



วิทยานิพนธ์

V71411

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอน
ตามคู่มือครู

A STUDY OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES
TOWARD NATURAL ENVIRONMENT CONSERVATION
OF LEVEL IV STUDENTS USING PSYCHO-INTELLECTUAL
MODEL AND TEACHER'S MANUAL MODEL

วิทยานิพนธ์

ของ

นายธเนศ ส่งศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

กัน เดือน ปี..... 2 / S.A. 2557

ลงทะเบียน..... 00212725

ฉบับเรียกหนังสือ

๑๖

373-241

62886

2548

ค. 2

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาหลักสูตรและการสอน

พ.ศ. 2548

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วิทยานิพนธ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับ
การสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู

โดย นายธเนศ ส่งศรี

สาขา หลักสูตรและการสอน

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง

กรรมการ อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร

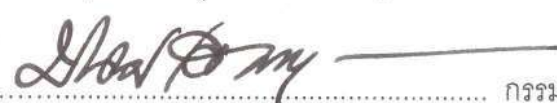
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

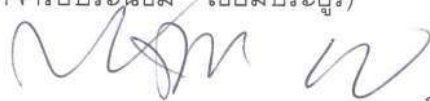

..... ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา
(ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ดร.สายหยุด จำปาทอง)


..... กรรมการ
(ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง)


..... กรรมการ
(อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพิศวง ธรรมพันทา)


..... กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยความเมตตากรุณาของ ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร กรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ ที่ได้ช่วยเหลือดูแลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา คำแนะนำอย่างดีและอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.วสันต์ ทองไทย ดร.สุนทรา โตบัว ผู้ช่วยศาสตราจารย์อินทรา บุญยาทร อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณอาจารย์สุรศักดิ์ บานแย้ม และขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนสวนอนันต์ ที่ให้ความร่วมมือในการทดลอง ขอขอบคุณอาจารย์จรรยารัตน์ พันธุ์คงอภัยศักดิ์ และนักเรียนโรงเรียนราชวินิต บางแคปานจ๋า อาจารย์พรจรัส บัวเล็ก และนักเรียนโรงเรียนอัสสัมชัญลำไย จังหวัดสมุทรปราการ ที่ให้ความร่วมมือในการหาคุณภาพของเครื่องมือ และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ คำแนะนำและกำลังใจตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่และทุกๆ คน ที่ให้ความรัก ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจตลอดในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จ

ธเนศ สังศรี

การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
 ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู

A STUDY OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES TOWARD
 NATURAL ENVIRONMENT CONSERVATION OF LEVEL IV STUDENTS USING
 PSYCHO-INTELLECTUAL MODEL AND TEACHER'S MANUAL MODEL

บทคัดย่อ
 ของ
 นายธนศ ส่องศรี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน

พ.ศ. 2548

ธเนศ ส่งศรี . (2548) การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา . คณะกรรมการคุม : ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง ; อาจารย์ประนอม เอี่ยมประbour

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 55 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 31 คน ใช้การสอนตามคู่มือครู และกลุ่มทดลองจำนวน 24 คน ใช้การสอนแบบจิตปัญญา เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อม และแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test for Independent Sample

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญามีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A STUDY OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND ATTITUDES
TOWARD NATURAL ENVIRONMENT CONSERVATION OF LEVEL IV
STUDENTS USING PSYCHO-INTELLECTUAL MODEL AND TEACHER'S
MANUAL MODEL

AN ABSTRACT

BY

MR THANES SONGSRI

Presented in partisl fulfillment of the Requirements
For the Master of Education Program in Curriculum and Instruction
At Bansomdejchaopraya Rajabhat University

2005

9

THANES SONGSRI. (2005) A STUDY OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND
ATTITUDES TOWARD NATURAL ENVIRONMENT CONSERVATION
OF LEVEL IV STUDENTS USING PSYCHO-INTELLECTUAL MODEL
AND TEACHER'S MANUAL MODEL. GRADUATE SCHOOL. BANGKOK
BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY. ADVISORS COMMITTEE
: DR.PREMSUREE CHAUMTHONG ; MISS PRANOM EAIOMPRAYOON

The purpose of this research was to study of an achievement and attitudes towards environment of level IV students by using Psycho-Intellectual model and teacher's manual model.

The target group used in this research was Mathayom Suksa 4 students of Sounanun School, Bangkok, during the Second Semester of 2004 academic year. They were divided into two groups with fifty-five students each. There were thirty-one in the control group, was taught through the teacher's manual and twenty-four in the experimental group was taught through the using Psycho-Intellectual model. The data were statistically analyzed by the using arithmetic mean, standard deviation and t-test for Independent Sample.

The results of this study were as follow:

1. The environment learning achievement between the experimental and control group, was statistically different at the .01 level of significance.
2. The attitudes towards environment between the experimental and control group, was statistically different at the .01 level of significance.

สารบัญ

หน้า

ประกาศนุญการ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข-ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง- จ
สารบัญ.....	ฉ- ช
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่	

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 9

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....	10
การสอนแบบจิตปัญญา.....	20
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	42
เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....	44
งานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ.....	51

3. วิธีดำเนินการวิจัย.....57

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	58
ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	61
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	70
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	70
สมมุติฐานในการวิจัย.....	70
วิธีดำเนินการวิจัย.....	70
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
สรุปผลการวิจัย.....	71
อภิปรายผลการวิจัย.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	79
ภาคผนวก ข แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา.....	86
ภาคผนวก ค การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน.....	127
ภาคผนวก ง ประวัติย่อผู้วิจัย.....	134

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แบบแผนการทดลอง.....	61
2. แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม.....	66
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..	67
4. แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของ นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	68
5. เปรียบเทียบความแตกต่างแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	68
6. แบบสอบถามเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.....	124
7. แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสิ่งแวดล้อม.....	128
8. แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ ได้รับการเรียนตามคู่มือครูกับกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบจิตปัญญา.....	130
9. แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการเรียน ตามคู่มือครูกับกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบจิตปัญญา.....	132

สารบัญภาพ

แผนภูมิภาพ

	หน้า
1. กรอบแนวคิดในการทำวิจัย.....	8
2. แนวคิดการสอนแบบจิตปัญญา.....	26
3. กลไกการประเมินภาพลักษณะกิจกรรมการสอน.....	35
4. หน่วยการสอนแบบจิตปัญญา.....	36
5. ผังมโนทัศน์ต้นไม้.....	37
6. องค์ประกอบของเจตคติ.....	47

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างแยกไม่ออก ตั้งแต่เริ่มอุบัติขึ้นบนโลก สิ่งแวดล้อมถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ต้องการอาหาร น้ำ อากาศ ยารักษาโรค และทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต ปัจจุบันประชากรมีจำนวนมากขึ้นทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัดจึงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุจากมนุษย์ขาดจิตสำนึกในการนำใช้ ขาดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เกิดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่มีการสิ้นสุด ทำให้สภาพแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงถึงขั้นวิกฤต ชั้นบรรยากาศของโลกร้อนขึ้น น้ำแข็งจากขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ละลาย เกิดอุทกภัยอันเป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่า การทิ้งขยะ การปล่อยของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้ระบบนิเวศน์เสียดุลย์ทางธรรมชาติ เกิดมลพิษดังที่ วินัย วีระพัฒนานนท์ (2537 : 41) ได้กล่าวถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมว่า มีความเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว เช่น ปัญหาการลดลงของป่าไม้ ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ความเสียหายเกิดจากน้ำท่วมและน้ำเน่าเสีย แม้กระทั่งปัญหามลพิษทางอากาศ การเผาและเน่าเหม็นของขยะมูลฝอย ล้วนเป็นการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น และได้ทวีความรุนแรงขึ้น ดังนั้นทุกๆ คนจึงต้องร่วมกันรับผิดชอบกับสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น การที่มนุษย์ใช้และคัดแปลงธรรมชาติมากเกินไปก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมขึ้น โดยเฉพาะความเสียหายที่เกิดกับธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำ พืช สัตว์ ทิวทัศน์ตามธรรมชาติ ส่งผลกระทบให้เกิดเป็นปัญหาขึ้น มนุษย์จึงจำเป็นต้องกลับมาให้ความสนใจและความสำคัญกับธรรมชาติให้มากขึ้น ด้วยการช่วยกันอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน (สุสติ รอบรู้ 2534 : 130)

จากที่กล่าวมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2543:13) ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ.2543 ได้กล่าวถึงความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่นำไปสู่ความขัดแย้งในสังคมมากขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายลงมากและเริ่มขาดแคลน โดยพื้นที่ป่าไม้ของประเทศลดลงจากปีพ.ศ. 2540 มี 171 ล้านไร่ ในปีพ.ศ. 2541 เหลือเพียง 81 ล้านไร่ หรือลดลงกว่าครึ่งหนึ่งภายในช่วง 4 ทศวรรษที่ผ่านมา ขณะเดียวกันพื้นที่ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็วจากปีพ.ศ. 2540 มี 2.2 ล้านไร่ ในปีพ.ศ. 2541 เหลือเพียง 1.1 ล้านไร่ สาเหตุสำคัญมาจากการบุกรุกเพื่อนำพื้นที่ป่ามาใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก ซึ่งส่งผลกระทบทำให้เกิดความเสียหายต่อความสมดุลของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ส่วนทรัพยากรน้ำ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำกินน้ำใช้ที่ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นเนื่องจากปริมาณความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุก

ปี ขณะที่ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมลง เนื่องจากปัญหาการพังทลายตามธรรมชาติและการใช้พื้นที่ดินไม่ถูกหลักวิชาการ ขาดการบำรุงอย่างเหมาะสม นำไปสู่ความขัดแย้งในสังคมที่รุนแรงมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองและขาดการบริหารจัดการที่ดี ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมยังคงเป็นปัญหารุนแรงต่อเนื่อง ทั้งปัญหาด้านคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำโดยรวม มีเพียงประมาณร้อยละ 19 อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตของสัตว์น้ำหรืออุปโภคตามปกติ อีกร้อยละ 53 อยู่ในเกณฑ์พอใช้เพื่อการเกษตรหรืออุปโภคทั่วไป ที่เหลือร้อยละ 28 เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพต่ำ จำเป็นต้องผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้ ส่วนปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงมีแนวโน้มสูงขึ้นในเมืองใหญ่ โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ขณะที่ปริมาณของขยะและของเสียต่างๆ เพิ่มขึ้นแต่ทำการกำจัดได้น้อย

จากสภาพดังกล่าวข้างต้น กระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมเพราะในปัจจุบันผู้ใหญ่และเยาวชนไทยซึ่งเป็นตัวสำคัญขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์และส่งเสริมทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการศึกษาจึงถือเป็นจุดเริ่มต้นของการปลูกฝังจิตสำนึกความรู้คุณค่าในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด สถานศึกษาจำเป็นต้องจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อมุ่งให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจ รู้คุณค่าและตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมช่วยกันอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ตลอดไป การนำเด็กเข้าสู่ธรรมชาติ มีอิทธิพลต่อการสร้างความรู้สึกรักให้กับเด็ก ทำให้เด็กมีความสุข เกิดความรู้สึกระทึกใจที่ดี ส่งผลถึงพฤติกรรมที่แสดงออก สามารถช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติได้ (พระธรรมปิฎก 2543 : 91-92) การจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความตระหนักและปฏิบัติการในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต้องเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์และส่งเสริมความรู้ อันจะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และแรงบันดาลใจในการศึกษาหาความรู้อย่างแท้จริง (วีรวรรณ ชินะตระกูล 2540 : 88) การปลูกฝังให้เยาวชนตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นต้นว่าการรณรงค์และอนุรักษ์ป่าไม้ สภาพธรรมชาติที่มีอยู่ ความสำนึกนั้นไม่ใช่ปลูกฝังกันง่ายๆ แต่ต้องเกิดความรู้และความเข้าใจเป็นเบื้องต้น~(วิเชียร รัตนพิระพงศ์ 2538 : 45) นอกจากนี้การพัฒนาสิ่งแวดล้อมต้องใช้เวลาและต่อเนื่องเพื่อรอคอยให้ผลแห่งการดำเนินการนั้นเกิดขึ้น แต่เนื่องจากพฤติกรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมของคนไทยไม่มีความเข้าใจถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ทำให้ขาดความสนใจในการดูแลแก้ไขอย่างจริงจัง จึงพบความไม่ต่อเนื่องของการร่วมกิจกรรม โครงการกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของคนไทยไม่ได้ผล (เกษม กุลประดิษฐ์ 2539 : 77) ปัญหาจากการขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดจิตสำนึกตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ควรเริ่มหันมาสนใจและปลูกฝัง โดยกำหนดเนื้อหาลงในหลักสูตร ซึ่งปัจจุบันสถานศึกษาสามารถจัดทำหลักสูตรขึ้นใช้เองได้ตามความเหมาะสม ภายใต้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ว่าด้วยการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการเรียนรู้อย่างมีความสุข ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงและการทดลอง ครูเป็นผู้สังเกตและให้คำแนะนำ กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ เป็นผู้จัด

บรรยากาศ สถานการณ์ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน (วราภรณ์ รักวิจัย 2542 : 8) ด้วยเหตุนี้จึงถือเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่จะต้องหาวิธีต่างๆ มาจัดสถานการณ์ในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดของการศึกษา และเป็นการสนองเจตนารมณ์ของหลักสูตรเพื่อพัฒนาการสอนตามคู่มือครู

การสอนแบบจิตปัญญาเป็นวิธีการสอนที่ กุลยา ดันติผลาชีวะ (2543) ได้พัฒนารูปแบบการสอนจากพื้นฐานทฤษฎีของเพียเจต์ โดยการพัฒนากิจกรรมการสอนตามหลักของบรูเนอร์ ลักษณะของวิธีการสอนเป็นกิจกรรมการสอนด้วยการประสานความรู้และประสบการณ์ใหม่ให้ต่อเนื่องกับประสบการณ์เดิม โดยมีกิจกรรมหลักการเรียนรู้ที่สำคัญคือการฝึกปฏิบัติการคิดด้วยการจัดกิจกรรมการส่งเสริมให้เด็กกล้าแสดงออกโดยใช้หลักการเรียนแบบร่วมมือ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กลุ่มในเชิงบวก ให้ผู้เรียนได้ค้นพบหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการพัฒนาการเรียนรู้คือการใช้ประสบการณ์ตรง การเรียนรู้จากสภาพจริงเป็นการเรียนรู้ที่เด็กได้รับจากสภาพแวดล้อมโดยการกระทำและการพบเห็น ประสบการณ์ตรงที่เด็กได้รับจากสภาพแวดล้อมนั้นมีผลต่อการเรียนรู้และการสร้างเสริมลักษณะนิสัยของเด็กเป็นอย่างมาก (พัชรวิสวนแก้ว, 2537 : 44) สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลเหนือจิตใจและพฤติกรรมของเด็ก มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และความเจริญงอกงามของตัวเด็ก (ขวัญจิรา ภู่อังค์ และคณะ. 2543 :49) โดยเฉพาะกิจกรรมที่แปลกใหม่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้ง การเรียนรู้แบบการใช้สิ่งแวดล้อมเป็นแหล่งในการเรียนการสอนจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ รู้จักวิธีแก้ปัญหาและตัดสินใจ ช่วยผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (อรุณลักษณ์ ครูส่ง. 2540 : 52) การให้เด็กออกไปนอกสถานที่เป็นวิธีการอันหนึ่งที่ช่วยผลักดันให้เด็กเข้ามาเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมีจุดมุ่งหมายเสริมความรู้ความเข้าใจที่เด็กมี อยู่แล้วให้เข้มข้นขึ้น เปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์จริง (Babara 2538 : 23) เด็กเรียนรู้ได้จากการที่ครูชี้ให้เด็กเห็นความแตกต่างที่หลากหลายของสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กได้สัมผัสจริง เช่นชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายของดอกไม้ ซึ่งมีหลากหลายชนิด แต่ละชนิดมีหลายสี แต่ละสีมีหลายกลีบ เป็นต้น(Tanner. 2001 : 64 ; Citing Sharp. 1973) การที่เด็กได้มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมที่แปลกใหม่ ก็ยังทำให้เด็กมีสติปัญญาสูงขึ้น มีความสามารถในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น (อุทัย คลยเกษม. 2542 : 57)

จะเห็นได้ว่า จากสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติทำให้เกิดความผันแปรเปลี่ยนแปลงไปในทางเลวร้าย ถึงเวลาแล้วที่ทุกคนทุกหน่วยงานควรที่จะรับผิดชอบหันมาเอาใส่ใจและช่วยกันดูแลอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ต่อไป ผู้วิจัยมีความสนใจในเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติ จึงได้นำวิธีการสอนแบบจิตปัญญามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราซึ่งเป็นการศึกษาที่ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติจากสภาพจริงตามธรรมชาติเหมาะสมกับวัยและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

เน้นที่ปฏิบัติการคิด การแสดงออก การเรียนแบบร่วมมือ การค้นพบและการเรียนรู้ เห็นความก้าวหน้า
ของคน เพื่อให้เกิดความรู้และเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติของนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู
2. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่าการสอนตามคู่มือ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

เป็นแนวทางสำหรับครูในการนำวิธีสอนแบบจิตปัญญาไปสอนกลุ่มสาระวิชาอื่น ๆ เพื่อให้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนมีเจตคติและตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพฯ จำนวน 125 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพฯ จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มัธยมศึกษาปีที่ 4/1 มีนักเรียน 24 คน เป็นกลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนตามรูปแบบจิตปัญญา และมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 มีนักเรียน 31 คน เป็นกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนตามคู่มือครู

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน 2 แบบคือ

- 3.1.1 การสอนตามรูปแบบจิตปัญญา
- 3.1.2 การสอนตามคู่มือครู ของกระทรวงศึกษาธิการ

3.2. ตัวแปรตาม

- 3.2.1 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
- 3.2.2 เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใช้เวลาในการทดลอง 15 คาบ ๆ ละ 40 นาที สอนสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 5 สัปดาห์

5. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กระทรวงศึกษาธิการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ทางการเรียนรู้ การสังเคราะห์ การประเมินค่าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเนื้อหาการเรียนรู้เรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา” โดยวัดความสามารถ 6 ด้าน ดังนี้

1.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงและคงไว้ซึ่งความจำในสิ่งที่เคยเรียนมาแล้ว เกี่ยวกับเรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา”

1.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกหรืออธิบายความรู้ได้เมื่อปรากฏในรูปแบบใหม่และแปลความหมายจากสัญลักษณ์หนึ่งไปสู่อีกสัญลักษณ์หนึ่ง

1.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ที่เคยเรียนไปแล้วมาดัดแปลงใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากสิ่งที่เคยเรียนรู้แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.4 ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกสิ่งสำเร็จรูปออกเป็นส่วนย่อยตามหลักการและเกณฑ์ที่กำหนดให้เพื่อค้นหาความจริงที่ซ่อนอยู่ภายในเรื่องราวนั้น

1.5 ด้านการสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถนำเอาความรู้มาจัดระบบใหม่ เป็นเรื่องใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม มีความหมายและประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม

1.6 การประเมินค่า หมายถึง การวินิจฉัยบุคคลเรื่องราว วัสดุสิ่งของอย่างมีหลักเกณฑ์

2. สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) ซึ่งมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกันเป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน แบ่งได้ 2 ประเภทได้แก่ 1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ 2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

3. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีแนวโน้มจะแสดงพฤติกรรมในการควบคุม อนุรักษ์ ป้องกัน แก้ไข เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รู้จักใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดหรืออย่างสมเหตุสมผลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและใช้งานให้นานที่สุด

4. การสอนแบบจิตปัญญา หมายถึง การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยมุ่งเน้นถึงจิตปัญญา ซึ่งจิตคือ การเรียนที่ตรงกับความต้องการของเด็กมีการปฏิบัติการทางความคิดและปัญญา คือ การส่งเสริมพุทธปัญญาด้วยการเพิ่มพูนและขยายข้อความรู้ที่จำเป็นที่ต้องเรียนให้เข้าใจอย่างกระจ่างชัดและจำได้จากกิจกรรมการสอน โดยมีกระบวนการของกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ประการ คือ

4.1 กิจกรรมการปฏิบัติการคิด หมายถึง การสอนที่กระตุ้นความใคร่รู้ใคร่เห็นของผู้เรียน การได้หยิบ ได้จับ ได้สัมผัส และได้คิด ได้เห็น เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ทั้งสิ้น ครูต้องจัดกิจกรรมการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนได้ปฏิบัติ และได้คิดอย่างแท้จริง เด็กมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งแปลกใหม่ หากมีการตอบสนองที่ดีจะนำไปสู่การเรียนรู้

4.2 กิจกรรมการแสดงออก หมายถึง ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกโดยอิสระให้ผู้เรียนได้คิดและกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ ให้โอกาสผู้เรียนเรียนตามความสนใจ และรู้สึกสบายใจ หลักการสำคัญคือการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ลดพฤติกรรมที่ไม่ต้องการ

4.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนร่วมกับกลุ่มเล็ก ๆ โดยสมาชิกของกลุ่มมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความเห็น กำลังใจ ให้การดูแลกลุ่ม สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวก และไว้วางใจ

4.4 กิจกรรมการเรียนรู้จากการค้นพบ หมายถึง การสอนเพื่อให้มีการค้นพบนั้น ครูต้องมีความรู้เต็มที่ รู้วิธีการสอนพัฒนาตามวัยของผู้เรียน ต้องรู้ว่าผู้เรียนรู้อะไรมาก่อน ผลที่ตามมาคือการสอนเพื่อให้ค้นพบตามหลักการจิตปัญญานั้นที่ครูว่า ไม่ใช่ผู้ให้ แต่เป็นผู้ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์

ต่อเนื่องที่บังเกิดความรู้ด้วยการป้อนข้อมูลกลับของครูโดยใช้หลักการค้นคว้า 3 ประการ คือ ค้นหา คำตอบ สร้างมโนทัศน์ขึ้นเอง ประยุกต์มโนทัศน์

4.5 กิจกรรมความก้าวหน้าในการเรียนของตน หมายถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เพิ่มเป็นระยะ ๆ ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน จากลำดับที่ง่ายที่สุดไปถึงลำดับที่ยากที่สุด การสร้างความก้าวหน้าให้แก่ผู้เรียนต้องเริ่มจากครูให้ผู้เรียน เรียนจากจุดที่ง่ายที่สุดก่อน แล้วเปิดโอกาสให้เห็นความสำเร็จของตนเอง เพื่อเป็นกำลังใจที่จะผลักดันให้ก้าวหน้าในขั้นต่อไปด้วย

5. การสอนตามคู่มือครู หมายถึง การเรียนการสอนที่ดำเนินการตามแผนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

5.1 กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมทบทวนความรู้เดิมและเร้าความสนใจในการเรียนรู้บทเรียนใหม่

5.2 กิจกรรมหลัก เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อตอบสนองผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ได้แก่ การอภิปราย การสาธิตเบื้องต้น

5.3 กิจกรรมสร้างเสริมประสบการณ์ เป็นการสรุปบทเรียนและฝึกฝนเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน

5.4 การวัดและประเมินผล เป็นการวัดผลและประเมินจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

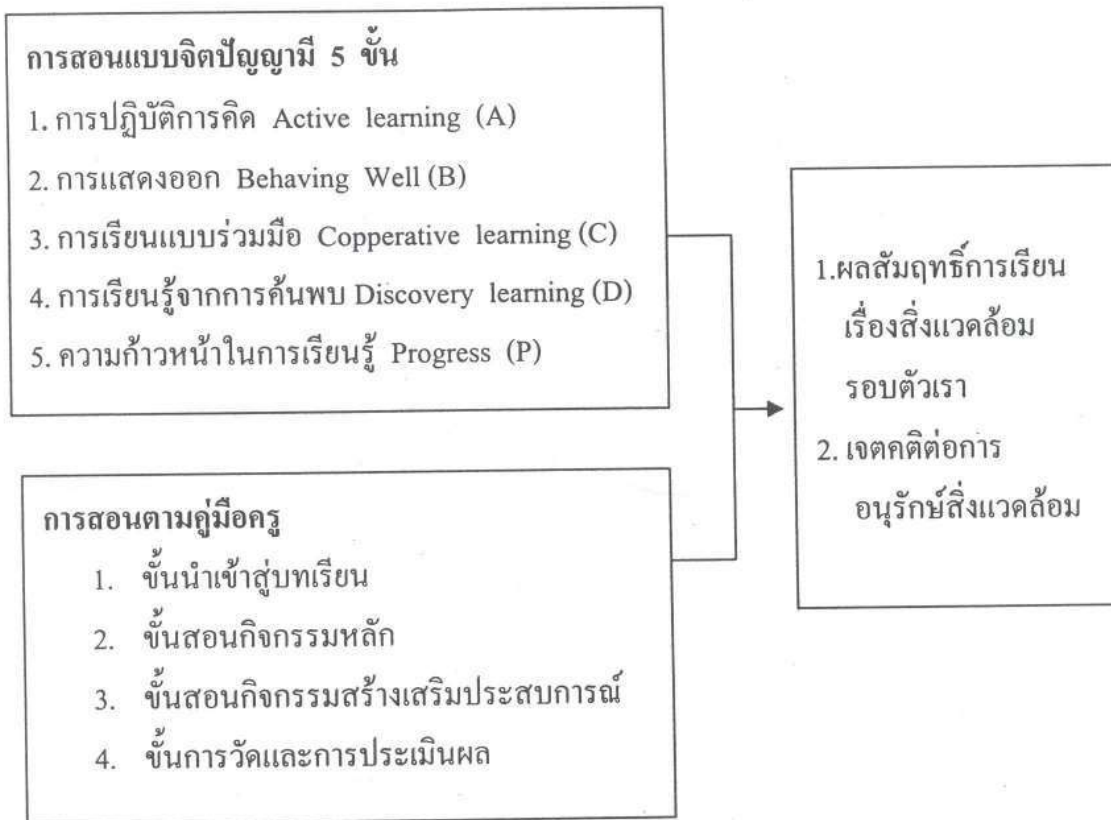
6. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพฯ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู ผู้วิจัยได้ศึกษาจากตัวแปรต้นและตัวแปรตามดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



แผนภูมิภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
- 1.2 ประเภทของสิ่งแวดล้อม
- 1.3 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 1.4 ความหมายและแนวคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 1.5 วิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

2. การสอนแบบจิตปัญญา

- 2.1 ความหมายของการสอนแบบจิตปัญญา
- 2.2 หลักการพื้นฐานการสอนแบบจิตปัญญา
- 2.3 หลักการทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนแบบจิตปัญญา
- 2.4 การพัฒนาแนวคิดสู่รูปแบบการสอนแบบจิตปัญญา
- 2.5 องค์ประกอบการสอนแบบจิตปัญญา
- 2.6 ลักษณะการสอนแบบจิตปัญญา
- 2.7 กระบวนการสอนแบบจิตปัญญา

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- 4.1 ความหมาย ความสำคัญของเจตคติ
- 4.2 ลักษณะและองค์ประกอบของเจตคติ
- 4.3 การวัดระดับเจตคติและการสร้างเครื่องมือ
- 4.4 การเกิดเจตคติและวิธีส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดี
- 4.5 ประโยชน์ของเจตคติ

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 งานวิจัยในประเทศ
- 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. ความหมายและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

“สิ่งแวดล้อม” เป็นคำที่มีความหมายกว้างมาก นักวิชาการสิ่งแวดล้อมหลายท่านพยายามให้คำจำกัดความของคำนี้ โดยพิจารณาสิ่งแวดล้อมในหลายมิติ ทั้งในวงแคบและวงกว้าง ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2539 : 837) ให้ความหมายสิ่งแวดล้อมไว้ว่า คือ สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ได้กระทำขึ้น

ยูเนสโก (วินัย วีระวัฒนานนท์. 2530 : 1 ; อ้างอิงจากยูเนสโก. ม.ป.ป.) ให้คำจำกัดความว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางสังคมของมนุษย์ด้วย

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2532 : 8-9) ให้ความหมายสิ่งแวดล้อมว่า คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม(จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม(วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ แยกออกเป็นลักษณะกว้าง ๆ ได้ 2 ส่วน คือ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ(2539 : 9)ให้ความหมายสิ่งแวดล้อมว่า คือ สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต เกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม มีประโยชน์หรือไม่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ก็ได้

สุเทพ ธีรศาสตร์ (2540 : 1)ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมว่าคือ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นนับตั้งแต่คน สัตว์ ดิน น้ำ ต้นไม้ ภูเขา ตลอดจนอาคารบ้านเรือน ถนนหนทาง สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ รวมถึงขนบธรรมเนียมด้วย

สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อพัฒนาการเจริญเติบโตของมนุษย์ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงเด็กในวัยเรียน ซึ่งในช่วงที่กำลังพัฒนาอย่างรวดเร็วทุก ๆ ด้าน โดยมีโครงสร้างทางร่างกายซึ่งเป็นสิ่งที่ได้รับการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์เป็นปัจจัยเริ่มต้นของการพัฒนา นิคม ทาแดง (2539 : 9) กล่าวว่า เมื่อมีสิ่งแวดล้อมภายนอกมากระทบร่างกาย ทำให้เกิดการตอบสนอง การจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายและสติปัญญาสร้างความสามารถขึ้น การสร้างความสนใจ แปลกใหม่จากสิ่งหนึ่งไปสู่อีกสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นฐานสำหรับการพัฒนาทุก ๆ ด้าน

จากความหมายและความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสัตว์

สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเกิดโทษได้ ถ้ามนุษย์ไม่รู้จักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
เหล่านั้น ผลกระทบที่จะตามมาคือความสมดุลทางธรรมชาติ

2. ประเภทของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมมีทั้งประเภทของแข็ง ของเหลว ก๊าซ อาจเป็นวัตถุ พุทธิดิกรรมและสถานการณ์
ต่างๆ เช่น ลม ไฟ อากาศ ดิน วัฒนธรรม ความเชื่อ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลเชื่อมโยงกันเป็นปัจจัย
เกื้อหนุนซึ่งกันและกัน เป็นตัวกำหนดรูปร่างความเป็นอยู่รวมทั้งความอยู่รอดของมนุษย์

สิ่งแวดล้อมนั้นสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้ (ราตรี ภารา.
2538 : 11-12)

2.1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1.1 สิ่งมีชีวิต เช่น พืชหรือป่าไม้ สัตว์และมนุษย์ เป็นต้น

2.1.2 สิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น ดิน น้ำ อากาศ แสง เมฆ เสียง เป็นต้น

2.2 สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น บ้าน ถนน สะพาน โต๊ะ เก้าอี้ วัตถุมีพิษ เสียง
อารมณ์ วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา การศึกษา ฯลฯ ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นอาจแยกเป็น
2 ประเภท คือ

2.2.1. สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และสามารถมองเห็นได้ เช่น
ถนน บ้านเรือน เมือง สะพาน รถ เครื่องบิน เรือ เจตีย์ วัด สิ่งก่อสร้างหรือสถาปัตยกรรม เป็นต้น

2.2.2. สิ่งแวดล้อมทางสังคมอาจสร้างขึ้นโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจ หรือสร้างเพื่อความเป็น
ระเบียบเรียบร้อยของการอยู่ร่วมกัน เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ
กฎเกณฑ์ รวมไปถึง การทะเลาะวิวาท การส่งเสียงคำทอ พุทธิดิกรรมลักษณะท่าทางนักเลง เป็นต้น

วิชัย เทียนน้อย (2533 : 6-7) ได้นำเสนอว่า สิ่งแวดล้อมในทางภูมิศาสตร์ สามารถจำแนก
ออกเป็น 2 ชนิดด้วยกันคือ

1. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและไม่มีอิทธิพลต่อการ
ดำเนินชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมธรรมชาติเหล่านี้ยังมีอิทธิพล และเกี่ยวข้อง
ซึ่งกันและกันด้วย ได้แก่

1.1 ลักษณะภูมิประเทศ เป็นลักษณะของเปลือกโลกที่มีรูปพรรณสัณฐานแตกต่างกัน
แบ่งออกได้เป็นสองชนิดคือ ภูมิประเทศหลักซึ่งประกอบด้วย ที่ราบสูง ภูเขา และเนินเขา และภูมิ
ประเทศรองเช่น ยอดเขา โตรกเขา

1.2 ลักษณะภูมิอากาศ เป็นสภาพของอากาศที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งติดต่อกัน
มาเป็นเวลานาน ประกอบด้วยธาตุประกอบภูมิอากาศที่สำคัญคือ อุณหภูมิ หยาดน้ำฟ้า ลม และพายุ

1.3 ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งที่มีหรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีพ ประกอบด้วย ดิน น้ำ แร่ธาตุ พืชพรรณ และสัตว์ป่า

2. สิ่งแวดล้อมทางสังคม เป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นมาภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ

2.1 ประชากร จัดเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติหรือทางสังคมก็ได้ สิ่งแวดล้อมทางด้านประชากรประกอบด้วย เผ่าพันธุ์ จำนวน การกระจายและรูปแบบของการตั้งถิ่นฐานที่ปรากฏขึ้นมาในส่วนต่างๆ ของโลก

2.2 อาชีพ อาชีพหลักของประชากรที่กระทำอยู่จะมีทั้งหมดราว 10 ชนิด คือ การล่าสัตว์ การเก็บหาของป่า การประมง การเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูก การทำเหมืองแร่ การทำป่าไม้ การอุตสาหกรรม การค้าขาย และการบริการ

2.3 ด้านวัตถุ ผลงานทางด้านเหล่านี้จะประกอบด้วยที่อยู่อาศัย เส้นทางการคมนาคม และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

2.4 ด้านวัฒนธรรม ประกอบด้วยรูปแบบของสถาบันต่างๆ ได้แก่ ศาสนา ภาษา การแต่งกาย ขนบธรรมเนียมประเพณี และลักษณะของอาหารการกิน

สิ่งแวดล้อมสามารถจัดเป็นระบบได้ 4 ระดับ ดังนี้ (กนกพร สว่างแจ้ง, 2540 : 11-12)

ระดับที่ 1 ทรัพยากรทางกายภาพ ได้แก่ ทรัพยากรดิน เป็นลักษณะทั่วไปของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีลักษณะภูมิประเทศ ขนาดและที่ตั้ง ความสูงจากระดับน้ำทะเล ความลาดชัน สภาพภูมิอากาศ ฤดูกาล การแพร่กระจายของฝนและปริมาณ ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ ความเร็วและทิศทางลม มีลักษณะทางธรณีวิทยาและลักษณะทางอุทกวิทยา คุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน

ระดับที่ 2 ทรัพยากรทางชีวภาพ ได้แก่ ทรัพยากรพืช ป่าไม้และทรัพยากรสัตว์ รวมถึงสัตว์บก สัตว์น้ำ และสิ่งมีชีวิตหายากหรืออาจสูญพันธุ์

ระดับที่ 3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จะเป็นรูปแบบของการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ใช้ที่ดินทำที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งพานิชยกรรม เหมืองแร่ เกษตรกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การชลประทาน การปลูก การคมนาคมขนส่งทางอากาศ ทางรถไฟ ทางบก ทางน้ำ เป็น แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิต และการจัดส่งกระแสไฟฟ้า ควบคุมระบบระบายน้ำและปริมาณของน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆ ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยและ มลพิษอื่นๆ ที่ปรากฏ เช่นมลพิษเสียง มลพิษอากาศ

ระดับที่ 4 คุณค่าคุณภาพชีวิต สืบเนื่องจากสภาพสังคม เศรษฐกิจ โครงสร้างทางสังคม เศรษฐกิจ เช่น ระดับ/แหล่งรายได้ อาชีพ ปัจจัยที่มีผลต่อเศรษฐกิจ ประชากร นิเวศวิทยามนุษย์ การตั้งถิ่นฐาน จำนวนและการเปลี่ยนแปลงประชากร ลักษณะครัวเรือน การแพร่กระจาย แหล่ง

สำคัญทางประวัติศาสตร์ และสถาปัตยกรรม ความพอเพียงของแหล่งบริการชุมชนต่าง ๆ เช่น สถาบันศาสนา สถานพยาบาล สถานศึกษา ฯลฯ

ที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าสิ่งแวดล้อมมี 2 ชนิด คือ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ สิ่งมีชีวิต คือ มนุษย์ สัตว์ ต้นไม้ และสิ่งไม่มีชีวิต คือ อากาศ ดิน น้ำ ลม ไฟ และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากมนุษย์ ทั้งทางกายภาพ เช่น สิ่งก่อสร้าง สถาปัตยกรรมต่าง ๆ ทางสังคม เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ กฎเกณฑ์

3. ปัญหาและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้นล้วนมีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับมนุษย์เป็นอันมาก เช่น มนุษย์ที่มีชีวิตอยู่ภายใต้สภาพภูมิอากาศ ศาสนา วัฒนธรรม ระบบเศรษฐกิจ และการเมืองที่ต่างกันย่อมจะมีอุปนิสัยใจคอความเป็นอยู่แนวความคิด และแบบแผนในการดำเนินชีวิตที่แตกต่างกันไปด้วย ความแตกต่างในทุก ๆ ด้านของมนุษย์เท่าที่เป็นอยู่ทั่วทุกมุมโลกในทุกวันนี้ จะเห็นความแตกต่างในด้านความเป็นอยู่หรือแนวความคิดก็ตาม ล้วนมีผลสืบเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่างๆ ดังกล่าวทั้งสิ้น แต่ทั้งนี้ไม่ใช่เฉพาะปัจจัยสิ่งแวดล้อมอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้นที่เป็นตัวกำหนด แต่ผลนั้นเกิดจากการกระทำร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทุกอย่างที่มีต่อมนุษย์ อย่างไรก็ตามเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์เราแต่เพียงฝ่ายเดียว มนุษย์เราก็มีอิทธิพลทำให้สิ่งแวดล้อมต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน จะเห็นได้ว่าที่ใดมีมนุษย์เข้าไปถึง สิ่งแวดล้อมที่นั่นก็จะถูกคัดแปลงแก้ไขไปด้วยเสมอ จนบางครั้งการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมของมนุษย์กลับกลายเป็นผลร้ายทำลายตัวมนุษย์เอง ทั้งนี้เนื่องจากสิ่งแวดล้อมกับมนุษย์มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การกระทำใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมย่อมมีผลตอบสนองต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ด้วยเสมอ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหาทางด้านภาวะมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ อากาศ ดิน และสารเคมีต่าง ๆ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลาย และหมดสิ้นไปอย่างรวดเร็ว ปัญหาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของมนุษย์ เช่น การวางผังเมือง และชุมชน ทำให้เกิดการแออัดยัดเยียด ใช้ทรัพยากรผิดประเภทและลักษณะ ตลอดจนปัญหาแหล่งเสื่อมโทรม และปัญหาจากของเหลือทิ้ง อันได้แก่ ขยะมูลฝอย เป็นต้น

นอกจากนี้ เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา (2544 : 36) กล่าวถึง การทำลายทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยเกิดจาก ทรัพยากรธรรมชาติมีการบุกรุกทำลายป่าที่ชัดเจน สัตว์ป่าถูกล่า พันธุ์พืชที่มีคุณค่าทางการแพทย์ถูกขโมยไป ปัญหาที่ทำกิน และปัญหาโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนมากใช้อำนาจทางการเมืองมาวิ่งเต้นเมื่อถูกลงโทษ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในหลายประเทศก็มีลักษณะที่คล้ายกันดังที่ รวีวรรณ ชินะตระกูล (2540 : 14) ได้นำเสนอไว้ ดังนี้

1. ปัญหาทางด้านมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ อากาศ ดิน และสารเคมีต่าง ๆ

2. ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลาย และหมดสิ้นไปอย่างรวดเร็ว เช่น พืช สัตว์ นํ้ามัน แร่ธาตุ ป่าไม้ ทั้งที่เป็นอาหาร และควรอนุรักษ์ไว้เพื่อการศึกษา เป็นต้น

3. ปัญหาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของมนุษย์ เช่น การวางผังเมืองและชุมชนไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการแออัด การใช้ทรัพยากรผิดประเภทและลักษณะ ตลอดจนปัญหาแหล่งเสื่อมโทรมและปัญหาของเหลือทิ้ง อันได้แก่ มูลฝอย เป็นต้น

สรุป ปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ เกิดจากการเพิ่มจำนวนและการตั้งถิ่นฐานประชากร ทำให้มีการทำลายทรัพยากรธรรมชาติลดลงอย่างรวดเร็ว ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรจึงเป็นผลทำให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศ และเสียง

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม

สาเหตุของสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่มากมาย นับตั้งแต่เรื่องที่เล็กน้อยไปจนกระทั่งเรื่องที่กว้างขวางใหญ่โต แต่อย่างไรก็ตามอาจจะกล่าวได้ว่า สาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อมมีอยู่ 3 ประการด้วยกัน คือ (อ้างใน วิญญู สันติภาพวิวัฒนา. 2535 : 9-10)

1. การเพิ่มจำนวนประชากร หมายถึง ความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการดำรงชีวิตขั้นพื้นฐานได้แก่ พื้นที่ทำกินทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ที่อยู่อาศัย พลังงาน ฯลฯ

2. การขยายตัวของเมืองเป็นการขยายตัวหรือการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมตามธรรมชาติ การขยายตัวอย่างรวดเร็วของเมืองและการวางแผนไว้ล่วงหน้า ทำให้เกิดปัญหาของเมือง เช่น การใช้ที่ดินอย่างไม่มีระเบียบแบบแผน การจราจร เป็นต้น

3. การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการผลิตทางด้านการเกษตร เช่น การใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ได้ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของคุณภาพดิน และอาจแพร่ลงสู่แม่น้ำลำธาร จนเป็นสาเหตุของน้ำเสีย และสารพิษตกค้างในอาหารและผลิตผลทางการเกษตร ส่วนทางด้านอุตสาหกรรม สารบางอย่างที่ใช้ในการผลิต เช่น ปรอท ตะกั่ว และอื่น ๆ เป็นพิษต่อสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรง และต่อประชาชนทั่วไปโดยผ่านทางห่วงโซ่อาหารทั้งทางตรงและทางอ้อมอีกด้วย

ราตรี ภารา(2538 : 12-13)ได้กล่าวถึงสาเหตุของการทำลายสิ่งแวดล้อมมีสาเหตุ 3 ทางด้วยกัน คือ มนุษย์ สัตว์และโรคต่างๆ และปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งการสูญเสียที่เกิดจากมนุษย์เป็นปัจจัยนั้น

สรุปสาเหตุหลักของปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากมนุษย์ทำด้วยความตั้งใจและรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทั้งการบุกรุกทำลาย จากการสร้างความเจริญทางวัตถุ การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการสงคราม

ผลกระทบจากการทำลายสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันมีการวิตกกังวลถึงเรื่องคุณภาพอากาศกันมาก เนื่องจากการศึกษา พบว่า โอโซนเป็นบรรยากาศระดับสูง มีปริมาณลดลงมาก ซึ่งโอโซนนี้ปกติจะทำหน้าที่กรองแสงอุตราไวโอเลตที่มากับแสงแดดเอาไว้ เมื่อโอโซนมีปริมาณน้อยลง จึงก่อให้เกิดมะเร็งผิวหนัง นอกจากเรื่องโอโซน

แล้ว ยังพบว่าอุณหภูมิของอากาศร้อนขึ้นกว่าปกติ 0.6 องศาเซลเซียส และคาดว่าในระยะเวลา 40-50 ปีข้างหน้า บรรยากาศของโลกจะร้อนขึ้น 3 องศาเซลเซียส (ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับอุณหภูมิของโลก ในระยะ 10 ล้านปีที่ผ่านมาอุณหภูมิสูงขึ้นเพียง 2 องศาเซลเซียสเท่านั้น) ในเรื่องคุณภาพของอากาศทั้งเรื่องโอโซน และอุณหภูมิของบรรยากาศเป็นปัญหาที่ทุกประเทศ และมนุษย์ทุกคนจะต้องได้รับผลกระทบเท่าเทียมกัน คุณภาพของอากาศเสียที่เสื่อมทรามลงนี้ จะเกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงทุกชนิดทั้งไม้ ถ่านหิน น้ำมัน แก๊ส โดยก่อให้เกิดสารต่อไปนี้ในอากาศมากขึ้นคือ ฝุ่นละออง คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของกำมะถัน ไฮโดรคาร์บอน และสารตะกั่ว ซึ่งการเพิ่มสารเหล่านี้เอง ที่เป็นต้นเหตุให้บรรยากาศของโลกมีความร้อนเพิ่มขึ้น หรือที่เรียกว่าทำให้เกิดปฏิกิริยาเรือนกระจก (Green House Effect) นั่นเอง ความเสื่อมทรามดังกล่าวมาแล้วนี้ นอกจากจะมีผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรงยังก่อให้เกิดผลเสียต่อการปลูกพืชพันธุ์ธัญญาหารของโลกด้วย (วินัย วีระพัฒนานนท์. 2529 : 36)

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติ อีกอย่างหนึ่งที่อำนวยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมให้แก่สิ่งมีชีวิต แต่สภาพปัจจุบันประชากรมีจำนวนมากขึ้น จึงเป็นแรงผลักดันให้มนุษย์บุกรุกเข้าไปตัดไม้ทำลายป่ามากมาย มีผลกระทบทำให้ป่าไม้ของไทยลดน้อยลง และบางแห่งอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม เมื่อป่าถูกทำลาย สิ่งก็ตามมาก็คือ ดินขาดพืชปกคลุมดิน หน้าดินถูกน้ำชะพังทลาย น้ำฝนที่ตกในบริเวณป่าที่ถูกทำลาย ทำให้ไม่มีต้นไม้ช่วยซับน้ำไว้ในดิน เกิดการไหลบ่าของน้ำ ทำให้น้ำท่วม ทรัพยากรสิ้นเสียหาย (กฤษณา บุญคุ้ม. 2534 : 15)

สรุป มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยขาดการคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมา ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพยากรสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยประสบปัญหาเรื่องอุทกภัยอยู่เป็นประจำ ฉะนั้น ถ้าเราไม่ช่วยกันปลูกฝังเยาวชนให้ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ รักษาและดูแล ต่อไปสิ่งแวดล้อมคงหมดไปจากแผ่นดินไทย ถ้าทุกคนยังไม่เริ่มที่จะคำนึงถึงผลกระทบต่างๆ ที่ตามมา

4. ความหมายและแนวคิดเชิงอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ให้ความหมายของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ไว้ว่า หมายถึง การใช้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยความชาญฉลาด และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษย์ให้มากที่สุด (สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. ม.ป.ป. : 111)

นิวัติ เรืองพานิช (2537 : 38) ให้ความหมาย การรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดเป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด และใช้ได้เป็นเวลานานที่สุด ทั้งนี้ต้องให้สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และจะต้องกระจายการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยทั่วถึงกันด้วย ฉะนั้น การอนุรักษ์

จึงไม่ได้หมายถึงการเก็บรักษาทรัพยากรไว้เฉย ๆ ต้องนำทรัพยากรมาใช้ประโยชน์ให้ถูกต้องตามกาลเทศะ (Time and Space) อีกด้วย

เกษม จันทรแก้ว (2530 : 29) ให้ความหมาย การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไว้ว่า หมายถึง การใช้สิ่งแวดล้อมอย่างสมเหตุสมผล เพื่ออำนวยความสะดวกให้เป็นอยู่ของมนุษย์มีคุณภาพสูงสุดต่อไป

มนัส สุวรรณ (2537 : 48) ให้ความเห็นว่า การอนุรักษ์มิได้หมายถึง การเก็บรักษาเอาไว้โดยไม่ต้องใช้ประโยชน์ แต่หมายถึง การใช้อย่างฉลาด ทรัพยากรใดที่จำเป็นต้องนำมาใช้ประโยชน์จริงๆ เพื่อชีวิตที่ดีของมนุษย์ ก็นำมาใช้แต่ต้องใช้ให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ทรัพยากรใดที่ควรเก็บรักษาไว้ตามสภาพธรรมชาติเพื่อการฟื้นฟู หรือรักษาดุลยภาพทางธรรมชาติก็ไม่ควรที่จะแตะต้อง เป้าหมายสูงสุดของการอนุรักษ์ มิใช่เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดทรัพยากรหมดไปจากโลกเท่านั้น แต่เป็นความพยายามที่จะรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ดีและสมบูรณ์เพื่อคุณภาพที่ดีของชีวิต

ราตรี ภารา (2538 : 15) ให้ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติว่า หมายถึง การใช้ทรัพยากรอย่างฉลาด หรือการใช้ทรัพยากรอย่างสมเหตุสมผลเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยืดอายุการใช้งานให้นานที่สุด

สรุป การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหมายถึงยุทธวิธีในการใช้สิ่งแวดล้อมโดยรู้จักป้องกันรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาด และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อมวลมนุษย์ โดยมีการสูญเสียและเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

แนวคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยสี่และเครื่องอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของมวลมนุษย์จึงจำเป็นที่จะต้องบำรุงรักษาไว้สาเหตุที่ต้องทำการอนุรักษ์ไว้ คือ (วิชัย เทียนน้อย. 2533 : 16-17)

1. ทรัพยากรธรรมชาติใช้แล้วสิ้นเปลือง หากไม่รักษาก็ไม่สามารถหาสิ่งทดแทนได้ เช่น ทรัพยากรที่สอยงามตามธรรมชาติ
2. ความจำเป็นที่ต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น เพราะประชากรเพิ่มขึ้น มีการใช้ทรัพยากรบางอย่างมากขึ้น ทำให้ต้องอนุรักษ์เพื่อให้ใช้ได้ยาวนานและไม่หมดไป
3. ทรัพยากรธรรมชาติส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ
4. ทรัพยากรธรรมชาติแสดงถึงความเจริญทางวัฒนธรรม เพราะในกลุ่มชนที่มีความรู้ มีวัฒนธรรมสูงจะทำลายทรัพยากรธรรมชาติน้อยกว่า

เกษม จันทรแก้ว (2530 : 105) เสนอแนวคิด 6 ประการ ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้ได้ผล พอสรุปได้ดังนี้

1. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในสิ่งแวดล้อมในแต่ละแห่ง จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม ในอันที่จะทำให้เกิดประโยชน์และโทษต่อมนุษย์ที่อยู่ในแต่ละสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ

2. รักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นและหายากด้วยความระมัดระวัง และตระหนักเสมอว่า การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไปจะไม่ปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม

3. รักษาทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนได้ โดยให้อัตราการผลิตเท่ากับอัตราการใช้

4. ประชากรเป็นปัจจัยที่ทำให้สถานะแวดล้อมเปลี่ยน ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงอัตราการเกิด และเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรตลอดเวลา

5. ปรับปรุงวิธีการในการผลิตและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งพยายามค้นคว้าสิ่งใหม่ เพื่อให้เพียงพอต่อการใช้ของประชากร

พยงค์ ศรีทอง (2542 : 51-52) นำเสนอแนวทางการอนุรักษ์และการจัดทรัพยากรและการพัฒนาท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทางเลือกในการดำรงชีวิตให้กับชาวบ้านในป่าควบฏูไปกับการปลูกสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแก่ชาวบ้าน ประกอบด้วย

1. การพัฒนาเกษตรนิเวศ เป็นการอนุรักษ์ พื้นฟูทรัพยากรดินและน้ำในระบบไร่นาหมุนเวียน เทคนิควิทยาการทางเกษตรนิเวศที่สำคัญ ได้แก่ การใช้พืชคลุมดิน การปลูกพืชแนวระดับในพื้นที่ลาดชันและระบบวนเกษตร

2. การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชมีการเก็บรวบรวมและศึกษาลักษณะพันธุกรรมพืช เน้นที่พันธุ์ผักพื้นเมืองและพันธุกรรมไม้ผลเมืองร้อน โดยเน้นให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรม

3. การศึกษาวิจัยภูมิปัญญาท้องถิ่นและการจัดการทรัพยากร หลักการสำคัญคือ การศึกษาเชิงวิจัยปฏิบัติการที่เน้นการมีส่วนร่วมของชาวบ้าน ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคม ควบคู่กับการอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมยั่งยืน

4. การเสริมความเข้มแข็งขององค์กรชาวบ้านหลักสำคัญในการดำเนินกิจกรรมอยู่ที่การสร้างกระบวนการเรียนรู้จากการทำงานให้ชาวบ้านนอกจากจะเป็นการปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่แล้ว ยังเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ ความร่วมมือภายในชุมชน และการก่อตัวขององค์กรชาวบ้าน เพื่อให้ชาวบ้านสามารถดำเนินกิจกรรมการพัฒนาด้วยตนเองในอนาคต

สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา (2538 : 13-17) เสนอแนวคิดการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. การแก้ปัญหาระดับพฤติกรรม มีแนวทางการปฏิบัติที่สำคัญ 2 อย่างคือ

1.1 การออกกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ กติกาของสังคม

1.2 การสร้างพฤติกรรมเคยชินที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาธรรมชาติ

2. การแก้ปัญหาในระดับจิตใจ โดยใช้คุณธรรมสำคัญ คือ ความเมตตากรุณา ความรู้สึกพอใจและเป็นสุข และจิตสำนึกในความรับผิดชอบมีจิตใจที่ชื่นชมในความงามของธรรมชาติ รู้สึกเป็นสุขในการอยู่กับธรรมชาติ

5. วิธีสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งที่ทำให้การศึกษาสิ่งแวดล้อมบรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้อย่างหนึ่งคือวิธีสอน วิธีสอนเป็นกลไกที่สำคัญยิ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ วิธีสอนแบ่งออกเป็นหลายวิธีด้วยกันแต่ละวิธีมีคุณสมบัติและจุดเด่นในตัวเอง เช่น วิธีสอนแบบแก้ปัญหา เป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น ปัจจุบันได้มีผู้คิดค้นวิธีสอนไว้หลายวิธีด้วยกัน โดยอาศัยแนวการสอนของนักศึกษาศูนย์ก่อน นำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับแนวคิดทางการศึกษา และหลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้ในปัจจุบัน ดังที่

เกษม จันทร์แก้ว (2530 : 103) ได้เสนอแนวการสอนไว้ดังนี้

1. สอนให้นักเรียนรู้โดยประสบการณ์ตรง โดยคำนึงถึงธรรมชาติของเด็กและความแตกต่างระหว่างวัยของเด็ก
2. ดัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความเจริญงอกงามของเด็ก เพื่อให้เกิดความสนใจ พอใจ และมีความตั้งใจเรียน
3. สอนให้นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะ ทศนคติ กิจนิสัย และมีความประพฤติดี
4. สอนให้นักเรียนได้รู้จุดมุ่งหมายของการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียน การแสดงความคิดเห็น การแก้ปัญหา และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา
5. สอนโดยมีการเตรียมการสอน ใช้อุปกรณ์การสอน โสตทัศนูปกรณ์
6. สอนโดยเริ่มต้นและกำหนดจาก ปัญหาโดยวิธีเร้าให้ใช้การสังเกต พิจารณา และหาเหตุผล วินัย วีระวัฒนานนท์ และบานชื่น สีสันผ่อง. (2539 : 111-113) ได้เสนอวิธีการสอน

สิ่งแวดล้อมศึกษาที่นิยมใช้สอนมีดังนี้

1. การศึกษานอกห้อง เป็นวิธีการสอนที่ได้เรียนรู้โดยตรงจากธรรมชาติ
2. การใช้ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ สไลด์ และแผ่นใส (Transparency)
3. การใช้เกม (Games) และสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการสมมุติให้ผู้เรียนเข้าไปสู่สถานการณ์อย่างหนึ่งแล้วให้แต่ละคนอภิปรายหรือตัดสินใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด
4. การทดลอง เป็นการทำให้ผู้เรียนพบเห็นปัญหาหรือเข้าใจสิ่งแวดล้อมได้ดีขึ้น
5. การอภิปรายโต้แย้ง (Debate) เป็นการให้ผู้เรียนหาข้อมูลมายืนยันสนับสนุนความคิดของตน
6. การแสดงบทบาทสมมุติ (Role Playing) เป็นการให้ผู้เรียนแสดงบทบาทของบุคคลต่างๆ
7. การเชิญวิทยากร ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง
8. การสัมภาษณ์ ทำให้ทราบข้อมูลต่างๆ
9. การทำรายงานและกิจกรรมพิเศษ
10. การฉายโอกาส เป็นการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางสิ่งแวดล้อม บางครั้งต้องคอยจังหวะโอกาสที่เหมาะสม เช่น การจะบอกให้ผู้เรียนบางคนไม่ทิ้งเศษกระดาษบนพื้น อาจทำให้ผู้เรียนปฏิบัติอยู่

เช่นเดิมได้ ต่อเมื่อนักเรียนคนหนึ่งเดินไปเหยียบเปลือกกล้วยที่ทิ้งไว้แล้วลื่นล้มศีรษะแตก ครูผู้สอนควร รับผิดชอบต่อสิ่งที่เกิดขึ้นหรือไม่ เป็นที่ ไม่เป็นระเบียบซึ่งทำให้ผู้ได้รับบาดเจ็บ

อรุณลักษณ์ ครูส่ง. (2540 : 50-52) สิ่งที่ควรคำนึงคือ ครูผู้สอนจะต้องนำกิจกรรมไปใช้ให้ เหมาะสมและสอดคล้องกับบทเรียน เน้นประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ความสะดวก ความพร้อม ของอุปกรณ์ และกลวิธีการสอนที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะ เช่น ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมใน การเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดสินใจ

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ และคณะ. (2539 : 175) กล่าวว่าสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนสามารถที่ จะพัฒนานักเรียนได้มี 4 ประการ คือ

1. พัฒนาจิตสำนึกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมด้วยการสังเกต
2. พัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
3. พัฒนาทักษะในการบันทึกข้อมูล การสังเกต และการวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการ ตัดสินใจ
4. พัฒนาความรู้สึกห่วงใยต่อสิ่งแวดล้อมและลงมือปฏิบัติเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สรุป การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อม ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรัก และเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยคิดว่า การจัด การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมที่ดี ควรมีการปลูกฝังให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมกลุ่มร่วมกัน เพื่อเป็นการฝึกการ ร่วมมือกันแก้ไขปัญหา โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อม และปัญหาจากการทำลายสิ่งแวดล้อมเพื่อร่วมมือกันวางแผนในการ ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น และการใช้กิจกรรมกลุ่มร่วมมือ ยังเป็นการปลูกฝังให้ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการร่วมมือกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

การสอนแบบจิตปัญญา

การสอนแบบจิตปัญญานเน้นด้านจิตใจและความงอกงามทางปัญญาของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน ได้รับความรู้ใหม่อย่างมีความสุขเกิดเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถคิดเป็น พัฒนาดนได้อย่างมีคุณภาพ ในการสอนแบบจิตปัญญามีหลักการสอนสอดคล้องกับปรัชญาพิพัฒนาการนิยม กล่าวคือ ความรู้เกิดจาก ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ องค์ความรู้นั้นจะถูกหรือผิดอยู่ที่ความสามารถ นำไปปฏิบัติได้ผลจนเป็นที่ยอมรับของสังคม ในแนวความคิดของนักปรัชญากลุ่มนี้จะเน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง กลางการเรียน กระบวนการเรียนการสอนเกิดจากผู้เรียนลงมือปฏิบัติค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองมากกว่า การถ่ายทอดของครู โดยเนื้อหาหลักสูตรจะเน้นด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ จากแนวคิดปรัชญาพิพัฒนาการนิยมจะเห็นได้ว่ามีส่วนสอดคล้องใกล้เคียงกับการสอนแบบจิตปัญญา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบจิตปัญญามีหลักการและแนวคิดดังนี้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543)

1. ความหมายของการสอนแบบจิตปัญญา

การสอนแบบจิตปัญญา หมายถึง การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมุ่งถึงจิตปัญญา จิต หมายถึง การเรียนที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนมีการปฏิบัติการทางความคิด ตื่นตัวและสนุกที่จะเรียน ส่วนปัญญาหมายถึงการส่งเสริมพุทธิปัญญาด้วยการเพิ่มพูนและขยายข้อความรู้ที่จำเป็นต้องเรียนให้เกิดความเข้าใจอย่างกระจ่างชัดและจำได้จากกิจกรรมการสอน

2. หลักการพื้นฐานของการสอนแบบจิตปัญญา

เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนต้องสนองตอบความรู้สึกรู้สึกต้องการของผู้เรียน สร้างความเข้าใจและตระหนักรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนเสมอ

ปัจจัยหลักของการสอนคือ ผู้เรียน การสอนที่ดีต้องสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ของการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสุข ใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องและการสอนต้องตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้เรียน ด้านอารมณ์และสังคม ครูต้องให้ความสำคัญต่อผู้เรียนประกอบกับการศึกษาของไทยที่แต่ละชั้นเรียนมีจำนวนนักเรียนมากและคนไทยมีนิสัยชอบเล่นและวิธีการสอนอื่นๆ แต่ละวิธีมีเงื่อนไขเรื่องการใช้เวลา จำนวนครูน้อยกว่านักเรียนมาก ซึ่งไม่สัมพันธ์กับคนไทย ดังนั้น การสอนแบบจิตปัญญาจึงมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบคนไทย

3. หลักการทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบจิตปัญญา

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนตามแนวจิตปัญญา คือ ทฤษฎีทางด้านพุทธิปัญญา ได้แก่ ทฤษฎีของเพียเจต์และบรูเนอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอนแบบจิตปัญญา เพียเจต์ (Jean Piaget) ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางด้านพุทธิการสร้างข้อความรู้ว่าเกิดจากกระบวนการรับรู้ ความเข้าใจ และการคิดของเด็กเมื่อมีวุฒิภาวะเป็นกระบวนการที่เกิดจากการกระทำ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการซึมซับสิ่งใหม่และกระบวนการปรับความสมดุลของความรู้เดิมและความรู้ใหม่ซึ่งการรับประสบการณ์ใหม่เข้าสู่กรอบความรู้ที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ แล้วซึมซับเป็นความรู้ ซึ่งการจะซึมซับหรือไม่ขึ้นอยู่กับความรู้และความเชื่อที่มีมาก่อนเหมือนกัน หากความรู้ใหม่ สัมพันธ์กับความรู้เก่าที่มีอยู่แล้วเกิดสมดุล กรอบความรู้เดิมจะรวมความรู้ที่ได้รับเข้าไป ทั้งนี้การพัฒนากระบวนการรับรู้จะเป็นไปตามวัยของเด็ก เพียเจต์ ได้แบ่งขั้นพัฒนาการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้น คือ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2537 :36-43)

ขั้นที่ 1 การเคลื่อนไหวและสัมผัส ตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ขวบ ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 6 ขั้น คือ

1.1 อายุ 0-1 เดือน ทารกจะมีพฤติกรรมที่เป็นประสาทอัตโนมัติที่มีตั้งแต่เกิด เช่นการดูดและพยายามปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยมิได้เกิดจากการเรียนรู้เช่น ดูนมจากแม่ดุนมจากขวด เป็นต้น

1.2 อายุ 1-3 เดือน ทารกจะแสดงพฤติกรรมง่าย ๆ และ ช้า ๆ โดยไม่เบื่อ เช่น กำมือ เข้าและเปิดออกซ้ำ ๆ กัน ซึ่งกระทำโดยปราศจากจุดมุ่งหมาย เด็กจะสนใจสิ่งที่เคลื่อนไหว

1.3 อายุ 4-6 เดือน เพียเจต์กล่าวถึงขั้นนี้ว่าเป็นขั้นแรกที่ทารกแสดงพฤติกรรมโดยตั้งใจ และมีจุดมุ่งหมายเด็กจะแสดงความสนใจต่อผลของพฤติกรรมเช่น กระทุ้งเท้าเพื่อให้ตุ๊กตาที่แขวนสั้น หรือสั้นของเล่นเพราะสนใจในเสียงที่เกิดจากการสั่นพฤติกรรมในขั้นนี้เกิดขึ้นช้า ๆ โดยมีจุดมุ่งหมาย ต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว

1.4 อายุ 7-10 เดือน ทารกจะเริ่มแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ โดยใช้พฤติกรรมในอดีตมาช่วยเด็กวัยนี้สามารถหาของที่ซ่อนไว้ได้ เช่น อาจผลักหมอนเพื่อจะเอาตุ๊กตาที่ซ่อนอยู่เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับความมีตัวตนของวัตถุเด็กจะเริ่มรู้ว่าตนเองเป็นอิสระเด็กจะสามารถแยกสิ่งที่ต้องการและไม่ต้องการออกจากกันและสามารถเลียนแบบหรือเลียนการเคลื่อนไหวจากผู้อื่นซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะเป็นเครื่องมือช่วยแก้ปัญหาในสิ่งที่ตนอยากได้

1.5 อายุ 11-18 เดือน เด็กจะลองพฤติกรรมแบบถูกผิด เด็กจะสนใจผลของพฤติกรรมใหม่ ๆ มักทดลองทำดูหลายๆ แบบและสนใจผลที่เกิดขึ้น ซึ่งต่างจากขั้น Secondary Circular Reaction คือ เด็กไม่เพียงแต่ทำซ้ำแต่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เป็นการทดลองสิ่งแวดล้อมเพื่อดูว่าเกิดอะไรขึ้นอย่างมีจุดมุ่งหมาย และมีความคิดริเริ่มของการกระทำซึ่งเพียเจต์สรุปว่า การคิดริเริ่มเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเชาว์ปัญญา

1.6 อายุ 18 เดือน ถึง 2 ขวบ การเริ่มต้นของความคิดเด็กสามารถประดิษฐ์วิธีการใหม่ ๆ โดยใช้ความคิดในการแก้ปัญหาสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งหนึ่งกับสิ่งหนึ่งและสามารถคิดแก้ปัญหาได้ ในขั้นนี้ถ้าเด็กพบปัญหาใหม่ที่ตนประสบแต่ไม่มีวิธีแก้ปัญหามาก่อนเด็กจะประดิษฐ์วิธีใหม่เป็นการแสดงว่าเด็กเริ่มใช้ความคิดซึ่งขั้นนี้ เพียเจต์สรุปว่าเด็กจะเริ่มเรียนรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและความสามารถอนุมานความสัมพันธ์ของเหตุและผลได้เด็กในขั้นนี้สามารถที่จะมีจินตนาการก่อนที่จะเริ่มแสดงพฤติกรรม เด็กจะเลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่โดยไม่จำเป็นต้องเห็นตัวอย่างจริงๆ แต่เลียนแบบจาก การจำ

สรุป ขั้นการเคลื่อนไหวและสัมผัสตั้งแต่ 2 ขวบขึ้นไปพัฒนาการทางสติปัญญาความคิด ก่อนที่เด็กจะพูดและใช้ภาษาได้ เพียเจต์ กล่าวว่าสติปัญญาความคิดของเด็กในวัยนี้แสดงออกโดยทางกระบวนการกระทำ (Action) เด็กสามารถแก้ปัญหาได้แม้ว่าจะไม่สามารถอธิบายได้

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการ (18 เดือน - 7 ขวบ) เป็นวัยก่อนเข้าโรงเรียนและวัยอนุบาล เด็กวัยนี้มีโครงสร้างของสติปัญญาที่จะใช้สัญลักษณ์แทนวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบ ๆ ตัวหรือพัฒนาการด้านภาษา เริ่มด้วยการพูดเป็นประโยคและเรียนรู้คำต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เด็กจะรู้จักคิดในใจ แต่อย่างไรก็ตามความคิดของเด็กก็มีข้อจำกัดหลายประการ โดยเฉพาะตอนต้น ๆ ของวัยนี้ มีสิ่งที่เด็กวัยนี้ทำไม่ได้เหมือนกับเด็กวัยประถมหลายอย่าง ลักษณะเชาว์ปัญญาของเด็กวัยนี้อาจสรุปได้ว่า

2.1 เด็กวัยนี้จะเข้าใจภาษาและทราบว่าสิ่งของต่างๆ มีชื่อและใช้ภาษาเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาได้

2.2 เด็กเลียนแบบผู้ใหญ่ในเวลาเล่นหรือเลียนแบบได้โดยตัวแบบไม่ต้องอยู่หน้าจะเห็นได้จากการเล่นขายของของเด็กหรืออาบน้ำให้ตุ๊กตาหรือเล่นสมมติหรือสร้างทำเช่นเด็กจะเล่นทำเป็นแก่งนอนหลับหรือใช้สิ่งต่าง ๆ เล่นเป็นแบบจริง เช่น กล้องกระดาศทำเป็นรถยนต์

2.3 ความตั้งใจที่ละอย่างๆ วัยนี้จึงทำให้เด็กมีความคิดบิดเบือนจากความเป็นจริงโดยเพี้ยนเจตทดลองให้เด็กอายุ 5 ขวบ ดูลูกปัดทำด้วยไม้โดยในกล่องหนึ่งประกอบด้วยลูกปัดสีขาว 20 ลูก และสีน้ำตาล 7 ลูก และถามเด็กว่าลูกปัดสีใดมีมากกว่า เด็กสามารถตอบถูกว่าเป็นสีขาว แต่ถามระหว่างลูกปัดสีขาวกับลูกปัดทั้งหมด อะไรมีมากกว่ากัน เด็กยังตอบไม่ได้ว่าทั้งหมดมากกว่าสีขาว เพราะเด็กไม่เข้าใจว่าสีขาวเป็นส่วนหนึ่งของลูกปัด

2.4 มีการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางไม่สามารถเข้าใจความคิดเห็นของผู้อื่นหรือไม่เข้าใจว่าผู้อื่นจะคิดอย่างไรตัวอย่างที่เห็นชัดเจน คือ เวลาเด็ก 2 คนในวัยนี้เล่นด้วยกันและคุยกัน ถ้ามองผิวเผินจะคิดว่าคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแต่แท้จริงแล้ว เด็กต่างคุยต่างเล่น ความจริงของเด็กวัยนี้คือสิ่งที่ได้รับรู้

2.5 เด็กวัยนี้ไม่สามารถจะทำปัญหาการเรียงลำดับได้เช่น ไม่สามารถจะเรียงของมากไปหาน้อย น้อยไปหามากหรือความยาวสั้น นอกจากนี้เด็กไม่สามารถจะเข้าใจว่า ถ้า $2 + 2 = 4$ แล้ว $4 - 2 = 2$

2.6 เด็กวัยนี้จะไม่เข้าใจในความคงตัวของสาร เพราะเด็กวัยนี้จะใช้เหตุผลจากรูปปร่างที่เห็นหรือไม่ใช่การแปลงรูปเป็นอย่างอื่น ตัวอย่างที่มีชื่อเสียงของเพียเจต์ที่แสดงถึงพัฒนาการทางด้านเซวปัญหาความคิดของเด็กวัยนี้ ได้แก่การทดลองที่ใช้แก้ว 2 ใบ ปริมาณเท่ากัน เด็กจะตอบว่าเท่ากัน แต่เมื่อเทน้ำจากแก้วใบหนึ่งไปใส่แก้วอีกใบที่มีความสูงและความกว้างต่างกัน จากแก้วใบแรก โดยเทน้ำใส่ในแก้วใบที่ 3 นั้นจนหมด จะได้ความสูงของน้ำที่ต่างกัน เด็กจะตอบไม่ได้ว่าน้ำทั้งสองแก้วเท่ากันเหมือนเดิม เด็กจะมีความเข้าใจว่าน้ำในแก้วที่สูงกว่าจะมีปริมาณมากกว่า เด็กมีการตัดสินใจอย่างผิวเผิน จากสิ่งที่ตนเห็นและรับรู้ที่ไม่สามารถที่จะอ้าง (Inferred) จากหลักฐานขึ้นมาประกอบไม่สามารถที่จะเข้าใจในความคงตัวของของที่มีจำนวนเท่ากัน แม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่าง จำนวนก็ยังเท่ากันอยู่

สรุป ชั้นเซวปัญหาและความคิดของเด็กในวัย 18 เดือนถึง 7 ขวบ ความคิดของเด็กวัยนี้ยังขึ้นอยู่กับรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ไม่สามารถที่จะใช้เหตุผลอย่างลึกซึ้ง แต่เป็นขั้นที่เด็กเริ่มใช้ภาษาสามารถที่จะบอกชื่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเขาและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเขา สามารถที่จะเรียนรู้ถึงสัญลักษณ์และใช้สัญลักษณ์ได้ เด็กวัยนี้มักเล่นสมมติ เช่น พูดยกับตุ๊กตาเหมือนพูดยกับคนจริง ๆ เด็กวัยนี้มีความตั้งใจที่ละอย่าง และไม่สามารถที่จะเข้าใจว่าสิ่งที่เท่ากันแม้จะเปลี่ยนรูปร่าง

หรือแปรสภาพหรือเปลี่ยนที่วาง ควรจะยังคงเท่ากันและยังไม่สามารถที่จะเปรียบเทียบสิ่งของมากและน้อย ยาวและสั้น ได้อย่างแท้จริง และมีการยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ไม่สามารถที่จะเข้าใจความคิดของผู้อื่น

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการแบบรูปธรรม อายุ 7-11 ปี พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้แตกต่างกับเด็ก อายุ 18 เดือน- 7 ขวบ มากเด็กวัยนี้จะสามารถที่จะสร้างกฎเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ ถ้าหากแสดงการทดลองเกี่ยวกับน้ำในแก้ว 2 ใบที่เท่ากัน และเทน้ำจากใบหนึ่งไปในแก้วที่ 3 ที่มีขนาดเล็กกว่า เด็กวัยนี้จะตอบได้ว่าน้ำยังคงมีจำนวนเท่ากัน แม้ว่าระดับน้ำจะไม่เท่ากัน เด็กวัยนี้เข้าใจเหตุผลว่า ของที่มีขนาดเท่ากัน แม้ว่าจะแปรรูปร่างก็ยังคงมีขนาดเท่ากันหรือคงตัว

การสร้างภาพในใจเด็กวัย 7-11 ปี สามารถที่จะวาดภาพความคิดในใจได้ ซึ่งตรงข้ามกับเด็กวัย 2-7 ปีซึ่งไม่สามารถจะทำได้ ถ้าหากจะถามเด็กอายุ 5 ขวบ หลังจากกลับจากโรงเรียนใกล้ ๆ บ้านให้บอกทางไปโรงเรียน เด็ก 5 ขวบจะไม่สามารถบอกได้ แต่เด็ก 7-11 ปี จะสามารถบอกหรืออธิบายหรือเขียนแผนที่ไปโรงเรียนได้

ความคงตัวของสสารเด็กในวัย 7-11 ปี สามารถที่จะบอกได้ว่าของเหลวหรือของแข็งจำนวนหนึ่ง จะมีจำนวนคงที่แม้ว่าจะเปลี่ยนสถานที่วาง ในการทดลองเกี่ยวกับความคงตัวของสสาร เด็กวัยนี้จะสามารถที่จะตอบได้

การคิดเปรียบเทียบเด็กในวัยนี้สามารถที่จะคิดเปรียบเทียบได้และเข้าใจว่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะใหญ่กว่า มากกว่า น้อยกว่าให้ขึ้นอยู่กับว่าเปรียบเทียบกับอะไร เช่นเดียวกับความมืดและสว่างขึ้นอยู่กับว่าเปรียบเทียบกับอะไรเข้าใจว่าของต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันไม่ใช่เป็นสิ่งที่สมบูรณ์ในตัว

การแบ่งกลุ่มหรือจัดหมู่เด็กวัยนี้สามารถที่จะตั้งเกณฑ์ที่จะช่วยแบ่งหรือจัดสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งของรอบ ๆ ตัวเขาเป็นหมวดหมู่ได้ เช่น เข้าใจว่าจะแบ่งสุนัข แมว ม้า รวมกันได้เพราะเป็นสัตว์สี่เท้าเหมือนกันถ้าเอาลูกกวาดสีต่าง ๆ จำนวนต่าง ๆ กัน เช่น ลูกกวาดห่อด้วยกระดาษสีเหลือง 8 อัน และลูกกวาดห่อด้วยกระดาษสีน้ำตาล 4 อัน และตั้งคำถามว่า “ลูกกวาดสีเหลืองมีมากกว่าหรือลูกกวาดมีมากกว่า” เด็กวัยนี้จะตอบว่า “ลูกกวาด” ซึ่งตรงข้ามกับเด็กวัย 5 ขวบ

การเรียงลำดับเด็กในวัยนี้สามารถที่จะจัดของตามลำดับ ความหนัก ความยาวได้ เช่น เอาไม้ขนาดต่าง ๆ กัน และบอกให้เด็กวัยนี้เรียงระดับตามความยาว เด็กวัยนี้จะทำได้ง่ายดาย

การคิดย้อนกลับเด็กในวัยนี้สามารถคิดย้อนกลับได้ เช่น เด็กวัยนี้คิดได้ว่า ถ้า $5 + 7 = 12$ หรือ $12 - 7 = 5$ เป็นต้น

สรุป พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาและความคิดของเด็กอายุระหว่าง 7-11 ปี นับว่าเป็นไปอย่างรวดเร็วมากในขั้นนี้ เพียเจต์ เรียกว่า เด็กวัยนี้มีเชาวน์ปัญญาที่มีคุณภาพแตกต่างจาก ขั้น 18 เดือน-7 ขวบ คือ สามารถที่จะอ้างอิงด้วยเหตุผล และไม่ขึ้นกับการรับรู้จากรูปร่างเท่านั้น เด็กวัยนี้

สามารถแบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์หลาย ๆ อย่าง และคิดย้อนกลับได้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมและความสัมพันธ์ของตัวเลขก็เพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 4 ขั้นปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ อายุ 12 ปี ถึงวัยรุ่นใหญ่ ขั้นนี้ถือเป็นขั้นสุดยอดทางเชาวน์ปัญญาและความคิด เพราะเด็กจะเริ่มคิดเป็นผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กจะสิ้นสุดลง เด็กสามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถที่จะคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์ สามารถตั้งสมมติฐานและทฤษฎี เพียเจต์ สรุปว่า เด็กวัยนี้เป็นผู้ที่มีความคิดเหนือไปกว่าสิ่งปัจจุบัน สนใจที่จะสร้างทฤษฎีเกี่ยวกับทุกอย่าง และความพอใจที่จะคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีความจริงหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม

บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) ให้ความเห็นว่า กระบวนการคิดการเรียนรู้ของเด็กเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและความต้องการพัฒนาของตัวเองโดยมีกระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นสัมผัสเป็นขั้นของการเรียนรู้ได้จากการจับ การเห็น การถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นคิดจากภาพที่ปรากฏ

ขั้นที่ 3 ขั้นสัญลักษณ์เป็นขั้นของการคิดที่สามารถถ่ายทอดเป็นภาษา

พื้นฐานของการพัฒนาการสอนแบบจิตปัญญา เน้นตัวผู้เรียนโดยใช้ทฤษฎีของเพียเจต์ ในการพัฒนากระบวนการสอน ส่วนกลวิธีการสอนให้เป็นไปตามหลักทฤษฎีบรูเนอร์ การสอนแบบจิตปัญญาเชื่อว่า การจัดกิจกรรมการสอนด้วยการประสานความรู้ใหม่ ประสบการณ์ใหม่ให้ต่อเนื่องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้มากที่สุด ในขณะเดียวกัน การให้คำอธิบายและเสริมความรู้จากครู โดยวิเคราะห์จากกิจกรรมที่ผู้เรียนปฏิบัติ เป็นการขยายแนวคิดตามหลักการของบรูเนอร์ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียน จะได้เรียนรู้สูงสุด ด้วยการค้นพบจากกิจกรรม

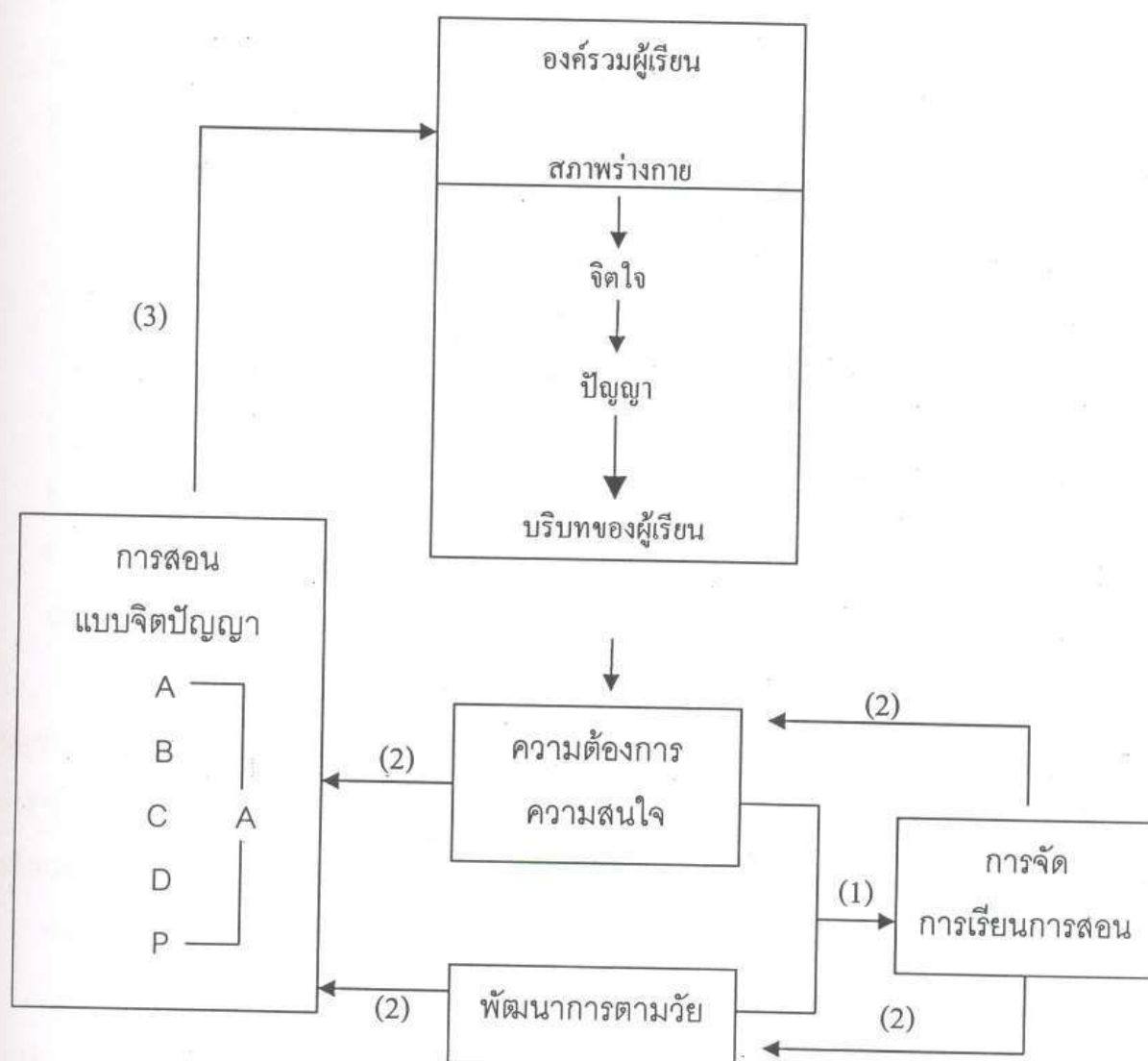
จากหลักการทฤษฎีดังกล่าว การสอนแบบจิตปัญญา จะเน้นถึงการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีโอกาสนของการใช้ประสบการณ์เดิมมาสานเชื่อมกับประสบการณ์ใหม่ ด้วยการใช้กระบวนการคิดตามลำดับ ตามกิจกรรมการสอนที่ครูสร้างขึ้น หลักการสอนจิตปัญญาเชื่อว่าในการจัดกิจกรรมการสอนใด ๆ ก็ตาม ถ้าต้องการประสิทธิภาพผู้เรียนต้องทำให้ผู้ผ่านกิจกรรมการสอน ดังนี้

1. พัฒนาความรู้ ทักษะและเจตคติตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. พัฒนากระบวนการคิด
3. มีส่วนร่วมในการเรียน
4. มีความสุขในการเรียน
5. สะสมนิสัยรักการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4. การพัฒนาแนวคิดสู่รูปแบบการสอนแบบจิตปัญญา

จากแนวคิดหลักการทางทฤษฎีพบว่า การเรียนการสอนที่พัฒนาสติปัญญาผู้เรียน ต้องเข้าถึงความเป็นองค์รวมของผู้เรียน ได้แก่สภาพร่างกาย จิตใจ ปัญญา และบริบทของตัวผู้เรียนที่เป็น

เงื่อนไขซึ่งชี้ถึงความต้องการและความสนใจในการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนต้องมีการกระตุ้นความสนใจผู้เรียน สร้างให้ผู้เรียนเกิดการร่วมคิดร่วมค้นและการรู้ตนเอง ตลอดเวลาของการสอน โดยผ่านกิจกรรมสำหรับผู้เรียน 5 ประการ คือ การเรียนต้องลงมือกระทำด้วยความคิด (A) ต้องมีการแสดงออก (B) ต้องมีการเรียนแบบร่วมมือ (C) ซึ่งหมายถึงไม่ได้เรียนคนเดียว แต่เรียนเป็นกลุ่มย่อย 4-5 คน มีการค้นพบ (D) อาจค้นพบตัวเองด้านความรู้หรือความเข้าใจในตน ขณะเดียวกันก็รู้ว่าตนก้าวหน้าทางการเรียนไปอย่างไร (P) ทั้งนี้ครูจะกระตุ้นให้กระบวนการเรียนมีความต่อเนื่องด้วยการประเมินการสอน (A) ซึ่งในการสอนแบบจิตปัญญาจะเน้นการใช้ปัญญาควบคู่ไปกับจิตใจที่สุนทรีย์ ความสัมพันธ์ขององค์รวม ครูผู้สอนต้องประเมินภาพความสำเร็จของการสอนตลอดเวลาพร้อมแก้ไข และปรับปรุงบรรยากาศการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ มีความเกี่ยวเนื่องกันดังแสดงในรูป



แผนภูมิภาพที่ 2 แนวคิดการสอนแบบจิตปัญญา

ที่มา : ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ. การสอนแบบจิตปัญญา (2543:45)

จากแผนภูมิภาพที่ 2 แนวคิดการสอนแบบจิตปัญญาได้อธิบายความหมายไว้ดังนี้

หมายเลข (1) หมายถึงความต้องการความสนใจ และพัฒนาการตามวัยที่เป็นปัจจัยสำคัญของการจัดการเรียนการสอน

หมายเลข (2) หมายถึงการจัดการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับ (1) โดยมีลักษณะสำคัญคือ A B C D P-A

หมายเลข (3) หมายถึงการสอนแบบจิตปัญญาที่มีลักษณะ A B C D P-A เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สนองตอบองค์รวมผู้เรียน

5. องค์ประกอบของการสอนแบบจิตปัญญา

การสอนแบบจิตปัญญาประกอบด้วย

1. มโนทัศน์ที่ต้องเรียน

2. กิจกรรมการสอนที่มีคุณสมบัติ A B C D P

A = Active Learning

หมายถึง การปฏิบัติการคิด

B = Behaving Well

หมายถึง การแสดงออก

C = Cooperative Learning

หมายถึง การเรียนแบบร่วมมือ

D = Discovery Learning

หมายถึง การเรียนรู้จากการค้นพบ

P = Progress

หมายถึง ความก้าวหน้าในการเรียนรู้

3. การประเมินภาพการสอน

4. หน่วยเวลากับการสอน

องค์ประกอบที่ 1 มโนทัศน์ที่ต้องเรียน

มโนทัศน์ หมายถึง ความคิดสำคัญของสิ่งของและเรื่องราวต่าง ๆ รวมถึงแนวคิดสำคัญของเหตุการณ์ เรื่อง กฎ หลักการ หรือทฤษฎี ที่บ่งบอกลักษณะหรือตามเฉพาะของสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องต่าง ๆ เหล่านั้น เมื่อครูกำหนดเรื่องที่ต้องสอนได้แล้ว ต้องนำมาเขียนอธิบายมโนทัศน์ของเรื่องที่ต้องเรียนนั้น ว่าคืออะไร ขอบเขตมโนทัศน์ในเรื่องเดียวกันแต่ต่างระดับชั้น จะไม่เหมือนกัน

องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมการสอน

กิจกรรมการสอน หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติการคิดด้วยการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่ม เกิดการค้นพบข้อความรู้ และน้อมนำตนเองให้ก้าวหน้า ด้วยการเรียนรู้จากกิจกรรมที่ครูจัดให้ตามขั้นตอนสอนแบบจิตปัญญา ประกอบด้วยคุณสมบัติ 5 ประการ ดังนี้ 1. เป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติการคิด 2. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องแสดงออก 3. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องเรียนแบบร่วมมือ 4. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการค้นพบ 5. เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้

5.1 ปฏิบัติการคิด

การสอนที่มีประสิทธิภาพ ต้องเป็นการสอนที่กระตุ้นความใคร่รู้ใคร่เห็นของผู้เรียน การได้หยิบ ได้จับ ได้สัมผัส และได้คิด ได้เห็น เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ทั้งสิ้น ครูต้องจัดกิจกรรมการสอนที่ให้โอกาสผู้เรียนได้ปฏิบัติ และได้คิดอย่างแท้จริง เด็กมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งแปลกใหม่ สนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว หากมีการตอบสนองที่ดี จะนำไปสู่การเรียนรู้ ซึ่งการเรียนนั้นหากเป็นการประสานต่อประสบการณ์ด้วยแล้วจะเป็นการจำที่นาน ครูควรเลือกวิธีการบอก การอธิบาย หรือการสั่งงานที่เป็นแบบฝึกหัดที่ต่างคนต่างทำในชั้นเรียน มาเป็นวิธีให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติแทน

การให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างประเด็นปัญหาปฏิบัติ การที่ผู้เรียนได้กระทำ ได้คิดปัญหาจะเป็นการกระตุ้นทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาพัฒนาโครงสร้างความรู้ได้จากการคิด การกระทำ มากกว่าที่ครูบอกอย่างเดียว การบอกของครู ผู้เรียนอาจจำได้มากกว่าเข้าใจง่ายและลืมง่าย ในขณะที่คิดและทำเองจำได้นานกว่า ตัวกระตุ้นให้เกิดการคิด มีหลากหลาย ได้แก่

1. คำถามที่ต้องค้นคำตอบ
2. บัตรคำ / วลี / ประโยค ที่ต้องแสดงขั้นตอนให้ลำดับหรือสร้างผลงานรู้คำตอบ
3. บัตรภาพที่มีความหมายต่อการคิดซึ่งบัตรภาพต้องเป็นภาพที่ต้องระคนคำตอบ เช่น จงบอกอันตรายจากภาพต่อไปนี้แล้วให้ผู้เรียนคิดค้นคำตอบจากภาพ
4. วัสดุหรือสื่อต่าง ๆ ที่ต้องมีการทำให้เต็มรูปหรือต้องสร้างผลงานที่นำไปสู่คำตอบ
5. กิจกรรมการสอนที่กำหนดขึ้นต้องมีเป้าหมายว่า ต้องการให้แก่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร กิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดนั้นมีเทคนิคสำคัญของการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปฏิบัติการคิด ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ตัวอย่างเนื้อหาที่เรียนหรือกรณีศึกษาต้องสัมพันธ์กับพื้นฐานความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน การใช้สิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยจะทำให้บอกความอยากพูดอยากมีส่วนร่วม ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียน ความคุ้นเคยเหล่านั้นจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนกับว่าเรามีความรู่มาก่อนเนื้อหาที่เรียนจึงไม่ยากที่จะเรียนรู้ เช่นมีความรู้เรื่องส่วนประกอบของต้นไม้ที่เคยเห็น ทั้งใบ ลำต้น ดอก ฉะนั้นจึงไม่ยากที่จะเรียนรู้เรื่องราก และประโยชน์ของต้นไม้ต่อไป

5.2 บรรยากาศการเรียนสนับสนุนความคิดและการกระทำผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้พร้อมที่จะกระทำ อยากรู้อยากเห็น อยากแสดงออก ในการสอนแต่ละครั้งครูต้องให้โอกาสผู้เรียนได้แสดงออกอย่างเต็มที่ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด ต้องมีบรรยากาศที่สนับสนุน การเรียนต้องสนุก ไม่เครียด ไม่มีการแข่งขัน อาจทำคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่ม ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียน ครูเป็นเพียงผู้กระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนกระทำ การจูงใจทำให้เกิดแรงขับภายในต่อพฤติกรรมของผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย และการทำงานที่ประสบผลสำเร็จ ถ้าผู้เรียนได้รับแรงจูงใจอย่างดี

การจูงใจเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่สำคัญคือ ครูต้องเริ่มที่ผู้เรียนต้องการเรียน ถ้าผู้เรียนต้องการเรียนจะมีความพร้อม ความต้องการเรียนอาจเริ่มต้นได้หลายวิธี เช่น เริ่มต้นด้วยการขายไยมงมูม เริ่มต้นด้วยบรรยากาศของการสอน ให้ผู้เรียนต้องเรียนด้วยการกระทำ ไม่ใช่เริ่มด้วยการบอกการอธิบาย ความน่าเรียนอยู่ที่เนื้อหาวิชาใหม่ ครูมีกิจกรรมน่าสนใจ ได้ลงมือกระทำ ได้คิด ได้ใช้ประสบการณ์ในบรรยากาศที่สบาย ไม่เร่งเร้า เพื่อให้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ครูกำหนด

5.3 มีลำดับขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำไปสู่ความสำเร็จของการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความหมายกับผู้เรียนมาก กิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนซึ่งนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ครูทำความเข้าใจในการสอนแต่ละขั้น ครูใช้การปฏิสัมพันธ์ในการเรียนด้วยการยอมรับตอบสนอง เป็นการเข้าสู่การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการใช้คำถามจูงใจให้ผู้เรียนกระทำและร่วมปฏิบัติ แก้ปัญหาร่วมกัน คิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหาย่างต่อเนื่อง

สรุป การปฏิบัติการศึกษาเป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดมาช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา อีกทั้งยังเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจอย่างต่อเนื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ ในด้านบรรยากาศ ก็มีหน้าที่สำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 การแสดงออก

ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกโดยอิสระ ผู้เรียนคิดและกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ ให้โอกาสผู้เรียนเรียนตามความสนใจและรู้สึกสบายใจ หลักการสำคัญคือการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์และลดพฤติกรรมที่ไม่ต้องการลง การแสดงออกของผู้เรียนต้องเป็นการแสดงออกที่นำไปสู่การเรียนรู้

รูปแบบของการแสดงออกที่ครูต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในการเรียนรู้ คือการสังเกต ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสังเกตพบอะไร เทคนิคในการสังเกตที่จะทำให้ผู้เรียนสังเกตคือ การเปรียบเทียบ วิเคราะห์ตั้งประเด็นหรือหาจุดเด่น จุดด้อยของสิ่งที่เรียน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ครูต้องการ

การจำแนกโดยหลักการและเหตุผล ผู้เรียนต้องแสดงความสามารถในการจำแนกโดยการศึกษาค้นคว้า เพื่อนำมาเป็นเหตุผลของการจำแนกได้

การสื่อสาร กิจกรรมที่กำหนดขั้นตอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพูด สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีข้อสรุปของกลุ่มที่เกิดจากการคิดอย่างชัดเจน มีวิธีนำเสนอที่น่าสนใจ มีวิธีการที่หลากหลายให้ผู้เรียนคิดและสื่อสารปฏิสัมพันธ์กัน เช่น การระดมสมอง การสัมมนา การอภิปราย การใช้พลวัตรกลุ่ม ซึ่งการสอนเป็นกลุ่มถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ทำให้ผู้เรียนได้คิด ได้กระทำ ได้

แสดงออก ครูต้องให้ผู้เรียนมีการแสดงออกในกลุ่มให้ได้จึงจะเป็นกระบวนการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

การลงมือปฏิบัติ การเรียนด้วยการลงมือปฏิบัติเป็นการลงมือกระทำ การคิด การพูด หรือ การแสดงออกอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ผู้เรียนทุกคนต้องปฏิบัติ ในการจัดกลุ่มที่ดีต้องไม่เกิน 5-6 คน

การคิด การกระตุ้นผู้เรียนให้คิด ครูอาจตั้งประเด็นคำถามให้คิดร่วมกัน หรือคิดคนเดียว ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดสำคัญคือกิจกรรมการสอนของครู ต้องมีลักษณะกระตุ้นความคิด เช่น การลำดับข้อความ การเรียงขั้นตอนปฏิบัติการทำงานประกอบ

การเสริมพฤติกรรมพึงประสงค์ เป็นส่วนหนึ่งของการกระตุ้นให้เกิดการแสดงออกที่ดี ครูต้องเสริมแก่ผู้เรียนที่เหมาะสม ดังนี้

1. การเสริมแรงทางสังคม เช่น การพูด การแสดงออกทางกิริยาท่าทาง ยิ้ม พยักหน้า การรับสัมผัสมือ ยกนิ้วให้ เป็นต้น ครูต้องรู้ว่าการเสริมแรงทางสังคมอย่างใดที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วตอบสนองให้ถูกต้อง ผู้เรียนบางคนอาจไม่ชอบยกนิ้วให้ ไม่ชอบให้ครูแตะไหล่ เป็นต้น
2. การเสริมแรงด้วยของขวัญ รางวัล ในการทำงานบางที่ครูอาจมีของขวัญเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นกำลังใจ จะเป็นการเสริมแรงและสร้างการเรียนรู้ที่มีพลัง

สรุป ในการแสดงออกในทางเรียนรู้ที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กล้าแสดงออกเพื่อครูจะได้ทราบพัฒนาการที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนนำไปสู่การเรียนรู้ที่เหมาะสม การสังเกตการกระทำของผู้เรียนว่าบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ในจุดประสงค์กล่าวถึงการจำแนกทางสื่อสารปฏิบัติทางคิด ผู้เรียนจะต้องสามารถแสดงออกให้ได้ตามความเข้าใจ

5.3 การเรียนแบบร่วมมือ ความร่วมมือในแง่ของการสอน หมายถึง การเรียนร่วมกับกลุ่มเล็ก ๆ โดยสมาชิกของกลุ่มมีส่วนในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความเห็นกำลังใจ ให้การดูแลกลุ่ม สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวก และไว้วางใจ

การเรียนรู้แบบร่วมมือเน้นความสามารถในการทำงานร่วมกันของผู้เรียนเป็นการเรียนรู้แบบคิดและลงมือกระทำ ครูเป็นผู้กำหนดปัญหาโครงการให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันตามความสามารถของผู้เรียน เพื่อช่วยกันให้การทำงานของกลุ่มไปสู่จุดประสงค์ร่วมกัน การเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มมีขนาดเล็ก ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายข้อมูลหรือปฏิบัติงานที่ครูมอบหมายให้หรือให้ค้นหาด้วยตนเอง

กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะได้ทักษะทางสังคม โดยมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม ได้เรียนรู้บริบทของสังคม การทำงานเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนได้พูดสนทนา ได้มีส่วนร่วมอภิปราย และได้สังเกตทบทวนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และสิ่งที่จะเกิดกับผู้เรียนได้แก่

1. จูงใจผู้เรียนเพราะได้ทำงานร่วมกัน สนุกกับการคิดร่วมกันได้แลกเปลี่ยนข้อมูลและความเห็นของกันและกัน กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบมีการคิดและลงมือกระทำ

2. เพิ่มพูนการปฏิบัติการเชิงวิชาการ เพราะผู้เรียนได้รอบแนวคิดใหม่ ๆ ได้แก้ปัญหา ได้การค้นคว้าหาข้อมูลใหม่จากเพื่อนและจากผลการคิดของกลุ่ม

3. เพิ่มการยอมรับนับถือแก่กัน เพราะเกิดการทำงานที่มีความสำเร็จร่วมกัน ผู้เรียนจะเกิดสุนทรีย์ในเพื่อนร่วมงานและให้การนับถือเมื่องานสำเร็จ

4. เพิ่มพูนทักษะทางภาษาและการพูด เพราะต้องปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม ต้องเสนอความคิดเห็นให้กลุ่มยอมรับ วิเคราะห์เพื่อหาข้อตกลงร่วมกัน

5. เตรียมผู้เรียนเข้าสู่สังคมปัจจุบัน การแก้ปัญหาร่วมกัน สร้างความภาคภูมิใจในตนเอง และเข้าใจสังคมมากขึ้น

6. ปรับปรุงประสิทธิภาพครู เฉพาะครูต้องศึกษาแนวทางทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์กลุ่มและการเรียนที่ต้องการ ครูต้องใช้เทคนิคการสอนหลายประการร่วมกัน และประเมินการทำงานกลุ่มเพื่อให้เกิดผลสะท้อนกลับกลุ่มที่ได้เรียนรู้

สรุป หลักการของการเรียนแบบร่วมมือที่สำคัญคือ การให้ผู้เรียนให้ผลสำเร็จของผลงานกลุ่มที่นอกจากส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกันทำงานให้สำเร็จตามจุดประสงค์ของการเรียน ให้เด็กได้ใช้ความสามารถร่วมกันอย่างเต็มที่ จัดกลุ่มขนาดเล็กเพื่อให้เด็กมีโอกาสดำเนินการได้คิดทุกคน

หลักการควบคุมชั้นเรียนที่สำคัญประกอบด้วย

1. จัดหน่วยการสอนให้มีประสิทธิภาพ ทำการนำเนื้อหามาประมวลโน้ตแล้วมาจัดเป็นหน่วยย่อยให้เจาะจงและชัดเจนมากที่สุดใช้เวลาแต่ละหน่วยประมาณ 15-20 นาที การย่อยเนื้อหาเป็นโน้ตและจัดเป็นหน่วยย่อยจะทำให้ผู้เรียนไม่สับสนแม่นยำในเนื้อหา เรียนง่ายจำง่ายไม่ต้องท่อง

2. เริ่มชั้นเรียนและเลิกเรียนตรงเวลาโดยเริ่มจากการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการเตรียมให้พร้อมที่จะเรียนเพื่อกระตุ้นให้สมองทั้งสองซีกให้เท่ากันกล่าวคือ สมองซีกขวาพิจารณาบรรยากาศแห่งความสวยงามสมองซีกซ้ายวิเคราะห์คำพูดเด็กจะสงบและพร้อมเรียน

3. ใช้เทคนิคการจัดกลุ่มที่รวดเร็วในการสอนแบบจิตปัญญาต้องเรียนเป็นกลุ่มเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมและความร่วมมือในการคิดครูอาจใช้เทคนิคการจัดกลุ่มด้วยวิธีการต่าง ๆ มาใช้เรียกเข้ากลุ่มโดยการนับวันเกิด เลื้อยสืบลำตัวกัน เป็นต้น ขนาดของกลุ่ม 5-6 คนและทุกคนต้องรับงานทุกคน

4. รู้จักชื่อผู้เรียนการควบคุมชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพครูต้องรู้จักเด็กเพื่อยืนยันว่าครูพร้อมที่จะเข้าถึงผู้เรียน

5. กิจกรรมก่อนและหลังสอนการจัดชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพครูต้องรู้จักสภาพปัญหาโรงเรียนสภาพผู้เรียนก่อนล่วงหน้าเพื่อการสอนไม่ติดขัดระหว่างทางสิ่งที่ครูควรปฏิบัติก่อนสอนประกอบด้วย

5.1 ตรวจดูผู้เรียนมาครบหรือไม่ตรวจสอบสุขภาพเพื่อจะได้ปฏิบัติต่อเด็กถูกต้อง

5.2 บอกจุดประสงค์ของวิธีการเรียนประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

5.3 การดำเนินการสอนต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมดำเนินกิจกรรมอย่างสนใจ ในช่วงดำเนินการสอนนี้ครูต้องประเมินภาพการสอนตลอดเวลาที่สอน

5.4 การปิดบทเรียนช่วงระยะเวลาที่สำคัญมากที่สุดของครูและผู้เรียนคือการปิดบทเรียน เพื่อที่ว่าผู้เรียนเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการทบทวนหรือให้ผู้เรียนเรียนรู้การอภิปรายประเด็นที่ยังไม่เข้าใจให้แจ่มชัด วิธีการอาจเป็นการใช้คำถามให้อธิบายสรุปทบทวนหรือให้ผู้เรียนสรุปใจความสำคัญหรือทบทวน

5.5 การจัดเตรียมสื่อการสอนครูต้องเตรียมสื่อการสอนให้พร้อมหรืออาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมภายในห้องเรียนได้จะช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัวต่อการเรียนด้วยและมีความรู้สึกการเป็นเจ้าของ

5.6 การใช้สื่อการสอนอย่างมีประสิทธิภาพในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ประกอบการเรียน ครูต้องสอนวิธีใช้ วิธีวาง ไม่ให้เกะกะหรือเป็นอันตรายต่อผู้อื่น ในกรณีที่จะต้องใช้สื่อร่วมกัน ครูต้องกระจายสื่อไปยังผู้เรียนทุกคนโดยเร็ว ซึ่งการสอนแบบจิตปัญญากำหนดชัดเจนว่า ผู้เรียนทุกคนต้องได้สื่อเหมือนกันหมดทุกคน และสื่อที่ได้ก็นำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่ม

สรุป การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนแบบที่ทุกคนต้องช่วยกันทำ ช่วยกันคิด และลงมือปฏิบัติ เพื่อจุดมุ่งหมายทางอันเดียวกัน ในการเรียนรู้แบบร่วมมือผลที่จะเกิดกับผู้เรียนได้แก่ การรู้จักคิด มีเหตุผล เป็นที่ยอมรับนับถือเพิ่มพูนทักษะความรู้ สนุกกับการเรียนรู้ ทำให้การเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ

5.4 การเรียนรู้จากการค้นพบ

การสอนเพื่อให้มีการค้นพบนั้น ครูต้องมีความรู้เต็มที่ รู้วิธีการสอนพัฒนาตามวัยของผู้เรียน ต้องรู้ว่าผู้เรียนรู้อะไรมาก่อน ผลที่ตามมาคือการสอนเพื่อให้ค้นพบตามหลักการจิตปัญญานั้นที่ครูว่าไม่ใช่ผู้ให้ แต่เป็นผู้ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ต่อเรื่องที่บังเกิดความรู้ด้วยการป้อนข้อมูลกลับของครูโดยใช้หลักการค้นคว้า 3 ประการ คือ

1. ค้นหาคำตอบจากกิจกรรมที่ครูกำหนดผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากสิ่งที่ครูให้ค้นเพื่อหาคำตอบโดยผู้เรียนต้องค้นหาคำตอบด้วยตนเอง
2. สร้างมโนทัศน์ขึ้นเองโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากครูประกอบการค้นคว้าศึกษาของผู้เรียนทำให้สามารถสรุปเป็นมโนทัศน์ที่ชัดเจนได้
3. ให้ประยุกต์มโนทัศน์ครูเสนอแนวทางหรือปัญหาใหม่ให้ผู้เรียนแก้โดยใช้ประสบการณ์ที่เคยมีมาก่อนในการคิดการได้คิดซึมซับทีละน้อยจะทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นการยึดและขยายความรู้ที่มีอยู่ให้กว้างขวางขึ้น

จุดสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนรู้โดยการค้นพบได้คือ การป้อนผลประเมินการทำงานของผู้เรียนกลับ โดยครูชี้ให้เห็นผลการกระทำของผู้เรียนที่อาจเป็นงานบุคคล หรือจากผลงานกลุ่มว่าถูกผิดอย่างไรในแง่หลักการและทฤษฎี การป้อนข้อมูลกลับหลาย ๆ ครั้งของครูจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลักการสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบคือ

1. สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. มีผลปรากฏจริงชัดเจนเช่น ผลงานประดิษฐ์และผลงานการคิด
3. มีโอกาสนำความรู้ไปใช้ได้จริง

สรุป จากการเรียนรู้แบบการค้นพบทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นต่อการเรียน เพิ่มความมั่นใจในตน และพึ่งตนเองมากขึ้น เมื่อพบข้อความรู้หรือแนวแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองจากการร่วมกิจกรรมนำความรู้ที่ได้ไปปรากฏเป็นผลงาน แสดงถึงการค้นพบความจริงจากการเรียนรู้ตนเอง

5.5 ความก้าวหน้าในการเรียนรู้

ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เพิ่มเป็นระยะ ๆ ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน จากลำดับที่ง่ายที่สุดไปถึงลำดับที่ยากที่สุด การสร้างความก้าวหน้าให้แก่ผู้เรียนต้องเริ่มจากครูให้ผู้เรียน เรียนจากจุดที่ง่ายที่สุดก่อน แล้วเปิดโอกาสให้เห็นความสำเร็จของตนเอง เพื่อเป็นกำลังใจที่จะผลักดันให้ก้าวหน้าในขั้นต่อ ๆ ไป ด้วยการติดตามลำดับจากง่ายไปยาก การเรียนรู้หลักการง่าย ๆ อย่างเข้าใจ และจำได้สำคัญสำหรับการเรียนมาก ครูต้องฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและแม่นยำก่อนจึงก้าวขั้นต่อไป สิ่งทีครูต้องทำก่อนขึ้นเรื่องใหม่ คือ ทบทวนหลักการเก่าก่อนทุกครั้ง เพื่อให้เกิดการจำ มีกรอบแนวคิดที่ชัดเจน ทำให้การเรียนสิ่งใหม่ง่ายขึ้น ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กด้วย การประเมินความก้าวหน้าและการบอกให้ผู้เรียนทราบมีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนกิจกรรมที่ครูต้องทำในขณะดำเนินการเรียนการสอนคือ ประเมินผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ทั้งทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการพัฒนาทางอารมณ์และสังคมในขณะเรียน

การป้อนผลประเมินกลับมีความสำคัญมากในกระบวนการสอนแบบจิตปัญญา เพราะเป็นการสะท้อนให้รู้ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างมีสิ่งใดที่ต้องเพิ่มเติมการป้อนกลับข้อมูลมี 2 ลักษณะ ลักษณะแรก คือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองว่ามีการเรียนรู้ระดับใด ลักษณะที่ 2 มาจากครูเป็นผู้บอกให้ทราบ หรือแสดงให้เห็นการแสดงออกของผู้เรียนด้วยการป้อนข้อมูลกลับ

ดังนั้นความก้าวหน้าในการเรียนรู้ จึง เป็นผลสำเร็จในการเรียนทำให้ทราบการพัฒนาการเรียนรู้ของตน เป็นการสะท้อนให้ผู้เรียน รู้ว่าตนเองมีการเรียนรู้อะไรบ้าง และต้องเพิ่มเติมแก้ไขในเรื่องใด สืบเนื่องจากพฤติกรรมแสดงออกของนักเรียน

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินภาพการสอน

การประเมินภาพการสอนมีความสำคัญ สำหรับการสอนแบบจิตปัญญา เพราะการประเมินภาพจะช่วยอนุมานระดับสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นว่าผู้เรียนสามารถสร้างมโนทัศน์ตามจุดประสงค์การสอนได้หรือไม่ หากไม่ได้ ครูต้องแก้ปัญหาให้ทันช่วงเวลาที่กำหนดสอน การสอนแต่ละช่วงเวลามีความหมายมากสำหรับการสอนแบบจิตปัญญา ครูต้องมีจุดประสงค์ทุกเวลา ทุกหน่วยการสอน แล้วต้องทำผู้เรียนให้บรรลุจุดประสงค์การสอนตามหน่วยเวลาในการสอนแต่ละเรื่อง การประเมินภาพการสอนแบบจิตปัญญามี 2 ลักษณะคือ

1. การประเมินการสอน ในขณะที่ดำเนินการสอนครูต้องประเมินอยู่เสมอว่ากิจกรรมที่ครูจัดนั้นกระตุ้นผู้เรียนให้ปฏิบัติการคิดหรือไม่ผู้เรียนมีความสนใจมากน้อยเพียงใดการสอนแบบจิตปัญญามีการประเมินการสอน 2 แบบคือ การประเมินระหว่างการสอน เป็นการประเมินการปฏิบัติการสอนในรายละเอียด ขณะสอนและการแก้ไขปัญหาก็อีกแบบหนึ่งคือประเมินกิจกรรมการสอนว่า มีลักษณะของจิตปัญญา กล่าวคือ ผู้เรียนเกิด A B C D P ตามแผนการสอนหรือไม่ เพราะอะไร

2. การประเมินการเรียนรู้ก่อนจบการสอนแต่ละหน่วยการสอนครูต้องร่วมกับผู้เรียนในการสรุปข้อความรู้ที่ได้เรียนว่าได้เรียนรู้อะไรอย่างไรวิธีอาจเป็นแบบทดสอบคำถามร่วมสรุปหรือกิจกรรมอื่นๆ ที่ครูเห็นเหมาะสม

การประเมินภาพที่ดีครูต้องวางแผนล่วงหน้า กำหนดวิธีการใช้การสังเกตต้องกำหนดจำนวนการสังเกตมาก่อน มีเป้าหมายชัดเจนกำหนดลำดับการสังเกต และช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจุดประสงค์ของการสังเกต คือ

1. ครูต้องการจำแนกความสนใจของผู้เรียนซึ่งครูจะได้ทราบความสนใจประสบการณ์ที่ครูจัดให้ หรือไม่ครูจะได้ปรับการเรียนให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน

2. ครูต้องการประเมินภาพพัฒนาการของเด็กหรือพัฒนาการของผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา เป็นระยะๆ เพื่อความก้าวหน้าของผู้เรียน

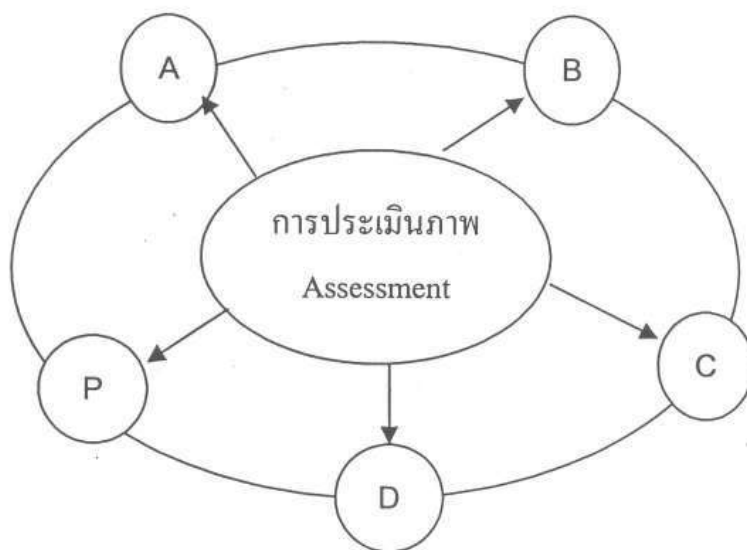
3. ช่วยให้ผู้รู้พัฒนาการของเด็กแต่ละคนซึ่งทำให้ครูวางแผนประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

4. การสังเกตจะช่วยให้ครูประเมินคุณค่าการปฏิบัติการสอนของครูและการพัฒนาบุคลากรครูที่เหมาะสม

5. การสังเกตช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญเห็นภาพโปรแกรมในแนวกว้าง ขณะเดียวกันก็ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาการจัดการชั้นเรียนได้

6. บันทึกการสังเกต สามารถใช้เป็นสารสนเทศเพื่อการแลกเปลี่ยนในการศึกษาเป็นคณะกับผู้ปกครองและผู้บริหาร

สรุป การประเมินภาพการสอนเป็นการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประมวลจุดเด่น จุดด้อยของกิจกรรมการสอน เพื่อแก้ไขให้ถูกต้องโดยการประเมินภาพ จะประเมินทั้งกิจกรรมการสอนและผลการสอน ข้อสังเกตคือ การประเมินภาพและการประเมินผลใกล้เคียงกันมากทั้ง 2 อย่างนี้ ครูจะนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจการเรียนการสอน แต่การสอนแบบจิตปัญญาจะเน้นถึงการประเมินภาพมากกว่าการประเมินผล เพราะต้องการให้เป็นการประเมินเพื่อพัฒนา โดยเฉพาะการประเมินกิจกรรมการสอน จะต้องประเมินลักษณะกิจกรรมการสอนว่ามี A B C D P หรือไม่ ประการหนึ่ง ในขณะสอนต้องใช้กิจกรรมรองทดแทนอย่างไร กลไกของการประเมินภาพ



แผนภูมิภาพที่ 3 กลไกการประเมินภาพลักษณะกิจกรรมการสอน
ที่มา : ดร.กฤษยา ตันติผลาชีวะ. การสอนแบบจิตปัญญา 2543:65

องค์ประกอบที่ 4 หน่วยเวลากำกับการสอน

หน่วยเวลาในการสอนแบบจิตปัญญาเป็นตัวกำหนดเป้าหมายการสอน ปริมาณของเนื้อหา และความซับซ้อนของกิจกรรม ผู้สอนแบบจิตปัญญาต้องวางแผนล่วงหน้าว่า แต่ละมโนทัศน์ที่จะสอนต้องใช้เวลาในการสอนเท่าใด การรู้หน่วยเวลาทำให้ครูสามารถกำหนดแผนการสอนได้ว่าจะสอนกี่มโนทัศน์ เนื้อหาอะไรบ้างจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด การดำเนินการสอนตามแผนให้จบในเวลาที่กำหนด ได้นั้นมีประโยชน์กับการสอนอย่างน้อย 3 ประการคือ

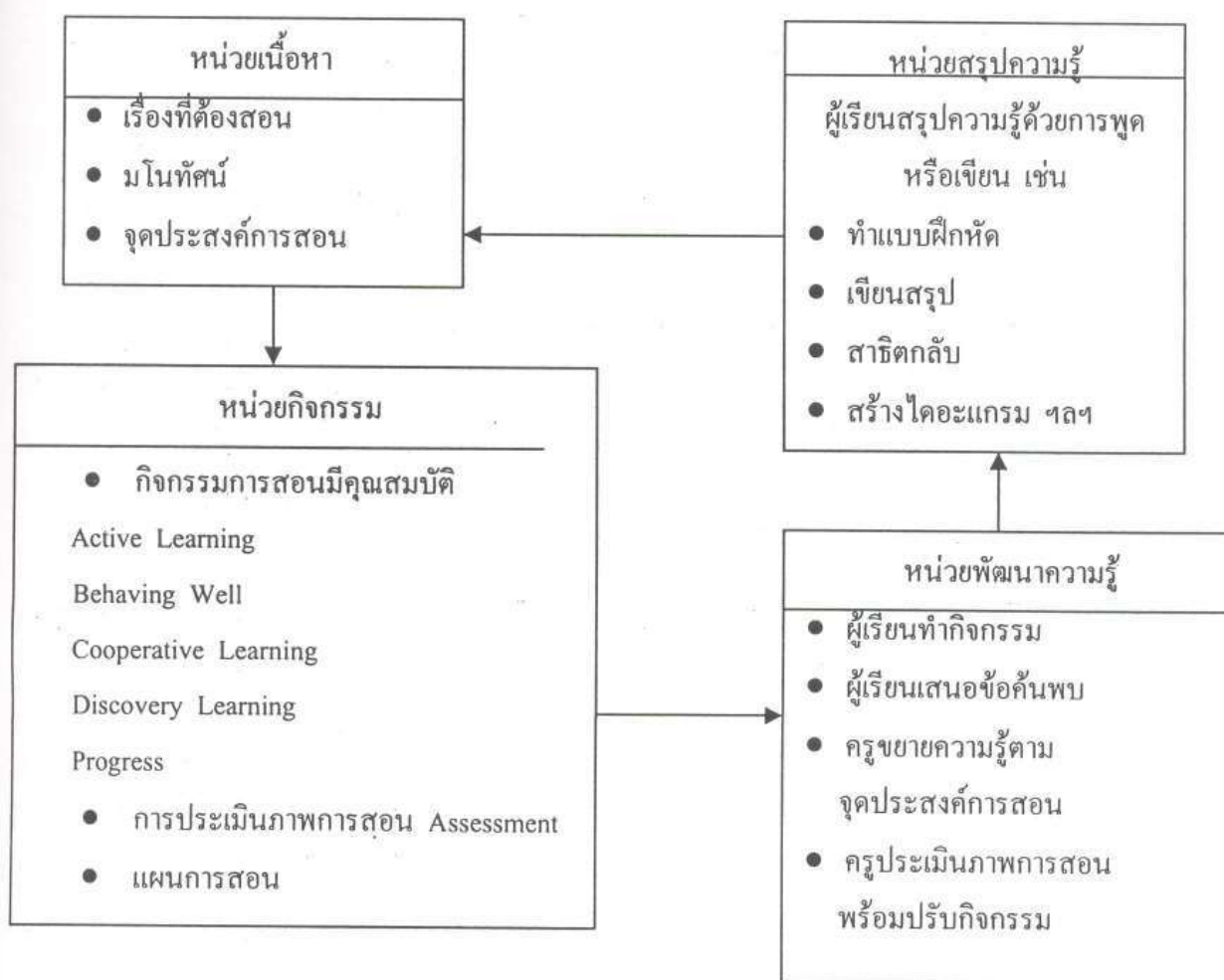
1. คุ่มชั้นเรียนหมายถึงการที่ครูสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในงานที่ครูกำลังให้เรียน ด้วยกิจกรรมมีการให้รางวัลกับพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างชัดเจนเท่านั้นและเป็นบางครั้ง
2. รักษาสมดุลระหว่างกิจกรรมกับเนื้อหาสาระวิชาที่ต้องเรียนการกำกับเวลาให้เหมาะสมกับความสนใจและลักษณะงานที่มอบหมายในเด็กเล็กมีระยะความสนใจสั้นประมาณ 5-10 นาที แล้วจบกิจกรรม ข้อสำคัญไม่จบก่อนเวลาแต่เมื่อหมดเวลาต้องเลิกทันที

3. ฝึกวินัยการตรงต่อเวลา ครูต้องดำเนินการกิจกรรมการสอนและสื่อในการจูงใจให้ผู้เรียนดำเนินการสอนให้เป็นไปตามจุดประสงค์การสอนที่ครูต้องการ และจบตามเวลาที่กำหนด

6. ลักษณะการสอนแบบจิตปัญญา

การสอนแบบจิตปัญญาพัฒนาจากหลักการทางทฤษฎีว่าคนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงประสานได้เป็นอย่างดีกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ด้วยความสนุก เนื้อหาต่อการเข้าใจ มีกระบวนการค้นพบมโนทัศน์ที่ครูสอนด้วยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้จากการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้คิดค้นอย่างต่อเนื่องด้วยตนเอง

หน่วยการสอน หมายถึง โครงสร้างส่วนประกอบของการสอนแบบจิตปัญญาแต่ละเรื่อง (Topic) ประกอบด้วยหน่วยการสอนย่อย 4 หน่วย คือ หน่วยเนื้อหา หน่วยกิจกรรม หน่วยพัฒนาความรู้ และหน่วยสรุปความรู้ ซึ่งพัฒนากันดังแผนภาพประกอบที่ 4

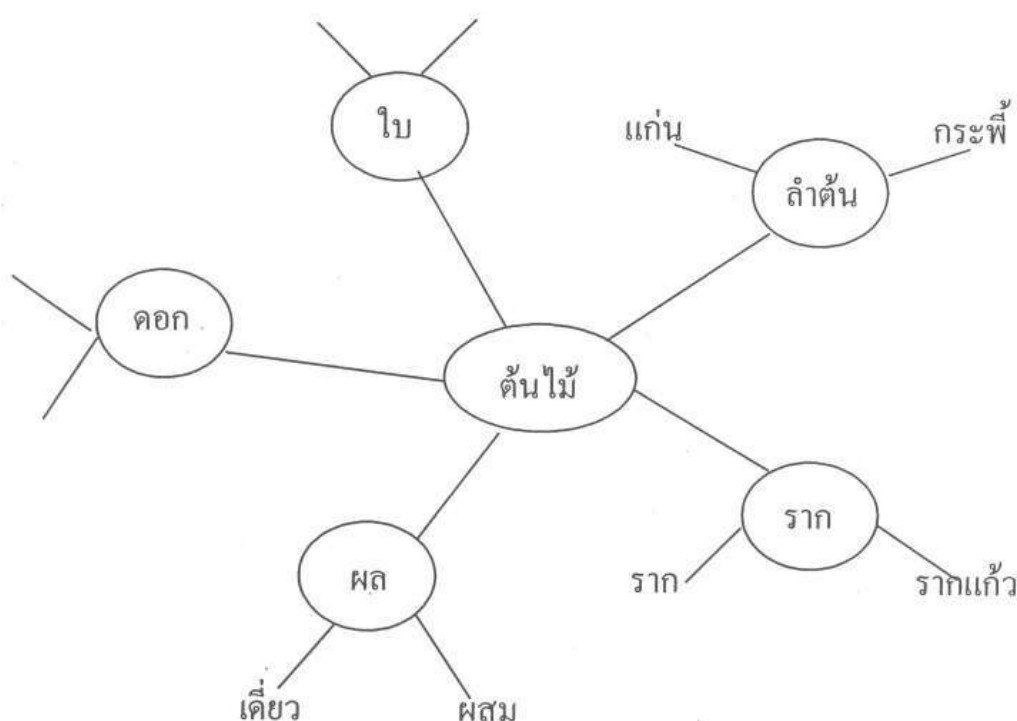


แผนภูมิภาพที่ 4 แผนภาพหน่วยการสอนของการสอนแบบจิตปัญญา
ที่มา : ดร.กฤษยา ตันติผลาชีวะ. การสอนแบบจิตปัญญา 2543:38

หน่วยเนื้อหา เป็นหน่วยสำคัญอันดับแรกของการสอนแบบจิตปัญญา เป็นส่วนหนึ่งที่พัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดตามหลักสูตร ด้านอกระบบโรงเรียนเนื้อหามาจากเรื่องที่น่าสนใจ

1. เรื่องที่ต้องสอนถ้าหน่วยเนื้อหาพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้เรื่องที่ต้องสอนจะมาจาก การศึกษาลักษณะวิชาว่ามีสาระประกอบด้วยเนื้อหาใดลำดับความยากง่ายเป็นอย่างไร หลักสูตร ต้องการพัฒนาผู้เรียนโดยทำผังมโนทัศน์

2. ผังมโนทัศน์หมายถึงแผนภูมิแสดงการเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มคำนามที่แสดงถึงวัตถุสิ่งของ แนวคิดกิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่สัมพันธ์กัน โดยเริ่มจากคำนามหลักแล้วขยายสู่คำนามสัมพันธ์ย่อย ตามลำดับดังตัวอย่างของมโนทัศน์ต้นไม้



แผนภูมิภาพที่ 5 ผังมโนทัศน์ต้นไม้

ที่มา : คร.กฤษยา ตันติผลาชีวะ. การสอนแบบจิตปัญญา 2543:65

ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการทำมโนทัศน์ทำให้ครูวางแผนการสอนได้ครอบคลุมเรื่องที่ต้องเสนอ และสามารถใช้ตรวจสอบความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนด้วยการถามความสนใจของผู้เรียน โดยตรง พร้อมกับวิเคราะห์ความต้องการเนื้อหาด้วยการประเมินปัจจัยต่อไปนี้ควบคู่ไปด้วย

พัฒนาการตามวัยของผู้เรียน ซึ่งสิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2541 :109) กล่าวว่าเด็กในช่วย วัยที่แตกต่างกันย่อมมีความสนใจและความต้องการที่ต่างกัน สำหรับแนวการจัดประสบการณ์ สำหรับเด็ก ครูต้องเรียนรู้การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และการ จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

ประสบการณ์ของผู้เรียน การทราบประสบการณ์ของผู้เรียนทำให้ครูประเมินขอบเขตของเรื่องที่ผู้เรียนต้องเรียนได้ถูกต้อง

มโนทัศน์ที่ต้องเรียน ในการสอนแบบจิตปัญญาเป็นการสอนมุ่งเน้นการเรียนรู้เนื้อหาเป็นมโนทัศน์ซึ่งหมายถึงคำอธิบายแนวคิด ระบบวิธีการหรือความหมายของเรื่อง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดจินตภาพของเรื่องที่เรียนอย่างเข้าใจ ในการสอนแต่ละเรื่องครูต้องวิเคราะห์เรื่องด้วยผังมโนทัศน์แล้วเลือกมโนทัศน์ย่อยแต่ละเรื่องที่ต้องเรียนมาเขียนมโนทัศน์

3. จุดประสงค์การสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะบ่งบอกถึงการจัดกิจกรรมการสอนให้แก่ผู้เรียนเป็นเป้าหมายที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หลังการสอนแล้ว

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน คือ การจัดประสบการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงความสามารถ โรงเรียนเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงการตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสม มีความเฉลียวฉลาด และเข้าใจประเด็นต่าง ๆ อย่างมีปัญญา มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน

หน่วยกิจกรรมการสอน ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญคือ กิจกรรมการสอน การประเมินภาพการสอนและแผนการสอน

กิจกรรมการสอน หมายถึง กิจกรรมที่ครูจัดขึ้นให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

1. ลักษณะของกิจกรรมการสอนของการสอนแบบจิตปัญญาเป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาจิตใจและเสริมสร้างความรู้ไปพร้อมกันโดยลักษณะของกิจกรรมการสอนจะเน้นการลงมือกระทำและเรียนรู้ด้วยการสังเกตและคิดด้วยตนเอง คือ A B C D P ตามความหมายดังนี้

A (Active Learning) การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติการคิด ในการสอนต้องจัดกิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดการกระทำและคิดค้นหาคำตอบ

B (Behaving Well) การเรียนรู้ด้วยการแสดงออกที่ดี

C (Cooperative Learning) การเรียนรู้ด้วยการร่วมมือกับกลุ่ม หมายถึงในการเรียนรู้ที่กำหนดทุกครั้งผู้เรียนจะได้เรียนรู้เป็นกลุ่ม ขนาด 5-6 คน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ

D (Discovery Learning) การเรียนรู้ด้วยการค้นพบจากการทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่ม และการที่ครูวิเคราะห์ผลงานจากกิจกรรมของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ฟังในชั้นเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบจากการทำกิจกรรมของตนและการดูผลงานของกลุ่มเพื่อน

P (Progress) การเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนในการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนได้ค้นพบ ผู้เรียนจะรู้ว่าตนเองได้สิ่งใดเพิ่มขึ้นจากการวิเคราะห์ของครูและหาความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือ

2. การประเมินภาพการสอนเป็นกิจกรรมที่ครูกระทำในขณะที่ทำการสอนครูต้องประเมินประสิทธิภาพการสอนตลอดเวลา ซึ่งลักษณะของกิจกรรมการสอนแบบจิตปัญญามีความเฉพาะมากตรงที่ในการวางแผนการสอนในแต่ละเรื่องครูต้องจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนอย่างน้อย 3 ชุดไว้เป็น

กิจกรรมหลักกิจกรรมรอง กิจกรรมเสริมเพื่อเป็นกิจกรรมสำรองในกรณีที่สอนไปแล้วพบว่าผู้เรียนขาดความสนใจ ร้อยละ 5 ของผู้เรียนครูก็ต้องใช้กิจกรรมรองและกิจกรรมเสริม เพื่อสร้างความสนใจทันที

3. แผนการสอนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของหน่วยกิจกรรม เพราะแผนการสอนเป็นตัวกำหนดทิศทางการดำเนินกิจกรรม เวลา อุปกรณ์ และวิธีการอย่างชัดเจน องค์ประกอบแผนการสอนที่สำคัญประกอบด้วย

3.1 เรื่องที่สอนหรือหัวข้อเรื่องที่ต้องการสอนให้เลือกเรื่องที่เรียนจากความสนใจของผู้เรียน และพื้นฐานประสบการณ์ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร

3.2 มโนทัศน์ที่ต้องเรียนหมายถึง คำอธิบายแนวคิด ระบบ วิธีการหรือความหมายของเรื่องที่คุณเรียนต้องรู้

3.3 จุดประสงค์การสอนเป็นตัวบ่งชี้ผลลัพธ์หลังการสอนที่คุณต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จุดประสงค์การสอนประกอบด้วย การส่งเสริม 3 ด้าน คือ (1) การส่งเสริมพัฒนาการตามวัย (2) การส่งเสริมพัฒนาการจิตนิยม (3) การส่งเสริมพุทธิปัญญา

3.4 กิจกรรมการสอนเป็นหัวใจสำคัญของแผนการสอนกิจกรรมที่จัดขึ้นต้องสอดคล้องกับมโนทัศน์ที่ต้องเรียนที่เน้นประสบการณ์ ภาษา ศิลปะ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การงานอาชีพและเทคโนโลยี สุขศึกษาและพลศึกษา

3.5 การประเมินภาพการสอนเป็นการประเมินคุณภาพกิจกรรมการสอนของคุณครูควบคู่ไปกับการประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน

หน่วยพัฒนาความรู้ เป็นหน่วยที่อยู่ในขั้นของการดำเนินการสอน ประกอบงานของผู้เรียนและการสอนของครู หลักการสำคัญในขั้นตอนของการพัฒนาความรู้จะเน้นการลงมือปฏิบัติของผู้เรียนและการคิดค้นหาคำตอบด้วยการทำงานกลุ่ม แล้วนำเสนอเปรียบเทียบหน้าชั้นเรียน ด้วยการป้อนผลประเมินกลับของครูซึ่งเป็นการขยายความรู้และแนวคิดให้กับผู้เรียน ซึ่งการขยายข้อความรู้นี้ นอกจากผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากครูแล้วยังได้จากการนำเสนอของกลุ่มอื่นด้วย ซึ่งทำให้ค้นพบความรู้และตนเองไปพร้อมกัน

หน่วยสรุปความรู้ เป็นส่วนของหน่วยการสอนแบบจิตปัญญาที่ผู้เรียนจะได้จดจำข้อความรู้ที่ได้เรียนเพื่อเป็นการทบทวนข้อความรู้ที่เรียนอย่างต่อเนื่อง วิธีการได้แก่ ทำแบบฝึกหัดเขียนสรุปหรือสาธิตกลับถ้าเป็นการเรียนด้านทักษะปฏิบัติ หรือสร้างแผนภาพกรอบแนวคิด

7. กระบวนการสอนแบบจิตปัญญา

กระบวนการสอนแบบจิตปัญญาประกอบด้วย 6 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาสภาพและความต้องการของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดมโนทัศน์ที่ต้องเรียน

ขั้นที่ 3 กำหนดจุดประสงค์ของการสอน

ขั้นที่ 4 ออกแบบกิจกรรมการสอน

ขั้นที่ 5 ดำเนินการสอน

ขั้นที่ 6 ประเมินภาพการสอน

การสอนแบบจิตปัญญา เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมปฏิบัติการทางความคิด ที่เน้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสานประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการสอน ซึ่งมีลักษณะสำคัญ 3 ประการคือ

1. แต่ละหน่วยการสอนจะสอนมุ่งเน้นการสอนมโนทัศน์ของเรื่องที่สอน
2. ผู้เรียนค้นหามโนทัศน์ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญาที่ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้

3. กระบวนการสอนแบบจิตปัญญาเป็นการสอนกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้สาระวิชาอย่างมีความสุขภายในเวลาที่กำหนดโดยครูจะไม่บรรยายเนื้อหาสาระวิชา ในกรณีที่เนื้อหาหามาครูจะชี้แนะ

การจัดกิจกรรมการสอนแบบจิตปัญญา ครูสามารถใช้เทคนิคการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีการคิด มีการเรียนด้วยการคิด การแสดงออก มีการร่วมมือ มีการค้นพบ และมีความก้าวหน้าทางความรู้ การสอนแบบจิตปัญญาและประมวลความสัมพันธ์ของเป้าหมายการเรียนรู้ กระบวนการสอนและมโนทัศน์ที่ต้องเรียนรู้ให้ผสมกลมกลืนอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมายการสอนแบบจิตปัญญา มุ่งพัฒนาทักษะจำเป็นต่อการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนอย่างน้อย 6 ด้านคือ

1. ทักษะทางปัญญา เป็นการให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เกิดมโนทัศน์ของสิ่งที่ต้องเรียนรู้ มีความฉลาดทางอารมณ์ และมีเหตุผลในการแสดงออกทั้งด้านความคิดและการกระทำ
2. ทักษะการคิดและการกระทำ แสดงตนอย่างสม่ำเสมอในการเสนอแนวคิดและการกระทำที่ชัดเจนต่อกลุ่ม สามารถประมวลความคิดของผู้อื่น พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่น
3. ทักษะการแสดงออกที่ดี รู้จักวางตนตามกาลเทศะทางวิชาการ สามารถทำงานกับกลุ่ม ร่วมแรงร่วมใจทำในคณะผู้ร่วมงาน
4. ทักษะความร่วมมือ ยอมรับความสามารถความคิดเห็นตามข้อตกลงของกลุ่มที่ได้กระทำไว้ ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดผลเป็นที่พอใจ
5. ทักษะการค้นพบ สามารถแสดงวิธีการที่ตนคิด เพื่อสู่คำถามของปัญหา อันเป็นแนวทางนำไปสู่การเรียนรู้และเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น
6. ทักษะการพัฒนาตน มีความกระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งจะปรับปรุงและพัฒนาเพื่อการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

การศึกษาสภาพและความต้องการของผู้เรียน

จากข้อมูลที่ได้ สามารถนำมาบูรณาการกิจกรรมการสอนที่ชัดเจนเหมาะสมกับผู้เรียน อาจประเมินจากชั้นเรียนและวัย ประเมินความแตกต่างของผู้เรียนแล้วจึงกำหนดกิจกรรมที่เหมาะสม

กำหนดมโนทัศน์

การพัฒนามโนทัศน์เป็นกลไกการทำงานทางพุทธิปัญญาที่แสดงถึงความสามารถของผู้เรียน ในการอธิบาย จำแนก จัดจำพวกหรือบอกลักษณะสิ่งของ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หลักการ หรือ ข้อความต่าง ๆ ได้อย่างกระชับชัดเจน ซึ่งการพัฒนามโนทัศน์ขึ้นอยู่กับความสามารถของครูที่จะต้อง ทำให้ผู้เรียน (1) เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศและประสบการณ์ใหม่กับสารสนเทศและ ประสบการณ์เดิม (2) เข้าใจความหมายของคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและประสบการณ์ที่ได้รับ (3) แปล ความหมายสิ่งที่ได้ยิน ได้เห็น และได้ปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแม่นยำ ซึ่งการเข้าใจมโนทัศน์ มีความสำคัญมากต่อการรับรู้ ซึ่งแต่ละคนรับรู้ไม่เท่ากัน

กำหนดจุดประสงค์ของการสอน

จุดประสงค์ในการเรียนรู้ของเด็กมี 3 ด้านคือ

1. การส่งเสริมพัฒนาการตามวัย
2. การส่งเสริมพัฒนาการจิตนิยมที่มุ่งเน้นการพัฒนาจิตสำนึกที่ดีการมีสุนทรียต่อ สิ่งแวดล้อม สังคมและตนเอง
3. การส่งเสริมพุทธิปัญญาซึ่งหมายถึงการพัฒนาความรู้ ทักษะขั้นพื้นฐาน

การออกแบบกิจกรรมการสอน

กิจกรรมการสอนแบบจิตปัญญาประกอบด้วย 5 กระบวนการดังนี้

- A (Active Learning) การปฏิบัติการคิด ในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
- B (Behaving Well) การแสดงออกในระหว่างเรียน ทั้งเพื่อการแสดงผลงานและการมีส่วนร่วมในกลุ่ม
- C (Cooperative Learning) การเรียนรู้แบบร่วมมือที่เกิดจากการเรียนในกลุ่มย่อยที่กำหนดในกิจกรรม
- D (Discovery Learning) การเรียนรู้จากการค้นพบจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
- P (Progress) ความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งสังเกตได้โดยครูและผู้เรียนเอง

การดำเนินการสอน

การสอนแบบจิตปัญญามีขั้นการสอนประกอบด้วยงานหลัก 5 ขั้น ที่ครูต้องดำเนินการดังนี้

1. เตรียมความพร้อมก่อนสอนทุกครั้งครูต้องเตรียมความพร้อมของผู้เรียนโดยใช้เวลา ประมาณ 3-5 นาที เพื่อให้ผู้เรียนสงบและพร้อมที่จะเรียน

2. บอกจุดประสงค์การสอนใช้เวลา 1 นาทีเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าเรียนอะไรบ้างจะได้คิดตามติดตามและสรุปได้ถูกต้องเมื่อสิ้นสุดการเรียน

3. หากจุดสนใจ การสอนแบบจิตปัญญา บางครั้งไม่สามารถดำเนินการสอนได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้เรียน ความต้องการประสบการณ์ หรือจัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียน

4. ดำเนินกิจกรรมการสอนตามแผนขณะดำเนินการกิจกรรมครูต้องประเมินตนเองตลอดเวลาว่ากิจกรรมการสอนนั้นกระตุ้นให้คิดหรือไม่ผู้เรียนได้แสดงออกจริงไหมเรียนรู้แบบร่วมมือหรือไม่ รู้อะไรเพิ่มขึ้นด้วยการประเมินภาพการสอน

5. สรุปบทเรียน จุดประสงค์หลักคือ มุ่งประเมินสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้วิธีหลายวิธีทั้งที่เป็นการร่วมกันสรุปเช่นการทำแบบฝึกหัดและการทดสอบ

การประเมินภาพการสอน

การประเมินภาพ เป็นการอนุมานหรือวินิจฉัยระดับของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสภาพใดสภาพหนึ่ง โดยใช้กระบวนการรวบรวมข้อมูลที่เป็นหลักฐานที่เกี่ยวข้องอย่างมีจุดประสงค์ เป้าหมายของการประเมินมี 2 ประการคือ 1. ประเมินการเรียนรู้เป็นการประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ 2. ประเมินการสอนเพื่อช่วยครูในการปรับปรุงการสอนสามารถกระทำได้ 2 ด้านคือ ประเมินระหว่างสอนและกิจกรรมการสอน

สรุป กระบวนการสอบแบบจิตปัญญามี 6 ขั้นคือ ศึกษาสภาพและความต้องการของผู้เรียน กำหนดนิเทศน์ที่ต้องเรียน กำหนดจุดประสงค์ของการสอน ออกแบบกิจกรรมการสอน ดำเนินการสอน ประเมินภาพการศึกษานั้นการสอนแบบจิตปัญญาจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้เป็นรูปธรรมผู้เรียนสามารถคิดกล้าแสดงออกร่วมมือปฏิบัติมีการค้นพบด้วยตนเอง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วได้เท่าไร ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายลักษณะวิชาที่สอนคือ

1. ด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษาการช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ”

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Concept) อันเป็นประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (ไพศาล หวังพานิช. 2523:137)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือคือ มวลประสบการณ์ที่ปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2529: 29)

สรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วมีประสิทธิผลเท่าไร ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ได้แก่ 1. วัดด้านการปฏิบัติ 2. วัดด้านเนื้อหา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

1. แบบทดสอบครูหมายถึง ชุดคำของคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บอกพร้อมตรงไหน จะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น ผ่านการทดลองคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ สามารถใช้เป็นหลักเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ วิธีสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครูกำหนด ซึ่งบลูม และคณะ (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2537 : 184 ; อ้างอิงจาก Bloom et. Al. 1959) ได้จัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 ด้านคือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวกับความรู้ ความคิด การนำความรู้ไปประยุกต์ เป็นกระบวนการต่าง ๆ ทางด้านสติปัญญา และสมอง

2. ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) ความรู้สึก พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับความรู้สึกริการเจริญเติบโต อารมณ์ คุณค่า ความซาบซึ้ง และเจตคติต่างๆ ของนักเรียน

3. ด้านทักษะพิสัย (Psycho - motor Domain) พฤติกรรม ด้านนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะในการปฏิบัติใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายและการดำเนินการ เช่นการทดลอง บทบาทสมมุติ ฯลฯ

การตรวจสอบระดับความรู้ ความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าได้เกิดการเรียนรู่มากเพียงใด ด้วยการวัดความสามารถในด้านปฏิบัติและด้านเนื้อหา

การตรวจสอบความสามารถด้านเนื้อหา (Concept) สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ซึ่งบลูม และคณะ (Benjamin S. Bloom) แบ่งออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถระลึกถึงเรื่องราวประสบการณ์ที่ผ่านมาได้
2. ด้านความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียนสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่อง ย่อใจความสำคัญ แปลความหมาย ตีความหมาย และขยายความหมายของเรื่องได้
3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือหลักวิชาที่เรียนมาแล้วในการสร้างสถานการณ์จริง ๆ หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่าง ๆ หรือวัตถุดิบของเพื่อต้องการค้นหาสาเหตุเบื้องต้น หาความสัมพันธ์ระหว่างใจความ ส่วนรวมระหว่างตอน ตลอดจนหาหลักการที่แฝงอยู่ในเรื่อง
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถนำเอาความรู้มาจัดระบบใหม่ เป็นเรื่องใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม มีความหมายและประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม
6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้มาตัดสินวินิจฉัยคุณค่าของบุคคล เรื่องราว วัสดุสิ่งของอย่างมีหลักเกณฑ์

สรุป เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 พวก คือแบบทดสอบครู แบบทดสอบมาตรฐานและการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านเจตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. ความหมายและความสำคัญของเจตคติ (Attitude)

เจตคติมาจากคำว่า Attitude ในภาษาอังกฤษเป็นคำที่มีความหมายกว้างและได้มีผู้ให้ความหมายไว้คล้ายคลึงกันบ้าง แตกต่างกันบ้าง ดังนี้

ศักดิ์ สุนทรเสถียร (2531 : 1) กล่าวว่า เจตคติเป็นการรวบรวมเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น ความเชื่อและความจริง รวมทั้งความรู้สึกซึ่งอาจเป็นการประเมินทั้งหมดที่เกี่ยวกันและบรรยายให้รู้ถึงจุดแกนกลางของวัตถุนั้น ความรู้ และความรู้สึกเหล่านี้มีแนวโน้มจะก่อให้เกิดพฤติกรรมชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นต่อไป

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543: 54) ให้ความหมายเจตคติว่า เป็นความรู้สึกเชื่อศรัทธาต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา ซึ่งอาจจะไปในทางที่ดีหรือไม่ดีก็ได้ เจตคดียังไม่เป็นพฤติกรรมแต่เป็นตัวการที่จะทำให้เกิดพฤติกรรม เจตคติจึงเป็นคุณลักษณะของความรู้สึกที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในใจ

รัชนีกร ฤทธิรงค์ (2546:47) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก สภาพจิตใจ อารมณ์ต่างๆ ของมนุษย์ที่มีต่อมนุษย์ด้วยกัน มีต่อสิ่งเร้าที่เป็นสภาพแวดล้อมภายนอก หรือต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น เจตคติสามารถสร้างขึ้นได้และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ความรู้สึกนี้เป็นไปได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งมีอิทธิพลที่จะทำให้นักกลั่นพร้อมที่จะมีปฏิกิริยาเฉพาะ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน

นิวคอมบ์ (Newcomb. 1954 : 128) ได้กล่าวว่า เจตคติเป็นความเอนเอียงของจิตใจที่มีต่อประสบการณ์ที่เราได้รับ อาจมากหรือน้อยก็ได้ เจตคติแสดงออกได้ทางพฤติกรรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ การแสดงออกในลักษณะที่พึงพอใจ ชอบหรือเห็นด้วย ลักษณะนี้เรียกว่า เจตคติเชิงนิมาน (Positive Attitude) อีกลักษณะหนึ่ง คือ การแสดงออกในลักษณะที่ไม่พึงพอใจ ไม่ชอบหรือไม่เห็นด้วย ลักษณะนี้เรียกว่า เจตคติเชิงนิเสธ (Negative Attitude)

แมคโดแนล (Mcdonal. 1959 : 564) กล่าวว่า เจตคติ คือ ความโน้มเอียงที่จะแสดงพฤติกรรมในทางใดทางหนึ่งหรือความพร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมในทางใดทางหนึ่ง

แคแกน (Kagan. 1968 : 613) กล่าวว่าเจตคติ เป็นความโน้มเอียงที่ฝังแน่นในความคิดและความรู้สึกทางบวกหรือทางลบ ที่มีต่อสิ่งที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะเจตคติประกอบด้วยสิ่งสำคัญสองอย่าง คือ ความรู้ความเข้าใจกับอารมณ์

สรุป ความหมายของเจตคติ หมายถึงความคิดเห็น ความรู้สึก สภาพจิตใจ ความโน้มเอียงของบุคคล อารมณ์ต่าง ๆ ของมนุษย์ที่มีต่อมนุษย์ด้วยกัน หรือมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายหลังที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น เจตคติสามารถสร้างขึ้นได้และสามารถเปลี่ยนแปลงได้ นอกจากนั้นเจตคดียังมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการแสดงออกของมนุษย์ด้วย

สำหรับเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

นริศ คล้ายเพชร (2536 : 54-55) ได้ให้ความหมายเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่แสดงให้เห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมที่จะแสดงพฤติกรรมหรือการกระทำใด ๆ เพื่อการอนุรักษ์ อันได้แก่การนำเอาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสูญเสียน้อยที่สุด ตลอดจนมีการวางแผนจัดการเกี่ยวกับการใช้และการรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมใช้ได้ตลอดไป จะเห็นได้ว่าเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นเจตคติเชิงนิมานหรือเจตคติเชิงบวก

สรุป ความหมายของเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ บุคคล มีความรู้สึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น จะแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจ ในอันที่จะนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เสียหายน้อยที่สุด ดูแลรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติคงอยู่ต่อไป

2. ลักษณะและองค์ประกอบของเจตคติ

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 230) ได้แบ่งลักษณะเจตคติออกเป็น 2 ประเภท

1. เจตคติทางบวกหรือเจตคติที่ดี หมายถึง แนวโน้มที่อินทรีย์จะเข้าหาสิ่งเร้า หรือ สถานการณ์นั้น เนื่องจากความชอบหรือความพอใจ
2. เจตคติทางลบหรือเจตคติที่ไม่ดี หมายถึง แนวโน้มที่อินทรีย์จะถอยหนีจากสิ่งเร้า หรือ สถานการณ์นั้น เนื่องจากความไม่ชอบหรือไม่พอใจ

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธิ (2520 : 40) ได้แบ่งลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นผลดีขึ้นอยู่กับการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึก ภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม โดยจะครอบคลุมช่วงของเจต คตินั้นซึ่งจะแปรค่าให้ทั้งมากและน้อยนั่นคือเจตคติจะมีทั้งค่าบวกและค่าลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าสิ่งที่เกิดขึ้นเอง หรือเป็นผลจากลักษณะ โครงสร้างภายในของบุคคลและวุฒิภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กัสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม

ลักษณะของเจตคติจึงเป็นลักษณะที่เกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ มีลักษณะที่ เปลี่ยนแปลงได้ และลักษณะที่มั่นคงถาวรมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการแสดงออก และบุคลิกภาพของ มนุษย์ สำหรับเด็กการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าสังคม ครอบครัว โรงเรียน จะมีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติของเด็กมาก ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ เหมาะสมของครู ย่อมสามารถสร้างและเปลี่ยนแปลงเจตคติให้กับเด็กไปในทางที่พึงประสงค์

องค์ประกอบของเจตคติ

นักจิตวิทยาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติในแง่มุมต่าง ๆ และมีความคิดเห็น แตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตคติ แบ่งออกเป็น 3 แนวคิด คือ

ธีระพร อุวรรณโณ. (2534 : 134) กล่าวถึงองค์ประกอบไว้ว่า

1. เจตคติมี 3 องค์ประกอบซึ่งประกอบด้วย

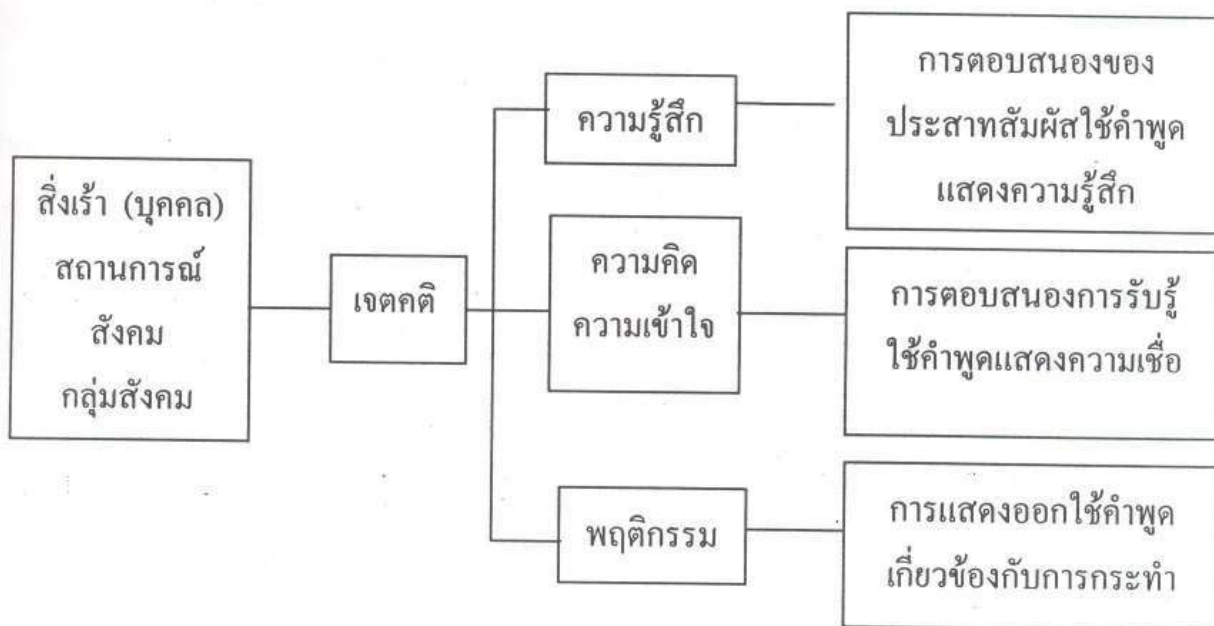
1.1 องค์ประกอบด้านปัญญา (Cognitive Component) เกิดจากการที่บุคคลได้ใช้ความคิดในการพิจารณาหรืออย่างถี่ถ้วน แล้วสรุปออกมาทั้งทางบวกและทางลบ ประกอบด้วย ส่วนย่อยมีความเชื่อ ความรู้ ความคิด และความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อที่หมายของทัศนคติ

1.2 องค์ประกอบด้านอารมณ์ ความรู้สึก (Affective Component) หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นทันทีที่ได้พบเห็นสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกชอบ - ไม่ชอบ ดี - ไม่ดี ที่บุคคลมีต่อที่หมายของทัศนคติ

1.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) หมายถึง แนวโน้มหรือพฤติกรรมของคนที่ได้รับความรู้ ความเข้าใจ ความพร้อมที่จะปฏิบัติไปยังทางใดทางหนึ่ง กล่าวคือ พร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือหรือในทางทำลาย ขัดขวาง ต่อสู้

เนื่องจากองค์ประกอบของเจตคติทั้งสามด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ดังนั้น เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งจะประกอบด้วยทั้งสามองค์ประกอบนี้เสมอ แต่อาจจะมีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกันไป ถ้าองค์ประกอบด้านใดด้านหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป เจตคติของบุคคลนั้นก็เปลี่ยนแปลงไปด้วย

นักจิตวิทยาได้บรรยายองค์ประกอบของเจตคติออกมาในรูปของแผนภาพ ดังนี้



แผนภูมิภาพที่ 6 แสดงองค์ประกอบของเจตคติ

ที่มา : Rosenberg and others. 1960 : 3. Attitude Organization and Change :3

2. เจตคติมีสององค์ประกอบ แนวคิดนี้ระบุว่า เจตคติมี 2 องค์ประกอบคือองค์ประกอบด้านความคิด ความเข้าใจและองค์ประกอบด้านความรู้สึกนักจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ ได้แก่ แคทซ์ และโรเซนเบิร์ก (Katz and Rosenberg) (ธีระพร อูวรรณโณ. 2528 : 135 ; อ้างอิงมาจาก Katz 1960 and Rosenberg. 1956, 1960, 1965) ตามแนวคิดของโรเซนเบิร์ก องค์ประกอบด้านความคิด ความเข้าใจ หมายถึง กลุ่มของความเชื่อที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ ซึ่งจะเป็นตัวส่งเสริมหรือ

ขัดขวางการบรรลุถึงค่านิยมต่าง ๆ ของบุคคล ส่วนองค์ประกอบด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกที่บุคคลมีเมื่อถูกกระตุ้นโดยที่หมายของเจตคติ โรเซนเบิร์ก เห็นว่าความรู้สึกทางบวกที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ จะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ว่าที่หมายของเจตคตินั้นสัมพันธ์กับการบรรลุถึงค่านิยมทางบวก และขัดขวางการบรรลุถึงค่านิยมทางลบของบุคคล ในทางกลับกันความรู้สึกทางลบที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ จะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ว่าที่หมายของเจตคตินั้นสัมพันธ์กับการบรรลุถึงค่านิยมทางลบ และขัดขวางการบรรลุถึงค่านิยมทางบวกของบุคคล ส่วนเจตคติทางบวกเล็กน้อยหรือทางลบเล็กน้อยที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ จะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ว่า ที่หมายของเจตคตินั้นมีความสัมพันธ์กับค่านิยมที่มีความสำคัญน้อยสำหรับบุคคล หรือหากสัมพันธ์กับค่านิยมที่สำคัญ บุคคลก็จะมีความมั่นใจน้อย

3. เจตคติมียองค์ประกอบเดียวเป็นแนวคิดดั้งเดิมที่เชื่อว่าเจตคติมียองค์ประกอบเดียว การวัดเจตคติเป็นผลจากการที่บุคคลประเมินค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทิศทางบวกหรือทางลบโดยตรงต่อที่หมายของเจตคติ (ประสาน มาลากุล ณ อยุธยา และคนอื่น ๆ 2537 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Thurstone. 1931, 1946 : 39 and Murphy. 1977 : 887)

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2529 : 54-55) กล่าวว่าไม่ว่าเจตคติจะเกิดขึ้นมาได้อย่างไรนั้นสามารถจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ

1. ส่วนที่เป็นความรู้สึกนึกคิด เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นทันทีที่ได้พบเห็นสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งเป็นความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ รักเกลียด สวดย ไม่สวดย เรียกว่าเป็นความรู้สึกที่เป็นทางบวกหรือลบ ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
 2. ส่วนที่เป็นวิจารณ์ญาณ เกิดจากการที่บุคคลได้ใช้กระบวนการคิดพิจารณาพิเคราะห์ด้วยเหตุและผลตามความคิดของตนเองแล้วสรุปเอาว่าความคิดเขานั้นน่าจะเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป เจตคตินี้ย่อมขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้ของบุคคลเป็นสำคัญ
 3. ส่วนที่เป็นพฤติกรรม เจตคติดังกล่าวนี้ออกมาในลักษณะของการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งแต่มีข้อบกพร่องที่ว่าคนเราบางคนทำอย่างหนึ่งแต่คิดอีกอย่างหนึ่งได้เสมอ
- ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531 : 4-5) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบเจตคติไว้ดังนี้
- เจตคติเป็นระบบที่มีลักษณะมั่นคงอันหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการคือ
1. องค์ประกอบทางด้านการรับรู้เป็นเรื่องของการรับรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจเป็นการรับรู้เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของ บุคคลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ารู้ในสิ่งต่าง ๆ นั้นได้อย่างไร รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือทางลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางไม่ดี เราก็จะมีเจตคติไม่ดีต่อสิ่งนั้นด้วย ถ้าเราไม่รู้จักสิ่งใดเลย เจตคติก็น่าจะไม่มีสิ่งใดในโลก เราก็จะไม่เกิดเจตคติต่อสิ่งใด ๆ เลย
 2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึกเป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึกซึ่งถูกเร้าขึ้นจากการรู้นั้นเมื่อเราเกิดการรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วจะทำให้เราเกิดความรู้สึกในทางที่ดีหรือไม่ดีถ้าเรารู้สึก

ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางที่ไม่ดีเราก็จะไม่ชอบหรือไม่พอใจในสิ่งนั้นซึ่งความรู้สึกนี้จะทำให้เกิดเจตคติในทางใดทางหนึ่งคือชอบหรือไม่ชอบความรู้สึกนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะเปลี่ยนแปลงได้ยากมากไม่เหมือนกับความจริง (Facts) ต่าง ๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าถ้ามีเหตุผลเพียงพอ

3. องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มเชิงพฤติกรรมหรือการกระทำเป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นในทางใดทางหนึ่ง คือ พร้อมที่จะสนับสนุนส่งเสริม ช่วยเหลือ หรือในทางทำลาย ขัดขวาง ต่อสู้ เป็นต้น

3. การวัดระดับเจตคติและการสร้างเครื่องมือ

สมศักดิ์ สินธุระเวช (กฤษณา บุญคุ้ม. 2534 : 36 ; อ้างอิงจาก สมศักดิ์ สินธุระเวช 2522 : 11) ได้แบ่งเจตคติออกเป็น 3 ระดับดังนี้

1. เจตคติเชิงนิมิตเป็นการแสดงออกในลักษณะความพึงพอใจ เห็นด้วย สนับสนุนปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ

2. เจตคติเชิงนิเสธเป็นการแสดงออกในลักษณะที่ไม่เป็นเจตคติเชิงนิมิตเช่น ไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ยินดี ไม่ร่วมมือ ไม่ทำตาม

3. เจตคติที่เป็นกลาง เป็นการแสดงออกในลักษณะที่เป็นทั้งเจตคติเชิงนิมิต และเจตคติเชิงนิเสธ เช่น อยู่ระหว่างกลางไม่เข้าข้างใดข้างหนึ่ง เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบหรือเกลียด เป็นต้น

การวัดเจตคติ เป็นการวัดความรู้สึกของบุคคล ทำได้โดยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ไปให้ผู้ถูกวัดแสดงความรู้สึกออกมาว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบ เครื่องมือในการวัดเจตคติมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก การใช้สังคมมิติ และการใช้จินตนาการชอบ การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติเป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2543: 60) กล่าวว่า การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติมีหลายวิธี เช่น แบบการจัดอันดับคุณภาพของ ลิเคอร์ท (Likert) แบบ Semantic Differential ของออสกู๊ด (Osgood) และแบบสถานการณ์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้ สร้างเครื่องมือวัดเจตคติตามวิธีของ เรนิส ลิเคอร์ท (Rensis Likert) ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามดังต่อไปนี้

1. เลือกชื่อเป้าเจตคติ (Attitude Object) ก่อน ยิ่งแคบยิ่งดี ยิ่งกำหนดช่วงเวลาด้วยแล้วทำให้การแปลผลมีความหมายดียิ่งขึ้น

2. เขียนข้อความแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติ โดยวิเคราะห์แยกแยะ คำนี้หลักในการสร้างมีลักษณะของข้อความ ดังนี้

ก. เป็นข้อความที่แสดงความเชื่อและรู้สึกต่อเป้าที่ต้องการ

ข. ไม่เป็นการแสดงถึงความเป็นจริง

ค. มีความชัดเจน สั้น ให้ข้อมูลพอตัดสินใจได้

ง. ไม่ครอบคลุมทั้งทางดีและไม่ดี ทั้งทางบวกและทางลบ

จ. หลีกเลี่ยงคำปฏิเสธซ่อน

ฉ. ข้อความเดียวควรมีความเชื่อเดียว

3. การตรวจสอบข้อความเพื่อดูให้แน่ชัดว่าข้อความที่เขียนไว้เหมาะสมหรือไม่ โดยแสดงออกมาในมาตราวัดแบบลิเกิต เป็นแบบวัดที่นิยมใช้

4. การเกิดเจตคติและวิธีส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดี

วรินทร์ สายโอบเอื้อ และสุนีย์ ธีรดากร (2522 : 126-127) ได้กล่าวถึงการเกิดเจตคติไว้ดังนี้

1. เกิดจากการเลี้ยงดู การอบรม การถ่ายทอด
2. เกิดจากประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจ
3. เกิดจากการเลียนแบบ จากสื่อมวลชน รวมทั้งสถาบันต่าง ๆ
4. เกิดจากความรู้สึกสะสมมานาน และความต้องการให้ได้ในสิ่งที่ตนปรารถนา
5. เกิดจากอิทธิพลของประสบการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหันหรือความตกใจ จะเป็นผลให้จดจำประสบการณ์นั้น ๆ ได้นาน ๆ

กระบวนการเกิดเจตคติหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติมี 3 อย่างคือ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 122-124 ; อ้างอิงจาก Kelman. 1958 : 51-60)

1. การยินยอมการยินยอมจะเกิดได้เมื่อบุคคลยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อเขาและเพื่อมุ่งหวังจะให้เกิดความพึงพอใจจากบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีอิทธิพลนั้น
2. การเลียนแบบการเลียนแบบเกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นซึ่งการยอมรับนี้เป็นผลมาจากการที่เขาต้องการที่จะสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หรือที่พึงพอใจระหว่างตัวเขากับบุคคลหรือกลุ่มหนึ่ง
3. ความต้องการจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลเหนือกว่า อันสืบเนื่องมาจากสิ่งนั้นตรงกับความต้องการภายในของบุคคลนั้น

วิธีส่งเสริมให้เกิดเจตคติ

ครูผู้สอนจัดเป็นบุคคลสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน วิธีการส่งเสริมมีหลายวิธี อภรณ์ ใจเที่ยง (2537 : 64-65) ได้กล่าวสรุปไว้ 6 วิธี ดังนี้คือ

1. ให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องแก่ผู้เรียนโดยวิธีการอธิบายหรือจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำไปพิจารณาไตร่ตรองจนเกิดการยอมรับเจตคติขึ้น
2. ชักจูงให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับโดยการให้คำแนะนำบอกเล่าหรือให้ความรู้เพิ่มเติมจากที่ผู้เรียนเคยรู้มาอาจให้ชมภาพยนตร์หรือฟังปาฐกถาเมื่อผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญก็จะยอมรับเจตคตินั้น

3. จัดกิจกรรมที่เร้าใจให้เกิดการยอมรับ เช่น การให้ชมภาพยนตร์ ดูละครหรือรูปภาพ
4. ให้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้พบได้สัมผัสด้วยตนเองยอมเปลี่ยนเจตคติ หรือยอมรับเจตคติใหม่ได้
5. การอ่านหนังสือจะช่วยเปลี่ยนเจตคติได้บ้าง เพราะผู้อ่านมักจะนำตนเองเข้าไปสวมบทบาทตัวเอกในเรื่อง ทำให้คล้อยตามแนวความคิดต่าง ๆ ถ้าผู้สอนจัดหนังสือที่ดีให้อ่าน ผู้เรียนย่อมได้เจตคติที่ต้องการ เกิดความประทับใจแก่ผู้เรียน

5. ประโยชน์ของเจตคติ

เจตคติมีประโยชน์แก่คนเรดังนี้ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 5-6)

1. ช่วยให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวโดยการจัดรูปแบบ หรือจัดระบบสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
2. ช่วยให้มีค่านิยมในตนเอง โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดีหรือปกปิดความจริงบางอย่างซึ่งนำความพ้อใจมาสู่ตัวเขา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่สลับซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิกิริยาตอบโต้ หรือกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้นส่วนมากจะทำในสิ่งที่น่าพอใจ หรือเป็นรางวัลจากสิ่งแวดล้อม
4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมตนเอง ซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำความพ้อใจมาสู่บุคคลนั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม

งานวิจัยในประเทศ

กฤษฎา บุญคุ้ม (2534 : 104-113) ได้ศึกษาเรื่อง “การศึกษาผลการสอนโดยวิธีการสำรวจสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการสำรวจสิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนวัดเพ็ญเหนือ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 31 คน สอนโดยวิธีการสำรวจสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ t-test แบบ Dependent ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติ

ต่อสิ่งแวดล้อมแต่ละด้านของนักเรียนจากการสอน โดยวิธีการสำรวจสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

สมพร ศีลาทอง (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริภรณ์ กลิ่นหอม (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการศึกษานอกห้องเรียนและวิธีการศึกษาปกติในห้องเรียน ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วย “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นในด้านการเรียนการสอน หรือในด้านเจตคติ จะเห็นได้ว่าหลังจากที่มีการเรียนการสอน โดยใช้วิธีสำรวจ เรียนแบบร่วมมือ และ การศึกษานอกห้องเรียนซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจมีเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมดีขึ้นนั้นในกลุ่มทดลองแล้วนักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงกว่า

งานวิจัยต่างประเทศ

อีเกิ้ล และคนอื่น ๆ (Eagle and others. 1997) ได้ศึกษาผลการสำรวจเด็กนักเรียนเกรด 8 ถึงเกรด 12 จำนวน 517 คนเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมศึกษาสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียน ผลปรากฏว่าเด็กส่วนมากมีความรู้สึทางด้านบวกต่อการจัดกิจกรรมการศึกษาสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียน

อลแมน (Altman. 1984 : 2137) ได้ทำการวิจัยเพื่อค้นหาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม อันจะใช้สอนในชั้นประถมศึกษา โดยจัดทำเครื่องมือขึ้น 3 ชุด ชุดแรกใช้ถามนักการศึกษาและนักวิชาการด้านหลักสูตร ส่วนอีกชุดหนึ่งส่งไปถามหาข้อมูลจากหน่วยงานด้านการศึกษาของรัฐ ข้อมูลที่ได้ก็นำมาประเภทเป็นชุดสังกับ จำนวนทั้งสิ้น 113 ประการ มี 17 ประการ ที่เป็นสังกับอันจำเป็นต่อการศึกษาสีงแวดล้อม ส่วนอีก 96 ประการ เป็นสังกับเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับอากาศ น้ำ ไม้ เสียงอีกทีก การอนุรักษ์ทรัพยากร การปรับปรุงตัวเมือง และดูแลแห่งธรรมชาติ เป็นต้น เขาให้

ข้อเสนอแนะว่า ควรมุ่งทำให้เป็นที่แจ้งชัดว่า มนุษย์ไม่อาจแยกจากสิ่งแวดล้อมได้ การกระทำใด ๆ จะต้องไม่เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม และในการสอนจะต้องใช้แบบสหวิทยาการ และถือเอาประสบการณ์เป็นศูนย์กลาง

มิลเลอร์ (Miller. 1975 : 729-737) ได้ศึกษาทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในชิคาโก จำนวน 505 คน โดยวิธีการสัมภาษณ์ และใช้คำถามแบบปลายเปิด ได้ข้อสรุปว่า

1. เด็กชั้นประถมนั้นอยู่ในระยะสำคัญของการสร้างทัศนคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และพบว่าเด็กเกรด 8 มีทัศนคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันไปจากผู้ใหญ่
2. ระดับความเป็นห่วงกังวลต่อสิ่งแวดล้อมของเด็กเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในชั้นประถมศึกษา สามในห้าของเด็กเกรด 8 ระบุว่า ภาวะสกปรกเป็นพิษหรือมลภาวะเป็นหนึ่งในสามของสิ่งที่ร้ายแรงที่เป็นผลมาจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. การเข้าใจหรือเกิดมีทัศนคติที่ผิด ๆ เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมก็เกิดขึ้นในวัยที่อยู่ในชั้นประถมศึกษาด้วย เขาสรุปว่าวัยที่กำลังเรียนชั้นประถมศึกษาเป็นวัยหรือระยะที่ต้องสร้างทัศนคติที่เหมาะสมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้กับเด็ก

สปาร์ค (Sparks. 1974 : 3309-3310-A) ได้ศึกษาเพื่อจัดทำและทดสอบการใช้หนังสือคู่มือสอนวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีลักษณะถึงปัญหาและเน้นในการปฏิบัติสำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คู่มือดังกล่าว ได้บรรจุกิจกรรม 36 อย่าง ที่มุ่งไปสู่การปฏิบัติเมื่อแก้ปัญหาของนักเรียน มีขั้นตอนการปฏิบัติ 3 ระดับคือ

1. ขั้นสร้างการรับรู้ หรือมองเห็นปัญหา
2. ขั้นก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในตัวเด็ก
3. ขั้นให้ปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหา

หลังการทดลองก็พบว่า คู่มือดังกล่าวช่วยให้เห็นว่า การศึกษามีคุณค่าในอันที่จะเสริมสร้างความคิดแบบผู้ใหญ่ ให้แก่นักเรียน นำไปสู่ความรู้สึกเป็นห่วงกังวล และในที่สุดก็ร่วมลงมือปฏิบัติอย่างจริงจังในการทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ดูปองท์ (Dupont 1976: 793-A) ได้สำรวจโครงการสิ่งแวดล้อมศึกษาในมลรัฐเดคคิต พบว่า

1. ทัศนคติของผู้นำเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมกับครูมีความแตกต่างกันในเรื่องการปฏิบัติการสอน สังกัป และหัวข้อเรื่องที่สอน
2. ทัศนะของครูเกี่ยวกับสังคมและหัวข้อเรื่องที่สอนจริง กับที่ครูเล็งเห็นว่าสำคัญนั้นไม่ตรงกัน
3. ในเรื่องการจัดสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาพบว่า เพียงร้อยละ 37.5 ของโรงเรียนที่ศึกษาที่มีโครงการจัดสอนอยู่จริง การวิจัยนี้มีสิ่งที่น่าสนใจ คือ หัวข้อเรื่องที่สอนอยู่จริงในโรงเรียนกลับไม่ตรงกับหัวข้อที่ผู้นำชุมชนและครูเห็นว่าควรสอน

เว็นท์ (Whent. 1991 : 2245) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการทดลองให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ทำการศึกษาในระหว่างฤดูใบไม้ร่วงและฤดูหนาวของปี 1989-1990 เพื่อศึกษาความรู้ของนักเรียนในด้านเทคโนโลยีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทักษะคิดของครู และนักเรียนเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสุ่มเลือก เป็นการสุ่มแบบเจาะจงจากจำนวนประชากร 82 โรงเรียน ภายในรัศมี 80 ไมล์ ของมหาวิทยาลัยไอโอวา เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 8 ด้าน วัดความหลากหลายของนักเรียน จากการวิเคราะห์ผลของการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนมีความรู้ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านทักษะคิดไม่สามารถสังเกตได้ระหว่างทดลอง

สรุป จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าผลของการสำรวจค้นคว้า เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นในด้านบวก กล่าวคือ ในการจัดการเรียนการสอนควรให้มีการปลูกฝัง ทักษะคิด เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ให้ความรู้ความเข้าใจ รวมถึงมีการปฏิบัติ อย่างจริงจัง เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วาสนา จาคพุ่ม (2535 : 92-100) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง “การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยสื่อแบบเรียนแบบเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนแบบปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร” ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในเรื่องกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อร่าม วัฒนะ (2536 : 93-104) ได้ศึกษาเรื่อง “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนปกติ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดบ้านแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 67 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 33 คน ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวน กลุ่มควบคุม 34 คน ได้รับการสอนปกติ ผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุป หลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสนใจและความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น หมายความว่าในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนนั้นในด้านการบวนการเรียนการสอนกิจกรรมประสบผลสำเร็จดังที่ตั้งไว้

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

งานวิจัยในประเทศ

เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความคิดในระดับสูงของนักเรียน ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนี้

อสนีย์ ศรีสุข (2521 : 47) ได้ศึกษาทัศนคติในการอนุรักษ์ธรรมชาติและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมในการเรียนสำเร็จรูปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุทิน ขอหะซัน (2524 : 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนโดยแยกเนื้อหาออกเป็นวิชากับการสอนตามแผนที่จัดทำขึ้น โดยพยายามหลอมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่การกระจายของคะแนนน้อยกว่า เข้าใจเหตุผลว่า กลุ่มทดลองเรียนด้วยแบบการสอนที่หลอมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน นักเรียนจึงสร้างความคิดรวบยอดโดยส่วนรวมไปในแนวเดียวกัน ด้านเจตคติทางสิ่งแวดล้อม คะแนนกลุ่มทดลองสูงกว่า แต่การกระจายมากกว่า เขาให้เหตุผลว่ากลุ่มทดลองเน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เจตคติที่เกิดขึ้นจึงอาจแตกต่างกันไป

ทิพวรรณ ตูลสุข (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่องทรัพยากรธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งไม่คำนึงถึงฐานะทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมที่ต่างกันของนักเรียนและการได้รับความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นบทเรียนโปรแกรมแบบตำรา ที่สร้างเป็นแบบเส้นตรงที่ให้ผู้เรียนสร้างคำตอบเอง ผลการทดลองพบว่าบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพด้านความรู้เท่ากับ 90.80/92.28 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมีความรู้ และเจตคติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ศิริภรณ์ กลิ่นหอม (2545 : 74) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วย “สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการศึกษานอกห้องเรียน และวิธีการศึกษาปกติในห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการศึกษานอกห้องเรียนกับการศึกษาปกติในห้องเรียน มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมพร ศีลาทอง (2541 : 64) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ แบบ STAD จากผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า เจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ แบบ STAD แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยใช้คู่มือของสำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

เชปอาร์ด และสปีลแมน (Shepard and Speelman. 1985, 1986 : 20-23) ได้ศึกษาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลมาจากการศึกษานอกห้องเรียน โดยทำการทดลองในช่วงฤดูร้อน แบ่งเด็กออกเป็น 8 กลุ่ม เข้าค่าย 4 ค่าย ใช้การทดสอบก่อนและหลังการออกค่าย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีประสบการณ์ในการเรียนไปในทางบวก การออกค่ายมีผลเพียงเล็กน้อยต่อเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นยังพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาของโครงการกับการพัฒนาการของเจตคติต่อการอนุรักษ์

เบคเกอร์ (Becker. 1978 : 4566 - A) ได้ศึกษาผลของการใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาว่าการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับ 6 จะมีนัยสำคัญหรือไม่ ระหว่างเด็กที่เรียนโดยใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนและการเรียนในห้องเรียนกับนักเรียนที่เรียนปกติในห้องเรียนอย่างเดียวย โดยมีการทดสอบความคิดรวบยอด 5 ประเด็น คือ สิ่งแวดล้อม ความเป็นอิสระ การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ มลภาวะ ผลกระทบของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญใน 2 ประเด็น คือ การสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญระหว่างเด็กผู้หญิงในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเด็กผู้ชายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในความคิดรวบยอด 2 ประเด็นคือ มลภาวะและผลกระทบของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนสิ่งแวดล้อม ปรากฏว่ามีลักษณะต่างกันไป ซึ่งสรุปได้ว่าการสอนสิ่งแวดล้อมที่ได้ผลดีควรเป็นการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ มีพฤติกรรมที่รับผิดชอบ และเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ การสอนโดยใช้วิธีการศึกษานอกห้องเรียน สามารถสนองจุดประสงค์นี้ได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้สภาพปัญหาที่แท้จริงในสังคมของตนเอง และได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์ในด้านความรู้ ความเข้าใจ พัฒนาทักษะ รวมทั้งปลูกฝังค่านิยม เจตคติและส่งเสริมประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียนมาองเห็นภาพที่แท้จริงของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพฯ จำนวน 125 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่โรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพฯ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ให้นักเรียนที่อยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลอง ใช้วิธีการสอนตามรูปแบบจิตปัญญา และนักเรียนที่อยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 31 คน เป็นกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนตามคู่มือครู

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
2. แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
3. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มทดลองเป็นแผนการสอนแบบจิตปัญญา
4. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มควบคุมเป็นแผนการสอนตามคู่มือครู

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้สำหรับทดสอบผู้เรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ การวัดผลของ ชวาล แพรัตนกุล. (2520 : 84-243)

1.2 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ในด้านผลที่คาดหวัง

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้จากหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการสร้างเป็นตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

1.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

1.5 ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบโดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อคำถามที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับข้อคำถามที่ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 80 คน โรงเรียนราชวินิตบางแคปานจักษ์ นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.50 - 0.89 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22 - 0.48

1.7 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์และปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง จำนวน 80 คน และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 123) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

1.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกหาคุณภาพครบทุกขั้นตอน จำนวน 40 ข้อ ไปจัดพิมพ์เพื่อเป็นแบบทดสอบ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การสร้างแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคอร์ต(Likert) โดยศึกษาจากหนังสือ การประเมินในชั้นเรียนของ ดร.โกวิท ประวาลพุกัญ และสมศักดิ์ สินธุรเวชญ์ หนังสือวิธีการวิจัย ทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ของพวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543: 107-108)

2.2 สร้างแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 30 ข้อความ โดยข้อคำถามแสดงถึงการมีส่วนร่วมต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กำหนดให้แต่ละข้อคำถามมีช่วงการ ตอบสนอง 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมี เกณฑ์การตรวจให้คะแนนดังนี้

ข้อความที่มีความหมายเชิงบวกกำหนดให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	5 คะแนน
เห็นด้วย	ให้คะแนน	4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนน	2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	1 คะแนน

ส่วนข้อความที่มีความหมายเชิงลบกำหนดให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	1 คะแนน
เห็นด้วย	ให้คะแนน	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้คะแนน	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้คะแนน	5 คะแนน

2.3 นำแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรง ความเหมาะสมในการใช้ภาษา จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ได้ไปทดลอง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) และได้ค่า ความเชื่อมั่นที่ 0.90

3. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวการสอนแบบจิตปัญญา

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสอนแบบจิตปัญญา มีดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

3.2 ศึกษารายละเอียด หลักการและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ (2543:38)

3.3 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเราเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อยและแบ่งเนื้อหาเป็นตอน ๆ ให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอนแต่ละคาบละ ๆ 50 นาที

3.4 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สัมพันธ์กับเนื้อหาที่กำหนด

3.5 สร้างแผนการเรียนรู้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้รูปแบบการจัดการศึกษาแบบจิตปัญญามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดมโนทัศน์ที่ต้องเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดจุดประสงค์การสอน

ขั้นที่ 3 ออกแบบกิจกรรมการสอนตามมโนทัศน์

ขั้นที่ 4 เตรียมสื่อการสอน

ขั้นที่ 5 กำหนดแนวการประเมินภาพการสอน

3.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา และวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชวินิตบางแคปานจ๋า เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเวลา และแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

3.8 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองสอนและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มทดลอง เพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

4. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้หลักการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.2.1 หัวข้อเรื่อง

4.2.2 สารสำคัญ

4.2.3 จุดประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้

4.2.4 กิจกรรมการเรียนรู้

4.3 นำแผนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง ความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงแก้ไขไปทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชวินิตบางแคปานจ๋า เพื่อศึกษาหาข้อบกพร่อง หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปสอน

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Randomized control pretest – posttest design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 60) ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
(R) E	T_1	X_1	T_2
(R) C	T_1	X_2	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

R	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม
E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม
X_1	แทน	การสอนแบบจิตปัญญา
X_2	แทน	การสอนตามคู่มือครู
T_1	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
T_2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองมีลำดับขั้นดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพแล้ว
2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยทำการสอนทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาเท่ากัน โดยกลุ่มทดลองสอนด้วยวิธีแบบจิตปัญญา กลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา และแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน
4. ตรวจสอบผลการทดสอบ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่ม
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา และเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test for Independent Samples

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน
 - 1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย
 - 1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
 - 2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา โดยใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:117)

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

เมื่อ IC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% จากตารางของ จุง เดห์ ฟาน โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 129)

$$\text{สูตรความยากง่าย} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

$$\text{สูตรค่าอำนาจจำแนก} \quad r = \frac{R_H - R_L}{N/2}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R_H	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มสูง
	R_L	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:125)

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	r_n	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ 1-p
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

2.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา นักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยวิธีทางสถิติ t-test for Independent Samples (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:163)

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

ค่า df ที่ใช้เปิดตารางคือ

$$\frac{\left\{ \frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right\}^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

s_1^2	แทน	ความแปรปรวนกลุ่มทดลอง
s_2^2	แทน	ความแปรปรวนกลุ่มควบคุม
n_1	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง
n_2	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม
$\overline{x}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
$\overline{x}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีของครอนบัค (Cronbach) เป็นสูตรหาความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 125)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อสอบ
S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดลองใช้วิธีการสอนแบบจิตปัญญาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา” ช่วงชั้นที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสวนอนันต์ กรุงเทพฯ ระดับช่วงชั้นที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โดยจัดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 เป็นกลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนแบบจิตปัญญา และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนตามคู่มือครู ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลอง และการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\bar{x}_D$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังใช้แบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา”
s_D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังใช้แบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา (t- distribution)

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลอง ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเราของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

3. ค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

ผลการวิเคราะห์

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา” ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สิ่งแวดล้อมรอบตัว	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	24	14.00	3.23	22.25	2.82
กลุ่มควบคุม	31	13.13	3.02	19.06	3.12

จากตาราง 2 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนก่อนเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญามีค่าเท่ากับ 14.00 และ 3.23 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.13 และ 3.02 ตามลำดับ ส่วนหลังเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญามีค่าเท่ากับ 22.25 และ 2.82 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.06 และ 3.12 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		$\bar{x}_D$	s_D	t
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
กลุ่มทดลอง	24	14.00	3.23	22.25	2.82	8.25	2.52	3.46**
กลุ่มควบคุม	31	13.13	3.02	19.06	3.12	5.94	2.41	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาจากค่า $\bar{x}_D$ พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า 8.25 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่า 5.94 ซึ่งพอกล่าวได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของ กลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครู

3. ค่าสถิติพื้นฐานของผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
กลุ่มทดลอง	24	79.58	5.14	85.13	5.11
กลุ่มควบคุม	31	78.84	5.22	81.00	4.99

จากตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญามีค่าเท่ากับ 79.58 และ 5.14 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.84 และ 5.22 ตามลำดับ ส่วนหลังเรียนนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญามีค่าเท่ากับ 85.13 และ 5.11 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.00 และ 4.99 ตามลำดับ

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	N	ก่อนเรียน		หลังเรียน		$\bar{x}_D$	s_D	t
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			
กลุ่มทดลอง	24	79.58	5.14	85.13	5.11	5.54	2.38	6.56**
กลุ่มควบคุม	31	78.84	5.22	81.00	4.99	2.16	1.42	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาจากค่า พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า 5.54 และกลุ่มควบคุมมีค่า 2.16 กล่าวได้ว่าเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและกลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครูมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นทางบวก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา” ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู

สมมติฐานของการศึกษาวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง “สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู
2. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่าการสอนตามคู่มือ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 มีลำดับขั้นดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน (Pretest-Posttest)) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา มีค่าความเชื่อมั่น 0.74 และแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าความเชื่อมั่น 0.90 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยทำการสอนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาเท่ากัน โดยกลุ่มทดลองการสอนด้วยวิธีแบบจิตปัญญา กลุ่มควบคุมสอนด้วยวิธีสอนตามคู่มือครู
3. ตรวจสอบผลการทดสอบ แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. กำหนดค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่ม
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา และเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test for Independent Samples

สรุปผลการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาวิจัยการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญา ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ประการคือ 1. การปฏิบัติการคิด Active learning (A) 2. การแสดงออก Behaving Well (B) 3. การเรียนแบบร่วมมือ Cooperative learning (C) 4. การเรียนรู้จากการค้นพบ Discovery learning (D) 5. ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ Progress (P) ทำให้นักเรียนเกิดทักษะ มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
2. ผลจากการศึกษาด้านเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญา พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นทางบวก

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา โดยกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญาและกลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ของนักเรียนกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบจิตปัญญามีขั้นตอนกระบวนการสอนที่เป็นรูปธรรมได้รับประสบการณ์ตรง นักเรียนได้เห็นสภาพแวดล้อม ได้เรียนรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากของจริง โดยชั้นสอนมีกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการคิดที่กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน การได้ลงมือปฏิบัติได้คิดอย่างแท้จริงทำให้เกิดความเข้าใจ นำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือทำให้ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้กำลังใจซึ่งกันและกันทำให้การเรียนประสบความสำเร็จ นอกจากนี้การเรียนจากการค้นพบ

ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง มีกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับความก้าวหน้าเรียนจากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ยาก ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำเร็จของตนเองเป็นกำลังใจผลักดันให้ก้าวหน้าในขั้นต่อไป ซึ่งจากที่กล่าวมานี้อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์นักเรียนกลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่ากลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครู จากการศึกษาของ สมพร ศีลาทอง (2541: บทคัดย่อ) ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือ STAD กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้มีวิธีการสอนที่สอดคล้องกับแนวทางของ เกษม จันทร์ (2530 : 103) ที่ได้เสนอแนวการสอนไว้ว่าต้องให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง คัดแปลงการสอนให้เหมาะสมกับความสนใจ ให้ส่วนร่วมในการเรียนการแสดงความคิดเห็น ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของกฤษฎณา บุญคุ้ม (2534 : 104-113) ที่พบว่าการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการสำรวจสิ่งแวดล้อม จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของศิริภรณ์ กลิ่นหอม (2545 : บทคัดย่อ) ที่ใช้วิธีการสอนด้วยการศึกษานอกห้องเรียนในหน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มทดลองใช้การเรียนการสอนแบบจิตปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาจากค่า $\bar{x}_D$ พบว่ากลุ่มทดลองมีค่า 5.54 และกลุ่มควบคุมมีค่า 2.16 กล่าวได้ว่าเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและกลุ่มควบคุมใช้การเรียนการสอนตามคู่มือครูมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นทางบวก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการสอนแบบจิตปัญญาเป็นการสอนที่มีกิจกรรมให้นักเรียนได้สัมผัสได้เห็นกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ต่าง ๆ การได้รับความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้มีอิทธิพลในการเปลี่ยนความรู้สึก ความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นไปทางบวก จากการศึกษาของ ศิริภรณ์ กลิ่นหอม (2545 : 74) ที่สอนเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติด้วยวิธีการศึกษานอกห้องเรียน ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแตกต่างกับกลุ่มที่เรียนตามปกติในห้องเรียน สอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษฎณา บุญคุ้ม (2534 : 104-113) ที่ใช้วิธีการสอนด้วยการสำรวจสิ่งแวดล้อมในการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าทำให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเบคเกอร์ (Becker. 1978 : 4566-A) ได้ศึกษาผลการใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่

มีผลต่อสิ่งแวดล้อม พบว่ากลุ่มที่มีการจัดประสบการณ์นอกห้องเรียนมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติด้านการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีตามคู่มือครู

การวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิดวิธีสอนแบบจิตปัญญามาใช้ เพื่อพัฒนาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา ซึ่งผลการสอนด้วยวิธีจิตปัญญาทำให้ผู้เรียนมีเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนด้วยวิธีตามคู่มือครู เนื่องจากการสอนแบบจิตปัญญาเป็นการเรียนการสอนที่มีการปฏิบัติการทางความคิด ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน มีการขยายข้อความรู้รับประสบการณ์ใหม่เข้าสู่กรอบความรู้ที่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างกระจ่างชัดและจำได้จากกิจกรรมการสอน (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2543) ซึ่งตามหลักทฤษฎีของ บรูเนอร์เชื่อว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการประสานความรู้ใหม่ ประสบการณ์ใหม่ให้ต่อเนื่องกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้มากที่สุดรวมทั้งได้รับคำอธิบายเสริมความรู้จากผู้สอน เชื่อว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้สูงสุดด้วยการค้นพบจากกิจกรรม จึงทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ได้ดีพัฒนาทั้งเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนที่จะนำการจัดการเรียนการสอนแบบจิตปัญญาไปใช้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะคือ ในการจัดการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา ครูและผู้เกี่ยวข้องทุกคนควรให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้จากธรรมชาติ บริเวณใกล้เคียงหรือแหล่งการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง เกิดประสบการณ์ตรง มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ ได้สัมผัส ได้เห็น และได้แสดงความคิดเห็น ส่งเสริมให้เกิดการรับรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิธีการสอนแบบจิตปัญญาในกลุ่มสาระอื่นๆ ที่ต้องการพัฒนาทั้งผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อเรื่องนั้นๆ ไปพร้อมกัน เพื่อดูผลสัมฤทธิ์และความต่างในกลุ่มสาระอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบจิตปัญญากับวิธีการสอนอื่นๆ ที่ไม่ใช่การสอนตามคู่มือครู เพื่อดูผลที่เกิดขึ้นว่าจะสอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้หรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกพร สว่างแจ้ง. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2540.
- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- กฤษณา บุญคุ้ม. การศึกษาผลการสอนโดยวิธีการสำรวจสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2534. ถ่ายเอกสาร.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. การสอนแบบจิตปัญญา. กรุงเทพฯ : เอคิสัน เพรสโปรดักส์, 2543.
- เกษม กุลประดิษฐ์. “พฤติกรรมไทย, ในนิเวศวิทยา. 24 (1) : 76-77 ; มกราคม-เมษายน, 2539.
- เกษม จันทรแก้ว. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์, 2530.
- เกษม สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. “ธุรกิจเอกชนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน,” ในเส้นทางสีเขียว. 7 : 34-39 ;
พฤษภาคม-กรกฎาคม, 2544.
- ขวัญจิรา ภู่อังค์ และคณะ. การจัดสภาพแวดล้อมสถานศึกษาอนุบาล. ในวารสารการศึกษาปฐมวัย.
4 (3) : 49-57 ; กรกฎาคม, 2543
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สำนักงาน
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2535. ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2532
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.
- เชิดศักดิ์ โหมวาสินธุ์. การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ทิพวรรณ ตูลสุข. การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่องทรัพยากรธรรมชาติสำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, 2535. ถ่ายเอกสาร.
- ธีระพร อุวรรณโณ. การวัดทัศนคติ : ปัญหาในการใช้เพื่อทำนายพฤติกรรม. คุรุศาสตร์. 14 (2) :
133-157 ; ตุลาคม – ธันวาคม, 2534.

นริศ คล้ายเพชร. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและผล
ของกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาทักษะสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์. ศษ.ม.

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537. ถ่ายเอกสาร.

นิคม ทาแดง. การจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน," ในเอกสารการสอนชุดวิชา

พฤติกรรมการสอนปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 9-15. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2539.

นิวัติ เรืองพานิช. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :

สหมิตรออฟเซต, 2537.

บาร์บารา วิตาล. จินตนาการสู่การเรียนรู้. คุณฉวี บริพัตร ณ อุรุยา แปล. กรุงเทพฯ : นามมีบุ๊ค, 2538.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทักษะคิด : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2526.

ประธาน มาลากุล ณ อุรุยา และคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยรูปแบบการพัฒนาทัศนคติต่อการ

ประหยัดพลังงาน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

สุสดี รอบรู้. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน, 2522.

พยงค์ ศรีทอง. สร้างภูมิคุ้มกันชุมชนด้วยภูมิปัญญา, ในงานเขียนชุมนุมคนรักป่า. กรุงเทพฯ : แปล

มโนทิพย์, 47-58 ; 2542.

พระธรรมปิฎก. (ป.อ.ปยุตโต) คนไทยกับป่า. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 91-92 ; 2543

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ :

ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.

พัชรี สวนแก้ว. จิตวิทยาพัฒนาการและการดูแลเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2536.

ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

มนัส สุวรรณ. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ในศึกษาศาสตร์สาร, 19 (1) :

44-49 ; 2537.

รัชนิกร ฤทธิรงค์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับช่วง

ชั้นที่ 3 โดยให้บทปฏิบัติการในค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม...ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2546.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. การศึกษากระบวนการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2540.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ :

บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จกท. จำกัด, 2539.

- ราตรี ภารา. ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ, 2538
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543
- ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ และคณะ. เปิดโลกสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศูนย์
สิ่งแวดล้อมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร, 2539.
- วราพร ศรีสุพรรณ. หนังสือคู่มือครูสังคมศึกษาประชากรกับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ
: ไทยวัฒนาพานิช, 2544.
- วราภรณ์ รักวิจัย. แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง, ในเอกสารประกอบการ
อบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาเอกชน, 2542.
- วารินทร์ สายโอบเอื้อ และสุนีย์ ชีรดากร. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาและ
แนะแนว วิทยาลัยครูพระนคร, 2522.
- วาสนา จาคพุ่ม. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจการเรียนกลุ่มสร้าง
เสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยสื่อ
แบบเรียนเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์
บูรณะ กรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒ ประสานมิตร, 2535. ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย เทียนน้อย. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษร
วัฒนา, 2533.
- วิเชียร รัตนะพิระพงศ์. การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม, ในพัฒนาชุมชน. 34 (4) : 45-50 ;
เมษายน, 2538.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. สิ่งแวดล้อมศึกษา บทเรียนเพื่อชีวิต. วารสารการศึกษานอกโรงเรียน : 23
(132) ; มิถุนายน – กรกฎาคม, 2529, สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเอส พรินต์ติ้งเฮาส์,
2530. สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬา, 2537,
- วินัย วีระวัฒนานนท์ และ บานชื่น สีสันพ้อง. สิ่งแวดล้อมศึกษา (ฉบับต้นแบบ) การศึกษาเพื่อ
พัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพฯ : ส่องสยาม จำกัด, 2539
- ศิริภรณ์ กลิ่นหอม. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” กลุ่มสร้าง
เสริมประสบการณ์ชีวิตและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี
ที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการศึกษานอกห้องเรียนและวิธีการศึกษาปกติในห้องเรียน.
ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2545. ถ่ายเอกสาร.

- ศักดิ์ สุนทรเสณี. เจตคติ. กรุงเทพฯ : ดี.ดี.บุ๊คสโตร์, 2531.
- สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา. สิ่งแวดล้อมไทย อนาคตไทย. กรุงเทพฯ : Plan Printing, 2538.
- สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม. สิ่งแวดล้อมน่ารู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- สมศักดิ์ สินธุรเวชญ์. ระดับของเจตคติ. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์, 2522
- สมพร ศิลาทอง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วย
สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ แบบSTAD. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การ
ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2541. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, หน่วยศึกษานิเทศก์. เอกสารเสริมความรู้กลุ่ม
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2539.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงศ์. แนวคิดสู่การปฏิบัติแนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ :
ดวงกมล, 2541.
- สุเทพ ธีรศาสตร์. ISO 1400 มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สมาคมสิ่งแวดล้อม
เทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2540
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- อร่าม วัฒนะ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและ
ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง
สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับ
การสอนปกติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2536. ถ่ายเอกสาร.
- อรุณลักษณ์ ครูส่ง. สิ่งแวดล้อมศึกษา นวัตกรรมในครุศาสตร์. ในวารสารกองทุนสงเคราะห์
การศึกษาเอกชน. 7 (69) : 49-52 ; ตุลาคม, 2540.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2537.
- อุทัย ดุลยเกษม. ศึกษาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : มุลนิธิสคศรี - สฤษดิ์วงศ์, 2542.
- Altman, Irwin and Martin Chemers. *Culture and Environment*. California : Brooks/Coles
Publishing company, 1984.
- Becker, Lenere Marcia. "The Effect of the Resident Outdoor Experience on Attitudinal
Change Environmental Issues," *Dissertation Abstracts International*. 4566-A ;
February, 1978.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. คร.สุนทรา โตบัว
อาจารย์วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนคร
ฉะเชิงเทรา เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร
2. คร.วสันต์ ทองไทย
อาจารย์โรงเรียนบ้านหนองเขมร
ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน
จังหวัดนครปฐม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อินทิรา บุญยาทร
อาจารย์โปรแกรมวิชาการประถมศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
4. อ.ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ
โปรแกรมวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา



ศธ 0564.11.5/173

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

10 มกราคม 2548

ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

น.ดร.สุนทรา โตบัว

ด้วยนายธเนศ ส่งศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีรู้ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมานี้และบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สุราษฎร์ เศรษฐชูจรรย์)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประสานงานบัณฑิต

นิติศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 5090



ที่ ศธ 0564.11.5/174

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

10 มกราคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อินทิรา บุญยาทร

ด้วยนายธนศ สงศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1. ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ประนอม เขียมประยูร | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประสานงานบัณฑิต



ที่ ศธ 0564.11.5/175

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนนิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

10 มกราคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.วสันต์ ทองไทย

ด้วยนายธเนศ ส่งศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. ดร.เปรมสุริย์ เชื้อมทอง | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกตึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประสานงานบัณฑิต

บัณฑิตครูศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 5090

ที่ ศธ 0564.11.5/178



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

10 มกราคม 2548

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้ข้อสอบวัดความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนราชวินิตบางแคปานขำ

ด้วยนายธนศ สงศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. ดร.เปรมสุรีย์ เชื้อมทอง | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

สำหรับการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว จำเป็นต้องมีขั้นตอนในการทดลองใช้ข้อสอบวัดความรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วย โดยใช้กลุ่มนักเรียนที่ทดลองอย่างน้อย จำนวน 100 คน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบก่อนนำไปใช้จริงในการศึกษาวิจัย ในการนี้บัณฑิตศึกษาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากทางโรงเรียนเพื่อโปรดมอบหมายให้บุคลากรของโรงเรียนดำเนินการทดลองใช้ข้อสอบดังกล่าวตามที่เห็นสมควร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์การทดลองใช้ข้อสอบ และบัณฑิตศึกษาขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สราวุธ ศรีสุขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประสานงานบัณฑิต



ที่ ศธ 0564.11.5/179

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

10 มกราคม 2548

เรื่อง ขอเรียนเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทดลองสอน

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนอนันต์

ด้วยนายธเนศ สงศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. ดร.เปรมสุริย์ เชื่อมทอง | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า อาจารย์สุรศักดิ์ บานแย้ม เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากทางโรงเรียนเพื่อขอเรียนเชิญ อาจารย์สุรศักดิ์ บานแย้ม เป็นผู้ทดลองการสอนนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ของโรงเรียนนี้ตามแนวทางการวิจัยดังกล่าวข้างต้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้ข้าราชการในสังกัดของท่าน เป็นผู้ทดลองสอนดังกล่าว และบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สุราษฎร์ เศรษฐบุตร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประสานงานบัณฑิต

บัณฑิตครูศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 5090



ที่ ศธ 0564.11.5/177

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

10 มกราคม 2548

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนราชวินิตบางแคปานขำ

ด้วยนายธเนศ สงศรี นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง "สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา" ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญาและการสอนตามคู่มือครู" โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. ดร.เปรมสุริย์ เชื่อมทอง | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ประนอม เอี่ยมประยูร | กรรมการที่ปรึกษาร่วม |

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบันทึกศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สราวุธ ศรีสุขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายประสานงานบัณฑิต

บัณฑิตศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-2890-2000 ต่อ 5090

ภาคผนวก ข

- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบจิตปัญญา
- แผนการสอนตามคู่มือครู
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
เรื่องสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
- แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
การสอนแบบจิตปัญญา
กลุ่มทดลอง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ระบบนิเวศ

เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

ระบบนิเวศ คือระบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แสง แร่ธาตุ ฯลฯ และความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยอินทรีย์สาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในภาวะต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบรรยายถึงการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถอธิบายการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างระบบนิเวศรอบตัวได้อย่างน้อย 1 ระบบ

เนื้อหา

1. ระบบนิเวศ คือระบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม
2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ประกอบด้วย
 - ก. การอยู่ร่วมกันแบบ Symbiosis
 - ข. การอยู่ร่วมกันแบบ Antagginism
3. กลุ่มสิ่งมีชีวิต เป็นสภาพสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน
4. แหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรม	สื่อการสอน
ขั้นเตรียม - ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5 คนตามความสมัครใจ ขั้นดำเนินการ A : ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิด - แจกใบความรู้ (รายคน/รายกลุ่ม.....ใบ) - นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบต่างๆ ในระบบนิเวศ B : ผู้เรียนมีการแสดงออก - แจกภาพนาข้าว สระน้ำ ผุงสัตว์ รังนก ให้นักเรียน ทุกกลุ่ม - ผู้เรียนพิจารณาภาพโดยใช้ความรู้จากภาพความรู้ - สมาชิกแต่ละกลุ่มอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในรูปแบบว่ามีความสัมพันธ์แบบใด C : ผู้เรียนเรียนรู้แบบร่วมมือ - แต่ละกลุ่มนำเสนอรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในรูปภาพ ขั้นสรุป D : ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการค้นพบ - ผู้เรียนสำรวจระบบนิเวศบริเวณรอบๆ โรงเรียน เพื่อเขียนเป็นแผนภาพระบบนิเวศ P : ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ - นักเรียนร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่ได้จากการสำรวจ โดยเขียนเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ - นักเรียนอธิบายการถ่ายทอดพลังงานและในระบบนิเวศที่ศึกษา	- ใบความรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต - รูปภาพ นาข้าว สระน้ำ ผุงสัตว์ รังนก - ใบงาน ระบบนิเวศใกล้ตัวฉัน - แผนภาพระบบนิเวศ - หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ “ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม”

การวัดและประเมินผล

- สังเกตการอภิปรายกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ใบความรู้ที่ 1

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

- การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยไม่มีการขัดแย้งกันหรือไม่มีฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ เรียกว่า symbiosis
- การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยมีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเสียประโยชน์ เรียกว่า antagonism

การอยู่ร่วมกันแบบ symbiosis

1. ภาวะที่ต้องพึ่งพา (mutualism) ใช้สัญลักษณ์ ++ หมายถึง การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์จากกัน การอยู่ร่วมกันจะสัมพันธ์กันอยู่ตลอดเวลา หากแยกจากกันฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะอยู่ไม่ได้ เช่น ไลเคนส์ ซึ่งเป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด คือ สาหร่าย (algae) กับ รา (fungi) โดยสาหร่ายได้รับความชื้นจากรา ส่วนราได้รับอาหารจากสาหร่าย
2. การได้ประโยชน์ร่วมกัน (protocooperation) ใช้สัญลักษณ์ ++ เป็นการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยต่างได้ประโยชน์ร่วมกัน แต่สามารถแยกจากกันได้ เช่น แมลงดูดน้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหาร ช่วยถ่ายละอองเรณูและช่วยผสมเกสรให้พืช
3. ภาวะอิงอาศัย (commensalism) ใช้สัญลักษณ์ +,0 หมายถึง ลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต 2 ชนิด โดยฝ่ายหนึ่งได้รับประโยชน์อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ เช่น กิ้งก่าบินที่อาศัยบนต้นไม้ใหญ่ได้รับสารอาหารจากอากาศและตามเปลือกไม้โดยต้นไม้ใหญ่ไม่เสียประโยชน์

การอยู่ร่วมกันแบบแอนตาโกนิซึม (antagonism)

1. การล่าเหยื่อ (predation) โดยอีกฝ่ายจะกัดกินอีกฝ่ายเป็นอาหาร เช่น เหยี่ยวกินหนู
2. ภาวะมีปรสิต (parasitism) ลักษณะการอยู่ร่วมกันโดยอีกฝ่ายไปเกาะแย่ง หรือเกาะดูดอีกฝ่ายหนึ่ง ทำให้ฝ่ายหนึ่งเสียประโยชน์ ฝ่ายที่เกาะดูดเรียกว่า ปรสิต (parasite) ฝ่ายที่มีปรสิตอาศัยเรียกว่า ผู้ถูกอาศัย (host) เช่น หมัดสุนัขกับสุนัข
3. ภาวะแก่งแย่งแข่งขัน (competition) ลักษณะการอยู่ร่วมกันที่มีความต้องการคล้ายกันเกิดการแย่งกันต่างฝ่ายต่างเสียประโยชน์ เช่น เสือและสิงโตแย่งกันกินกวาง
4. ภาวะการทำลายล้าง หรือการหลั่งสารยับยั้ง (antibiosis) หมายถึง การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตสองชนิด โดยฝ่ายหนึ่งจะหลั่งสารเคมีมายับยั้งทำลายอีกฝ่ายโดยที่ตัวเองไม่ได้และไม่เสียประโยชน์ เช่น เชื้อราเพนิซิลเลียมกับแบคทีเรียในจานเพาะเชื้อ
5. ภาวะการกระทบกระเทือน (amensalism) คล้ายการอยู่ร่วมกันแบบทำลายล้าง แต่ไม่มีการหลั่งสารออกมาทำลายหรือยับยั้ง เช่น ต้นไม้ใหญ่บังแสงต้นไม้เล็ก อีกฝ่ายเสียประโยชน์แต่ตัวเองไม่ได้ไม่เสียประโยชน์

6. ภาวะเป็นกลางหรือไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (neutralism) เป็นการอยู่ร่วมกันในแหล่งที่เดียวกันแต่ไม่มีความสัมพันธ์กัน

7. ภาวะมีการย่อยสลาย (saprophytism) เป็นลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต โดยสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งไปอยู่ร่วมกับซากของพืช ซากสัตว์ และทำให้เกิดการย่อยสลายซากอินทรีย์ให้เน่าเปื่อยผุพังกลายเป็นสารอนินทรีย์กลับคืนสู่สิ่งแวดล้อม เช่น เห็ดที่เกิดบนต้นไม้ผุ เชื้อราบนขนมปัง

ใบงาน
ระบบนิเวศใกล้ตัวฉัน

กิจกรรม

ให้นักเรียนสำรวจระบบนิเวศรอบ ๆ บริเวณโรงเรียน แล้วเขียนเป็นแผนภาพ พร้อมกับ
บรรยายสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

แผนภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

สรุปความสัมพันธ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่

เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

ประชากร หมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนตลอดเวลาเนื่องจากการเกิด การตาย การอพยพออกโดยเฉพาะประชากรมนุษย์ ซึ่งเป็นผลจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์การสาธารณสุขทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ดีขึ้นมีอายุยืนขึ้น จึงทำให้มีประชากรเพิ่มขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายสาเหตุการเพิ่มขึ้นของขนาดประชากรของประเทศไทยได้
3. นักเรียนสามารถบอกอภิปรายแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดจากความหนาแน่นของประชากรมนุษย์ ในแง่เศรษฐกิจสังคมได้

เนื้อหา

1. ความหมายของประชากรซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
2. การเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรซึ่งอาจเกิดจาก การเกิด การตาย การอพยพออกของประชากร
3. อิทธิพลสิ่งแวดล้อมต่อประชากร
 - ก. ปัจจัยทางกายภาพ
 - ข. ปัจจัยทางชีวภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรม	สื่อการสอน
ขั้นเตรียม • ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 5 คน โดยการนับ 1-5 ในการจัดกลุ่ม • ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการสนทนากับผู้เรียนถึงสภาพความแออัดของประชากรในกรุงเทพฯ ฯ ในปัจจุบัน • ครูอธิบายความหมายของประชากร ขั้นดำเนินการ A : ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิด • นักเรียนศึกษาใบงานถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของประชากรไทยและช่วยกันคิดอัตราการเพิ่มของประชากรเป็นร้อยละต่อปี B : ผู้เรียนมีการแสดงออก • แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลประชากรด้วยแผนภูมิแท่ง/กราฟ แล้วนำไปติดที่บอร์ด C : ผู้เรียนเรียนรู้แบบร่วมมือ • นักเรียนช่วยกันหาสาเหตุการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากร ขั้นสรุป D : ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการค้นพบ • ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของประชากรในปัจจุบันจากหนังสือพิมพ์หรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ P : ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ • ผู้เรียนบอกความหมายของประชากร และบอกแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรของประเทศไทย • แต่ละกลุ่มสรุปถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรและเสนอวิธีแก้ปัญหา	• แผ่นใส • แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรไทย • หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ • หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ “ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม” • ใบสรุปความรู้ของผู้เรียน

การประเมินผล

1. ประเมินจากแผนภูมิการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรไทย
2. ประเมินจากใบสรุปความรู้

ใบงาน
จำนวนประชากรไทย

- ให้นักเรียนวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของประชากรไทยจากตาราง และนำเสนอด้วยแผนภูมิ

Number of population in Thailand : 1911 - 1990 census years.

Census year	Number of population
1911	8,266,408
1919	9,207,355
1929	11,506,207
1937	14,464,105
1947	17,442,689
1960	26,257,916
1970	34,397,374
1980	44,824,540
1990	54,548,530

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต

เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ของสังคมสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ โดยสังคมสิ่งมีชีวิตหนึ่งจะเข้าไปแทนที่ในอีกสังคมหนึ่งที่มีอยู่ก่อนเป็นลำดับในพื้นที่บริเวณหนึ่ง และจะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปเรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด (Climax Community)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบาย ยกตัวอย่าง บอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติได้อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง
2. นักเรียนสามารถบอกความหมายและยกตัวอย่างของสังคมสิ่งมีชีวิตขั้นสุดได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถอธิบายสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อสมดุลธรรมชาติเสียไปได้

เนื้อหา

1. ความหมายของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตคือการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นอย่างมีระเบียบตามลำดับและมักจะคาดหมายได้
2. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแทนที่
 - ก. การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ
 - ข. การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ
3. ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงแทนที่ชนิดต่าง ๆ
 - ก. การเปลี่ยนแปลงแทนที่จากบริเวณแห้งแล้งจนกลายเป็นที่ชุ่มชื้น
 - ข. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณที่เป็นแหล่งน้ำจนกลายเป็นป่า
4. ปัจจัยที่ทำให้สภาพสมดุลของกลุ่มสิ่งมีชีวิตเสียสมดุลไป
 - ก. ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ
 - ข. ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์

กิจกรรม	สื่อการสอน
ขั้นเตรียม • ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 5 คน โดยใช้กระดาษสีในการจัดกลุ่ม • ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการนำเสนอภาพการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบบ่อน้ำ และแบบบริเวณที่แห้งแล้งจนกลายเป็นป่า • ครูอธิบายความหมายของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ ขั้นดำเนินการ A : ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิด • ให้สมาชิกกลุ่มนักเรียนช่วยกันระดมสมองถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ B : ผู้เรียนมีการแสดงออก • สุ่มตัวแทนกลุ่มสรุปถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ C : ผู้เรียนเรียนรู้แบบร่วมมือ • ครูและนักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด และช่วยกันหาสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ โดยนำเสนอหน้าชั้น ขั้นสรุป D : ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการค้นพบ • ให้นักเรียนนำลูกน้ำหรือไร่น้ำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติ สังเกตและอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากร อันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงแทนที่ได้ P : ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ • แต่ละกลุ่มสรุปถึงการเปลี่ยนแปลงแทนที่ที่เกิดขึ้นกับลูกน้ำที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ • แต่ละกลุ่มหาตัวอย่างภาพป่า ทุ่งหญ้า ทะเลทราย แหล่งน้ำ มาติดที่ป้ายนิเทศหน้าห้องเรียนพร้อมกับส่งตัวแทนอธิบายถึงสาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นในภาพ	• ภาพบ่อน้ำ และป่า • แผ่นโปรงใส + แผ่นภาพ • หนังสืออ่านประกอบวิชาวิทยาศาสตร์ “ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม” • ภาพไข่ลูกน้ำหรือไร่น้ำ • ภาพป่า ทุ่งหญ้า ทะเลทราย แหล่งน้ำ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการอภิปรายกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น
2. การจัดป้ายนิเทศ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่มีบทบาทสำคัญในการใช้และดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นบ่อเกิดแห่งปัจจัยสี่ และเครื่องอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของมวลมนุษยชาติ หากมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เหมาะสมและไม่มีการจัดการที่ดีแล้วจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการเพิ่มขึ้นของประชากรที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติได้

เนื้อหา

1. ทรัพยากรธรรมชาติหมายถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองซึ่งต้องอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์และธรรมชาติด้วยตนเอง
2. ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ
 - 2.1 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น
 - ก. ประเภทที่คงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
 - ข. ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง
 - 2.2 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้
 - 2.3 ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้
 - 2.4 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป
3. ทรัพยากรธรรมชาติชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน อาหาร มนุษย์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรม	สื่อการสอน
ขั้นเตรียม 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับ ทรัพยากรธรรมชาติด้วยการให้นักเรียนบอกชนิดของ ทรัพยากรธรรมชาติที่รู้จัก แล้วครูจดลงบนกระดานดำ 2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 9 คนตามความสมัครใจ ขั้นดำเนินการ A : ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิด • ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดความหมายของ ทรัพยากรฯ ข้อที่ตนสนใจเขียนลงในใบงาน B : ผู้เรียนมีการแสดงออก • ให้อ่านใบความรู้เรื่อง“ประเภททรัพยากรธรรมชาติ” • ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปรึกษาเพื่อจำแนก ทรัพยากรธรรมชาติออกเป็นประเภทต่าง ๆ C : ผู้เรียนเรียนรู้แบบร่วมมือ • แต่ละกลุ่มนำเสนอการจำแนกประเภท ทรัพยากรธรรมชาติด้วยแผนภูมิโนทัศน์ ขั้นสรุป D : ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการค้นพบ • ให้นักเรียนอ่านแบบเรียนวิทยาศาสตร์ “ชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม” P : ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ • จัดทำรายงานสรุปเรื่องมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ ใน ประเด็นต่อไปนี้ 1. สถานะปัจจุบันของทรัพยากรธรรมชาติในโลก 2. ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรมนุษย์กับ ทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่างๆ	• ใบความรู้เรื่อง “ประเภท ทรัพยากรธรรมชาติ” • แผนภูมิโนทัศน์ • แบบเรียน วิทยาศาสตร์ชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตการอภิปรายกลุ่ม การแสดงความคิดเห็น
2. รายงาน

ใบความรู้ ประเภททรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ คือ สรรพสิ่งทั้งหลายที่ธรรมชาติได้สรรสร้างไว้ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ หุ่น้า สัตว์ป่า แร่ธาตุ อากาศ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นบ่อเกิดแห่งปัจจัยสี่ และเครื่องอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมวลมนุษยชาติ จึงจำเป็นและมีความสำคัญที่ต้องบำรุงรักษาเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ทรัพยากรธรรม แบ่งออกเป็น 3 พวก ใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น เช่น อากาศ แสงแดด น้ำ ซึ่งยังแบ่งออกเป็น
 - 1.1 ประเภทที่คงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
 - 1.2 ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง
2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วสามารถสร้างทดแทนได้ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า ดิน (ฟื้นฟูสภาพได้)
3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป ไม่สามารถหาทดแทนได้ เช่น น้ำมัน แร่ธาตุ ถ่านหิน ความสวยงามของธรรมชาติ เช่น น้ำตก ถ้ำ หน้าผา

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีแก้ปัญหา

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมส่งผลเสียแก่มนุษย์เอง เช่น ปัญหาดินเสื่อมโทรมไม่เหมาะแก่การเกษตร ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาอากาศเป็นพิษ ปัญหาความร่อยหรอของทรัพยากรป่าไม้ ปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาใหม่ ๆ แผ่กว้างไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด การรักษาและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้คงสภาพที่ดีมีคุณค่าเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของประชาชนทุกคนในชุมชนนั้น ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
3. นักเรียนสามารถเสนอแนวความคิดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้

เนื้อหา

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ เช่น ปัญหาดินเสื่อมโทรม ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต
2. ความจำเป็นในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
3. หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
 - 3.1 การใช้แบบยั่งยืน
 - 3.2 การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม
 - 3.3 การสงวนของหายาก
4. ทางเลือกที่เหมาะสมในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย 8 วิธีการ คือ การใช้ การเก็บกัก การรักษาซ่อมแซม การฟื้นฟู การพัฒนา การป้องกัน การสงวน และการแบ่งเขต

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรม	สื่อการสอน
ขั้นเตรียม - ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 7 คนตามความสมัครใจ ขั้นดำเนินการ A : ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการคิด - นักเรียนศึกษากรณีตัวอย่างจากใบงาน - นักเรียนดูเครื่องบันทึกภาพ เรื่องมลภาวะทางน้ำ B : ผู้เรียนมีการแสดงออก - สมาชิกแต่ละกลุ่มระดมสมองวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาสภาพแวดล้อมจากกรณีตัวอย่าง - สืบค้นวิธีแก้ปัญหาจากตำราหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง C : ผู้เรียนเรียนรู้แบบร่วมมือ - สมาชิกแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ขั้นสรุป D : ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการค้นพบ - นำความรู้ที่สมาชิกค้นพบมาสรุปเป็นแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม P : ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ - สรุปความรู้เรื่องสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อม ด้วยการเขียนแผนภูมิโนทัศน์จัดทำเป็นป้ายนิเทศไว้ในชั้นเรียน	- ใบความรู้เรื่อง “น้ำเน่าเสีย” - ตำรา เอกสารเรื่องสิ่งแวดล้อม - ป้ายนิเทศ

การวัดและประเมินผล

- สังเกตจากการอภิปรายกลุ่ม
- ประเมินแผนภูมิโนทัศน์

ใบงาน

ปัญหานำเน่าเสีย

กิจกรรม

ให้นักเรียนอ่านบทความแล้วช่วยกันวิเคราะห์ถึงปัญหา พร้อมเสนอแนวทางการแก้ปัญหา นำเน่าเสีย โดยนำเสนอในรูปแบบภูมิโมโนทัศน์

24 พฤศจิกายน 2546

เสรีรายวัน: ไทม์ นิตยสารชื่อดังระดับโลก ตีแผ่บทความพร้อมภาพประจานความโสโครกของลำคลองเมืองไทย จนนักร้องขวัญใจชาวไทย บิ๊กคิทูบี เกือบเอาชีวิตไม่รอด เผยชาวไทยตื่นจากวังค์ เพราะนักร้องคนดังป่วย แต่ภาครัฐก็ยังไม่ใส่ใจทำอะไรให้ดีขึ้น

นายแอนดริว เพอร์ริน ผู้สื่อข่าวไทม์เอเชียประจำประเทศไทย ได้เขียนบทความลงนิตยสารไทม์เอเชีย ฉบับที่ 162 ประจำวันที่ 24 พฤศจิกายน พร้อมเผยแพร่ภาพความสกปรกน่าเหม็นของลำคลองหลายสายในเมืองหลวง เป็นเหตุให้นักร้องซูเปอร์สตาร์ขวัญใจชาวไทยคือ นายอภิเชษฐ์ กิตติกรเจริญ หรือบิ๊ก คิทูบี เกือบเอาชีวิตไม่รอด ต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล

นายแอนดริวหยิบยกเหตุการณ์สะเทือนใจ ที่เกิดขึ้นกับนักร้องหนุ่มวัย 21 ปี ผ่านการให้สัมภาษณ์แบบเปิดใจของนายนายก กุง วัย 33 ปี ที่มีชื่อเล่นภาษาไทยว่า เด็กกุง ชาวกรุงเทพฯ ร่างใหญ่ที่ทำมาหากินกับการดั่งเศษขยะ ออกจากใบพัดเรือโดยสาร ที่คอยให้บริการชาวเมือง 4 ครั้งต่อ 1 วัน โดยใช้เวลาค้างละ 10 นาที ซึ่งยึดเป็นอาชีพมากกว่า 15 ปี

นายก เล่าว่า กระทั่งบิ๊ก คิทูบี ประสบอุบัติเหตุขณะเดินทางกลับบ้าน โดยรถเสียหลักทะยานพุ่งลงไปในคูน้ำแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพฯ เมื่อช่วงปลายเดือนกรกฎาคม ที่ผ่านมา ผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์รีบเข้าช่วยเหลือเขาในทันที ในช่วง 4 เดือนแรก บิ๊กยังอยู่ในอาการไม่ได้สติในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ในกรุงเทพฯ ที่แปลกคือบิ๊กน่าจะเสียชีวิต อาการของเขาไม่ได้มาจากอุบัติเหตุรถชน แต่มาจากการติดเชื้อราจากน้ำคร่ำในคู เชื่อเราได้เข้าสู่กระแสเลือดของนายก บิ๊ก ซึ่งในช่วงแรกเชื่อยังไม่สามารถตรวจจับได้ และมันได้เข้าสู่โคมลอยเลือด ในสมองของนายก บิ๊ก ส่งผลให้เส้นโลหิตแตกหลังจากอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้ 2 สัปดาห์

นายก เล่าว่า แต่ก่อนไม่เคยสนใจอันตรายใดๆ เมื่อเขาค้างลงได้น้ำที่เน่าเหม็น แต่หลังจากเกิดอุบัติเหตุกับนายก บิ๊ก ทำให้นายก ได้ถูกคิดถึงอันตรายที่เกิอาจขึ้น เมื่อเขากระโดดลงไปในน้ำในแต่ละวัน คำนวณชาวเมืองคนอื่นๆ เมื่อได้ข่าวของนายก บิ๊ก ก็ได้กระพือข่าวให้ระวังตัวในการสัมผัสกับน้ำเน่า และยังสร้างแรงคลใจในการรักษาสุขภาพลูกตอง ให้กับเมืองที่เคยได้สมญาว่า เป็นเวนิสแห่ง

ตะวันออก ซึ่งในขณะนี้ที่มีประชากรอาศัยอยู่ 10 ล้านคน และเป็นตัวการสร้างน้ำเสีย 2.4 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อตัว แต่มีเพียง 500,000 ลูกบาศก์เมตรเท่านั้น ที่ได้รับการบำบัดก่อนปล่อยสู่คลอง

"น้ำเสียส่วนใหญ่ถูกปล่อยเป็นของเสียโดยไม่ได้มีการจัดการใดๆ ทั้งสิ้น โดยมีน้ำเสียจาก บ้านเรือนในกรุงเทพฯ 2% เท่านั้น ที่มีระบบการจัดการที่เหมาะสม สิ่งสกปรกต่างๆ มาจากโรงงาน ร้านอาหาร ไม่ว่าจะเป็น กระดาษ กระป๋อง สัตว์ที่ตายจากฟาร์มสัตว์ รวมแม้กระทั่งซากศพของมนุษย์ ตามที่หน่วยราชการของกรุงเทพฯ ได้ทำการศึกษาพบว่า มีสิ่งสกปรกในบางแห่งมีมากเกินไปจนจี้จี้กัดถึง 75-400 เท่า สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุให้ปลาและสิ่งมีชีวิต ไม่ค่อยมีให้เห็นในช่วงทศวรรษหลังๆ นี้" บทความผ่านคำให้สัมภาษณ์ของนายกุง

นายพรพจน์ วรรณสุต ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ เป็นอีกคนที่ให้สัมภาษณ์กับนายแอนดริว แสดงความกังวลใจเมื่อกล่าวเรื่องนี้ว่า เขาได้พยายามทำทุกสิ่งทุกอย่าง ภายใต้งบประมาณที่เขามีอยู่ เขาได้ขุดลอกคลอง และสร้างท่อระบายน้ำเสีย เพื่อรักษาชีวิตได้น้ำไว้ แต่แล้วเมื่อการนำน้ำในคลองมาตรวจสอบคุณภาพน้ำในห้องแล็บ ก็พบว่าคุณภาพ น้ำไม่ดีขึ้นแต่อย่างใด

นายพรพจน์ เล่าว่า เรื่องของน้ำเสียในคลองยังคงถูกกล่าวถึงในหนังสือพิมพ์ ตามสถานีวิทยุก็มีผู้ฟังโทร.เข้ามาบ่น โดยกล่าวว่าน้ำเน่าที่กระเซ็นมาโดนตัว ขณะที่โดยสารเรือว่า อาจทำให้เป็นโรคผิวหนังได้ ซึ่งความจริงปัญหานี้ น่าจะต้องมีการจัดการตั้งแต่เมื่อ 20 ปีก่อน ซึ่งในขณะนั้นเป็นช่วงที่คนเริ่มมาเข้ามาอยู่ในกรุงเทพฯ แต่ก็ไม่ได้มีการจัดการแต่อย่างใด จนมาถึงปัจจุบันกลายเป็นปัญหานี้ได้กลายเป็นปัญหารุนแรงและเรื้อรัง

"ความคิดในการแก้ปัญหาน้ำเสียจะเกินความสามารถของหน่วยราชการ ฉะนั้น ชาวเมือง กรุงเทพฯ ก็คงต้องทนอยู่น้ำคร่ำ และสิ่งสกปรกที่ลอยยืดยาวต่อไป" นายพรพจน์ ระบุ

นายแอนดริวยังได้สัมภาษณ์ นางวลี อายุ 54 ปี เจ้าของกิจการแห่งหนึ่งในย่านธุรกิจของ กรุงเทพฯ ซึ่งอยู่ติดกับคลองน้ำเน่า เธอต้องนำกระถางดอกไม้มาวางกันภาพไม่เจริญตา วลีกล่าวว่า เมื่อมองดอกไม้ ทำให้เธอนึกถึงคลองเมื่อครั้งเธอยังเด็ก น้ำสะอาดและเต็มไปด้วยปลาที่แหวกว่ายอยู่ในน้ำ แต่ความทรงจำดีๆ อยู่ได้ไม่นาน เมื่อลมพัดมาแรงๆ กระถางดอกไม้เหล่านั้น ก็ตกลงไปในคลอง เธอเคยจ้างเด็กๆ ให้กระโดดลงไปเก็บกระถางขึ้นมา แต่ในตอนนั้นถึงจะให้เงินจำนวนเท่าไร ก็ไม่สามารถทำให้เด็กๆ ไปในน้ำได้อีก เพราะเด็กเหล่านั้นกลัวจะเป็นเหมือนนิก

นายแอนดริว ได้สรุปรายงานว่าจากอุบัติเหตุของนักร้องหนุ่ม ทำให้คนไทยเริ่มต้นจากวงค์หลังต้องทนดมกลิ่นเหม็นจากคลองเน่าในกรุงเทพฯ ที่ใช้เป็นทางสัญจรและเป็นท่อระบายน้ำโสโครก

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
การสอนตามคู่มือครู
กลุ่มควบคุม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ระบบนิเวศ

เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

ระบบนิเวศเป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ แสง แร่ธาตุ ฯลฯ และความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยอินทรีย์สาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในภาวะต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบรรยายถึงการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถอธิบายการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถยกตัวอย่างระบบนิเวศรอบตัวได้อย่างน้อย 1 ระบบ

เนื้อหา

1. ระบบนิเวศ คือระบบความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม
2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ประกอบด้วย
 - ก. การอยู่ร่วมกันแบบ Symbiosis
 - ข. การอยู่ร่วมกันแบบ Antagism
3. กลุ่มสิ่งมีชีวิต เป็นสภาพสังคมของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกัน
4. แหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูนำรูปภาพเกี่ยวกับระบบนิเวศกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ให้นักเรียนดู
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในรูปว่ามีความสัมพันธ์กัน

อย่างไร

ขั้นสอน

1. ครูบรรยายเรื่องระบบนิเวศ
2. แบ่งนักเรียนกลุ่มละ 5 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มสำรวจระบบนิเวศบริเวณรอบ ๆ

โรงเรียน แล้วเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต

3. นักเรียนช่วยกันอภิปรายสรุปความรู้เรื่องระบบนิเวศ

สื่อการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

การวัดและประเมินผล

1. แผนภาพระบบนิเวศ
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในกลุ่ม
3. การทดสอบความรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง ประชากรและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

ประชากร หมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนตลอดเวลาเนื่องจากการเกิด การตาย การอพยพออกโดยเฉพาะประชากรมนุษย์ ซึ่งเป็นผลจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์การสาธารณสุขทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ดีขึ้นมีอายุยืนขึ้น จึงทำให้มีประชากรเพิ่มขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประชากรได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายสาเหตุการเพิ่มขึ้นของขนาดประชากรของประเทศไทยได้
3. นักเรียนสามารถอภิปรายแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดจากความหนาแน่นของประชากรมนุษย์ในแง่เศรษฐกิจสังคมได้

เนื้อหา

1. ความหมายของประชากรซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่เดียวกันในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง
2. การเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรซึ่งอาจเกิดจาก การเกิด การตาย การอพยพออกของประชากร
3. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่อประชากร
 1. ปัจจัยทางกายภาพ
 2. ปัจจัยทางชีวภาพ

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นเตรียม

1. ครูตรวจสอบความรู้ด้วยการถามนักเรียนถึงความหมายของคำว่า “ประชากร”

ขั้นสอน

2. บรรยายถึงหมายของคำว่าประชากร โครงสร้างการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากร
3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่อประชากร

สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์

การประเมินผล

การทดสอบความรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต

เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของกลุ่มสิ่งมีชีวิต เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ของสังคมสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติ โดยสังคมสิ่งมีชีวิตหนึ่งจะเข้าไปแทนที่ในอีกสังคมหนึ่งที่มีอยู่ก่อนเป็นลำดับในพื้นที่บริเวณหนึ่ง และจะดำเนินไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปเรียกว่า กลุ่มสิ่งมีชีวิตขั้นสุด (Climax Community)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายและยกตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติได้อย่างน้อย 1 ตัวอย่าง
2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและยกตัวอย่างของสังคมสิ่งมีชีวิตขั้นสุดได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถอธิบายถึงสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อสมดุลธรรมชาติเสียไปได้ถูกต้อง

เนื้อหา

1. ความหมายของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตคือการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นอย่างมีระเบียบตามลำดับและมักจะคาดหมายได้
2. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแทนที่
 - 2.1 การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิ
 - 2.2 การเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบทุติยภูมิ
3. ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงแทนที่ชนิดต่าง ๆ
 - 3.1 การเปลี่ยนแปลงแทนที่จากบริเวณแห้งแล้งจนกลายเป็นที่ชุ่มชื้น
 - 3.2 การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณที่เป็นแหล่งน้ำจนกลายเป็นป่า
4. ปัจจัยที่ทำให้สภาพสมดุลของกลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มที่สมดุลเสียสมดุลไป
 - 4.1 ปัจจัยที่เกิดจากธรรมชาติ
 - 4.2 ปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการนำเสนอภาพการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งแวดล้อมจากบริเวณที่เคยเป็นแหล่งน้ำจนกลายเป็นป่า
2. ให้นักเรียนช่วยกันระบุดังสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่
3. อธิบายถึงความหมาย ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแทนที่ และปัจจัยที่ทำให้กลุ่มสิ่งมีชีวิตเสี่ยงสูญพันธุ์
4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. แผ่นใส
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผล

1. แบบทดสอบความรู้
2. การสังเกต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ

เวลา 2 คาบ

สาระสำคัญ

มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่มีบทบาทสำคัญในการใช้และดูแลรักษาทรัพยากร ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นบ่อเกิดแห่งปัจจัยสี่ และเครื่องอำนวยความสะดวกในการ ดำเนินชีวิตของมวลมนุษยชาติ หากมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เหมาะสมและไม่มีการจัดการที่ดีแล้วจะ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของทรัพยากรได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการเพิ่มขึ้นของประชากรที่ส่งผลกระทบต่อ

ทรัพยากรธรรมชาติได้

เนื้อหา

1. ทรัพยากรธรรมชาติหมายถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองซึ่งต้อง อาศัยประโยชน์แก่มนุษย์และธรรมชาติด้วยตนเอง

2. ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

2.1 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น

2.1.1 ประเภทที่คงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง

2.1.2 ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง

2.2 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้

2.3 ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้

2.4 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป

3. ทรัพยากรธรรมชาติชนิดต่าง ๆ ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน

อาหาร มนุษย์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ
2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติ

ชั้นสอน

3. ครูอธิบายถึงทรัพยากรธรรมชาติประเภทต่าง ๆ
4. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5 คน ไปค้นคว้าทำรายงานเรื่องทรัพยากรธรรมชาติทั้ง 9 ชนิด โดยใช้เวลา 1 สัปดาห์
5. แต่ละกลุ่มนำเสนอรายงาน

สื่อการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผล

1. รายงาน
2. การทดสอบความรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระวิชา วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มัธยมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีแก้ปัญหา เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อนุชนรุ่นๆ เช่น ปัญหาดินเสื่อมโทรมไม่เหมาะแก่การเกษตร ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาอากาศเป็นพิษ ปัญหาความร่อยหรอของทรัพยากรป่าไม้ ปัญหาขยะและสิ่งปฏิกูลเป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาใหม่ ๆ แผ่กว้างไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด การรักษาและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้คงสภาพที่ดีมีคุณค่าเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของประชาชนทุกคนในชุมชนนั้น ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงผลกระทบที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมได้
3. นักเรียนสามารถเสนอแนวความคิดในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนได้

เนื้อหา

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบเช่น ปัญหาดินเสื่อมโทรม ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต
 2. ความจำเป็นในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
 3. หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
 1. การใช้แบบยั่งยืน
 2. การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม
 4. ทางเลือกที่เหมาะสมในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย 8 วิธีการคือ การใช้เก็บกัก การรักษาซ่อมแซม การฟื้นฟู การพัฒนา การป้องกัน การสงวนและการแบ่งเขต
- กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นเตรียม

1. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

ขั้นสอน

2. ครูบรรยายถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ ความจำเป็น หลักการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
3. จัดทำป้ายนิเทศเรื่องสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป

สื่อการสอน

1. แผ่นใส
2. แบบเรียนวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินป้ายนิเทศ
2. ทดสอบความรู้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
การเรียนรู้กลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง
สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

แบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 ข้อ 50 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ เวลาทำ 50 นาที
2. คำถามทั้งหมดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อให้นักเรียนเลือกตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือก ก ข ค และ ง แล้วกาเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
3. ห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบ

1. “ในการสำรวจป่าชายเลนแห่งหนึ่ง พบพืชประเภทโกงกาง แสม ลำพู ขึ้นปะปนกัน ส่วนในร่องน้ำมีกุ่ม หอย ปูกระจายอยู่ทั่ว การศึกษาต่อมาพบหอยกินใบไม้ร่วงเป็นอาหาร ส่วนปูกินหอยและลูกปลา” ข้อมูลนี้ได้จากการศึกษาเกี่ยวกับข้อใด

ก. กลุ่มสิ่งมีชีวิต	ข. แหล่งที่อยู่อาศัย
ค. ระบบนิเวศ	ง. ห่วงโซ่อาหาร
2. จากการสังเกตข้อเท็จจริงในธรรมชาติ พบว่าหญ้าที่อยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่ไม่เจริญงอกงาม น่าจะมาจากอิทธิพลของปัจจัยใดมากที่สุด

ก. อุณหภูมิ	ข. แสงสว่าง
ค. เกือบแร่ในดิน	ง. ความชื้นในดิน
3. ไวรัสดำรงชีวิตร่วมกับสิ่งมีชีวิตอย่างไร

ก. ภาวะมีปรสิต	ข. ภาวะที่ต้องพึ่งพา
ค. การได้ประโยชน์ร่วมกัน	ง. ภาวะการล่าเหยื่อ
4. ข้อใดที่ถือเป็นปัจจัยทางกายภาพ

ก. จอก แหน สาหร่าย	ข. อุณหภูมิ แสงสว่าง ความกดดัน
ค. แร่ธาตุ ดิน จุลินทรีย์	ง. สารอาหาร ออกซิเจน พืชน้ำ
5. นกเงือกที่อาศัยหากินอยู่บนหลังควาย ควรจัดเป็นการอยู่ร่วมกันแบบใด

ก. การล่าเหยื่อ	ข. ภาวะที่ต้องพึ่งพากัน
ค. ภาวะมีปรสิต	ง. ภาวะอิงอาศัย

6. ระบบนิเวศตามแนวเขตชายฝั่งทะเลเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์จำนวนมาก มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต หมายถึงระบบนิเวศแบบใด

ก. แนวปะการัง

ข. หุ่นหญ้า

ค. ป่าโกงกาง

ง. พื้นที่ชุ่มน้ำ

7. วัฏจักรของสารใดที่เกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องอาศัยสิ่งมีชีวิต

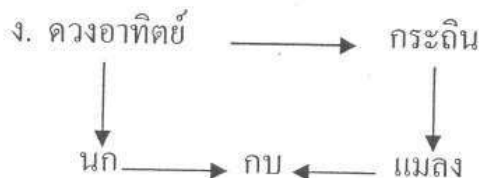
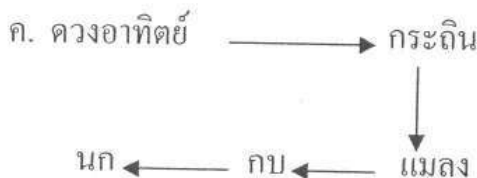
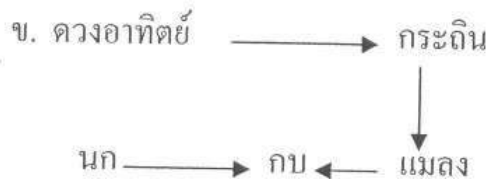
ก. ออกซิเจน

ข. ไนโตรเจน

ค. คาร์บอนไดออกไซด์

ง. น้ำ

8. ในการถ่ายทอดพลังงานความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ กระณิน แมลง กบ นก ควรเป็นไปตามข้อใด



9. สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่ทำให้ซากของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ แยกตัวเป็นอิสระ กลายเป็นสารอนินทรีย์ที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก

ก. ผู้ผลิต

ข. ผู้บริโภค

ค. ผู้ย่อยสลาย

ง. ผู้ล่า

10. ข้อใดที่เป็นห่วงโซ่อาหารที่ถูกต้อง

- ก. พืช กบ → แมลง → นก → งู →
- ข. ปลา แมลงกระปุน → ปลาดาว → หอยเม่น →
- ค. พืช เพลี้ย → ตัวเต่าทอง → ค้างคาว → นก →
- ง. พืช เหี่ยวหวาน → สุนัขจิ้งจอก → ผู้ย่อยสลายการเปลี่ยนแปลงแทนที่ →

11. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่สาเหตุของการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่โดยคน

- ก. การปลูกป่า ข. การทำไร่เลื่อนลอย
- ค. การปลูกพืชหมุนเวียน ง. การเปลี่ยนสภาพของดิน

12. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายคำว่า การเปลี่ยนแปลงแทนที่ (Succession) ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในสังคมหนึ่ง ๆ อย่างช้า ๆ
- ข. กระบวนการเปลี่ยนแปลงในแต่ละขั้นของการเปลี่ยนแปลงแทนที่
- ค. ลำดับของการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดจนถึงสังคมขั้นสุดท้าย
- ง. การเปลี่ยนแปลงของสังคมสิ่งมีชีวิตจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่งอย่างช้า ๆ

13. ข้อต่อไปนี้ข้อใดไม่ถูกต้องตามหลักของการเปลี่ยนแปลงแทนที่

- ก. การเปลี่ยนแปลงแทนที่เกิดขึ้นได้ในทุกระบบนิเวศ
- ข. การเปลี่ยนแปลงแทนที่มีผลทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดสูญพันธุ์
- ค. มนุษย์และสัตว์มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ขึ้นได้
- ง. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในแต่ละสังคมใช้เวลานานมากเท่า ๆ กัน

14. เมื่อสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรุนแรง เช่น เกิดไฟไหม้ป่า ของระบบนิเวศที่เป็นป่าดิบจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ตามข้อใดในเวลาต่อมา

- ก. ทะเลทราย ข. ป่าโปร่ง
- ค. ป่าไม้ผลัดใบ ง. ไม่มีสิ่งมีชีวิตอยู่ได้เลย

15. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในข้อใดใช้เวลานานที่สุด

- ก. ก้อนหิน ข. การถางป่า
- ค. ป่าไม้ที่ถูกไฟป่าไหม้ ง. พื้นดินที่ถูกน้ำท่วมมาก ๆ

16. สมดุลธรรมชาติหมายถึงข้อใดต่อไปนี้

- ก. การที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ได้รับประโยชน์อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม
- ข. การมีปัจจัยทางกายภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตในถิ่นที่อยู่กัน ๆ
- ค. การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่งมีชีวิตที่เป็นไปอย่างสมดุล
- ง. จำนวนหรือปริมาณสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างพอเหมาะ

17. ความหลากหลายทางชีวภาพหมายถึงข้อใด
- การมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด ณ บริเวณใดบริเวณหนึ่ง
 - การมีสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งจำนวนมาก ณ บริเวณนั้น
 - การมีสภาพแวดล้อมทางชีวภาพที่เหมือนกัน
 - ระบบนิเวศมีความอุดมสมบูรณ์ด้วยพืชพรรณ
18. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพ
- ปัญหามลพิษของสิ่งแวดล้อมต่อสิ่งมีชีวิต
 - ปัญหาการใช้สอยทรัพยากรมากเกินไป
 - ปัญหาการสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์
 - ปัญหาสิ่งมีชีวิตทั่วโลกกำลังเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว
19. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ
- การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
 - การเกิดมิวเตชันของยีน
 - การเกิดการผันแปรทางพันธุกรรม
 - การมีประชากรสิ่งมีชีวิตจำนวนมาก
20. แหล่งพลังงานสำคัญในการผลิตกระแสไฟฟ้าในอนาคต ที่ใช้พื้นที่น้อยแต่ให้ปริมาณความร้อนสูงสามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง คือแหล่งใด
- พลังงานน้ำ
 - พลังงานดวงอาทิตย์
 - พลังงานนิวเคลียร์
 - พลังงานความร้อนใต้พิภพ
21. สิ่งที่เป็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ คือข้อใด
- | | |
|-------------|------------|
| ก. อุณหภูมิ | ข. รังสี |
| ค. สารเคมี | ง. ก๊าซพิษ |
22. ประเทศไทยสามารถผลิตพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศจากแหล่งใด
- | | |
|-----------------|-------------------|
| ก. น้ำมันดีเซล | ข. น้ำมันเบนซิน |
| ค. แก๊สธรรมชาติ | ง. ถ่านหินลิกไนต์ |
23. ปัญหามลภาวะใดที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตที่เห็นได้ชัดเจน
- | | |
|---------------|-----------------|
| ก. น้ำเป็นพิษ | ข. อากาศเป็นพิษ |
| ค. ดินเป็นพิษ | ง. เสียงเป็นพิษ |

24. แบคทีเรียที่มีผลต่อการเน่าเสียของน้ำมากที่สุดเป็นพวกใด

ก. aerobic bacteria

ข. Anaerobic bacteria

ค. autotrophic bacteria

ง. heterotrophic bacteria

25. เมื่อนำน้ำจากสองแห่งมาวัดค่า BOD ปรากฏว่าแหล่งหนึ่งมีค่า 6.5 มก./ลิตร และอีกแหล่งที่สองมีค่า 1.5 มก./ลิตร สรุปได้ว่าอย่างไร

ก. น้ำจากแหล่งที่หนึ่งมีจุลินทรีย์มากกว่า

ข. น้ำจากแหล่งที่หนึ่งมีออกซิเจนละลายอยู่มากกว่า

ค. น้ำจากแหล่งที่หนึ่งมีคุณภาพดีกว่าแหล่งที่สอง

ง. น้ำจากแหล่งที่หนึ่งมีอินทรีย์สารปนอยู่มากกว่าแหล่งที่สอง

ให้ใช้ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งจากโรงงานทั้ง 2 ข้างล่าง ตอบคำถามข้อ 26-27 ต่อไปนี้

โรงงาน	PH	อุณหภูมิ	BOD (มก./ลิตร)
A	7.0	26	165
B	7.2	25	200
C	8.0	27	1540
D	6.8	24	71

26. น้ำทิ้งจากโรงงานใดทำให้เกิดน้ำเน่าเสียได้มากที่สุด

ก. โรงงาน A

ข. โรงงาน B

ค. โรงงาน C

ง. โรงงาน D

27. น้ำจากโรงงาน C ควรได้รับการปรับปรุงอย่างไรก่อนทิ้งลงสู่แม่น้ำ

ก. ทำให้น้ำมีความเป็นด่างเพิ่มขึ้น

ข. ทำให้น้ำมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ค. ทำให้น้ำมีอินทรีย์สารที่เจือปนอยู่ลดน้อยลง

ง. ทำให้น้ำมีการตกตะกอนของสารแขวนลอย

28. การที่น้ำขาดออกซิเจนเป็นเหตุให้เกิดน้ำเสียได้ ทั้งนี้เพราะการขาดออกซิเจนของน้ำเนื่องมาจากสาเหตุใด

ก. มีสัตว์น้ำมากเกินไป

ข. มีค่า BOD ต่ำ

ค. มีการสะสมสารอินทรีย์มากเกินไป

ง. มีการสะสมสารอินทรีย์มากเกินไป

29. วิธีการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรน้ำ ที่ควรเน้นเป็นอันดับแรก คือข้อใด
- ก. ขุดลอกคูคลองไม่ให้ตื้นเขิน ข. อนุรักษ์ป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร
- ค. คงสภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ง. สร้างจิตสำนึกประชาชนรู้คุณค่าน้ำ
30. ข้อใดไม่ใช่ผลภาวะที่เกิดจากการทำลายป่าโดยตรง
- ก. ดิน ข. น้ำ
- ค. อากาศ ง. คลื่นความร้อน
31. ประโยชน์สำคัญที่สุดของป่าชายเลนในด้านนิเวศวิทยาข้อใด
- ก. ป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง
- ข. รากพันธุ์ไม้ช่วยกรองสิ่งปฏิกูล
- ค. เป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์น้ำ
- ง. เป็นเกราะป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง
32. ข้อใดอธิบายไม่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบนิเวศแบบป่าดิบชื้น
- ก. ประกอบด้วยพันธุ์ไม้มากกว่าระบบนิเวศอื่น ๆ
- ข. เป็นป่าที่มีฝนตกชุกมากกว่าระบบนิเวศอื่น ๆ
- ค. มีไม้ที่สำคัญคือ ไม้ยาง ไม้ตะเคียน ไม้เต็ง
- ง. พันธุ์ไม้ที่พบมากคือ สนสองใบ ลำโพง กันเกรา
33. ป่าไม้เป็นเครื่องปรับอากาศที่ดีที่สุดนั้นหมายความว่าอย่างไร
- ก. ป่าไม้ช่วยให้อากาศชุ่มชื้น ข. ป่าไม้ช่วยให้อากาศอบอุ่น
- ค. ป่าไม้ช่วยให้อากาศปลอดโปร่ง ง. ป่าไม้ช่วยให้อากาศเย็นสบาย
34. ทรัพยากรธรรมชาติชนิดใดที่หมุนเวียนและทำนุบำรุงได้
- ก. แร่ธาตุ ข. อากาศ
- ค. ถ่านหิน ง. ป่าไม้
35. ป่าไม้ช่วยสงวนรักษาดินอย่างไร
- ก. ทำให้เกิดปุ๋ย ข. ช่วยยึดดินไม่ให้น้ำกัดเซาะ
- ค. ช่วยซับน้ำไว้ก่อนที่จะซึมลงสู่พื้นดิน ง. ช่วยไม่ให้ฝนตกถึงพื้นดินและพัดพาดินไป
36. การปลูกป่าเป็นการอนุรักษ์น้ำเนื่องจากสาเหตุใด
- ก. ป่าไม้ทำให้เกิดความร่มรื่น
- ข. ใบไม้คายน้ำออกไปในบรรยากาศ
- ค. ต้นไม้ช่วยชะลอการระเหยและการไหลซึมของน้ำ
- ง. ต้นไม้จะเก็บสะสมน้ำไว้ในลำต้นและราก

37. สิ่งมีชีวิตใดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะของดินมากที่สุด

ก. แมลง

ข. จุลินทรีย์

ค. มนุษย์

ง. ไส้เดือนดิน

38. ความอุดมสมบูรณ์ของดินหมายถึงข้อใด

ก. ดินในป่าที่ยังไม่ถูกทำลายเพราะมนุษย์

ข. ดินที่มีอินทรีย์วัตถุและมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูง

ค. ดินที่ได้รับการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์และมีการระบายน้ำที่ดี

ง. ดินที่สามารถให้ธาตุอาหารบางชนิดแก่พืชแก่พืช

39. ทรัพยากรที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต เป็นต้นเหตุการณ์ในการเกิดทุกสิ่งคือข้อใด

ก. น้ำ

ข. ดิน

ค. ป่าไม้

ง. แร่ธาตุ

40. ดินมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ ประโยชน์ของดินคือข้อใด

ก. เป็นแหล่งเพาะปลูก แหล่งผลิตอาหาร

ข. เป็นแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ

ค. เป็นแหล่งอุตสาหกรรม ที่อยู่อาศัย พื้นที่ป่า

ง. ถูกทุกข้อ

แบบวัดเจตคติต่อ
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน จึงขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งการตอบไม่มีผลต่อคะแนนการเรียน
2. ผลการตอบแบบสอบถามจะนำเสนอในภาพรวมและจะไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคล
3. ในการตอบแบบสอบถามให้ขีดเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน ข้อละ 1 ช่องเท่านั้น และกรุณาตอบให้ครบทุกข้อ

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ตารางที่ 6 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1. การทิ้งขยะลงแม่น้ำเป็นวิธีกำจัด ขยะที่เหมาะสมและถูกต้อง					
2. การปรับปรุงน้ำในคลองที่เน่าเสีย ให้สะอาดอีกครั้งจะทำให้สิ่งแวดล้อม สวยงามขึ้น					
3. การแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ เป็นเรื่องยากจึงต้องเป็นหน้าที่ผู้ใหญ่					
4. แม่น้ำเจ้าพระยาที่กำลังจะเน่าเป็นผล จากคนกรุงเทพฯ ขาดความรับผิดชอบ					
5. การเทน้ำที่เหลือจากการซักผ้าลง ในลำคลองเป็นการเพิ่มธาตุอาหาร ให้กับพืชน้ำ					
6. น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิด ขึ้นเองและมีอยู่มากมายจึงใช้ได้ อย่างไม่จำกัด					
7. ภาวะขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งไม่ใช่ ปัญหาสำคัญหากเรามีน้ำประปาใช้					
8. การลืมน้ำปิดไฟเมื่อไม่ใช้ งานแล้วไม่ใช่เรื่องเสียหายอะไร					
9. น้ำที่เหลือจากการซักผ้าเป็นน้ำ ที่ไม่สะอาดจึงไม่ควรนำไปใช้ ประโยชน์อีก					
10. การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือยเป็น พฤติกรรมที่ควรถูกดำเนิน					

ตารางที่ 6 ต่อ

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
11. การใช้น้ำปริมาณมากๆ ล้างภาชนะ เพียงใบเดียวเป็นสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ					
12. การปล่อยน้ำฝนทิ้งไปโดยไม่เก็บ กักเป็นการหมุนเวียนน้ำให้กลับสู่ วัฏจักรตามธรรมชาติ					
13. การทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำ ลำคลองเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำท่วม					
14. ข่าวสารเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ					
15. การสลักชื่อตามต้นไม้หรือก้อน- หินไม่น่าจะเสียหายอะไร					
16. ป่าไม้มีความจำเป็นที่ต้องอนุรักษ์ หากจะพัฒนาประเทศไปสู่ภาค อุตสาหกรรม					
17. ต้นไม้ใหญ่ควร โคนลงมาเพื่อทำ เครื่องประดับตกแต่งบ้าน					
18. การสงวนรักษาป่าไม้มากเกินไป ทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจล่า					
19. การเผยแพร่ความรู้เรื่องการบำรุงรักษา ดินควรทำเฉพาะกลุ่มเกษตรกรเท่านั้น					
20. การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการ บำรุงรักษาดินที่ดีวิธีหนึ่ง					
21. การตกแต่งบ้านด้วยไม้แสดงให้เห็น ถึงการอนุรักษ์ธรรมชาติ					
22. ทรัพยากรป่าไม้สูญเสียเพราะฝีมือ มนุษย์มากกว่าภัยธรรมชาติ					

ตารางที่ 6 ต่อ

ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
23. การเก็บก้อนหินจากแหล่งท่องเที่ยว เป็นของที่ระลึกเพียงก้อนเดียวก็ เป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ					
24. ดินไม้สามารถเกิดขึ้นได้เองตาม ธรรมชาติจึงควรตัดมาใช้ประโยชน์ ให้มากที่สุด					
25. การทิ้งตัวรถประจำทางไว้บนรถ เป็นเรื่องที่น่าตำหนิมาก					
26. การใช้บริการรถประจำทางเป็น การแก้ปัญหาจราจรที่ดี					
27. โรงงานอุตสาหกรรมมีส่วนให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					
28. การนำขยะกลับมาใช้เป็นการช่วย ลดปริมาณขยะลง					
29. การคัดแยกขยะก่อนทิ้งเป็นหน้าที่ ของประชากรทุกคน					
30. การป้องกันมลพิษทางบก ทางน้ำ ทางอากาศเป็นหน้าที่ของทุกคน					

ภาคผนวก ค

การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน

การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน

1. การแสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง
สิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540:125)

$$\text{สูตร } r_n = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_n แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ คือ $1-p$

p แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

แทนค่า $n = 40$

$S_t^2 = 29.42$

$E_{pq} = 8.22$

$$r_n = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{8.22}{29.42} \right]$$

$$= 1.03 * \left[29.42 - \frac{8.22}{29.42} = 0.72 \right]$$

$r_n = 0.74$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสิ่งแวดล้อม KR-20 = 0.74

ตารางที่ 7 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดลอม

ข้อที่	PH	PL	p	r	ข้อที่	PH	PL	p	r
1	24	16	0.74	0.30	21	27	17	0.81	0.37
2	24	17	0.76	0.26	22	18	9	0.50	0.33
3	25	16	0.76	0.33	23	26	18	0.81	0.30
4	20	8	0.52	0.44	24	20	10	0.56	0.37
5	21	9	0.56	0.44	25	24	15	0.72	0.33
6	27	17	0.81	0.37	26	25	15	0.74	0.37
7	21	10	0.57	0.41	27	24	17	0.76	0.26
8	21	9	0.56	0.44	28	25	18	0.8	0.26
9	26	20	0.85	0.22	29	24	16	0.74	0.30
10	20	9	0.54	0.41	30	25	17	0.78	0.30
11	20	7	0.50	0.48	31	23	13	0.67	0.37
12	24	15	0.72	0.33	32	23	14	0.69	0.33
13	24	17	0.76	0.26	33	26	15	0.76	0.41
14	20	10	0.56	0.37	34	24	14	0.70	0.37
15	21	11	0.59	0.37	35	21	10	0.57	0.41
16	21	10	0.57	0.41	36	21	12	0.61	0.33
17	25	14	0.72	0.41	37	27	21	0.89	0.22
18	21	8	0.54	0.48	38	23	10	0.57	0.41
19	27	17	0.81	0.37	39	24	16	0.72	0.26
20	21	9	0.56	0.44	40	24	17	0.76	0.26

ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

2. การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการสอนแบบจิตปัญญา โดยใช้วิธีของครอนบัค (Cronbach) เป็นสูตรหาความเชื่อมั่นในรูปสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 125)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อสอบ

S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

S^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

แทนค่า

$$n = 30$$

$$S_i^2 = 20.64$$

$$S^2 = 152.93$$

$$\alpha = \frac{30}{29} \left\{ 1 - \frac{20.64}{152.93} \right\} = 1.03 \left\{ \frac{132.29}{152.93} = 0.87 \right\}$$

$$= 1.03 * 0.87 = 0.90$$

ตารางที่ 8 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการ
 การเรียนตามคู่มือครูกับกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบจิตปัญญา

เลขที่	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	ก่อนเรียน (เต็ม 40 คะแนน)	หลังเรียน (เต็ม 40 คะแนน)	ก่อนเรียน (เต็ม 40 คะแนน)	หลังเรียน (เต็ม 40 คะแนน)
1	15	19	22	28
2	12	17	12	25
3	10	15	14	26
4	15	17	10	20
5	15	24	18	23
6	8	12	13	23
7	16	22	11	18
8	9	16	19	25
9	18	23	15	22
10	15	24	13	21
11	15	20	11	21
12	17	19	17	23
13	12	22	11	19
14	18	20	19	25
15	13	17	13	25
16	10	18	10	22
17	12	21	12	20
18	17	22	13	18
19	16	19	16	24
20	15	23	15	20
21	14	21	14	19

ตารางที่ 8 ต่อ

เลขที่	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	ก่อนเรียน (เต็ม 40 คะแนน)	หลังเรียน (เต็ม 40 คะแนน)	ก่อนเรียน (เต็ม 40 คะแนน)	หลังเรียน (เต็ม 40 คะแนน)
22	16	21	16	26
23	12	21	12	22
24	10	17	10	19
25	10	13		
26	8	15		
27	11	21		
28	15	19		
29	8	15		
30	12	20		
31	13	18		
รวม	407	591	336	534
ค่าเฉลี่ย	13.13	19.06	14.00	22.25
S.D.	3.02	3.12	3.23	2.82

ตารางที่ 9 การแสดงคะแนนแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมที่ได้รับการเรียนตามคู่มือครูกับกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบจิตปัญญา

เลขที่	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	78	80	75	80
2	68	70	70	78
3	85	86	83	91
4	81	83	75	79
5	76	79	73	79
6	83	86	76	85
7	75	79	77	80
8	70	74	84	87
9	81	85	76	85
10	86	87	78	82
11	84	84	82	85
12	69	69	85	90
13	70	75	84	88
14	80	85	75	83
15	70	73	81	85
16	82	84	80	87
17	77	80	85	89
18	80	82	87	90
19	80	83	74	80
20	82	85	83	85
21	74	75	79	83

ตารางที่ 9 ต่อ

เลขที่	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
22	80	83	90	97
23	78	79	74	80
24	80	80	84	95
25	84	85		
26	80	82		
27	81	84		
28	89	90		
29	79	79		
30	82	83		
31	80	82		
รวม	2444	2511	1910	2043
ค่าเฉลี่ย	78.84	81.00	79.58	85.13
S.D.	5.22	4.99	5.14	5.11

ภาคผนวก ง

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายธเนศ ส่งศรี
วัน/เดือน/ปีเกิด	5 กุมภาพันธ์ 2508
ที่อยู่ปัจจุบัน	429/5 หมู่ 5 ซอยเศรษฐกิจ 46 แขวงบางแคเหนือ เขต บางแค กรุงเทพมหานคร 10160
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2524 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างสำรวจ เขตจอนห์อาชีพศึกษา กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2530 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างสำรวจ เทคนิคพานิชยการธนบุรี กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2538 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการประถมศึกษา สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2530-พ.ศ. 2531 โรงเรียนมณีวิทยา เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2534 – พ.ศ. 2540 โรงเรียนเปี่ยมสุวรรณวิทยา เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2540 - พ.ศ. 2546 โรงเรียนเซนต์ไมเกล เขตสาทร กรุงเทพมหานคร