวน 230.090 ลูกบาศก์เมตร ลงในส่วนที่เป็นแนวหินกรูด ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต และ ดร.หรรษา จันทร์แสง ซึ่งระบุว่าบริเวณแนวหินบ้านกรูดเป็นแนวปะการังที่มีความสมบูรณ์ การที่บริษัทอ้างว่าไม่พบแนวปะการังจึงเป็นเรื่องที่ไม่ถูกต้อง เพราะบริษัทจำเป็นที่จะต้องมีการสำรวจบริเวณดังกล่าวว่า หากทิ้งตะกอนทรายแล้วมีผลกระผลหรือไม่ ดังนั้นถือเป็นความผิดพลาดของบริษัทที่ไม่สำรวจจุดทิ้งตะกอนทรายที่ชัดเจน ซึ่งหากมีการทิ้งทรายลงในบริเวณดังกล่าวแนะปะการังที่สมบูรณ์ต้องเสียหายอย่างแน่นนอน นอกจากนี้รายงานดังกล่าวยังมีความบกพร่องในการศึกษาระบบนิเวศทางทะเล โดยเฉพาะในส่วนของการศึกษาพันธุ์ปลาในบริเวณแนวหินกรูดด้วย

(จาก กรุงเทพธุรกิจ 18,24 พฤษภาคม 2542 /มติชน 10,13 มีนาคม 2542)



เอกสารหมายเลข 6

เอกสารประกอบการเรียน
(การจัดการอนุรักษ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม)

ธรรมและสิ่งแวดล้อม สำหรับประเทศที่พัมนาแล้วถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของชีวิตมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตทั้งหลายเพราะประเทศที่พัมนาแล้วต่างได้เคยทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะระบบนิเวศอย่างมากมายจนกระทั่งแทบไม่มีทรัพยากรธรรมชาติเหลือให้ทำลายอีกต่อไป รัฐบาลของประเทศเหล่านี้จึงได้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันประเทศเหล่านี้ได้พยายามเสาะหาประเทศที่ด้อยพัฒนาหรือกำลังพัฒนา เพื่อส่งเสริมให้มีการทำลายทรัพยากรในลักษณะของการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมหรืออื่นๆ เพื่อนำผลผลิตที่ได้กลับไปใช้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว

สำหรับประเทศไทยในปี พ.ศ. 2518 รัฐบาลได้เริ่มเห็นความสำคัญอย่างจริงจังในการคุ้มครอง และรักษาคุรภาพสิ่งแวดล้อมโดยมีการออกกฎหมาย และจัดตั้งหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นมาเพื่อรองรับการควบคุมและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังนำเอาวิธีการจากประเทศพัฒนาที่ใช้อยู่ เช่น การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) มาประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการดูแลสิ่งแวดล้อมแต่ก็ยังมีจุดบกพร่อง และมีปัญหาที่ยังไม่สามารถคุ้มครองรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ในการจัดการด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต่างพยายามจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยนำมาใช้เป็นแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้สมบูรณ์แบบ แต่สิ่งที่การจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติยังไม่สามารถบรรลุผลได้ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ได้คือ สภาพของการถูกทำลายที่แท้จริงซึ่งเกี่ยวข้องกันโดยตรงถึงลักษณะข้อมูลหลักฐานต่างๆ ที่สามารถชี้ให้เห็นถึงจำนวนหรือปริมาณทรัพยากรธรรมชาติที่ได้ถูกทำลายทั้งทรัพยากรธรรมชาติที่มีการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลง และสามารถฟื้นคืนสู่สภาพเดิมได้โดยระบบธรรมชาติของตัวเองหรือฟื้นคืนสู่สภาพเดิมได้

การจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่สามารถบรรลุถึงเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเป็นที่ยอมรับของนักอนุรักษ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบคือ

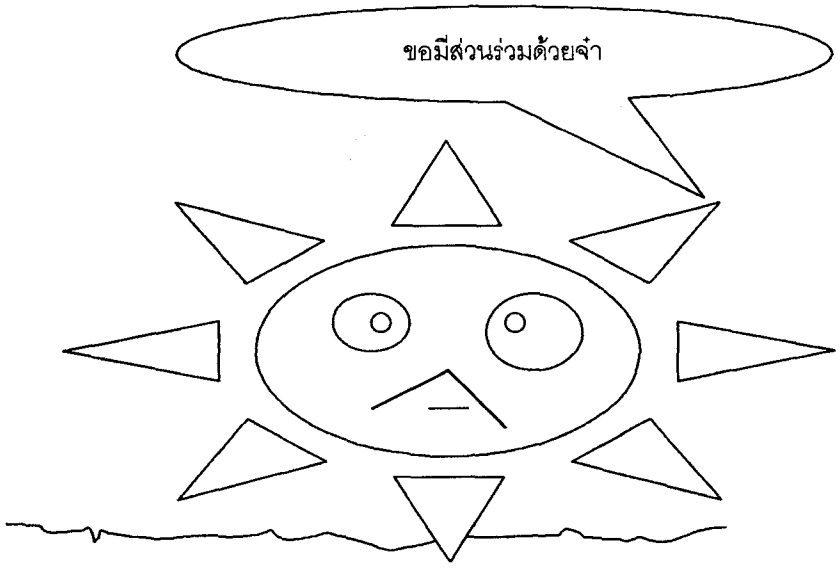
1. การบริหาร หมายถึง การจัดการหรือการบริหารงานตามแผนการดำเนินงาน หรือนโยบายที่ดีของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติ หรือแหล่งทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง

2. กฎและระเบียบ หมายถึง กฎหมายและระเบียบต่างๆที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เช่น พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พ.ร.บ.อุทยานแห่งชาติ ประมวลกฎหมายที่ดิน เป็นต้น

3. โครงการ หมายถึง แผนการดำเนินการฟื้นฟูปรับปรุง และส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้ถูกทำลายไป ทั้งโดยธรรมชาติและมนุษย์ถึงในปัจจุบันมีโครงการต่างๆ เพื่อการฟื้นฟูสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากมาย แต่ก็ยังมีโครงการพัฒนาอีกมากมายเช่นกันที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คำนึงถึงการเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการจัดเตรียมโครงการการพิจารณาโครงการ การดำเนินโครงการจำเป็นต้องมีการพิจารณาให้รอบคอบ

การให้ประชาชนมีส่วนร่วม

การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การพัฒนาโครงการหรือกิจการที่กำลังเกิดขึ้นในอนาคต ไม่ว่าโครงการนั้นๆ เป็นของภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ขนาดเล็กขนาดใหญ่ ถือว่าเป็นวิธีการพัฒนาประเทศและเป็นการคุ้มครองรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ควรหวงแหนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นการมีส่วนร่วมของประชาชนถือว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมีความจำเป็นมากต่อการพัฒนาหรือการคุ้มครอง และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทสต่อไปในอนาคต เพราะการที่ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมจำเป็นต้องมีการให้ข่าวสารที่แท้จริงถูกต้อง โดยมีการกำหนดขั้นตอนการมีส่วนร่วมอย่างถูกวิธีมีประสิทธิภาพประสิทธิผล



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายนพพร ทิพย์สุวรรณ
สถานที่เกิด	อำเภอกาญจนดิษฐ์
	จังหวัดสุราษฎร์ธานี (84290)
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	862/9 ตำบลวังน้ำเย็น อำเภอวังน้ำเย็น
	จังหวัดสระแก้ว (27210)
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคม ตำบลวังน้ำเย็น
	อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว โทร. (037-251429)

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2515	ประถมศึกษา
	จากโรงเรียนวัดท่าไทรดิตถานุเคราะห์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2520	มัธยมศึกษา (ตอนต้น - ปลาย)
	จากโรงเรียนอินทรพิชัย จังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2523	ป.กศ. สูง (สังคมศึกษา)
	จากวิทยาลัยครู สุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2526	กศ.บ. (สังคมศึกษา)
	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา
พ.ศ. 2543	กศ.ม. (การมัธยมศึกษา : การสอนสังคมศึกษา)
	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร