

การพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ปริญญาณิพนธ์
ของ
สาธิตา สํารามุญรมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2553

การพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

ปริญญาณิพนธ์
ของ
สาธิตา สาราณมย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ
ของ
สาธิตา สํารามุญญํ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2553

สาธิตา สาราณมย์. (2553). การพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานินพธ์ กศ.ม.
(การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ
พันธ์พานิช.

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรให้มี
คุณภาพด้านค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ประกอบด้วยจิตสำนึก
การอนุรักษ์ทรัพยากร 2 ด้าน คือ ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2552 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,196 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจาก
ประชากร 8,193 คน แบบวัดที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับมีจำนวน
2 ฉบับ ฉบับที่หนึ่งเป็นแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจำนวน 40 ข้อ ฉบับที่สองเป็น
แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 45 ข้อ แต่ละฉบับจะประกอบด้วยข้อความที่ใช้
วัดด้านการรับรู้ ด้านเจตคติ และด้านการปฏิบัติ โดยนำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ 3 ครั้ง
ผู้วิจัยหาคุณภาพด้านค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล หาค่า
ความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคและหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่า

แบบวัดทั้ง 2 ฉบับมีคุณภาพทั้งด้านค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความ
เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ดังนี้

1. แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีค่าอำนาจจำแนก(r_{bis})อยู่ระหว่าง
0.209 – 0.507 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีค่า 0.873 ค่าความ
เที่ยงตรงเชิงโครงสร้างซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลของแบบวัดมีความ
สอดคล้องระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่าและมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีค่าอำนาจจำแนก(r_{bis})อยู่
ระหว่าง 0.214 – 0.539 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมีค่า 0.892
ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างซึ่งใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าโมเดลของแบบวัดมี
ความสอดคล้องระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกทุกค่า
และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

THE DEVELOPMENT OF CONSCIOUSNESS OF NATURAL RESOURCES
CONSERVATION TEST FOR MATHAYOMSUKSA III
STUDENTS IN SCHOOLS UNDER BANGKOK
METROPOLITAN ADMINISTRATION

AN ABSTRACT
BY
SATHITA SAMRANROM

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 2010

Sathita Samranrom. (2010). *The Development of Consciousness of Natural Resources Conservation Test for Mathayomsuksa III Students in Schools Under Bangkok Metropolitan Administration*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Chusri Wongrattana, Asst. Prof. Raweewan Panpanit.

The purpose of this research was to study the Development of Consciousness of Natural Resources Conservation Test, focusing on the concordance of knowledge management: Discrimination by biserial correlation coefficient, Reliability by Cronbach's Alpha Coefficient and Construct Validity by Confirmatory factor analysis. The population was 8,193. The samples were chosen by cluster random sampling and consisted of 1,169 Mathayomsuksa III Students from schools under Bangkok Metropolitan Administration during the second semester of academic year 2009. The Consciousness of Natural Resources Conservation Test was generated by using a Rating Scale with 5 levels constructed by the researcher and divided into 2 issues, which were about water conservation and electricity saving. Total numbers of the test items for The Consciousness in Water Conservation Test were 40 and those for The Consciousness in Electricity Saving Test were 45, including Cognition testing, Attitude testing and Behavior testing.

The results are revealed as follows.

1. The Consciousness in Water Conservation Test had a discrimination in range between 0.209 – 0.507 with construct reliability of the test at 0.873 by Cronbach's Alpha Coefficient formula. The Confirmatory factor analysis of Construct Validity with model was in accordance with the empirical data. The factor loadings of all indicators were positive and significant at 0.05 level.

2. The Consciousness in Electricity Saving Test had a discrimination in range between 0.214 – 0.539 with construct reliability of the test at 0.892 by Cronbach's Alpha Coefficient formula. The Confirmatory factor analysis of Construct Validity with model was in accordance with the empirical data. The factor loadings of all indicators were positive and significant at 0.05 level.

ปริญญาบัตร
เรื่อง
การพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร
ของ
สาธิตา สาราณรมย์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุวิมล กฤษคฤหาสน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความเมตตาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระวีวรรณ พันธุ์พานิช กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ได้กรุณาแนะนำให้คำปรึกษาให้ ข้อเสนอแนะตลอดจนการพิจารณาแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ สนับสนุนเอาใจใส่ดูแลและให้กำลังใจ ตลอดการทำปริญญานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ละเอียด รักษาเผ่า อาจารย์ จันทนา เพิ่มสินธุ์ อาจารย์ชูศรี ศรีมั่นคงธรรม อาจารย์ผกามาศ พฤกษา และอาจารย์จุไรวรรณ ไรวินบูลย์ ซึ่งได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ต่อการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีความเที่ยงตรงในการวัดยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำวิชาการศึกษาวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทักษะและแนวคิดเกี่ยวกับการวัดประเมินผลทางการศึกษาและวิจัยทางการศึกษาซึ่งเป็นพื้นฐานในการวัดการประเมินผลและการวิจัยที่จะนำความรู้ไปใช้ได้จริง

ขอขอบคุณผู้บริหารสถานศึกษา ครู อาจารย์ในสถานศึกษาของโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครทุกท่านที่กรุณาให้การสนับสนุนในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้วิจัย ตลอดจนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทุกคน ที่ตอบแบบวัดด้วยความตั้งใจ เป็นอย่างดี อันเป็นประโยชน์กับการวิจัย

ขอขอบคุณ อาจารย์มิ่ง เทพครเมือง คุณปริชาติ เบ็ญจวรรณ ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือ ผู้วิจัยในการบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเป็นกำลังใจจนทำให้การศึกษามีเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย ครั้งนี้สำเร็จลุล่วง ขอขอบคุณ คุณพี่สุบรรณ ดอนเหลื่อม ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในการศึกษา ครั้งนี้ ตลอดจนเพื่อนร่วมห้องเรียนสาขาวิชาการศึกษาวัดผลการศึกษาทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจมิตรด้วยดีเสมอมาตลอดระยะเวลาการศึกษาในสถาบันแห่งนี้

คุณประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแต่ บิดา มารดา และ บุรพคณาจารย์ทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

สาธิตา สํารามุญญ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึก.....	8
ความหมายของจิตสำนึก.....	8
ประเภทของจิตสำนึก.....	10
ลักษณะของจิตสำนึก.....	11
การวัดจิตสำนึก.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร.....	14
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทรัพยากร.....	14
แนวคิด หลักการอนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร.....	17
ปัจจัยที่มีผลต่อจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร.....	21
จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ.....	24
จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพแบบวัด.....	34
อำนาจจำแนก.....	34
ความเชื่อมั่น.....	36
ความเที่ยงตรง.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร.....	49
งานวิจัยในประเทศ.....	49
งานวิจัยต่างประเทศ.....	54

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	57
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	57
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	67
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	72
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	84
สังเขปความมุ่งหมาย กลุ่มตัวอย่าง และวิธีดำเนินการวิจัย.....	84
สรุปผลการวิจัย.....	84
อภิปรายผล.....	85
ข้อเสนอแนะ.....	87
บรรณานุกรม.....	89
ภาคผนวก.....	96
ภาคผนวก ก.....	97
ภาคผนวก ข.....	104
ภาคผนวก ค.....	112
ภาคผนวก ง.....	122
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	124

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	49
2 จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรุงเทพมหานคร.....	57
3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียน/ห้องเรียน.....	60
4 ค่าอำนาจจำแนกรายด้านของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบ วัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	72
5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึก การประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	73
6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึก การประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	74
7 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า (n = 1,169).....	75
8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำ.....	76
9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลแบบวัดจิตสำนึกการ อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ.....	78
10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบวัดจิตสำนึกการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	80
11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลแบบวัดจิตสำนึกการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	82
12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ.....	98
13 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงาน ไฟฟ้า.....	99
14 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำ.....	100
15 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัด พลังงานไฟฟ้า.....	102
16 เมตริกสหสัมพันธ์ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ.....	105
17 เมตริกสหสัมพันธ์ของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	107

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร.....	61

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมจัดเป็นปัญหาที่ทุกคนในชาติและโลกต้องรับรู้ ตลอดจนให้ความสนใจอย่างจริงจัง ทั้งยังต้องร่วมแรงร่วมใจช่วยกันรักษาดูแล ซ่อมแซม ปรับปรุงแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีสามารถใช้งานหรือใช้ประโยชน์ได้ เพื่อเป้าหมายสูงสุดคือการมีคุณภาพชีวิตที่ดี อันเนื่องมาจากปัจจัยพื้นฐานต่างๆที่ทุกคนใช้ในการดำรงชีพคือ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการนำมาใช้เพื่อการดำรงชีพเท่าที่จำเป็นจริงๆ หรือใช้เพื่อความสะดวกสบายก็ตาม ขณะที่มีการใช้ก็มีการสำรวจ ขุดค้น เสาะแสวงหาสิ่งใหม่ๆ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็ถูกนำมาใช้ทำให้เกิดปัญหานานัปการตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ศศิณา ภารา. 2550: 227)

การดำเนินเพื่อจัดการทรัพยากรธรรมชาติของกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนามิได้เอาใจจริงจังมากนัก ทั้งนี้เพราะการขาดงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงาน ขาดแคลนเจ้าหน้าที่ที่มีความสำคัญและรับผิดชอบอย่างแท้จริง และคนไทยทั่วไปยังขาดจิตสำนึกที่ดีเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ จึงมิได้ให้ความร่วมมือ และเล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องนี้ อันเป็นเหตุให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางชนิดไม่เหลือให้อนุชนรุ่นหลังได้มีโอกาสจัดการ และถ้าปล่อยให้ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศถูกทำลายไปดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ประเทศไทยอาจเปลี่ยนสภาพไปเป็นดินแดนที่ทุรกันดารไปในที่สุด การที่ประเทศไทยยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาคขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้นส่วนหนึ่งเนื่องจากประชาชนและชุมชนยังไม่มีสมรรถนะที่เข้มแข็ง และพร้อมที่จะมีส่วนร่วมคิดและร่วมทำอย่างเพียงพอที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของแต่ละบุคคลให้เป็นไปในทิศทางที่จะช่วยส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นได้ ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญต่อมนุษย์มากเพราะมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยสี่ และเครื่องอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์และตระหนักถึงความสำคัญอย่างจริงจัง (สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. 2546: 29)

เนื่องจากในช่วงที่ผ่านมาได้มีการตื่นตัวเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การประหยัดทรัพยากรเพราะเกิดภาวะแหล่งน้ำแห้ง เกิดภัยแล้งต่างๆ แหล่งน้ำเสื่อมโทรมก่อปัญหาทั้งระบบนิเวศน์ การชลประทาน การเกษตร การประมง การเดินเรือ การท่องเที่ยว ขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และการผลิตกระแสไฟฟ้าซึ่งส่วนหนึ่งมาจากพลังงานน้ำ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ในส่วนของพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบกิจการต่างๆ ในแต่ละปีประเทศไทยได้สูญเสียเงินตราให้ต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ในการจัดหาเชื้อเพลิงและพลังงานมาทำการผลิตพลังงานไฟฟ้า ดังนั้นการประหยัดพลังงานจึงยังคงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ทุกฝ่ายควรให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง การประหยัดไฟฟ้าไม่ใช่เป็นเรื่องยาก เพียงแต่ขอให้มีความตั้งใจจริงบวกกับความอดทนบ้างเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อเกิดความเคย

ชินในการปฏิบัติก็จะเป็นการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายให้แก่ ครอบครัวรวมทั้งยังเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมอีกด้วย (สำนักข่าวแห่งชาติกรมประชาสัมพันธ์. 2553:ออนไลน์) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและประหยัดพลังงานไฟฟ้าเป็นเรื่องที่ทุกคนในชาติต้องร่วมมือกัน ตระหนักถึงบทบาทของตนเองแม้จะเป็นเพียงบทบาทเล็กๆ ซึ่งกระทำได้โดยทุกคนในกลุ่มประชาชน ไม่ควรรอให้เกิดปัญหาแล้วค่อยแก้ การเริ่มต้นอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและประหยัดพลังงานไฟฟ้าควรเริ่มต้นที่ตนเองก่อน การสร้างจิตสำนึกที่มีผลต่อการอนุรักษ์อย่างดี คือ ให้อุรู้ ชี้นำและทำให้ถูก ซึ่งทั้ง 3 ประการนี้เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างจิตสำนึก (ศศิณา ภาธา.2550: 288) และเครื่องมือที่สำคัญในการเสริมสร้างหรือปลูกฝัง ได้แก่ การสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องให้เกิดความรู้สึกที่ดี อันนำไปสู่การประพฤติปฏิบัติที่ดีได้ (ป.มหาพันธ์. 2544: 130)

ดังจะเห็นได้จากโรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้การศึกษาคูณธรรมจริยธรรมให้ความสำคัญในการให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแก่นักเรียน จึงกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-ม.3) สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมมาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นนักเรียนจะต้องได้รับความรู้ มีความคิดเข้าใจ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจวิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เสนอแนวคิดในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งลงมือปฏิบัติในการดูแลรักษา (สาระมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. 2544: 17) และในสาระมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรคทางวัฒนธรรม และมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1- ม.3) นักเรียนจะต้องวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและทรัพยากรของประเทศ รู้สิทธิหน้าที่ กฎระเบียบ สถานการณ์ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปฏิบัติตน และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น เห็นความสำคัญของการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม รู้มาตรการและความพยายามแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม มีทักษะในการตัดสินใจเลือกปฏิบัติ มีบทบาทในการจัดการและแก้ปัญหาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น (สาระมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. 2544: 26-27) จะเห็นได้ว่าในระบบของการศึกษาให้ความสำคัญเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งถูกบรรจุลงในหลักสูตรการเรียนการสอน ซึ่งเป้าหมายที่สำคัญที่เป็นส่วนหนึ่ง คือ การให้นักเรียนรู้รักษาสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญและเห็นถึงผลกระทบต่างๆที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรดังกล่าวได้ระบุให้นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 จะต้องศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อสามารถจะวิเคราะห์ จำแนก รู้ว่าสิ่งใดมีคุณประโยชน์มีโทษและเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง

เหมาะสม โรงเรียนจึงเป็นส่วนสำคัญในการให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ให้นักเรียน เป็นแหล่งวิทยาการที่สามารถให้การอบรมสั่งสอน และปลูกฝังคุณลักษณะที่ต้องการให้นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกทางหนึ่ง

จิตสำนึกนั้นเป็นคุณลักษณะทางจิตที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการแสดงออกของมนุษย์ เป็นผลลัพธ์ที่สั่งสมขึ้นจากการมีประสบการณ์ตรงในชีวิตของแต่ละบุคคล รูปแบบของจิตสำนึกที่พึงประสงค์ที่ยอมรับกันว่าเป็นสิ่งที่เป็นคุณงามความดี และควรส่งเสริมให้บุคคลยึดถือเป็นกรอบในการดำเนินชีวิต คนที่มีจิตสำนึกที่ดีจะประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสมกับจิตสำนึกและใช้จิตสำนึกในเรื่องต่างๆ เพื่อการพัฒนาตนเองเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น (สมพงษ์ สิงหะพล. 2542: 15-16) จิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากความรู้สึกลงผลไปเป็นการปฏิบัติ การที่จะประเมินคุณลักษณะของจิตสำนึกต้องอาศัยการวัดผลในทางจิตวิทยาซึ่งเป็นการวัดพฤติกรรมต่างๆ ตามเกณฑ์ จัดอันดับความมากน้อยของพฤติกรรมหาระยะความแตกต่าง ตลอดจนลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งจะสะท้อนจิตสำนึกของบุคคล

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจเกี่ยวกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรของนักเรียนและการสร้างแบบวัดเพื่อประเมินจิตสำนึกในตัวนักเรียนเพราะเห็นว่าจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรเป็นคุณลักษณะที่มีความสำคัญที่ควรมีให้เกิดกับตัวบุคคล ถ้าหากมีเครื่องมือที่มีคุณภาพจะเป็นประโยชน์ในการประเมินจิตสำนึกของนักเรียน และทราบถึงระดับจิตสำนึกของนักเรียน ผลที่ได้จะใช้เป็นแนวทางให้ผู้บริหาร ครู อาจารย์นำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นในสถานศึกษา หรือนอกสถานศึกษา เพื่อส่งเสริมปลูกฝังจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์ทรัพยากร ทำให้เกิดพฤติกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรได้ แบบวัดนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยทำให้นักเรียนรู้และเข้าใจความรู้สึกนึกคิดรวมถึงการปฏิบัติตนว่ามีจิตสำนึกมากน้อยเพียงไร เมื่อนักเรียนได้ทราบจุดบกพร่องของตนเอง จะสามารถนำไปแก้ไขพัฒนาตนเองให้มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อทรัพยากรอย่างแท้จริงได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครและตรวจสอบคุณภาพต่อไปนี้

1. ค่าอำนาจจำแนก (Item discrimination)
2. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวในการศึกษา และใช้เป็นหลักฐานทางวิชาการ สำหรับนักการศึกษา หรือผู้ที่สนใจใช้เป็นข้อเสนอแนะอ้อมในการศึกษาการสร้างแบบวัดจิตสำนึก การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เพื่อจะได้แบบวัดจิตสำนึกที่มีคุณภาพ อันจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้ปกครองและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ในการประเมินจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ที่จะใช้เป็นข้อมูลในการส่งเสริมพัฒนาปลูกฝังนักเรียน ให้มีจิตสำนึกในสิ่งที่ดีงามเป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและส่วนรวม พร้อมทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกในด้านอื่นๆ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยมีกลุ่มเขตที่เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาจำนวน 11 กลุ่มเขต 36 สำนักงานเขต มีโรงเรียนจำนวน 73 โรงเรียนและมีจำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด 8,193 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,169 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random sampling)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
2. จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทรัพยากร หมายถึง สิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นที่มีลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพและสังคม ซึ่งมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต เพื่อตอบสนองความต้องการทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นปัจจัยดำรงชีพสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย รวมทั้งของเสียและมลพิษ ได้แก่ น้ำ ป่าไม้ ทุ่งหญ้า สัตว์ป่า อากาศ แร่ธาตุ แสงอาทิตย์ สถานที่นันทนาการ มนุษยชาติ โดยครอบคลุมถึงวัตถุ สสาร และพลังงานในรูปแบบต่างๆที่ถูกตัดแปลง เคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาดและสถานะเพื่อให้มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆเช่น การคมนาคม การประปา การไฟฟ้า การใช้ที่ดิน

2. จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ หมายถึง สภาวะที่บุคคลได้รับรู้ในสิ่งที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำแล้วมีความรู้ เกิดการรับรู้ เกิดความรู้สึกหรือแสดงพฤติกรรมโดยการแสดงให้ปรากฏออกมาในรูปแบบความรู้ ความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมต่างๆ โดยแบ่งออกเป็นจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 ด้านการรับรู้ หมายถึง ความรู้เชิงประเมินค่า อันได้แก่ ความสามารถในการระลึกได้จากสิ่งที่เรียนรู้มาได้อย่างดี รวมถึงประสบการณ์ ความทรงจำ เป็นความสามารถในการพิจารณาตัดสินลงข้อสรุปว่าจะทำอย่างไร เกี่ยวกับน้ำ ลักษณะของน้ำ การเห็นคุณค่าของน้ำ รู้ปัญหาความรุนแรงและอันตรายอันเกิดจากแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและการใช้ประโยชน์จากน้ำอย่างผิดวิธี แนวทางวิธีการแก้ไขและแผนการแก้ไขเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ

2.2 ด้านเจตคติ หมายถึง ค่านิยม ทศนคติที่ดี รู้สึกห่วงใยต่อปัญหาเกี่ยวกับน้ำได้แก่ ความคิดเห็น ความรู้สึกนึกคิด หรือการโน้มน้าเอียงทางจิตใจที่มีต่อการอนุรักษ์น้ำอันเป็นความรู้สึกที่ดีต่อการรักษาแหล่งน้ำ และมีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อการทำลายแหล่งน้ำ มีความต้องการและคาดหวังไว้ในใจว่าจะมีการอนุรักษ์น้ำและแหล่งน้ำ การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างประหยัดทั้งมีการประพฤติปฏิบัติที่บ้านและโรงเรียน

2.3 ด้านการปฏิบัติ หมายถึง การกระทำที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากน้ำ แหล่งน้ำอยู่เป็นประจำจนเป็นนิสัย การแก้ไขการกระทำที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการทำลายแหล่งน้ำเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น อันได้แก่ การมีนิสัยรักความสะอาด ไม่มั่งง่าย เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม การรู้จักพอ การไม่เบียดเบียนผู้อื่น การมุ่งอนาคต การเคารพกฎหมาย

3. จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง สภาวะที่บุคคลได้รับรู้ในสิ่งที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า แล้วมีความรู้ เกิดการรับรู้ เกิดความรู้สึกหรือแสดงพฤติกรรมโดยการแสดงให้ปรากฏออกมาในรูปแบบความรู้ ความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมต่างๆ โดยแบ่งออกเป็นจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้านต่างๆ ดังนี้

3.1 ด้านการรับรู้ หมายถึง ความรู้เชิงประเมินค่า อันได้แก่ความสามารถในการระลึกได้จากสิ่งที่เรียนรู้มาได้อย่างดี รวมถึงประสบการณ์ ความทรงจำ เป็นความสามารถในการพิจารณาตัดสินลงข้อสรุปว่าจะทำอย่างไรเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้า รู้ปัญหาความรุนแรงและผลกระทบของการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลือง แนวทางวิธีการแก้ไข แผนการแก้ไขเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

3.2 ด้านเจตคติ หมายถึง ค่านิยม ทศนคติที่ดี รู้สึกห่วงใยต่อปัญหาเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้า ได้แก่ ความคิดเห็น ความรู้สึกนึกคิด หรือการโน้มน้าเอียงทางจิตใจที่มีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อันเป็นความรู้สึกที่ดีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและมีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างฟุ่มเฟือยมีความต้องการ และคาดหวังไว้ในใจว่าจะมีการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด ทั้งมีการประพฤติปฏิบัติที่บ้านและโรงเรียนรวมทั้งมีการชักจูงและมีแรงจูงใจร่วมกันปรับปรุง หวงแหน ปกป้องและร่วมกิจกรรม

3.3 ด้านการปฏิบัติ หมายถึง การกระทำที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในการใช้พลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าอยู่เป็นประจำจนเป็นนิสัย การแก้ไขการกระทำที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้พลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า วิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ การเป็นตัวอย่งที่ดีแก่ผู้อื่น อันได้แก่ การไม่มั่งง่าย การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม การรู้จักพอ การไม่เบียดเบียนผู้อื่น การมุ่งอนาคต การเคารพกฎหมาย

4. แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งการวัดออกเป็น 3 ด้านคือ วัดการรับรู้จำนวน 14 ข้อ วัดเจตคติจำนวน 15 ข้อ และด้านการปฏิบัติจำนวน 11 ข้อ รวมทั้งหมด 40 ข้อความ ซึ่งเป็นแบบวัดชนิดข้อความมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

5. แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบ่งการวัดออกเป็น 3 ด้านคือ วัดการรับรู้จำนวน 15 ข้อ วัดเจตคติจำนวน 14 ข้อ และด้านการปฏิบัติจำนวน 16 ข้อ รวมทั้งหมด 45 ข้อความ ซึ่งเป็นแบบวัดชนิดข้อความมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

6. อำนาจจำแนกของแบบวัด (Discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถจำแนกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยจำแนกนักเรียนที่มีจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรสูงและต่ำออกจากกันโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับโดยใช้สูตรไบซีเรียล (Biserial correlation coefficient)

7. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง สัดส่วนของความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

8. ความเที่ยงตรงของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ลักษณะที่ต้องการวัด และมีความคงที่ของคะแนนจากการวัด ผู้วิจัยจะศึกษาในด้านดังต่อไปนี้

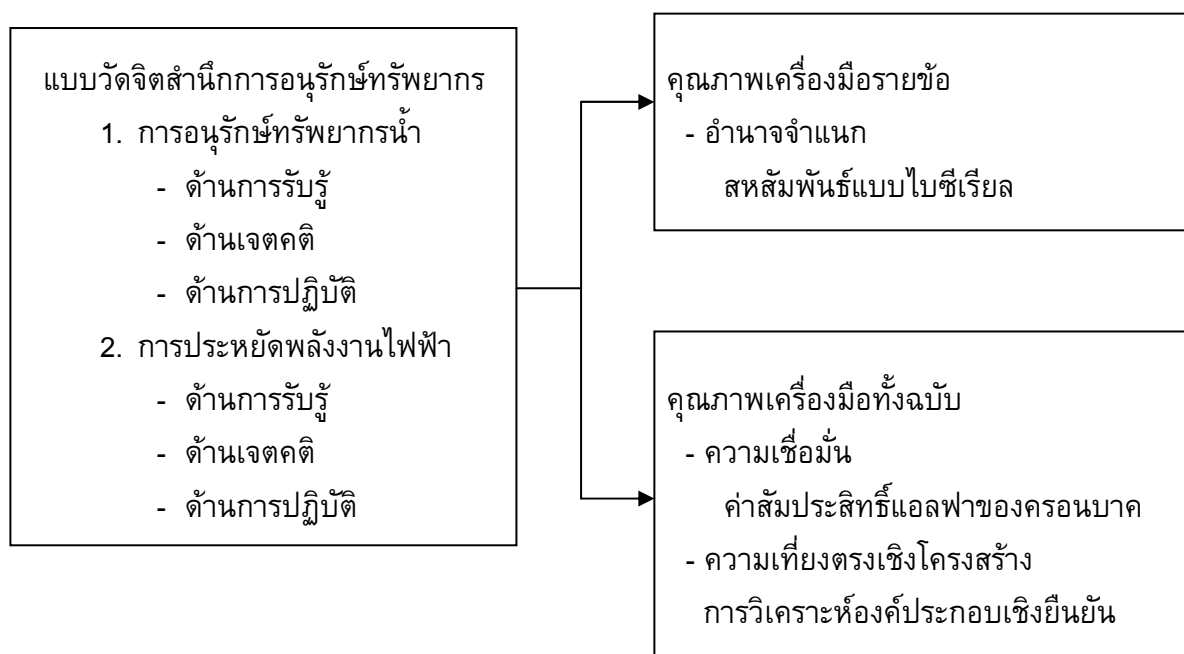
8.1 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรได้ตรงตามที่นิยามไว้ซึ่งหาได้โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ

8.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะ (Traits) ที่นิยามไว้โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นวิธีการทางสถิติที่ศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไปวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สนับสนุนยืนยันว่าแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่สร้างขึ้นมีโครงสร้างกับคุณลักษณะที่นิยามไว้ โดยพิจารณาจากค่าสถิติ ไคส-แควร์ ค่า GFI, AGFI, SRMR และค่า RMSEA

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดจิตสำนึก การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและจิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ได้พบว่างานวิจัยของ ศุภรัตน์ ทองอ่อน ได้สร้างแบบวัดจิตสำนึกสาธารณะการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่สร้างขึ้นจากโมเดลระดับจิตสำนึกของคิฮิลสตรอม (Kihlstrom) 3 ระดับ คือ จิตสำนึกชั้นตระหนักภายนอก จิตสำนึกชั้นต้นและจิตสำนึกชั้นสะท้อน ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยใช้แนวคิดของ ศศิภา ภารา (2550: 288-289) และป.มหาจันทร์ (2544: 130) ที่เสนอแนวความคิดที่คล้ายคลึงกันเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มี 3 ด้าน คือ ด้านการรับรู้ ด้านเจตคติและด้านการปฏิบัติ

ซึ่งการสร้างแบบวัดนี้ ตัวบ่งชี้ที่ใช้ในการพิจารณาเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ คือ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและตัวบ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ ประกอบด้วย การหาค่าความเที่ยงตรงอันได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อมั่นเพื่อให้ได้แบบวัดที่มีคุณภาพ การตรวจสอบคุณภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นสิ่งที่แสดงความน่าเชื่อถือของการวัด การตรวจสอบด้วยวิธีดังกล่าวจะช่วยให้ได้แบบวัดที่ให้ผลที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้เป็น

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึก
 - 1.1 ความหมายของจิตสำนึก
 - 1.2 ประเภทของจิตสำนึก
 - 1.3 ลักษณะของจิตสำนึก
 - 1.4 การวัดจิตสำนึก
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร
 - 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทรัพยากร
 - 2.2 แนวคิด หลักการอนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร
 - 2.3 ปัจจัยในการปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม
 - 2.4 จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
 - 2.5 จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบวัด
 - 3.1 อำนาจจำแนก
 - 3.2 ความเชื่อมั่น
 - 3.3 ความเที่ยงตรง
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึก

1.1 ความหมายของจิตสำนึก

จิตสำนึก หมายถึง “ภาวะจิตที่ตื่นและรู้สึกตัวสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าจากประสาทสัมผัสทั้งห้า” หรือ ภาษาอังกฤษ “1.the state of being conscious; awareness 2.the totality of one's thoughts feeling “ซึ่งหมายถึง สภาพจิตใจหรือความรู้สึกนึกคิดชนิดใดชนิดหนึ่งที่เรามีอยู่ที่เราตื่นตัวตลอดเวลา เมื่อไปพบเห็นเหตุการณ์การใดก็สามารถแสดงออกมาได้ทันที่ทั้งที่จิตสำนึกเมื่อเกิดขึ้นแล้วยากที่จะหยุดหรือหายไป (ราชบัณฑิตยสถาน. 2524: 81)

ส่วนมาร์กซ์ (karl heinrich max) ได้ให้ความหมายว่า จิตสำนึกของมนุษย์ไม่ได้กำหนดความเป็นอยู่ (being) แต่ความเป็นอยู่ของสังคม (social being) ของมนุษย์ต่างหากที่กำหนดจิตสำนึกของมนุษย์ (ฉัตรทิพย์ นาถสุภา. 2539: 152)

กาญจนา แก้วเทพ (2527: 210) ให้ความคิดเห็นว่าจิตสำนึกทางสังคม (social consciousness) หรือจิตสำนึกสาธารณะ(public consciousness) คือการตระหนักรู้และคำนึงถึงส่วนรวมร่วมกัน หรือคำนึงถึงผู้อื่นที่ร่วมความสัมพันธ์เป็นกลุ่มเดียวกันกับตน

บุญสม หารราชศิริพจน์ (2542: 72) กล่าวว่า จิตสำนึก คือ ภาวะที่สามารถรับรู้และเรียนรู้ในสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งต่อตนเองและจากสังคม ภาวะที่ตื่นตัวและรู้ตัวเป็นภาวะที่เกิดขึ้นกับความรู้สึกหรือรับรู้ในสิ่งที่เบ็นอยู่และควรจะเป็น จิตสำนึกของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับพื้นฐานของจิตใจของความรู้ความเป็นผู้ที่มีศีลธรรมของบุคคลนั้น พื้นฐานของจิตใจของแต่ละคนขึ้นกับพื้นฐานของครอบครัวและสภาพแวดล้อมที่มีความสุข และความอบอุ่นเป็นที่ปรึกษาและเป็นที่ยอมรับต่อสมาชิกในครอบครัว สมาชิกในครอบครัวก็จะเป็นผู้ที่มีความมั่นคงในจิตใจ และเป็นคนที่สามารถจะรับรู้และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมได้

นอกจากนี้ กระทบ ทงธรรมชาติ; และ พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว (2539: 38) ให้ความเห็นว่า จิตสำนึกที่แสดงออกมาในรูปแบบของสิ่งที่เป็นคุณงามความดี หรือเป็นสิ่งที่เชื่อกันว่าดีที่ควรส่งเสริมให้กระทำ เป็นสิ่งที่ปรารถนา อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “อุดมการณ์ (ideology)” ซึ่งหมายถึงแบบแผนของความคิด ความเชื่อ ที่พึงจะต้องมี จะต้องเป็นของกลุ่มบุคคลแต่ละกลุ่ม และเป็นปทัสถานที่ปัจเจกคนพึงยึดถือปฏิบัติ คำว่า “จิตสำนึก” กับ “อุดมการณ์” เป็นสิ่งที่ใช้แทนกันได้

สุพจน์ ทรายแก้ว (2545: 45-57) ให้ความหมายของจิตสำนึกไว้ว่า เป็นภาวะจิตใจที่เกี่ยวกับความรู้สึกความคิดความปรารถนาต่างๆ สภาวะจิตใจดังกล่าวเกิดความรับรู้ซึ่งมีความหมายเหมือนกันกับคำว่าความรู้ตัว อันเป็นผลจากการประเมินค่า การเห็นความสำคัญ ซึ่งเป็นสิ่งที่ได้มาจากทัศนคติ คำว่า “(attitude) ความเชื่อ (beliefs) ค่านิยม(values) ความเห็น (opinion) ความสนใจ (interests) ของบุคคล คำว่า “จิตสำนึก” เป็นคำมีความหมายใกล้เคียงที่สุดกับคำว่า “ความเชื่อ”(beliefs) ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดจากการรวบรวมและสัมพันธ์กันของประสบการณ์ของคนทำหน้าที่ประเมินค่าของจิตใจว่าสิ่งใดเป็นสิ่งสำคัญ หากปราศจากความเชื่อประสบการณ์ต่างๆ ที่คนมีอยู่นั้น ก็จะอยู่เพียงในความทรงจำไม่มีส่วนใดมีความสำคัญเด่นชัดขึ้นมา แต่หากว่าประเมินค่าแล้วตระหนักถึงความสำคัญที่มีต่อสิ่งนั้นแสดงว่าจิตสำนึกถึงสิ่งนั้นๆ ของบุคคลเกิดขึ้นแล้ว

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า จิตสำนึก หมายถึง สภาวะที่เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างทางความคิดที่ลึกซึ้งของบุคคล ซึ่งเกิดจากการหล่อหลอมและพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูของครอบครัว สภาพแวดล้อมของแต่ละบุคคลที่เติบโต เป็นการก่อกองภายในที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือสูญหายไป จิตสำนึกของแต่ละบุคคลสามารถเห็นได้จากการกระทำนั้นๆ ที่มีต่อตนเอง ต่อบุคคลอื่นที่อยู่ในกลุ่มชนหรือสังคมเดียวกัน ในด้านของความรู้สึกที่มีต่อปรากฏการณ์ต่างๆ ทางสังคมและตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาที่มีผลกระทบต่อตัวเอง ครอบครัว และสังคมโดยรวม ซึ่งมีผลต่อ

คนส่วนใหญ่ จิตสำนึกที่ดีในตัวบุคคลจะส่งผลให้มีการแสดงออกที่ดี หรือพฤติกรรมกาปฏิบัติที่เหมาะสม ตลอดจนแนวทางการแก้ไขสถานการณ์นั้นให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวมได้

1.2 ประเภทของจิตสำนึก

วินด์ท (กายจนา แก้วเทพ. 2527: 37; อ้างอิงจาก wundt.1893) แบ่งจิตออกเป็น 3 ประเภท คือ การรู้สึกสัมผัส (sensation) ความรู้สึก (feelling) และจินตนาการ (Imagination) ซึ่งเป็นขบวนการทำงานของจิต สิ่งเร้า ประสาทสัมผัส ระบบประสาทในสมอง การรับรู้ การคิด อารมณ์ ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการทางจิตใจ ได้แก่ สิ่งเร้าภายนอก, อวัยวะรับสัมผัส, ระบบประสาท, ประสบการณ์เดิม ค่านิยม ทศนคติ, ความตั้งใจใส่ใจการรับรู้และการเรียนรู้ ส่วนคนที่มีจิตสำนึกที่ดี จะประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสมกับจิตสำนึก (สมพงษ์ สิงหะพล. 2542: 15 -16) และใช้จิตสำนึกในเรื่องต่างๆ ได้แก่

1. จิตสำนึกเกี่ยวกับตนเอง (self consciousness) เป็นจิตสำนึกเพื่อการพัฒนาตนเองทำให้ตนเองเป็นบุคคลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นจิตสำนึกธรรมดาทั่วไปที่ทุกสังคมมีความพยายามเหมือนกันที่จะสร้างให้เกิดขึ้นให้ได้ เช่น ความขยันหมั่นเพียร ความมานะอดทน ความรับผิดชอบ เป็นต้น

2. จิตสำนึกเกี่ยวกับผู้อื่น (others oriented consciousness) เป็นจิตสำนึกของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลของคนในกลุ่มชนหนึ่ง สังคมหนึ่ง เช่น ความรักความเห็นอกเห็นใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เป็นต้น จิตสำนึกด้านนี้คนส่วนใหญ่ถูกหล่อหลอมมาจากพื้นฐานดั้งเดิมของวัฒนธรรมไทย

3. จิตสำนึกเกี่ยวกับสังคมหรือจิตสำนึกสาธารณะ (social or public consciousness) เป็นจิตสำนึกที่ตระหนักถึงความสำคัญในการอยู่ร่วมกัน หรือคำนึงถึงคนอื่นที่ร่วมความสัมพันธ์เป็นกลุ่มเดียวกัน จิตสำนึกทางด้านนี้คนเรายังขาดกันอยู่มากและสมควรที่จะต้องมีการพัฒนาให้มีขึ้นโดยเร็ว ได้แก่ จิตสำนึกด้านเศรษฐกิจ แบบช่วยเหลือกัน แบบพึ่งตนเอง และเพื่อการแข่งขันในสังคมโลก จิตสำนึกด้านการเมืองมีประชาธิปไตยก้าวหน้า การมีส่วนร่วมของประชาชน จิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จิตสำนึกด้านสุขภาพ โดยการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาของสังคม จิตสำนึกด้านวัฒนธรรมความเป็นไทย การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมพื้นฐานรวมทั้งจิตสำนึกการรวมกลุ่มด้วย เป็นต้น

การจำแนกผู้มีจิตสำนึกอาจทำได้โดยการสังเกต หรือการสัมภาษณ์เพื่อทราบพฤติกรรมที่แสดงออกซึ่งจะสะท้อนจิตสำนึกของบุคคลนั้น การจำแนกผู้มีจิตสำนึกเป็นประเภทต่างๆ ขึ้นกับเงื่อนไขที่ใช้ในการสร้างและจัดหมวดหมู่คำถาม (ในกรณีที่ใช้แบบสอบถาม) จิตสำนึกมีความสัมพันธ์กันก่อให้เกิดกิจกรรมทางจิตไม่ว่าจะเป็นความรู้สึก การรับรู้ การคิด อารมณ์ เป็นการทำงานของสมองทั้งหมด นับว่าเป็นความคิดที่สมัยใหม่ ซึ่งเมื่อมาถึงปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่ากาย

และจิตคือสิ่งเดียวกัน และทำให้มีการพัฒนาพฤติกรรม เพราะจิตเป็นตัวควบคุมการกระทำหรือพฤติกรรมของมนุษย์

1.3 ลักษณะของจิตสำนึก

ตามแนวความคิดของ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) แบ่งลักษณะจิตเป็น 3 ส่วน คือ (สจวร์นส์ โคว์ตระกูล. 2541: 22 -23) 1) จิตสำนึก (Conscious) แสดงความรู้ตัวตลอดเวลา 2) จิตใต้สำนึก (Subconscious) รู้ตัวตลอดเวลาแต่ไม่แสดงออกในขณะนั้น และ 3) จิตไร้สำนึก (Unconscious) โดยเน้นความสำคัญเรื่อง จิตใต้สำนึก (Subconscious) ว่ามีอิทธิพลต่อพฤติกรรม เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง และเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจต่างๆ และการศึกษาเรื่องพัฒนาบุคลิกภาพกับโครงสร้างของบุคลิกภาพจิตของมนุษย์แยกเป็น 3 ลักษณะ ซึ่งทั้ง 3 ลักษณะนี้เป็นแรงขับให้แสดงพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1. อิด (Id) ส่วนที่ยังไม่ชัดเงลา แสดงหาความสุขความพอใจโดยถือตัวเองเป็นหลัก
2. ซุปเปอร์อีโก้ (Superego) ส่วนที่ได้มาจากการเรียนรู้เป็นส่วนที่คิดถึงผิดชอบชั่วดี คิดถึงคนอื่นก่อนตัดสินใจอะไรลงไป
3. อีโก้ (Ego) ส่วนที่เป็นตัวตัดสินใจโดยคำนึงสภาพความเป็นจริงในสภาพการณ์นั้นๆ ทำความประนีประนอมระหว่างส่วนที่ยึดความสุขส่วนตัว กับส่วนที่รู้จักผิดชอบชั่วดี

ส่วนพฤติกรรม (Behavior) ที่เกิดจากแรงขับของจิตนั้น หมายถึง อากาโร กิริยาท่าทางการกระทำ หรือกิจกรรมทุกอย่างของสิ่งมีชีวิต ซึ่งสามารถสังเกตได้โดยตรง หรือใช้เครื่องมือวัดได้ แบ่งได้ 2 ประเภท (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545: 1) คือ

1. พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) เป็นพฤติกรรมที่สามารถมองเห็นหรือสังเกตเห็นได้ จากภายนอกได้แก่ พฤติกรรมโมลาร์ (Molar Behavior) ซึ่งหมายถึง พฤติกรรมหน่วยใหญ่ที่สังเกตเห็นด้วยตาเปล่าโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือ เช่น นั่ง เดิน พฤติกรรมโมเลกูลาร์ (Molecular Behavior) พฤติกรรมหน่วยย่อยที่ต้องสังเกตโดยตรงผ่านเครื่องมือจะสังเกตด้วยตาเปล่าไม่เห็น เช่น การเต้นของชีพจร ความดันเลือด

2. พฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลไม่แสดงออกมาให้บุคคลนอกสังเกตเห็นโดยตรง จึงไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ต้องสังเกตทางอ้อม ตัวอย่างเช่น ความตั้งใจ ความเครียด

ดังนั้นพฤติกรรมของมนุษย์ซึ่งเกิดจาก แรงขับ ความคิด การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม และการเลียนแบบ เช่น การรับรู้ สิ่งที่เข้าใจหรือความรู้ความเข้าใจ (Cognition) หรือกระบวนการรับรู้ (Cognitive Process) ซึ่งบุคคลสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองได้โดยใช้สิ่งเร้าที่บุคคลต้องการมากำหนดการกระทำ และการใช้แรงเสริมหรือรางวัลมาทำให้พฤติกรรมที่ต้องการเกิด

ซ้ำขึ้นอีกจนกลายเป็นพฤติกรรมที่ถาวรและทำดีโดยสม่ำเสมอ แต่ขณะเดียวกันกลุ่มนี้ก็เน้นการลงโทษกับพฤติกรรมที่ไม่ดีด้วย

จิตสำนึกเป็นคุณลักษณะทางจิตพิสัยที่ปรากฏหรือก่อรูปขึ้นมาในจิตใจของมนุษย์แต่ละคน ภายหลังได้รับรู้อารมณ์หรือได้รับสิ่งเร้าจากภายนอกในเชิงสะสม การก่อตัวของจิตสำนึกเป็นกระบวนการก่อรูปที่มีความต่อเนื่องกันจึงยากที่จะกำหนดแยกแยะ หรือทำการจัดลำดับขั้นเพื่อบ่งชี้ว่าบุคคลมีความรู้สึกอยู่ที่ใดชัดเจนแน่นอน การก่อรูปของจิตสำนึกยังเกี่ยวกับคุณลักษณะทางด้านสติปัญญาและการกระทำของมนุษย์อีกด้วย หรืออาจกล่าวได้ว่า จิตสำนึกของมนุษย์ที่ก่อรูปขึ้นผ่านกระบวนการเรียนรู้ของบุคคล ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน (Boom et al. 1956: 179) ได้แก่

1. คุณลักษณะพุทธิพิสัย หมายถึง การรับรู้ (Cognition) หรือการมีประสบการณ์ตรงกับสิ่งทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ ทำให้บุคคลรู้จักหรือระลึกถึง มีความเข้าใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินคุณค่าของสิ่งดังกล่าวได้และนำไปสู่การก่อรูปคุณลักษณะด้านจิตพิสัย

2. คุณลักษณะจิตพิสัย หมายถึง ความรู้สึกทางจิตใจ (Affection) อันได้แก่การมีความสนใจหรือใฝ่ใจในสิ่งดังกล่าว โดยมีปฏิกริยาตอบสนองการเห็นหรือให้คุณค่า การจัดระบบของคุณค่า และสร้างเป็นคุณลักษณะนิสัยที่นำไปสู่คุณลักษณะทางด้านทักษะพิสัย

3. คุณลักษณะทักษะพิสัย หมายถึง พฤติกรรม (Behavior) หรือการแสดงออกที่สามารถจะสังเกตรูปแบบความประพฤติได้อย่างชัดเจน เรียกว่าบุคลิกภาพ

จากการจำแนกคุณลักษณะของจิตสำนึกดังกล่าวมาแล้ว จะเห็นว่านักวิชาการหลายท่านมีความคิดแตกต่างกัน โดยบางคนได้พิจารณาจิตสำนึกในด้านจิต บางคนก็พิจารณาด้านพฤติกรรม หากเราสามารถดึงเอาจิตสำนึกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ก็ย่อมก่อให้เกิดผลต่อพฤติกรรมการพัฒนาความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคมในวงกว้าง

1.4 การวัดจิตสำนึก

การวัดจิตสำนึกเป็นการวัดทางจิตวิทยาซึ่งเป็นการกำหนดจำนวนให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยมีเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งการวัดทางจิตวิทยาก็คือ การวัดพฤติกรรมต่างๆ ตามเกณฑ์จัดอันดับความมากน้อยของพฤติกรรม หาระยะความแตกต่างตลอดจนลักษณะของพฤติกรรม วิธีการวัดทางจิตวิทยาแบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ วิธีอัตนัย (Subjective mothod) และวิธีปรนัย (Objective mothod) (สุชา จันท์เอม. 2544:30 – 31)

1. วิธีอัตนัยเป็นการวัดโดยกำหนดปริมาณโดยอาศัยความรู้สึกเป็นเกณฑ์ การวัดโดยวิธีอัตนัยจึงแตกต่างกับวิธีปรนัย วิธีปรนัยมีการกำหนดกฎเกณฑ์ที่แน่นอนมีตัวเลขที่เหมือนกัน ส่วนวิธีอัตนัยคำตอบขึ้นอยู่กับความรู้สึกของผู้ตอบไม่มีการถือว่าตอบผิดหรือตอบถูก การวัดด้วยวิธีอัตนัยมีดังนี้

1.1 การวัดความไวในความรู้สึก เป็นการวัดความไวที่มีต่อสิ่งเร้า ซึ่งมีระดับความเข้มต่างกัน เช่น เสียง แสง แต่ละคนจะมีความรู้สึกแตกต่างกันบางคนมีความรู้สึกมาก แม้จะมีความเข้าใจเพียงเล็กน้อย เช่น มีเสียงรบกวนก็ทำให้นอนไม่หลับ แต่บางคนก็ชินกับเสียงรบกวนจนไม่รู้สึกอะไร

1.2 การวัดความสนใจ เป็นแบบทดสอบความสนใจในอาชีพ ตัวอย่างแบบทดสอบความสนใจในอาชีพของคูเดอร์ (Kuder, 1969: 70) เป็นการบอกถึงพฤติกรรมที่เขาอยากทำมากที่สุด และพฤติกรรมที่อยากทำน้อยที่สุด และจัดประเภทกิจกรรมอาชีพซึ่งการวัดในลักษณะนี้ใช้เป็นการแนะแนวอาชีพในโรงเรียน

1.3 การวัดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตน (Self Concept) เป็นการวัดความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองว่าเป็นคนลักษณะใด เป็นคนเก่งหรือไม่เก่งหากออกมาในด้านบวกก็เป็นคนเก่ง ถ้าหากเป็นด้านลบก็ไม่เก่ง เป็นลักษณะแบบสำรวจเกี่ยวกับตนเองในการปรับตัวและให้รับรู้ตนเองได้ถูกต้องขึ้น

1.4 การวัดค่านิยม ค่านิยมเป็นพฤติกรรม เป็นความคิดที่เราเห็นสำคัญต่อสิ่งหนึ่ง และพร้อมที่จะปฏิบัติตาม เช่น เราเห็นค่านิยมของการทำงานแปลว่าเราให้ความสำคัญกับงานมาก บางคนเห็นค่านิยมของการศึกษาต่อในระดับสูง ๆ ก็มุ่งที่จะเรียนต่อไปเรื่อย ๆ เราวัดค่านิยมของคนโดยดูจากการเลือกทำในแบบทดสอบ ถ้าเลือกกระทำมากก็แสดงว่ามีค่านิยมในด้านนั้น โดยอาจจะสร้างสถานการณ์ขึ้นแล้วให้ตัดสินใจเลือกตามความรู้สึก

1.5 การวัดบุคลิกภาพ เป็นการวัดแบบสำรวจตน เช่น แบบสำรวจบุคลิกภาพ MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) ซึ่งมีข้อความ 566 ข้อ แสดงถึงการครอบคลุมพฤติกรรมในหลายๆ ด้าน การวัดด้านบุคลิกภาพมีปัญหาในด้านความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบเพราะวัดจากคำบอกเล่าของผู้ถูกวัด

1.6 การวัดการรับรู้ของบุคคล การวัดในลักษณะนี้เป็นการประเมินพฤติกรรมของบุคคลที่ถูกรับรู้ตามความรู้สึกของผู้รับรู้ เช่น ในการประเมินความรู้สึกเกี่ยวกับแม่ของตนเองว่ามีคุณลักษณะอย่างไร หรือครูประเมินนักเรียนว่าเป็นคนอย่างไร เป็นการวัดพฤติกรรมของคนหนึ่งโดยความรู้สึกของอีกคนหนึ่ง

2. วิธีปรนัย เป็นการวัดโดยให้ตัวเลขกับพฤติกรรมตามหลักเกณฑ์ภายนอกที่แน่นอน ไม่ว่าจะกำหนดโดยใครก็เหมือนกัน การวัดโดยวิธีปรนัยแบ่งเป็น 4 วิธี คือ

2.1 การวัดความถี่ เป็นการนับจำนวนครั้งที่บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งในสถานการณ์หนึ่ง เช่น ครูชมนักเรียนกี่ครั้ง นักเรียนตอบผิดกี่ครั้ง การวัดความถี่สามารถนำมาใช้ในการทดลอง เช่น การทดลองเสนอสิ่งที่ต้องการให้จำเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งก็ทดสอบดู และนำคำตอบที่ถูกต้องมาแปลงเป็นสัดส่วนของความถูกต้อง ซึ่งเป็นการวัดปริมาณในการจำ

2.2 การวัดเวลา การวัดเวลานั้นเป็นการวัดเวลาในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น การตั้งคำถามดูว่ากว่านักเรียนจะตอบถูกเวลาผ่านไปกี่นาที การใช้เวลาน้อยในการตอบสนอง แสดงถึงความไวในการตัดสินใจ การวัดเวลาจะควบคู่ไปกับความถี่จึงจะได้ข้อที่เที่ยงตรง

2.3 การวัดความเข้มของพฤติกรรม เช่น เสียง แสง สามารถวัดโดยใช้ เครื่องวัดความดังของเสียง ความเข้มของแสง และน้ำก็วัดเป็นซีซี เป็นลิตร ส่วนพฤติกรรมของ ร่างกายก็สามารถวัดได้ เช่น ความแรงของการเต้นของหัวใจ เป็นต้น

2.4 การวัดระยะทาง ระยะทางเป็นดัชนีแสดงออกถึงพฤติกรรมของอาการ กลัว เช่น กลัวผีทำให้เราหลีกเลี่ยงจากความมืด แม้ในด้านจิตวิทยาสังคม ความใกล้ชิดแสดงถึงความสนิทสนม ความห่างแสดงถึงความห่างเหิน

การวัดผลในทางจิตวิทยามีหลายวิธี ควรวัดตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้และจะได้ผลตามความมุ่งหมายมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับความเข้าใจในวิธีการวัดได้ดีเพียงใด ดังนั้นผู้วัดควรมีความรู้ถึงจุดมุ่งหมายว่าต้องการวัดอะไร แบบและวิธีการเลือกแบบทดสอบมาใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย ส่วนเครื่องมือต่างๆ สำหรับการวัดผลนั้นควรนำแบบทดสอบชนิดใดไปใช้ให้พิจารณาตามแต่โอกาส เช่น การทดสอบ(Test) การสังเกต (Observation) การใช้แบบสอบถาม แบบตรวจสอบ แบบสำรวจ (Questionnaire Checklist and Inventory) การสัมภาษณ์ (Interview) การศึกษาเด็กเป็นรายบุคคล (Case Study) การทดสอบเชิงจิตวิทยา (Psychological Testing) การบันทึกพฤติกรรม (Anecdotal Record) และสังคมมิติ (Sociometry)

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทรัพยากร

2.1.1 ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ(natural resources) และสิ่งแวดล้อม (environment) มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านทั้งที่รวมความหมายทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันและแยกความหมาย ซึ่งแต่ละท่านก็ได้ให้ความหมายไว้ใกล้เคียงกัน ดังนี้

ศศิณา ภาธา (2550: 17) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม (natural resources) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติซึ่งมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ได้แก่ น้ำ ป่าไม้สัตว์ป่า อากาศ แร่ธาตุ แสงอาทิตย์ เป็นต้น ดังนั้น ในแง่เศรษฐกิจ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งอย่างหนึ่งซึ่งก่อให้เกิดการผลิต ซึ่งจะมีประโยชน์ได้ก็ต่อเมื่อได้นำมาใช้เพื่อการเศรษฐกิจ การใช้จึงต้องใช้ด้วยความประหยัดและไม่สิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ การนำมาใช้ต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์พร้อมกันไปด้วย ส่วนคำว่าสิ่งแวดล้อม (environment) รากศัพท์ภาษาฝรั่งเศส คือ environ แปลว่า “ around” ในภาษาไทยหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

สุภาณูจน์ รัตนเลิศนุสรณ์(2550:44)ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติ คือ สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ธรรมชาติได้สร้างไว้ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ พืช สัตว์ป่า แร่ธาตุ อากาศ สถานที่นันทนาการ รวมถึงมนุษยชาติ

เรณู หอมหวล (2537: 3) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า อากาศ แร่ธาตุ พลังงานและมนุษย์ เป็นต้น

วศิน อังคพัฒนากุล (2548: 4) ได้ให้ความหมายว่า ทรัพยากร หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ที่เป็นสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เห็นได้ด้วยตาเปล่าและไม่สามารถเห็นด้วยตาเปล่า รวมทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ครอบคลุมถึงสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น พืช สัตว์ มนุษย์ ดิน น้ำ อากาศ เมือง ชุมชน อาคาร และสิ่งก่อสร้างต่างๆ และสิ่งที่เป็นนามธรรม เช่น ศาสนา ความเชื่อ จารีต ขนบธรรมเนียม ประเพณี เป็นต้น

ศวัสดี โนนสูง (2546: 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติ(natural resources) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น เช่น แสงพระอาทิตย์ อากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า หิน แร่ และมนุษย์ บางชนิดมีความสวยงามเหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจและได้ให้ความหมายสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อม (environment) หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ อาจเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น มีชีวิตหรือไม่มีชีวิต มีรูปธรรมหรือนามธรรม และมีความเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมก็ได้ เช่น แสงแดด แม่น้ำ ถนน บ้านเรือน โบราณสถาน ประเพณี วัฒนธรรม

นิวัต เรื่องพานิช (2546: 38) ได้ให้ความหมายว่าทรัพยากรธรรมชาติ (natural resources) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีประโยชน์สามารถสนองความต้องการของมนุษย์ได้ หรือมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เช่น บรรยากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้ พืช สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงานรวมทั้งกำลังงานจากมนุษย์ด้วย

เนื่องจากสิ่งแวดล้อมธรรมชาติเกือบทุกชนิด คือ ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นคุณสมบัติของทรัพยากรธรรมชาติจึงมีลักษณะเดียวกันกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จากความหมายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ที่มีลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพและสังคม ซึ่งมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต เพื่อตอบสนองความต้องการทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นปัจจัยดำรงชีพ สิ่งอำนวยความสะดวกสบาย รวมทั้งของเสียและมลพิษ ได้แก่ น้ำ ป่าไม้ พืช สัตว์ป่า อากาศ แร่ธาตุ แสงอาทิตย์ สถานที่นันทนาการ มนุษยชาติ โดยครอบคลุมถึง วัตถุ สสาร และพลังงานในรูปแบบต่างๆที่ถูกดัดแปลง เคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาดและสถานะเพื่อให้มนุษย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆเช่น การคมนาคม การประปา การไฟฟ้า การใช้ที่ดิน

2.1.2 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติแบ่งตามลักษณะของการนำมาใช้ 3 ประเภทดังนี้
(ศศิณา ภารา. 2550: 20)

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้นไป (non – exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ก่อกำเนิดมาพร้อมกับมนุษย์ มีความจำเป็นต่อมนุษย์ เช่น แสงอาทิตย์ อากาศ ดิน น้ำซึ่งอยู่ในอุทกวัฏจักร มีการหมุนเวียนเปลี่ยนแปลงสภาพไปโดยไม่สิ้นสุดและหากทรัพยากรเหล่านี้หมดสิ้นเมื่อใดมนุษย์เราต้องตายและหมดไปจากโลกนี้ด้วย

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วสิ้นเปลือง และหมดไปในที่สุดเมื่อหมดไปแล้วไม่สามารถทดแทนได้ บางชนิดอาจตัดแปลงหรือบูรณะใหม่หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้บ้าง เช่น แร่ธาตุ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ถ่านลิกไนต์ มีประโยชน์ต่อมนุษย์ในแง่ความสะดวกสบาย ช่วยผ่อนแรงช่วยให้มนุษย์มีโอกาสได้งานมากขึ้นการใช้ทรัพยากรประเภทนี้จึงต้องใช้อย่างประหยัดและระมัดระวัง

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดขึ้นทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ (renewable natural resources) เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นใหม่ได้ตลอดเวลาหากมีการรักษาหรือจัดการให้อยู่ในระดับที่มีความสมดุลกันตามธรรมชาติ เช่น น้ำ พืชพรรณ ป่าไม้ ดิน สัตว์ป่า พืชหญ้า กำลังงานของมนุษย์ ทรัพยากรประเภทนี้เกี่ยวข้องกับตัวมนุษย์เป็นทรัพยากรที่สามารถใช้เป็นปัจจัยสี่ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งในแง่ของความสะดวกสบาย การจรรโลงจิตใจ

สุภาภรณ์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2550: 44-46) ได้กล่าวไว้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ทั้งหมด สามารถจัดเป็นหมวดหมู่ได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมด เป็นทรัพยากรที่มีปริมาณมากเกินความต้องการ ได้แก่ อากาศ น้ำในระบบนิเวศ

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ ได้แก่ ดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า

3. ทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลืองหรือใช้แล้วหมดไป เป็นทรัพยากรที่ไม่สามารถนำมาตัดแปลงหรือบูรณะเพื่อนำมาใช้ได้อีก เช่น แร่ธาตุ และทิวทัศน์ที่สวยงาม

สวัสดิ์ โนนสูง (2546: 4-6) ได้จำแนกประเภททรัพยากรธรรมชาติออกเป็น 3 ประเภทเหมือนกันกับท่านอื่นๆ ข้างต้น นอกจากนี้แล้วยังได้แบ่งประเภทของสิ่งแวดล้อมได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural environment) ซึ่งมี 2 พวก คือ สิ่งมีชีวิต (Biotic environment) ได้แก่ มนุษย์ พืช สัตว์ และ สิ่งไม่มีชีวิต (Abiotic environment) ได้แก่ อากาศ แสงแดด น้ำ แร่ ภูมิประเทศ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Manmade environment) เกิดจากการดัดแปลงธรรมชาติให้เหมาะสมกับความต้องการหรือให้ใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น จำแนกได้ 2 พวก คือ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment) คือสิ่งที่เป็นรูปธรรมมองเห็นจับต้องได้เป็น

สิ่งก่อสร้างและสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social environment) คือสิ่งที่เป็นนามธรรมหรือไม่มีตัวตน เช่น ประเพณี ศาสนา วัฒนธรรม

2.2 แนวคิด หลักการอนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

2.2.1 แนวทางและวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากร

มาร์ซี บอร์ทแมนและคณะ (Marci Bortman; et al 2003a: 304 -306) ได้กล่าวถึงการอนุรักษ์ว่า ในทางปรัชญาหรือด้านนโยบายในด้านทรัพยากรธรรมชาติซึ่งควรจะใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างมีเหตุผล เพื่อให้คงอยู่และสามารถใช้ประโยชน์ได้ในรุ่นคนต่อไป

จูเลียน และแคทเธอริน ดันสเตอร์ (Julian; & Katherine Dunster.1996: 69) ได้กล่าวถึงการอนุรักษ์ว่าเป็นการจัดการควบคุมการใช้ทรัพยากรของมนุษย์ เช่น การบำรุงรักษา การปกป้อง และการทำให้มีอยู่ทั้งปริมาณและคุณภาพ และเป็นการสร้างเงื่อนไขเพื่อให้ทรัพยากรมีอยู่อย่างมั่นคงต่อไป

ศศิณา ภารา (2550: 284 - 290) ได้เสนอแนวทางและวิธีการ คือ

1. การถนอมรักษา (Preservation) เป็นการดำเนินการต่อทรัพยากรที่ขาดไป หรือเสื่อมโทรม หรือเกิดปัญหา เพื่อรักษาทั้งปริมาณและคุณภาพก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. การบูรณะฟื้นฟู (Restoration of renewal) เป็นการช่วยเหลือ ปรับปรุง และจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเสียหายให้มีสภาพเหมือนเดิม หรือเทียบเท่าของเดิม ซึ่งกระทำได้กับทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ และทุ่งหญ้า สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรม ประเพณี

3. การลดปริมาณของเสีย (Decrease of waste proposal) เป็นแนวทางการป้องกันสรรพสิ่งที่เกิดจากการบริโภคใช้สำหรับทรัพยากรบางประเภทและกระทำได้ดีกับแร่ธาตุบางชนิด เพื่อลดปริมาณการใช้ทรัพยากรและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม กระทำได้ด้วยวิธี 7 R คือ recycle (เวียนใช้) reuse (ใช้อีก) reclaim (ทำใช้) recover (ใช้ใหม่) repair (ซ่อมใช้) reduce (ลดใช้ สารอันตรายบางประเภท) และ reject (เลิกใช้สารอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม)

4. การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน (Increase efficiency) ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบางประเภทที่มีคุณสมบัติที่สามารถนำมาดัดแปลงโดยใช้เทคโนโลยีเข้าช่วย สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง

5. การสงวนและการนำสิ่งอื่นมาใช้ทดแทน (Substitution) ทรัพยากรที่มีขีดจำกัดและหมดเปลืองไปเนื่องจากการบูรณะไม่ได้และมีราคาแพง ควรจะหาทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้และราคาถูกกว่า

6. การค้นหาสำรวจทรัพยากร (Resource inventories and appraisal) เป็นการสำรวจค้นหาทรัพยากรมาใช้เพิ่มเติมให้เกิดประโยชน์แก่มนุษย์

7. การประดิษฐ์ของเทียมขึ้นใช้ เช่นการผลิตไหมเทียม ยางเทียม เป็นวิธีการ
ลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

2.2.2 การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. การออกกฎหมายควบคุม
2. การให้การศึกษาแก่ประชาชน
3. การใช้สื่อมวลชนเป็นกลาง
4. การจัดตั้งเป็นกลุ่มชมรมหรือสมาคมเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.2.3 แนวคิดในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและทั่วโลก มีแนวคิดในการอนุรักษ์ดังนี้

1. การอนุรักษ์เป็นหนทางแห่งการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม จะต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์ไว้เป็นฐานรากสำคัญเพื่อการอยู่รอดของสังคมมนุษย์ในอนาคต

2. ทุกคนมีส่วนเกี่ยวข้องในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อมไม่ว่าเพศชาย หรือหญิง เด็ก วัยรุ่น หรือคนชรา กลุ่มคนที่ทำงานเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม คนในเมืองหรือชนบท

3. ทรัพยากรบางชนิดไม่สามารถสร้างขึ้นมาได้ในเวลาสั้นๆ และบางชนิดเมื่อหมดสิ้นไปแล้ว ก็จะไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นใหม่ได้ เมื่อมีการนำมาใช้เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมหรือเพื่อการดำรงชีวิตหรือเพื่อประโยชน์อื่นใด ถ้าไม่มีการอนุรักษ์ก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้ในอนาคตในอันที่จะไม่มีให้ใช้หรือถ้ามีให้ใช้ก็ย่อมมีมูลค่าสูงขึ้น

4. การอนุรักษ์เป็นหนทางที่นำไปสู่ความกินดีอยู่ดีและความเป็นเศรษฐกิจที่พอเพียงของมนุษย์ ซึ่งมีคุณค่าทางจิตใจ

5. หากทุกคนไม่ช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นในวันนี้อาจข้างหน้าจะมาอนุรักษ์และทำให้สรรพสิ่งเป็นเหมือนอดีตยอมเป็นไปได้อย่างและต้องใช้เวลาอย่างมาก ซึ่งอาจเป็นระยะเวลาหลายชั่วอายุคนก็เป็นไปได้

2.2.4 การเริ่มต้นอนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม

การเริ่มต้นอนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ทุกคนในชาติต้องร่วมมือกันตระหนักถึงบทบาทของตนเอง ซึ่งกระทำได้โดยทุกคนในกลุ่มประชาชนในประเทศ การเริ่มต้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมควรเริ่มที่ตนเองก่อน การเกิดจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย 5 ปัจจัยดังนี้

1. ความรู้ (knowledge) ต้องเป็นลักษณะที่รู้ในแนวกว้าง อันเป็นฐานสำคัญในการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมให้แก่ตนเองสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างถูกต้องมีเหตุมีผล

สามารถสร้างมโนภาพของสิ่งนั้น รู้ปัญหาและเหตุของปัญหา แนวทางแก้ไขแผนการแก้ไขและอื่นๆ ได้

2. เจตคติ (Attitude) เมื่อมีความรู้ถูกต้องตามหลักการจนมีค่านิยมรู้สึกห่วงใย ต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบตัวแรงจูงใจที่จะร่วมกันปรับปรุง หวงแหน และปกป้องสิ่งแวดล้อมต้องได้ เห็นสัมผัสของจริงและร่วมกิจกรรมต่างๆ จึงทำให้สามารถมีเจตคติ/ทัศนคติที่ดีถูกต้องและมั่นคงตลอดไป

3. ความสำนึกหรือตระหนัก (awareness) ต้องมีความรู้อย่างลึกซึ้งซึ่งมีความเข้าใจอย่างฝังแน่นจนสามารถกระทำตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างจริงจังอย่างรู้คุณค่า

4. การตอบโต้ (sensitivity) การตอบโต้/ความรู้สึกทางสิ่งแวดล้อม หมายถึง เมื่อเกิดเหตุการณ์ใดๆ ประสาทหรือความสำนึกคิดที่ได้สร้างสมไว้จะมีการตอบโต้ออกมาได้โดยอัตโนมัติ เช่น ผู้ที่เดินทางด้วยรถยนต์ที่เต็มแน่นอัดลม ขณะเดินทางหากผู้ที่มีความรับผิดชอบทางสิ่งแวดล้อมสูงมาก เมื่อเต็มหมดกระป๋องต้องเก็บไว้ก่อนถึงที่ลงแล้วจึงหาที่ทิ้ง แต่ถ้าไม่มีการตอบโต้เลย จิตสำนึกนั้นก็ยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ไม่ได้ อย่างไรก็ตามกว่าจะมาถึงระดับตอบโต้ต้องมีความรู้ เจตคติและความสำนึกที่สร้างสมมาอย่างมีขั้นตอนก่อนมาถึงขั้นตอบโต้ได้ ต้องมีการพัฒนาโดยการฝึกหัดทำฝึกในสิ่งเหล่านั้นอย่างถูกต้องมาก่อนซ้ำแล้วซ้ำเล่าจนเคยชิน เกิดการกระทำโดยอัตโนมัติ

5. ทักษะ (skills) เป็นระดับสุดยอดของการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม เป็นระดับที่สร้างทักษะ การทำได้อย่างถูกต้องชำนาญการ กล่าวคือ เมื่อมีความรู้แล้ว มีเจตคติที่ถูกต้องแล้วมีความสำนึกที่ดี และมีการตอบโต้ที่เป็นอัตโนมัติแล้วก็ตาม ถ้ายังมีทักษะที่ไม่ถูกต้องหรือขาดความชำนาญแล้วการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นก็ไร้ค่า ผิดเป้าหมายหรือไม่เกิดผล เช่น การเดินป่าพบสัตว์เราว่าสัตว์ป่ามีคุณค่าต่อเราด้านการบันเทิง ช่วยให้เราสดชื่น จิตใจซึ่งมีความรู้เดิมก็จะเกิดความรู้สึกลึกซึ้งที่มีจิตสำนึกขึ้นมาว่าควรรักษา ไม่ล่าสัตว์ป่า การมีทักษะยังขาดความชำนาญ มีทักษะที่ไม่ถูกต้องการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมที่เราพยายามกระทำมากมายก็หมดความหมาย

ดังนั้นการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการอนุรักษ์เป็นอย่างดี อาจกล่าวได้ว่า “ให้รู้ ชี้นำ และทำให้ถูก” ซึ่ง 3 ประการนี้ เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม การเริ่มต้นที่ตนเองในบ้าน ในชุมชน น้ำประปา ไฟฟ้า เมื่อไม่ต้องการใช้แล้วต้องปิดหรือดับขณะใช้หากเป็นน้ำก็ต้องเรียนรู้วิธีประหยัดน้ำ ซึ่งมีแหล่งความรู้มากมายที่จะสอนวิธีประหยัดน้ำ ไฟฟ้าก็ไม่จำเป็นต้องเปิดทุกดวงจนสว่างทุกจุด กระดาษที่เขียนแล้วเหลืออีกหน้าก็นำมาใช้เป็นกระดาษร่าง ใช้ไบตองแทนกระดาษ พลาสติก ถูพลาสติกที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้

นอกจากนี้ ป. มหาพันธ์ (2544: 136 – 138) ได้กล่าวไว้ว่า การปลูกฝังจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องอาศัยหลักการที่ถูกต้อง การศึกษาอบรมต้องกระทำควบคู่ไปทั้งสามด้านดังนี้

1. การให้ความรู้ เป็นการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติ หรือลักษณะของสิ่งแวดล้อม ความเข้าใจในปัญหาของสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสาเหตุของ

ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา ความรู้ความเข้าใจจะช่วยให้สามารถจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสม แต่ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอจะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้เพราะความรู้เป็นเพียงการบอกกล่าว การสั่งสอน การบรรยาย ผู้รับเพียงแต่ฟัง แล้วไปบอกกล่าวหรือตอบคำถามในข้อสอบ ความรู้ความเข้าใจที่บุคคลมีอยู่จะต้องนำไปสู่ความรู้สึก ความคิด การเห็นคุณค่า และจะนำสู่การปฏิบัติ

2. การสร้างความรู้สึก ความรู้สึกเป็นเรื่องของความคิดที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เห็นคุณค่า นิยม ชอบ ไม่ชอบ ความรู้สึกดังกล่าวนี้จะนำไปสู่พฤติกรรม การปฏิบัติ หากเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งใด บุคคลก็จะประพฤติที่ดีต่อสิ่งนั้น ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดไปสู่ค่านิยมที่ถูกต้องก่อให้เกิดการเห็นคุณค่าต่อสิ่งนั้น แล้วจะเกิดการประพฤติปฏิบัติ พฤติกรรมที่ถูกต้อง

3. การประพฤติปฏิบัติ พฤติกรรมหรือการประพฤติปฏิบัติเป็นเป้าหมายสำคัญ ของการปลูกฝังคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้แก่บุคคล หากไม่มีการประพฤติปฏิบัติมีแต่เพียงความรู้ ความเข้าใจและความรู้สึก การปลูกฝังจิตสำนึกจะไม่บรรลุผลเพราะเป็นความรู้ที่เป็นนามธรรมเป็นทฤษฎีที่ไม่ได้นำไปสู่การปฏิบัติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก็จะไม่บรรลุผล

การปฏิบัติเป็นการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม เป็นการแก้ปัญหาด้วยการลงมือปฏิบัติโดยตรงเกิดแนวคิดที่ดีที่ถูกต้อง การปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอเป็นการสร้างทักษะความชำนาญและเป็นการสร้างนิสัยที่ถาวรเพราะเป็นการกระทำโดยตรง ทำให้รู้จักวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เป็นการกระทำที่เป็นรูปธรรมทำให้ผู้อื่นสามารถมองเห็นพิสูจน์ได้ สามารถนำไปเป็นแบบอย่างได้ เป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ตัวผู้ปฏิบัติ

2.2.5 แนวทางในการสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อม

1. การสร้างจิตสำนึกโดยการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วม ซึ่งมีรูปแบบการดำเนินงานดังนี้

- 1.1 การรับรู้ข่าวสาร (public information)
- 1.2 การปรึกษาหารือ (public consultation)
- 1.3 การประชุมรับฟังความคิดเห็น (public meeting)
- 1.4 การเข้าร่วมในการตัดสินใจ (public making)
- 1.5 การใช้กลไกทางกฎหมาย

2. การสร้างจิตสำนึกโดยประชาชนสามารถปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สามารถสอดแทรกไปในวิถีการดำเนินชีวิตประจำวัน

2.1 การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด เช่น การประหยัดน้ำ ประหยัดไฟ การประหยัดเชื้อเพลิงภายในบ้าน อาคาร สำนักงาน หรือสถานที่สาธารณะ

2.2 การเลือกใช้สินค้าที่ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (environmental friendly product) หรือที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์สีเขียว

(green product เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ลดบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรปลอดสารพิษ หรือผักปลอดสารพิษ ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ธุรกิจบริการสีเขียว

2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

แนวทางในการเสริมสร้างจิตสำนึกของคนในสังคม ต้องเกิดขึ้นจากการคลุกคลีอยู่กับความถูกต้อง การปลูกฝังอบรม การฝึกปฏิบัติ การได้เห็นตัวอย่างที่ชวนให้ประทับใจ ปัจจัยเหล่านี้จะค่อยๆ โน้มน้าวจิตใจของบุคคลให้เกิดจิตสำนึกที่ถูกต้อง และการสร้างจิตสำนึกต้องได้รับความร่วมมือจากปัจจัยดังนี้ (รัฐจวัญ อินทรกำแหง. 2528: 110 –119)

1. สถาบันการศึกษา การกำหนดเป้าหมายของการศึกษาให้ถูกต้องโดยธรรม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่แท้จริงสิ่งที่สำคัญที่สุดต้องจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาคนให้มีจิตสำนึกให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ การจัดการศึกษาควรมุ่งเน้นที่การสร้างจิตสำนึกภายใน คือ การพัฒนาจิตใจที่เป็นรากฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการสร้างจิตสำนึกในทางจริยธรรมให้เข้มแข็ง โดยเฉพาะการฝึกอบรมให้รู้จักทำหน้าที่เพื่อหน้าที่อย่างดีที่สุดด้วยความสำนึกว่าทุกหน้าที่มีคุณค่าและความสำคัญเท่าเทียมกัน

2. สถาบันศาสนา ต้องเป็นผู้นำในการสร้างจิตสำนึกต่อส่วนรวมโดยนากล้าไปสู่คำสอนของพระพุทธองค์ที่ทรงเน้นให้เห็นแก่ประโยชน์สุขของสังคมเป็นส่วนใหญ่ ไม่บริโภคนิยม ความจำเป็นหรือเพราะความยาก มีความสันโดษ พอใจที่จะมีกิน มีอยู่มีใช้เท่าที่จำเป็น รู้จักเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ผู้อื่น รู้จักหน้าที่ ปฏิบัติหน้าที่ให้ถูกต้องช่วยสร้างสรรค์และพัฒนาจิตใจของคนในสังคมให้หันเข้ามาอยู่ในความถูกต้องตามทำนองคลองธรรม โดยการประพฤติปฏิบัติตนให้เป็นตัวอย่างแก่คนในสังคม

3. สถาบันครอบครัว ความอบอุ่นของครอบครัวมีความสำคัญเป็นอันดับแรก เป็นจุดเริ่มต้นที่ช่วยให้เกิดจิตสำนึก ความใกล้ชิดระหว่างพ่อแม่ลูกจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการอบรมเลี้ยงดู ความใกล้ชิดจะเป็นสื่อที่ทำให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน และเป็นความเห็นใจซึ่งกันและกัน สถาบันครอบครัวจึงเป็นพื้นฐานทางสังคม ถ้าครอบครัวมีความคลอนแคลนสังคมก็พลอยคลอนแคลนไปด้วย และเด็กที่เติบโตจากครอบครัวที่คลอนแคลนจะมีจิตสำนึกที่คลาดเคลื่อน การสอนและการอบรมของสถาบันครอบครัวควรดำเนินการให้สอดคล้องประสานไปในจุดมุ่งหมายเดียวกันกับการอบรมของสถาบันการศึกษาและสถาบันทางศาสนา เพื่อปูพื้นฐานหรือฝังรากให้เด็กมีจิตสำนึกที่มีสัมมาทิฐิเสียตั้งแต่ยังเด็ก เพื่อที่เด็กจะได้เป็นกำลังในการสร้างสรรค์สังคมที่มีความร่มเย็นเป็นสุข

4. สื่อมวลชน เป็นสถาบันที่มีอิทธิพลอย่างยิ่งในการกระจายความคิด ความรู้ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งสู่การรับรู้ของประชาชน สื่อมวลชนจะช่วยสร้างความเข้าใจสร้างจิตสำนึกที่ถูกต้องให้แก่สังคมได้ เนื่องจากสื่อมวลชนมีบทบาทและอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างการรับรู้ที่จะสั่งสมกลายเป็นจิตสำนึกของคนในสังคม

ดังนั้นจิตสำนึก (Consciousness) จึงเป็นคุณลักษณะทางจิตที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม การแสดงออกของมนุษย์ เป็นผลลัพธ์ที่สั่งสมขึ้นจากการมีประสบการณ์ตรงในชีวิตของแต่ละบุคคล ทั้งในส่วนของ การเรียนรู้แบบเป็นทางการและการเรียนรู้ตามอัธยาศัย รูปแบบของจิตสำนึกที่พึงประสงค์ที่ยอมรับกันว่าเป็นสิ่งที่ เป็นคุณงามความดีและควรส่งเสริมให้บุคคลยึดถือเป็นกรอบในการดำเนินชีวิตจนเรียกว่าอุดมการณ์

ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดจิตสำนึก (ป. มหาพันธ์. 2544: 144-153) มีดังนี้

ครอบครัว

การให้การฝึกฝนอบรมแก่สมาชิกในครอบครัว หรือการปลูกฝังจิตสำนึกจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะได้แนวคิดและแบบอย่างที่ดีให้แก่เด็กและเยาวชนที่มาจากครอบครัว และครอบครัวควรมีบทบาทในการสอนสิ่งแวดล้อมให้แก่เด็กดังนี้

1. ให้ความรู้ความเข้าใจแก่เด็กและเยาวชนในครอบครัว เพราะความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจะทำให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ทั้งในด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการป้องกันตนเอง ให้ปลอดภัยจากมลพิษสิ่งแวดล้อม อาจกระทำได้โดยจัดหาหนังสือหรือเอกสาร แหล่งข้อมูลต่างๆ การบอกเล่า การอธิบาย ทัศนศึกษา ร่วมกิจกรรม นิทรรศการ การอธิบายถึงข้อมูลที่ได้รับจากโทรทัศน์ และเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น

2. ให้มีการปฏิบัติจริงภายในครอบครัว การใช้ทรัพยากรต่างๆอย่างประหยัด การไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมด้วยการบุกรุกที่สาธารณะ การไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำลำคลอง ครอบครัวจะต้องเข้มงวดให้สมาชิกปฏิบัติเป็นประจำมีความเคร่งครัดอย่างต่อเนื่อง จะทำให้กลายเป็นนิสัยทางสิ่งแวดล้อมที่ดีต่อไปในอนาคต

3. การทำตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี ได้แก่ การเคารพกฎหมายที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวัน เช่น การไม่ทิ้งขยะลงในลำคลองหรือที่สาธารณะจะสามารถช่วยให้เด็กยึดถือเป็นแบบอย่างและปฏิบัติตาม

4. ให้ความร่วมมือกับชุมชนหรือสังคมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดความเป็นเอกภาพในการพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อม เป็นการสืบทอดแนวความคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแก่สมาชิกในครอบครัว

5. การเป็นผู้เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม ในฐานะที่เป็นสมาชิกหน่วยหนึ่งของสังคม

6. การสร้างแรงเสริม การสร้างแรงจูงใจหรือการสร้างแรงเสริม เมื่อเด็กและเยาวชนมีการประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม ก็ต้องการจะเห็นผลแห่งการกระทำนั้นๆอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การชมเชย ให้รางวัล หรือมีพฤติกรรมที่เด่นในการอนุรักษ์ ควรจะประกาศเกียรติคุณ

โรงเรียน

โรงเรียนเป็นแหล่งวิทยาการที่สามารถให้การอบรมสั่งสอนและปลูกฝังคุณลักษณะที่ต้องการให้นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่โรงเรียนพึงจัดให้นักเรียนดังนี้

1. การมีหลักสูตรที่เหมาะสมควรมีสองกับ หรือความคิดรวบยอดมีกิจกรรมที่ครบถ้วนที่บรรจุไว้ในหลักสูตรคือ

- 1) การจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 2) เทคนิคการจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 3) หลักเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 4) ปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 5) นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม
- 6) การปรับตัวและวิวัฒนาการของสิ่งแวดล้อม
- 7) ทรัพยากรธรรมชาติ
- 8) สิ่งแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรม
- 9) วัฒนธรรมกับสิ่งแวดล้อม
- 10) การเมืองกับสิ่งแวดล้อม
- 11) ครอบครัวกับสิ่งแวดล้อม
- 12) เอกัตบุคคลกับสิ่งแวดล้อม
- 13) จิตวิทยาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

ส่วนโครงสร้างของหลักสูตรสิ่งแวดล้อม ควรแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ปรัชญาของสิ่งแวดล้อม ศึกษาเนื้อหาสาระรายละเอียดที่จะสอน และผลที่คาดว่าจะได้รับ

2. มีบุคลากรที่เหมาะสม ผู้บริหาร ครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่การศึกษาตลอดจน นักการภารโรง ต้องเป็นผู้มีความตระหนักในสิ่งแวดล้อม เห็นความสำคัญมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาสิ่งแวดล้อม บุคลากรทุกคนต้องปฏิบัติเป็นตัวอย่างที่ดีให้แก่นักเรียน เช่น การใช้กระแสไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ น้ำประปา เชื้อเพลิง เป็นต้น

3. การสร้างบรรยากาศในโรงเรียน เป็นการให้การศึกษาอบรมทางอ้อม ให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงที่ถูกต้อง ควรเริ่มตั้งแต่การบริหารจัดการโรงเรียน มีการประหยัดการใช้ไฟฟ้า การใช้น้ำ การใช้เครื่องปรับอากาศ การกำจัดขยะมูลฝอย และการปฏิบัติตนของบุคลากร บริเวณโรงเรียนจัดให้มีความสะอาด ปลูกต้นไม้ตกแต่งให้สวยงาม มีบรรยากาศร่มรื่น มีเครื่องมือเครื่องใช้ครบครัน เช่น ที่รองรับขยะ ถังบำบัดน้ำเสีย ป้ายประกาศ ถังบรรจุน้ำสะอาด

4. การจัดกิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เป็นการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ มีทัศนคติที่ดีและมีการปฏิบัติอย่างถูกต้องทั้งกิจกรรมในหลักสูตรและเสริมหลักสูตร ดังนี้

- 1) กิจกรรมการเรียนการสอนควรเน้นปฏิบัติและควรสอนแบบบูรณาการ
- 2) กิจกรรมตามโอกาสพิเศษ เช่นวันสิ่งแวดล้อม วันเฉลิมพระชนมพรรษา วันเข้าพรรษา การจัดนิทรรศการ การบรรยาย การแสดง การประกวด การพัฒนาโรงเรียน
- 3) กิจกรรมการพัฒนา ร่วมพัฒนาสิ่งแวดล้อมในชุมชน
- 4) การตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม เป็นโอกาสที่นักเรียนได้สละทรัพย์สินของหรือร่างกาย เป็นการปลูกฝังทัศนคติที่ดี

5) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมนักสิ่งแวดล้อม การประกาศเกียรติคุณบุคคลหรือนักเรียนที่ทำคุณประโยชน์เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6) จัดให้มีชมรมเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขึ้นในโรงเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนสนใจสมัครเข้าเป็นสมาชิก จัดกิจกรรมชมรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

7) กิจกรรมโรงเรียนครอบครัวสัมพันธ์ มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้ปกครองกับครูเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

สังคม

1. การให้ข้อมูลข่าวสาร เช่น การบอกเล่า วิทยูกระจายเสียง วิทยูโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ป้ายประกาศ หนังสือพิมพ์ ป้ายโฆษณา

2. การเป็นศูนย์กลางการดำเนินงานของสังคมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

3. การรณรงค์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้เห็นความสำคัญ คุณค่ามีความตระหนักในการพิทักษ์รักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกการอนุรักษ์

4. การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม

5. การจัดตั้งกองทุนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้แล้ว จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกนั้น อำนวย ประสิทธิ์พรหม (2540: 26) ได้กล่าวไว้ว่า จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกิดจากจิตสำนึกของบุคคลซึ่งอยู่กับเงื่อนไขหรือตัวแปรหลายประการ ดังนี้

1. เพศ

2. การศึกษา

3. จำนวนสมาชิกในครอบครัว

4. ศาสนา

5. อาชีพ

6. การเป็นสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

7. สถานภาพการเป็นสมาชิกในครอบครัว

8. การได้รับผลประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ

9. การได้รับข่าวสารข้อมูล

2.4 จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ความหมายของทรัพยากรน้ำ

เรณู หอมหวล (2537: 33) ได้ให้ความหมายว่า น้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตในโลกดำรงชีวิตอยู่ได้ เนื่องจากเป็นส่วนประกอบของน้ำหนักในร่างกายมนุษย์ถึงร้อยละ 70 ส่วนในพืชและสัตว์น้ำเป็นส่วนประกอบ ร้อยละ 50 – 95 และช่วยปรับอุณหภูมิของโลก

น้ำเป็นของเหลวที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันอย่างพอเหมาะสมควรระหว่างก๊าซออกซิเจนกับไฮโดรเจน และเป็นทรัพยากรที่ใช้ไม่หมด เป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ จาก การที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้น การจัดหาน้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมมาใช้อุปโภค บริโภค จึงเป็น ปัญหาที่พบตามเมืองใหญ่ๆในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะแหล่งน้ำจืดนั้นหลายแหล่งต้นเขิน และน้ำใน แหล่งน้ำเกิดมลพิษอันเนื่องจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์บกพร่องและผิดพลาด ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน (สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. 2546: 35)

ความสำคัญของน้ำ

การดำรงชีวิตของมนุษย์ต้องพึ่งพาอาศัยน้ำ ทั้งนี้เพราะน้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์ใน ด้านต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม (สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. 2546: 39) ดังนี้

1. ด้านการชลประทาน เป็นการควบคุมระดับน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการ ของพืชผลที่ปลูก การนำน้ำมาใช้เพื่อการชลประทานเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในช่วงฤดูแล้ง
2. ด้านอุตสาหกรรมใช้เพื่อการซักล้างและระบายความร้อน น้ำที่นำมาใช้ใน โรงงานแล้วมีคุณภาพเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เพราะมีสารเคมีบางชนิดปะปนมาด้วย
3. ด้านอุปโภคบริโภค มนุษย์จะนำน้ำมาใช้เพื่อการอุปโภค บริโภค โดยเฉลี่ย ประมาณ 57 -76 ลิตรต่อคน สำหรับในเขตย่านอุตสาหกรรมนั้นหรือชุมชนที่อยู่อาศัยอย่างหนาแน่น อาจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย
4. ด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้พยายาม นำประโยชน์จากพลังงานน้ำตกลมาผลิตพลังงานไฟฟ้าให้มากยิ่งขึ้น
5. ด้านการคมนาคมขนส่ง การขนส่งระหว่างประเทศส่วนใหญ่ยังอาศัยทางน้ำ เป็นหลัก เพราะค่าขนส่งถูก สามารถขนส่งสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก เส้นทางขนส่งเสรีเป็น ระบบการขนส่งที่ปลอดภัย
6. เป็นแหล่งอาหารเพราะแหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และพืชนานาชนิด ซึ่งมนุษย์ได้ประโยชน์จากน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม
7. ด้านนันทนาการ แหล่งน้ำเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่สำคัญของประชากร ทั้งในเมืองและชนบท เพราะตามแหล่งน้ำทั่วไปจะมีทัศนธรรมชาติที่สวยงาม

นอกจากนี้แล้ว (เรณู หอมหวล. 2533: 39) ได้กล่าวว่าน้ำจืดเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญ ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. ใช้ในการบริโภค ใช้ดื่ม ปรุงอาหาร ชำระร่างกาย
2. ใช้ในการอุปโภค เป็นตัวการสำคัญในกระบวนการผลิต ได้แก่ การเพาะปลูก การประมง การแยกธาตุ และการอุตสาหกรรม
3. ใช้ในการแจกจ่ายแลกเปลี่ยนผลผลิต หมายถึง การนำผลผลิตจากแหล่งผลิต หรือจากตลาดไปสู่ผู้บริโภคในแหล่งอื่นๆ นิยมใช้เพราะบรรทุกสินค้าได้ปริมาณมาก และประหยัดค่าขนส่ง

4. ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจำเป็นมากสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาในด้านอุตสาหกรรมเนื่องจากการประหยัดค่าใช้จ่าย การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำไม่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ และสามารถใช้อ่างเหนือเขื่อนเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาและเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

5. ใช้สำหรับนันทนาการ การนันทนาการเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต เนื่องจากปัญหาสภาพเศรษฐกิจทำให้ร่างกายต้องการพักผ่อน

วัตถุประสงค์ในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

นิวัตติ เรื่องพานิช (2546: 143-146) ได้เสนอวัตถุประสงค์ในการอนุรักษ์ดังนี้

1. เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณพอเหมาะเพียงพอแต่ความต้องการโดยไม่มากไม่น้อยจนเกินไป

2. เพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพดีใสสะอาด คือ คุณภาพทางกายภาพ คุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางชีวภาพ

3. เพื่อให้มีน้ำใช้ในเวลาที่เหมาะสมคือ ต้องให้มีน้ำไหลตลอดเวลาที่ต้องการ

4. เพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน และลดการสูญเสียจากน้ำที่ไหลบ่า

5. เพื่อลดการสูญเสียจากการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ เช่น การใช้ การดื่ม การเกษตร การชลประทานและการอุตสาหกรรม

ปัญหาทรัพยากรน้ำ

ปัญหาที่เกี่ยวกับน้ำมีมากมาย ปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์มีหลายประการ (ศศิณา ภาวรา. 2550: 33-37)

1. ปัญหาการขาดแคลนน้ำ เป็นปัญหาที่พบบ่อยในช่วงฤดูแล้ง เกิดมาจากปริมาณฝนน้อย ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะดินไม่อุ้มน้ำ พืชพรรณธรรมชาติหรือพื้นที่ป่าถูกทำลาย และขาดการวางแผนการใช้น้ำที่เหมาะสม ขาดความร่วมมือกับประชาชนในการบำรุงรักษาแหล่งน้ำ ปัญหาการเกิดมลพิษ

2. ปัญหาการเกิดน้ำท่วม สาเหตุที่สำคัญ ได้แก่ ฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานาน หรือหิมะละลายอย่างรวดเร็ว การแก้ไขอาจทำได้โดยสร้างเขื่อนกั้นน้ำ การปลูกป่า หรือทุ่งหญ้า การปรับปรุงลำน้ำให้กว้างและลึก

3. ปัญหามลพิษทางน้ำ แหล่งที่ปล่อยน้ำเสียทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ ได้แก่

1) ชุมชน (municipal wastewater) ได้แก่ น้ำทิ้งจากครัวเรือน อาคารร้านค้าสถานที่ราชการ ตลาด โรงแรม เป็นน้ำทิ้งที่ปลดปล่อยออกจากพื้นที่จากการดำเนินกิจกรรมการดำรงชีพของมนุษย์ เช่นการชำระร่างกาย การซักผ้า ส่วนมากเป็นน้ำทิ้งที่มีสารอินทรีย์

2) โรงงานอุตสาหกรรม (industrial wastewater) ได้แก่ น้ำทิ้งที่มาจากกระบวนการต่างๆ ของระบบการผลิต เช่น น้ำทิ้งที่มาจากโรงล้างวัตถุดิบ ล้างเครื่องจักร น้ำที่ใช้ระบายความร้อน สิ่งสกปรกที่ทิ้งมีทั้งสารอินทรีย์และอนินทรีย์ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้น้ำในโรงงานอุตสาหกรรม

3) พื้นที่การเกษตร (agricultural wastewater) ได้แก่ น้ำที่ไหลผ่านพื้นที่เพาะปลูกลงสู่แหล่งน้ำ น้ำทิ้งพวกนี้จะประกอบด้วย น้ำที่มีเกลือแร่อนินทรีย์ วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร หรือยาปราบศัตรูพืชชนิดต่างๆ มีปริมาณสารอินทรีย์สูงและปริมาณจุลินทรีย์สูง

ผลกระทบที่เกิดจากมลพิษทางน้ำ

1. ด้านสาธารณสุขหรือสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องจากโรคระบาด น้ำเสียที่ขาดออกซิเจนจะทำให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็นเกิดความร้อนรำคาญ และบั่นทอนสุขภาพ
2. ด้านการประมง ภาวะมลพิษทางน้ำทำให้สัตว์น้ำลดลง ความต้านทานโรคของสัตว์น้ำลดลง
3. ด้านการเกษตร น้ำเป็นกรดค่อนข้างสูงมีปริมาณเกลือสูงมากหรือสารพิษปนอยู่เมื่อนำไปใช้ในการปลูกพืชจึงไม่เจริญเติบโต
4. ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ เมื่อเกิดภาวะเน่าเสียจึงไม่เกิดความสุนทรีย์ในการพักผ่อน ทั้งก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจด้วย

การแก้ปัญหามลพิษทางน้ำ

1. การประชาสัมพันธ์ เป็นการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน เพื่อร่วมมือกันแก้ไขปัญหาเน่าเสีย การให้ความรู้ควรอธิบายหรือบอกกล่าวถึงผลที่เกิดจากมลพิษทางน้ำพร้อมๆ ไปด้วยกับวิธีการจัดการที่ถูกต้องวิธี
2. การบังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ โดยการบำบัดน้ำเสียจะต้องมีการบำบัดและควบคุมดูแลหลายชั้น จึงจะปล่อยน้ำเสียที่เกิดจากการประกอบการลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
3. การกำจัดน้ำเสียจากชุมชนและโรงพยาบาล น้ำทิ้งโรงพยาบาลจะต้องมีระบบบำบัดที่เน้นในการควบคุมทำลายเชื้อโรค ส่วนน้ำเสียในชุมชนถ้าจะปล่อยน้ำเสียลงสู่ที่สาธารณะแต่ละบ้านต้องคัดแยกขยะ เศษพืชผักที่ปนอยู่ในน้ำทิ้งลงขยะ เมื่อจะเทน้ำลงต่อควรมีตระแกรงดักอีกชั้นหนึ่งก็จะช่วยในการบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนซึ่งเป็นองค์ประกอบของชุมชนได้อีกทางหนึ่ง
4. การเพิ่มปริมาณน้ำจืดลงในแหล่งน้ำใช้วิธีการนี้ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลในขณะที่เกิดน้ำเน่าเสีย หรือปริมาณน้ำลดลง
5. การกำจัดกากตะกอนและสารพิษจากเหมืองแร่ สามารถกระทำได้โดยสร้างบ่อกักกากตะกอนที่มั่นคงแข็งแรง การทำบ่อพักทำให้ของแข็งและโลหะหนักปะปนอยู่ตกตะกอน จากนั้นก็ค่อยระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำ
6. การปรับปรุงกระบวนการเกษตร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและร้านค้าที่จำหน่ายวัตถุดิบพืช ควรให้คำแนะนำเกษตรกรถึงวิธีการใช้ และการทำเกษตรกรรมแบบชีววิถีซึ่งใช้สารธรรมชาติบำบัดธรรมชาติและเพิ่มผลผลิตโดยไม่ใช้สารเคมี

การอนุรักษ์ และการแก้ปัญหาคาไรใช้ทรัพยากรน้ำ

ดำรง ชัยสนิท; และสุนี เลิศแสวงกิจ (2537: 25) การแก้ปัญหาคาไรใช้ทรัพยากรน้ำทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การเก็บกักน้ำใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร เป็นพลังงานไฟฟ้าช่วยป้องกันการเกิดอุทกภัย ป้องกันการไหลชะล้างหน้าดินที่สมบูรณ์

2. การวางแผนการใช้น้ำ

3. การสำรวจค้นหา แหล่งน้ำบาดาลมาใช้

4. การใช้น้ำหมุนเวียน

5. การทำฝนเทียม โดยการนำสารเคมีไปโปรยในอากาศ เพื่อให้ฝนตกลงมาในที่
แห้งแล้ง

6. การแปรน้ำทะเลให้เป็นน้ำจืด

7. การประหยัดในเรื่องการใช้น้ำ การรณรงค์ให้ประชาชนช่วยกันประหยัดไม่ให้
สูญเสียน้ำ

สุภาวณูญ์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2546: 46) ได้กล่าวไว้ว่าการอนุรักษ์น้ำ หมายถึง การเก็บ
การรักษา การป้องกันและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากน้ำและการนำน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
ในการดำรงชีพของมนุษย์ โดยยึดหลักการอนุรักษ์วิทยา การอนุรักษ์น้ำมีวิธีดังนี้

1. การจัดหาน้ำที่มีคุณภาพมาใช้เพียงพอเพียง

2. การป้องกันการเกิดมลพิษของน้ำ ต้องอาศัยกฎหมายเป็นเครื่องมือ ต้อง
กระทำอย่างเฉียบขาดและยุติธรรม การออกกฎหมายป้องกันการเกิดมลพิษทางน้ำที่สำคัญคือ การ
บังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมมีบ่อหรืออ่างเก็บกักน้ำเสีย ลงโทษผู้ที่ขบถทิ้งขยะมูลฝอยลงในแหล่ง
น้ำ

3. การป้องกันการเกิดน้ำท่วม เช่น การสร้างเขื่อนทำนบ การปลูกป่า

4. การนำน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. รักษาสภาพแหล่งน้ำธรรมชาติ ลดอัตราการเกิดภัยการของดินให้น้อยลง
และขุดลอกแหล่งน้ำเพื่อขยายความกว้างและลึก

ภักทพงษ์ เทียนศรี(2536: 53-54) ได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำที่
ประชาชนช่วยปฏิบัติได้ คือ

1. ใช้น้ำอย่างประหยัด กระทำได้โดย

1) ไม่ให้น้ำไหลทิ้งโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์ เช่น น้ำล้าง หรือรั่วไหลออกจาก
ภาชนะมีการรั่วซึมควรซ่อมแซม ภาชนะเก็บน้ำควรมีฝาปิดทึบ เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำ ไม่ควร
เทน้ำที่เหลือจากการใช้ทิ้งโดยเปล่าประโยชน์

2) การใช้น้ำอย่างคุ้มค่าโดยการวนกลับมาใช้ เช่น น้ำล้างจานหรือซักล้าง
ทั่วไปอาจนำไปรดน้ำต้นไม้ได้ น้ำที่ใช้ในการชำระล้างอาจนำมาใช้ล้างจาน หรือน้ำที่ระบายออกจาก
บ่อเลี้ยงปลาเข้าสู่แปลงเกษตร

3) ใช้น้ำให้ถูกประเภทเท่าที่จำเป็น เช่น น้ำดื่มไม่ควรนำมาใช้ล้างมือ น้ำที่
ใช้ล้างจานหรือซักผ้าควรกะปริมาณให้พอเหมาะ น้ำรดน้ำต้นไม้ไม่ควรใช้น้ำฝนหรือน้ำประปาหรือ

น้ำบาดาล เพราะไม่จำเป็นต้องใช้น้ำสะอาดขนาดนั้นอาจใช้น้ำที่เหลือจากการซักล้าง หรือจากแหล่งน้ำผิวดิน

2. จัดสร้างและพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ รวมทั้งใช้น้ำจากแหล่งน้ำให้เกิดประโยชน์มากที่สุดกระทำดังต่อไปนี้

1) การสร้างภาชนะเก็บน้ำฝน เพื่อเก็บน้ำฝนที่สะอาดไว้ดื่ม หรือใช้ตามความเหมาะสม

2) การสร้างแหล่งน้ำผิวดิน เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก การสร้างฝาย ทำนบ

3) การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำใต้ดิน

4) การบำรุงรักษาแหล่งน้ำให้สามารถเก็บกักน้ำได้ และรักษาคุณภาพน้ำ เช่น การบำรุงซ่อมแซม การขุดลอก โดยถือว่าเป็นหน้าที่ร่วมกันของทุกคนที่ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้น

5) การพัฒนาการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ เช่น การสร้างลำรางส่งน้ำ การนำระบบสูบน้ำแบบสปริงเกอร์ เพื่อให้ปลูกพืชหลายประเภท

3. การป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า และการปลูกต้นไม้ทดแทน ถือเป็น การแก้ไข ปัญหาทางอ้อม

รัฐมนตรี ภูทอง; และพิมพ์ใจ สิทธิสุรศักดิ์ (2542: 96-97) ได้เสนอวิธีการประหยัดน้ำไว้ดังนี้

1. การใช้น้ำอย่างประหยัด ตรวจสอบท่อน้ำประปาว่าชำรุดหรือไม่ เปลี่ยนก๊อกน้ำที่ชำรุด การใช้น้ำควรสร้างถังเก็บน้ำไว้ การใช้โถส้วมแบบราดจะประหยัดน้ำกว่า แต่ปัจจุบันมีชักโครกแบบประหยัดน้ำจำหน่ายแล้ว การใช้น้ำจากฝักบัวจะประหยัดกว่าการตักราด

2. ควรทำรางรองน้ำฝนเก็บไว้ใช้

3. ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลต่างๆลงในแหล่งน้ำ

4. ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำให้มากที่สุด

อธิคม นิลอุดม (2549: 9-10) ได้เสนอแนะ วิธีต่างๆในการประหยัดน้ำ ดังนี้

1. การซักผ้าด้วยมือควรรองน้ำใส่ภาชนะ เช่น กาละมัง กระจ่อง อย่าเปิดน้ำทิ้งไว้ตลอดการซักผ้า

2. ถ้าบ้านใดต้องการซักผ้าด้วยเครื่องซักผ้า ควรเลือกขนาดเครื่องซักผ้าให้เหมาะสมกับบุคคลในบ้าน เพราะสามารถประหยัดน้ำและไฟฟ้าได้

3. อย่าเปิดก๊อกน้ำไหลทิ้งขณะล้างจานสิ้นเปลืองน้ำ

4. อย่าเปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้ในขณะแปรงฟัน ฟอกสบู่ หรือสระผม

5. ใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อการประหยัดน้ำสำหรับอุปกรณ์ในห้องน้ำ

6. ใช้สุขภัณฑ์ ชักโครกแบบประหยัดน้ำเพียง 6 ลิตรต่อครั้ง

7. ควรรดน้ำต้นไม้ในช่วงเช้าหรือช่วงเย็น ใช้หัวฉีดแบบน้ำพุ หรือใช้ฝักบัวรดน้ำ

8. ช่วยกันตรวจว่าในบ้านไม่มีจุดใดที่น้ำรั่ว

9. หากที่โรงเรียนมีตุ๊กตน้ำ เมื่อเติมน้ำควรกดแต่เพียงพอดี

การใช้น้ำอย่างประหยัดคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะเป็นการแสดงความรับผิดชอบและการมีจิตสำนึก ร่วมกันในการช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้ใช้ประโยชน์ได้สูงสุด

2.5 จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2543ก: 1) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ช่วยให้กิจกรรมที่จำเป็นในแต่ละวันดำเนินไปด้วยดี เช่น การให้แสงสว่าง การหุงต้ม การใช้กับเครื่องมือประกอบอาชีพบางชนิด การผลิตอุตสาหกรรม การใช้เครื่องมือสื่อสาร รับข่าวสารจากวิทยุ โทรทัศน์

2. ใช้ในเครื่องอำนวยความสะดวกสบาย เช่น เครื่องปรับอากาศ การทำน้ำอุ่น เตาอบอาหาร

3. ใช้ในการผลิตเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในทุกสาขา การคมนาคม การขนส่ง การประมง การก่อสร้าง การศึกษา

4. ใช้ในด้านความมั่นคงของประเทศด้วยเหตุผลด้านการทหารและทางราชการ ด้านข้อมูลข่าวสาร การควบคุมการทำงานที่ทันสมัย

5. ใช้ในเครื่องมือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ถ่ายทอดความรู้วิชาการ และวัฒนธรรม ประเพณี ด้วยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต

สาเหตุของการใช้ไฟฟ้าอย่างฟุ่มเฟือย

ยอดเยี่ยม เทพธรรานนท์ (2539: 96) ได้กล่าวไว้ว่าสาเหตุการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลืองนั้นมีสาเหตุดังนี้

1. ความรอบรู้พื้นฐานเรื่องพลังงาน

2. จิตสำนึกในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. แนวทางปฏิบัติที่ประชาชน สถาปนิก วิศวกรระดับธรรมดาจะเข้าใจและ

ปฏิบัติได้

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(2543 ก: 2) กล่าวถึงสาเหตุการใช้ไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลืองดังนี้

1. การขาดความรู้ในการเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน

2. การขาดความรู้ในวิธีการใช้ที่ถูกต้อง

3. การขาดความรู้ในการบำรุงรักษา

อาจสรุปได้ว่า สาเหตุที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างฟุ่มเฟือย มีสาเหตุมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า และการขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์และใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด มีประสิทธิภาพ

การอนุรักษ์พลังงานและแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ประเทศไทยมีทรัพยากรพลังงานในปริมาณที่จำกัด แต่มีการใช้อย่างฟุ่มเฟือยการอนุรักษ์ทรัพยากรพลังงานทุกชนิดให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อการอนุรักษ์ให้คงอยู่ให้นานที่สุด

ประมวล สตะเวทิน (2535: 1) ได้เสนอแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไว้ดังนี้

1. ด้านเทคโนโลยี คือ การหาเทคนิคใหม่ๆ ที่ช่วยประหยัดหรือลดการใช้พลังงานมาทดแทน

2. ทางด้านคนและสังคม ผู้ใช้พลังงานจะต้องสร้างเจตคติ ความเข้าใจถึงการขาดแคลน ยอมรับความคิดการสงวนหรืออนุรักษ์ ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงานโดยไม่ต้องอาศัยการค้นคว้าทางเทคโนโลยี

จิรพล สินธุนาวา (2534: 92) ได้กล่าวไว้ว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดในการรักษาธรรมชาติคือทุกคนต้องมีจิตสำนึกในการช่วยกันประหยัดพลังงานได้แก่

1. ลดการใช้ ลดการสูญเสียในทุกจุดและทุกขั้นตอน
2. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ให้มากกว่าเดิม
3. เพิ่มการใช้ทรัพยากรทุกด้านด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่
4. ปลุกต้นไม้เพื่อดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
5. หลีกเลี่ยงการใช้สินค้าและเทคโนโลยีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
6. เผยแพร่ความคิดแก่คนรอบข้าง

ศิริชัย ศรีเหนียง (2542: 16) ได้เสนอแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการประหยัดไฟฟ้าไว้ดังนี้

1. การเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ผลิตและผู้จำหน่าย เป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปริมาณเท่าเดิมแต่ใช้เชื้อเพลิงน้อยลง

2. การเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ใช้ หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2559 ถือว่าเป็นนโยบายและแผนแม่บทในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชาติที่ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องจะนำไปแปลงสู่การปฏิบัติให้บรรลุผล กำหนดนโยบายด้านการใช้พลังงานไว้คือ การส่งเสริมและรณรงค์ให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนให้มีการผลิตเครื่องใช้พลังงานประสิทธิภาพสูงที่ช่วยให้เกิดการประหยัดพลังงานโดยใช้มาตรการไว้ 7 ประการคือ

1. ใช้มาตรการจูงใจและสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนและผู้ใช้งานพลังงานในทุกสาขาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพในเชิงอนุรักษ์พลังงานเพิ่มขึ้น

2. เร่งรัดและส่งเสริมการจัดการด้านไฟฟ้า และปรับบทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสม เร่งรัดดำเนินการตามโครงการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง

3. ปรับปรุงโครงสร้างและระดับพลังงานทุกประเภทให้เหมาะสมตามต้นทุนที่แท้จริงทางเศรษฐศาสตร์

4. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบการใช้เทคโนโลยีและพลังงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่งเสริมการนำกากของเสียมาใช้เป็นพลังงานทดแทน

5. กำหนดและปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบข้อบังคับ เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดมีประสิทธิภาพ

6. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการจัดระบบการใช้พลังงาน ทั้งในสถานที่ปฏิบัติการของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

7. ปรับปรุงระบบการขนส่งและการจราจร เพื่อการประหยัดพลังงานและลดปัญหาจากมลพิษ

ยอดเยี่ยม เทพธรรานนท์ (2540: 64 – 66) ได้เสนอแนะวิธีประหยัดไฟฟ้าในครัวเรือนของประชาชนไว้ดังนี้

1. กางร่มให้บ้าน หมายถึง การออกแบบบ้านให้มีกันสาด การยื่นหลังคา
2. การปลูกต้นไม้มาก ๆ ต้นไม้ช่วยคลายความร้อน ให้ร่มเงา เป็นการสร้างสภาวะสบายอย่างประหยัด

3. ใส่ฉนวนกันความร้อนตั้งแต่สร้างหรือปรับปรุงบ้าน ได้แก่ หลังคา ฝ้าเพดาน บนสุด ผนังด้านทิศตะวันตกและทิศใต้

4. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่กินไฟน้อยๆ และปิดเมื่อไม่ใช้ เปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์จากหลอดอ้วนเป็นหลอดผอม เปลี่ยนหลอดไส้เป็นหลอดตะเกียบและเลือกอุปกรณ์ประหยัดไฟเบอร์ 5

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2543 ก: 5-6) ได้เสนอแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าไว้ดังนี้

1. การเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า พิจารณาหลักเกณฑ์ 4 ประการ คือ
1.1 ค่าใช้จ่ายในการใช้งาน หมายถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าเหล่านั้นกินไฟมากน้อยเพียงใด ควรทราบจำนวนวัตต์ของเครื่องใช้ไฟฟ้า ถ้าจำนวนวัตต์มากก็ย่อมเสียค่าไฟฟ้ามาก

1.2 ความปลอดภัยไว้วางใจได้ ไฟฟ้ามีอันตรายถ้าใช้ไม่ถูกวิธี ควรเลือกเครื่องใช้ที่มีการออกแบบที่ดีมีคู่มือการใช้และใบรับประกันคุณภาพ

1.3 ราคา เป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาให้ดี การเลือกซื้อของราคาถูกบางครั้งก็ไม่เป็นการประหยัดเสมอไปเพราะอาจได้จะได้ของคุณภาพต่ำ เช่น กินไฟ วัสดุไม่แข็งแรงทนทาน

1.4 ค่าติดตั้งและบำรุงรักษา การซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าต้องพิจารณาถึงค่าติดตั้งและค่าบำรุงรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้านั้นหากมีการใช้อย่างถูกวิธีทำให้มีอายุการใช้งานนาน และยังทำให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าอีกด้วย

2. การใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดอย่างถูกต้องเหมาะสมผู้ใช้สามารถศึกษาได้จากคู่มือการประหยัดไฟฟ้า

มาตรการการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2549: ก - 8) ได้เสนอมาตรการการอนุรักษ์พลังงานดังนี้

1. ปิดไฟและพัดลมระบายอากาศที่ห้องน้ำเหลือวันละ 1 ชั่วโมง
2. ปิดเครื่องปรับอากาศที่ห้องทำงานวันละ 2 ชั่วโมง
3. ปิดไฟแสงสว่างที่ห้องทำงาน โถงต้อนรับ ช่วงเที่ยง 1 ชั่วโมง
4. ปิดจอคอมพิวเตอร์ช่วงเที่ยง 1 ชั่วโมง
5. เลิกใช้โคมไฟกระบอกที่ห้องประชุมและโถงต้อนรับ
6. ปรับอุณหภูมิห้องปรับอากาศจาก 24 องศาเซลเซียส เป็น 25 องศาเซลเซียส

ทุกห้อง

7. ล้างเครื่องปรับอากาศทุกเดือน

8. เปลี่ยนหลอดตะเกียบ 11 วัตต์แทนหลอดไส้ 60 วัตต์ของโคมไฟกระบอก

การปฏิบัติตนเพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2544: 5-12) กองวิศวกรรมสื่อสารและความปลอดภัย ได้เสนอวิธีการประหยัดไฟฟ้าที่สอดคล้องกันไว้ดังนี้

1. วิธีการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าให้สังเกตจากจำนวนวัตต์ของเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นหลัก

2. ให้คำนึงถึงความเหมาะสมของกำลังทรัพย์ และประโยชน์ที่ได้รับให้สูงสุดตามประเภทของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนั้น เช่น

2.1 ไฟฟ้าแสงสว่าง หลอดไฟควรใช้หลอดนีออนเพราะให้แสงสว่างกว่าหลอดไส้ และควรเป็นหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์เพราะใช้ไฟน้อยกว่า ปิดไฟบางบริเวณให้เร็วกว่าปกติ เลิกเปิดไฟทิ้งไว้เมื่อไม่มีคนอยู่ และปิดไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่จำเป็นลดจำนวนหลอดไฟในบริเวณที่อาศัยแสงธรรมชาติได้ เลิกใช้ไฟตั้งโต๊ะเมื่อต้องการแสงสว่างเฉพาะแห่ง

2.2 โทรทัศน์ เลือกใช้ให้พอเหมาะกับครอบครัว มีระบบปิดอัตโนมัติ โทรทัศน์ที่มีรีโมทคอนโทรลจะกินไฟมากกว่า เลิกเปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้โดยไม่มีคนดู เลิกเปิดโทรทัศน์หลายเครื่องเพื่อดูรายการเดียวกัน ปิดสวิตซ์ที่ตัวเครื่องและถอดปลั๊ก

2.3 ตู้เย็น ต้องคำนึงถึงราคา ลักษณะและระบบของตู้เย็นเพื่อประหยัดพลังงาน เลือกให้พอเหมาะกับขนาดครอบครัว ควรมีฉนวนกันความร้อนและเป็นชนิดโฟมฉีด ซึ่งจะป้องกันการถ่ายเทความร้อนได้ดีกว่า ตู้เย็น 2 ประตูกินไฟมากกว่าและควรซื้อตู้เย็นที่มีปุ่มกด

ละลายน้ำแข็งเพราะกินไฟน้อยกว่าชนิดละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 และใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ ไม่นำของร้อนเข้าตู้เย็น อย่าใส่ของจนแน่นตู้ ลดการเปิดตู้เย็นโดยไม่จำเป็น หรือการเปิดทิ้งค้างไว้ อย่าตั้งตู้เย็นไว้ใกล้ความร้อน ตั้งสวิตช์ควบคุมให้เหมาะสม ละลายน้ำแข็งเสมอ หมั่นทำความสะอาด

2.4 เครื่องปรับอากาศเลือกเหมาะสมกับขนาดห้องที่ติดตั้ง ควรเลือกให้มีประสิทธิภาพสูงสุดไม่ตั้งตู้เย็น ไม่รีดผ้า ไม่ต้มน้ำในห้องที่มีการปรับอากาศและเปิดเมื่อจำเป็นต้องใช้

2.5 คอมพิวเตอร์ เลือกซื้อคอมพิวเตอร์ที่มีระบบประหยัดพลังงานโดยสังเกตจากสัญลักษณ์ Energy Star เพราะระบบนี้จะใช้กำลังไฟฟาลดลงร้อยละ 55 ในขณะที่รอทำงาน ควรใช้ขนาดจอภาพขนาดไม่ใหญ่เกินไป คอมพิวเตอร์ชนิดกระเป๋าระบายพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าแบบตั้งโต๊ะ ไม่เปิดทิ้งไว้ ถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้งาน

2.6 เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ประกอบอาหาร เช่น กระทิกน้ำร้อน หม้อต้มกาแฟ หม้อหุงข้าวเลือกขนาดพอเหมาะ เต่าไมโครเวฟ เลือกรุ่นที่กินไฟน้อย และเหมาะกับปริมาณการใช้ เตอบไฟฟ้า เลือกซื้อขนาดพอเหมาะอย่าซื้อขนาดใหญ่เพื่อเผื่อไว้โดยไม่จำเป็น

2.7 เครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไป เครื่องซักผ้า เครื่องฝานเหมาะกับการซักผ้าไม่มาก เครื่องเปิดฝาหน้าเหมาะกับผ้าจำนวนมากหรือผ้าห่ม เครื่องดูดฝุ่นถ้าพื้นที่เป็นพรมหรือเกออี้ที่ทำด้วยผ้าควรใช้ที่มีกำลังดูดสูง เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้าในห้องน้ำเหมาะสมกับความจำเป็นต้องใช้ ติดตั้งเครื่องทำน้ำอุ่นชนิดป้อนน้ำร้อน 1 เครื่องต่อ 1 ห้องน้ำ

2.8 เตารีด เลิกพฤติกรรมการรีดผ้าและดูโทรทัศน์พร้อมๆกัน รีดผ้าครั้งละมากๆ และรีดติดต่อกันจนเสร็จ ไม่รีดผ้าที่ยังเปียกอยู่ ไม่พรมน้ำที่จะรีดจนชุ่มหรือขยี้มผ้าไว้ จัดผ้าที่ตากยับน้อยที่สุด เมื่อเลิกใช้งานต้องถอดปลั๊กทันที

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบวัด

3.1 อำนาจจำแนก (Discrimination)

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของอำนาจจำแนก ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 130) กล่าวว่า อำนาจจำแนกเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็น 2 กลุ่ม โดยทั้ง 2 กลุ่มมีคุณลักษณะที่ต่างกันในเรื่องที่ต้องการศึกษา

ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ (2543ก: 299) กล่าวว่า อำนาจจำแนก เป็นความสามารถในการแยกลักษณะคน 2 กลุ่มได้คือแยกคนที่มีคุณลักษณะนั้นสูงกับคนที่มีคุณลักษณะนั้นต่ำได้

จากความหมายอาจกล่าวได้ว่า อำนาจจำแนก หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำออกจากกันได้ถูกต้อง การหาค่าอำนาจจำแนก มีหลายแบบขึ้นอยู่กับธรรมชาติของคะแนนที่ได้จากข้อสอบนั้น ๆ ที่นิยมใช้วัดด้านความรู้สึกมีดังนี้

1. การหาค่าอำนาจจำแนกโดยหาจากสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซรีเรียล (Point-Biserial Correlation) เป็นลักษณะสหสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรหรือคะแนน 2 กลุ่มคะแนนโดยมีข้อตกลงว่าคะแนนกลุ่มหนึ่งเป็นแบบค่าต่อเนื่อง (Continuous Variable) และอีกกลุ่มหนึ่งเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง (Dichotomous Variable) การให้คะแนนทำถูกต้อง 1 คะแนน และทำผิดได้ 0 คะแนน เท่านั้น

2. การหาค่าอำนาจจำแนกโดยหาจากสหสัมพันธ์แบบไบเซรีเรียล (Biserial Correlation) มีข้อตกลงกันว่า กรณีตัวเลือกเป็นคะแนนแบบช่วงเท่ากัน เช่น 1 2 3 หรือ 1 2 3 4 หรือมากกว่านั้น ด้านคะแนนมากเป็นลักษณะเห็นด้วยอย่างมาก หรือมีคุณลักษณะนั้นอยู่อย่างมาก เมื่อผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนมากย่อมได้คะแนนรวมมากด้วย หรือผู้เลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนน้อยย่อมได้คะแนนรวมที่น้อยด้วย ลักษณะของคะแนน 2 อย่างขึ้นลงตามกัน แสดงว่าข้อนั้นจำแนกได้ แต่ถ้าไม่ขึ้นลงตามกันแสดงว่าค่าอำนาจจำแนกไม่ดี หรืออาจขึ้นลงกลับกันแปลว่าข้อนั้นไม่ดี การทดสอบนัยสำคัญของค่าอำนาจจำแนกสามารถตรวจสอบได้จากตารางวิกฤติของ r แบบเพียร์สัน

3. การหาค่าอำนาจจำแนกจากการทดสอบที (t-test Index) การใช้ดัชนีนี้เสนอโดย A.L. Edwards ใช้ในกรณีคะแนนแสดงความรู้สึกแต่ละข้อมีมากกว่า 1 คะแนน แต่ละข้อควรให้เหมือน ๆ กัน นั่นคือถ้า 3 คะแนน ก็ 3 คะแนนเหมือนกันหมด โดยหลักการพยายามหาความแตกต่างของกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำว่าข้อนั้น ๆ ได้คะแนนเป็นไปตามความจริงหรือไม่ ตามทฤษฎีผู้ที่ได้คะแนนสูงควรทำข้อนั้นได้คะแนนสูง ผู้ได้คะแนนรวมต่ำควรทำข้อนั้นได้คะแนนต่ำ แบบนี้ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำก็จะต่างกัน ข้อนั้นก็ถือว่าจำแนกคนได้ แต่ในทางปฏิบัติคะแนนกลุ่มสูงกับคะแนนกลุ่มต่ำอาจไม่แตกต่างกัน หรือนัยกลับกันคือกลุ่มต่ำอาจอยู่สูงกว่ากลุ่มสูง กรณีนี้อำนาจจำแนกจะใช้ไม่ได้ อำนาจจำแนกแบบที่ (t-test Index) ที่ควรยอมรับคือ 1.750 ตามแนว Edwards หมายถึง ถ้าคำนวณค่าอำนาจจำแนกได้ตั้งแต่ 1.750 ขึ้นไป ถือว่าข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ แต่ถ้าค่า t น้อยกว่า 1.750 ถือว่าใช้ไม่ได้ ต้องแก้ไขปรับปรุง ในกรณีค่า t เป็นลบและค่าตัวเลขจะสูงกว่าเกณฑ์ ถือว่าใช้ไม่ได้เพราะเป็นผลกลับกัน ถ้าไม่ยึดตามเกณฑ์ของ Edwards ก็สามารถหาค่า t แล้วไปเปิดตารางทดสอบค่า t และ df กำหนดนัยสำคัญ และเป็นการทดสอบทิศทางเดียวถ้าผลออกมาค่า t มีระดับนัยสำคัญที่ระดับที่ต้องการ ค่าอำนาจจำแนกนั้นก็สามารนำไปใช้ได้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 302-306)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบเซรีเรียล (Biserial Index) เพราะข้อความเป็นการให้คะแนนแบบหลายค่า

3.2 ความเชื่อมั่น (Reliability)

ความหมายของความเชื่อมั่น

อัลเลน; และเยน (Allen; & Yen. 1979: 73) ได้ให้นิยามของความเชื่อมั่นว่า เป็นความแปรปรวนของคะแนนจริงหารด้วยความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้

อีเบล; และฟรีสบาย (Ebel; & Frisbie. 1986: 71) ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นว่าเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชุดหนึ่งกับคะแนนอีกชุดหนึ่งของแบบทดสอบที่มีลักษณะเหมือนกันสองชุดและเป็นอิสระกัน ซึ่งได้จากผู้ตอบกลุ่มเดียวกัน

อนาสตาซี (Anastasi. 1990: 109) ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่น หมายถึงความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบบุคคลกลุ่มเดียวกัน ด้วยแบบสอบชุดเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน หรือสอบด้วยแบบทดสอบคนละชุดที่เทียบเท่ากัน หรือภายใต้สภาพการณ์ของการทดสอบที่ต่างกัน

ไพศาล หวังพานิช (2545: 9) ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นที่บ่งบอกถึงเครื่องมือวัดและประเมินผลสามารถให้ผลที่สะท้อนศักยภาพหรือความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้มากที่สุดโดยมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนต่างๆเกิดขึ้นน้อยที่สุด คุณภาพดังกล่าวทำให้ผลการวัดและประเมินมีความน่าเชื่อถือและมีความคงเส้นคงวา

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544: 34) ได้ให้ความหมายตามนัยของทฤษฎีความเชื่อมั่นว่าความเชื่อมั่น หมายถึง อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์(2545: 110) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นหมายถึง การวัดอย่างมีความอิสระหรือไม่มีความคลาดเคลื่อนได้ผลการวัดที่สอดคล้องกัน ซึ่งเป็นการแสดงถึงขนาดของความแปรปรวนจริงและความแปรปรวนคลาดเคลื่อน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 120-128) ได้กล่าวถึงความเชื่อมั่นไว้ว่าเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่แสดงให้เห็นว่าเครื่องมืออื่นๆ ให้ผลการวัดที่สม่ำเสมอแน่นอนคงที่มากน้อยเพียงใด ถ้าเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผลการวัดที่คงที่มากไม่ว่าจะนำไปวัดกี่ครั้ง เครื่องมือนั้นก็มีความเชื่อมั่นสูง และถ้าเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผลการวัดที่มีความคงที่น้อย เครื่องมือวัดนั้นก็มีความเชื่อมั่นต่ำ

จากความหมายของความเชื่อมั่น สรุปได้ว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถทำหน้าที่วัดคุณลักษณะแบบวัดได้คงที่แน่นอนและสามารถอธิบายความแปรปรวนคะแนนจริงได้

การประมาณค่าความเชื่อมั่น

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2545: 118-122) กล่าวถึงการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดไว้ดังนี้

1. วิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดซ้ำ เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความคงที่ของคะแนนการสอบสองครั้งโดยเว้นช่วงเวลาให้เหมาะสม (ไม่ควรนานเกิน 6 เดือน) ระยะเวลาที่

เหมาะสมควรเว้นระยะเวลาประมาณหนึ่งสัปดาห์ถึงหนึ่งเดือน

2. วิธีหาความเชื่อมั่นแบบคู่ขนาน เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสมมูลกันระหว่างแบบทดสอบสองฟอร์มที่สร้างขึ้นมาให้มีความคู่ขนานกัน แต่ในทางปฏิบัติจะไม่สามารถสร้างแบบทดสอบสองฟอร์มให้คู่ขนานกันอย่างแท้จริง การหาค่าความเชื่อมั่นแบบคู่ขนานหรือคะแนนจริงสมมูลต้องนำเครื่องมือที่วัดทั้งสองฉบับที่มีคะแนนจริงสมมูลกันไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มเดียวกันแล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนสองชุด

3. วิธีแบ่งส่วนภายในฉบับ เป็นวิธีที่ใช้เครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นเพียงฉบับเดียวนำไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันเพียงครั้งเดียวจากนั้นจึงนำคะแนนของเครื่องมือวัดมาแบ่งเป็นส่วนๆ โดยทั่วไปแบ่งเป็นสองส่วนกับแบ่งเป็นหลายส่วน และส่วนที่แบ่งภายในแต่ละส่วนอาจมีระดับความคู่ขนานต่างกันสามแบบคือ แบบมาตรฐานเดิม แบบคะแนนจริงสมมูลและแบบคะแนนจริงสัมพัทธ์

ศิริชัย กาญจนวสี (2544: 35-36) ได้จำแนกความเชื่อมั่นออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่ (Measure of stability) เป็นการหาความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกันโดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test-retest method) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกันโดยทำการวัดซ้ำสองครั้งในเวลาที่แตกต่างกัน

2. ความเชื่อมั่นแบบความสมมูล (Measure of equivalence) เป็นการหาความสอดคล้องของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาเดียวกันโดยใช้แบบสอบที่สมมูลกัน (Equivalence forms method) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดในเวลาเดียวกันจากกลุ่มคนเดียวกันโดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ทัดเทียมกัน

3. ความเชื่อมั่นแบบความคงที่และสมมูล (Measure of stability and equivalence) เป็นการหาความสอดคล้องของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบที่สมมูลกัน (Test-retest with equivalence) โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาที่ต่างกันจากกลุ่มเดียวกันโดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับ ที่ทัดเทียมกัน

4. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องใน (Measure of internal consistency) เป็นวิธีหาความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหา รายข้อ อันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัดโดยใช้วิธีต่างกันที่ต้องการวัด โดยใช้วิธีต่างๆ ดังนี้

4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half method) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่สมมูลกัน เช่น แบ่งเป็นข้อคู่-ข้อคี่ เป็นต้น จากนั้นจึงใช้สูตรของสเปียร์แมนบราวน์

4.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson method) โดยการคำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ (ซึ่งให้คะแนนแบบ 0,1) คะแนนรวมจากนั้นจึงใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha method) โดยการคำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวมจากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's analysis of variance method) โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางจากนั้นจึงใช้สูตรของฮอยท์

ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้การประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เนื่องจากการให้คะแนนเป็นแบบหลายค่า

3.3 ความเที่ยงตรง (Validity)

ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัด เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวัดผลซึ่งมีนักการศึกษาให้นิยามไว้หลายท่าน ดังนี้

อันเลน; และเยน (Allen; & Yen. 1979: 95); สุนันท์ ศลโกสุม (2525: 287) ; ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ (2543: 246) กล่าวสอดคล้องกันว่าความเที่ยงตรงหมายถึงแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544: 122) ให้นิยามความเที่ยงตรงของเครื่องมือ หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือความถูกต้องแม่นยำที่เครื่องมือวัดตามจุดประสงค์ที่วางไว้

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2545: 178) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุน การลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือนั้นเป็นการลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น

ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ (2541: 233) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดได้ตามสิ่งที่ต้องการวัดหรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะวัด ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณภาพของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตามลักษณะ หรือตามทฤษฎีของโครงสร้างนั้นซึ่งแบบวัดด้านความสนใจ แบบวัดด้านบุคลิกภาพ วัดคุณธรรมจริยธรรม เป็นแบบวัดที่ไม่มีเนื้อหาและพฤติกรรมที่ชัดเจนจึงควรใช้วิธีการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง อาจกล่าวได้ว่าความเที่ยงตรง หมายถึง การตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือว่าสามารถวัดได้ตรงตามความมุ่งหมายที่ต้องการจะวัดได้ถูกต้องตามนิยามที่กำหนดไว้

ล้วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ (2539: 246-259) กล่าวถึงความเที่ยงตรงในการวัดจำแนกตามคุณลักษณะหรือจุดประสงค์ได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1.ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัดและการพิจารณาความเที่ยงตรงชนิดนี้จะใช้การ

วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (Rational Analysis) ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์ ทำให้ผลที่ได้ไม่ค่อยแน่นอน ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจำแนกออกเป็น 2 ชนิดดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียด (Table of specifications) หรือไม่

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้หรือไม่ซึ่งเป็นการเที่ยงตรงที่เหมาะสมที่เหมาะสมสำหรับแบบทดสอบวัดด้านความรู้สึกรู้สึก แบบทดสอบนี้ก่อนสร้างข้อสอบจะต้องนิยามสิ่งที่ต้องการวัดให้ชัดเจนก่อน แล้วสร้างข้อสอบ หรือข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามไว้แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ถ้าสร้างได้ตรงตามที่นิยามไว้ก็แสดงว่าแบบทดสอบหรือข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจ

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ (Criterion-Related Validity) ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่เอาผลการวัดของแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการความเที่ยงตรงประเภทนี้จำแนกออกเป็น 2 ชนิดดังนี้

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่เอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในสภาพปัจจุบันการคำนวณหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพนั้นจำแนกวิธีคำนวณตามชนิดของแบบทดสอบดังนี้

2.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนเพื่อประเมินผลรวม (Summative Evaluation)

2.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์เป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในการทดสอบนักเรียน เพื่อประเมินผลย่อย (Formative Evaluation)

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่ได้มาจากเอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปคำนวณหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในอนาคตเพื่อที่จะเอาผลการสอบไปพยากรณ์ผลสำเร็จในอนาคต และการคำนวณความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์จะคำนวณตามชนิดของแบบทดสอบดังนี้

2.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นการหาโดยเอาคะแนนของแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับผลงานที่สำเร็จไปแล้ว เช่นคะแนนเกรดเฉลี่ยที่จบการศึกษา แบบทดสอบที่จะหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์จะต้องสอบก่อนที่กลุ่มตัวอย่างจะเรียนสำเร็จ

2.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีความหมายเช่นเดียวกับแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม แต่วิธีการคำนวณหาความเที่ยงตรงคำนวณในลักษณะหาค่า

ความสอดคล้องของความรอบรู้กับไม่รอบรู้ของผลการสอบแบบทดสอบที่จะหาความเที่ยงตรงกับสถานภาพในอนาคต

3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆของโครงสร้างนั้น หรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะโครงสร้างของแบบทดสอบมาตรฐานโดยพิจารณาจากสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามของแบบวัดฉบับนั้นกับฉบับอื่นที่พิสูจน์มาแล้วความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมี 4 แบบ

3.1 วิธีหาสหสัมพันธ์ เป็นวิธีที่ค่อนข้างง่ายคำนวณจากค่าความสัมพันธ์ เป็นการคำนวณความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบที่ต้องการหาความเที่ยงตรง โดยเอาคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบมาตรฐานที่วัดลักษณะเดียวกันไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญก็แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีโครงสร้างเดียวกับแบบทดสอบมาตรฐาน นั่นคือแบบวัดที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ซูครี วงศ์รัตน์ (2550: 307-319) ได้กล่าวไว้ว่า สหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือระหว่างข้อมูล โดยที่ข้อมูลดังกล่าวได้จากสิ่งเดียวกันเป็นคู่ๆในการวิจัยทางสังคมศาสตร์จะสนใจระหว่างตัวแปร 2 ตัวหรือมากกว่า 2 ตัว การวิจัยที่เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะเกี่ยวข้องกับสหสัมพันธ์ ตัวเลขที่บอกปริมาณความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว เรียกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

1. การเลือกใช้วิธีวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

1) ข้อมูลที่จะหาความสัมพันธ์อยู่ในมาตราใด มาตรานามบัญญัติ เรียงอันดับ อัตรภาคชั้น หรืออัตราส่วน

2) ข้อมูลเป็นแบบต่อเนื่อง (Continuous) หรือแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete)

3) ลักษณะของการแจกแจงของข้อมูลเป็นเส้นตรง หรือไม่เป็นเส้นตรง

วิธีการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางที่สุด คือ Pearson product – moment Correlation coefficient วิธีนี้ใช้เมื่อข้อมูลที่ได้จากตัวแปรแต่ละตัวเป็นข้อมูลในมาตราอันดับหรือมาตราส่วน ถ้าข้อมูลที่ได้อยู่ในมาตรานามบัญญัติ การหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจะใช้ χ^2 -test for independence ข้อมูลที่ได้จากตัวแปรแต่ละตัวอยู่ในมาตราเรียงอันดับก็ต้องใช้วิธีหาความสัมพันธ์ที่เรียกว่า Spearman rank – order Correlation coefficient

2. ลักษณะที่สำคัญของสหสัมพันธ์

1) ข้อมูลทั้ง 2 ชุดที่จะนำมาหาสหสัมพันธ์ต้องได้มาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน หรือได้มาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่มีลักษณะจับคู่กันโดยหลักการบางอย่าง

2) ค่าที่คำนวณได้เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง - 1.00 ถึง 1.00, ค่า -1.00 และ + 1.00 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสูงที่สุด แต่สัมพันธ์กันในทิศทางที่ต่างกัน ส่วนค่า 0.00 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

3) ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางบวกหรือข้อมูลมีความสัมพันธ์ตามกัน ถ้าได้คะแนนสูงในตัวแปรหนึ่งแล้วได้คะแนนสูงในอีกตัวแปรหนึ่งด้วย

4) ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันทางลบ หรือมีความสัมพันธ์ตรงข้ามกัน ได้คะแนนต่ำในตัวแปรหนึ่งแล้วคะแนนสูงในอีกตัวแปรหนึ่ง

การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ในเรื่องของสหสัมพันธ์ผลการคำนวณที่ได้จะแปลเพียงว่า 2 ตัวนี้มีความสัมพันธ์หรือไม่ ระดับใดและสัมพันธ์กันอย่างไรแต่จะไม่แปลว่าตัวแปรหนึ่งเป็นสาเหตุของตัวแปรหนึ่ง หรือตัวแปร 2 เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน กรณีที่เป็นสถิติเชิงบรรยายเราพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ คือ

1.1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 1 (0.70 ถึง 0.90) ถือว่ามีความสัมพันธ์กันสูง มากกว่า 0.90 ถือว่าอยู่ในระดับสูงมาก

1.2 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 0.50 (0.30 ถึง 0.70) ถือว่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับปานกลาง

1.3 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 0.00 (0.30 และต่ำกว่า) ถือว่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับต่ำ

1.4 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0.00 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงเส้นตรง

การทดสอบนัยสำคัญ

หลังจากที่คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้แล้วจะต้องนำไปทดสอบนัยสำคัญ

(Test of significance) โดยมี 2 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้การทดสอบค่า (t – test)

วิธีที่ 2 ใช้ตารางสำเร็จที่มีค่าวิกฤติของสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Table E: Critical Values of the Pearson r)

นอกจากนี้ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่คำนวณจากค่าสหสัมพันธ์ยังหาโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละส่วน (Parts) หรือแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับคะแนนรวมของแบบทดสอบ แล้วคำนวณค่าเฉลี่ยจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในแต่ละส่วนกับคะแนนรวม เป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ถ้าพบว่ามีค่าสหสัมพันธ์ภายในสูงก็แสดงว่าแบบทดสอบนั้นได้วัดลักษณะที่ต้องการวัดได้ (สุนันท์ ศลโกสุม. 2525: 289)

3.2 การวิเคราะห์หาคุณลักษณะหลายวิธี (Multitrait–Multimethod: MTMM)

เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรวิธีวัดต่างๆ กับคุณลักษณะ (Trait) ต่างๆ ในการวัดเป้าหมายอย่างหนึ่ง วิธีการวัดนั้นแต่ละเป้าหมายอาจวัดได้หลายวิธีขณะเดียวกันในเป้าหมายเดียวกันอาจแบ่งออกเป็นการวัดหลายคุณลักษณะ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะได้เป็นค่า R หรือค่า r เกิดจากการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์แปลผลได้ 3 อย่าง คือ

3.2.1 ความเชื่อมั่น (Reliability) ดูได้จากค่าสหสัมพันธ์ในเส้นทแยงมุม คือ ค่า(r) ซึ่งเป็นผลมาจากใช้คุณลักษณะเดียวกันวิธีเดียวกัน (monotrait-monomethod: MM) บางทีเรียกว่า reliability diagonals ซึ่งก็คือ ความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำนั่นเอง

3.2.2 ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) เป็นการหาความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดลักษณะเดียวกันอาจจะวิธีเดียวหรือต่างวิธีวัดจะมีความสัมพันธ์กันมีค่าสูง ค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือนเป็นผลมาจากค่าสหสัมพันธ์ภายในที่เกิดจากคุณลักษณะเดียวกันแต่ใช้วิธี (แบบทดสอบ)ต่างกัน (Same traits using different methods)

3.2.3 ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ต่างลักษณะกัน จะใช้วิธีเดียวกันหรือต่างวิธีกัน จะมีความสัมพันธ์กันต่ำ ค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกเป็นผลมาจากค่าสหสัมพันธ์ภายในที่เกิดจากคุณลักษณะต่างกันและใช้วิธีต่างกัน (different traits using different methods) หรืออาจเกิดจากคุณลักษณะต่างกัน และใช้วิธีเหมือนกันก็ได้ ค่าสหสัมพันธ์จะน้อยเพราะสิ่งที่ต่างกันไปหาค่าสหสัมพันธ์กันย่อมไม่เกี่ยวข้องกันถ้าแบบวัดคุณลักษณะต่างกันไปสัมพันธ์กันก็แปลว่าแบ่งแยกหรือจำแนกไม่ได้

3.3 วิธีเปรียบเทียบกลุ่มรู้จัก (Known - Group Technique) เป็นวิธีที่เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่รู้ว่ามึลักษณะที่ต้องการวัดกับกลุ่มที่รู้ว่าไม่มีลักษณะที่ต้องการวัด เครื่องมือที่ดีจะต้องสามารถจำแนกสิ่งที่ต้องการวัดได้เด่นชัดเจน เมื่อเอาเครื่องมือไปทดสอบวัดกับกลุ่มทั้งสองถ้าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ถือว่าเครื่องมือที่สร้างใหม่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง การทดสอบสมมติฐานมักใช้ t -test การแยกกลุ่มรู้จักอาจต้องอาศัยข้อมูลจากครู เพื่อนสนิท ผู้ปกครอง หรือสอบวัดจากแบบทดสอบมาตรฐานแล้วมีข้อมูลที่พอสามารถเปิดเผยได้ การใช้วิธีการสังเกต หรือสัมภาษณ์โดยอาศัยกลุ่มคนใกล้ชิดสามารถแยกพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่างได้ดี

3.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ตัวแปรหลายๆ ตัว เพื่อให้ได้ตัวประกอบจำนวนหนึ่งที่มีจำนวนน้อยลง ยึดหลักการที่ว่าตัวแปรหรือข้อมูลต่างๆ มีความสัมพันธ์กันนั้นเนื่องมาจากตัวแปรต่างๆ เหล่านี้ มีองค์ประกอบร่วมกัน (Common Factor) สังเกตได้จากการจัดกลุ่มของตัวแปรหรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการจับกลุ่มของตัวแปร ซึ่งเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปรทำให้ทราบถึงโครงสร้างและแบบแผนของข้อมูล ทำให้หาค่าองค์ประกอบร่วมของตัวแปรได้และสามารถหาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรแต่ละตัวได้ซึ่งค่าน้ำหนักองค์ประกอบนี้สามารถอธิบายได้ถึงความแปรปรวนระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบนั้นอันแสดงถึงขนาด (Magnitude) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับตัวประกอบ วัตถุประสงค์สำคัญของการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประการ

1) เป็นการใช่วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

(Exploratory Factor Analysis) จะใช้ในการสำรวจข้อมูลกำหนดองค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร เมื่อผู้วิจัยไม่มีหลักฐานอ้างอิงเพียงพอสำหรับกรอบของสมมติฐานเกี่ยวกับจำนวนองค์ประกอบภายใต้ข้อมูลที่สอบวัดได้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2541: 32) ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบจะช่วยให้ผู้วิจัยลดจำนวนตัวแปรลงและได้องค์ประกอบ ซึ่งทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่าย

2) เป็นการใช่วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับแบบแผน และโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งเป็นการศึกษาว่าองค์ประกอบร่วมคู่ใดมีความสัมพันธ์กันตัวแปรที่สังเกตได้ตัวใดได้รับผลจากองค์ประกอบร่วมตัวใด ตัวแปรที่สังเกตได้ตัวใดได้รับผลจากองค์ประกอบเฉพาะคู่ใดมีความสัมพันธ์กัน โดยวิธีการนี้จะอาศัยการทดสอบทางสถิติที่มีข้อมูลช่วยยืนยัน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2541: 32)

ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

เป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตค่าได้เพื่อหาลักษณะร่วมกันของชุดตัวแปรเหล่านั้น ลักษณะร่วมกันนี้เรียกว่าตัวประกอบ (Factor) ตัวประกอบเป็นลักษณะที่คาดว่ามิอิทธิพลต่อคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวแปรตัวประกอบ เป็นตัวแปรเชิงสมมติฐานที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่คาดว่าเป็นลักษณะหรือโครงสร้างที่เกิดจากการเกาะกลุ่มของตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง จากการวิเคราะห์ตัวประกอบซึ่งสามารถใช้เป็นหลักฐานตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของเครื่องมือได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) แบบทดสอบนั้นมุ่งวัดลักษณะได้ครอบคลุมโครงสร้างทางทฤษฎีของลักษณะมุ่งวัดเพียงใด 2) แบบทดสอบนั้นมุ่งวัดลักษณะได้ตรงตามลักษณะที่ต้องการวัดนั้นเพียงใด

การวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นเป็นวิธีทางสถิติที่พยายามจัดกลุ่มตัวแปรที่มีลักษณะเกี่ยวข้องสัมพันธ์ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้การศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรมีภาพลักษณะที่เด่นชัด โดยลดจำนวนตัวแปรให้น้อยลงและทราบค่าน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว ลักษณะเด่นของตัวแปรและการจัดกลุ่มตัวแปร ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร ทำให้ทราบถึงโครงสร้างแบบแผนของข้อมูลและปัจจัยร่วมของตัวแปรตลอดจนค่าน้ำหนักแต่ละตัวประกอบที่ได้จากค่าตัวแปรด้วย (วิรัช วรรณรัตน์. 2538: 37)

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2541: 27-41) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 2 ประการ คือ

1. เพื่อสำรวจหรือค้นหาตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตได้หรือวัดได้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis)
2. เพื่อพิสูจน์ตรวจสอบหรือยืนยันทฤษฎีที่ผู้อื่นค้นพบ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

ส.วาสนา ประवालพฤษ (ม.ป.ป. : 12) กล่าวถึงขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมข้อมูล เป็นขั้นตอนสำคัญอย่างยิ่งในการวิเคราะห์องค์ประกอบ การเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ ตัวแปรที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบจะต้องเป็นตัวแปรต่างๆ ที่มาจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันเท่านั้น เราต้องการศึกษา คุณลักษณะ หรือคุณสมบัติต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างนั้นจะรวมตัวกันอย่างไรมีโครงสร้างอย่างไร หรือสามารถอธิบายในรูปแบบหรือแบบแผนใหม่ได้อย่างไร ในการเตรียมข้อมูลมีข้อสังเกตเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลดังนี้

1.1 การกำหนดจำนวนตัวแปรที่จะเก็บ ผู้วิจัยควรจะได้ศึกษาทฤษฎีเรื่องที่จะวิเคราะห์ ว่ามีองค์ประกอบใดบ้าง แต่ละองค์ประกอบน่าจะมีตัวแปรอะไรที่จะอธิบายองค์ประกอบนั้น โดยทั่วไปจะกำหนดตัวแปรที่จะอธิบายองค์ประกอบควรมีประมาณ 3-5 ตัวแปร คือ ตัวแปรควรมีประมาณ 5-6 เท่าของจำนวนองค์ประกอบรวมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

1.2 ระดับของการวัด (Scale of measurement) เมื่อสร้างเครื่องมือแล้วนำไปวัดกับกลุ่มตัวอย่างจะต้องคำนึงถึงระดับของการวัดข้อมูล ซึ่งตามอุดมคติตัวแปรจะต้องมีลักษณะต่อเนื่อง และมีการกระจายเป็นโค้งปกติ 2 รูป สำหรับทุกคู่ของตัวแปร (Bivariate normal distribution) เป็นรูปโค้งระฆังคว่ำ 2 มิติ และการถดถอยของทุกคู่ของตัวแปรที่เป็นเส้นตรงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรเป็นแบบเพียร์สัน

1.3 ตัวแปรแต่ละตัวจะต้องเป็นอิสระขาดจากกันไม่ขึ้นต่อกัน กล่าวคือ ถ้าแบบทดสอบฉบับหนึ่งประกอบด้วย 2 ตอน กำหนดให้ตัวแปรตอนที่ 1 เป็นตัวแปร X_1 และตัวแปรตอนที่ 2 เป็นตัวแปร X_2 แล้วคะแนนรวมจะเป็นตัวแปรอีกตัวแปรหนึ่งไม่ได้

1.4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในการหาค่าสหสัมพันธ์นั้น กลุ่มตัวอย่างยิ่งมีจำนวนมากยิ่งทำให้ค่าสหสัมพันธ์นั้นแน่นอนและเที่ยงตรงมาก ถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างเพียง 50 คน ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงจะต่ำมากอยู่ในระดับที่ใช้ไม่ได้ ถ้ากลุ่มตัวอย่าง 200 คน ค่าความเชื่อมั่นความเที่ยงตรงอยู่ระดับปานกลาง ถ้า 300 คน อยู่ในเกณฑ์ดี ถ้า 500 คนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก หากทำได้ถึง 1,000 คนนับว่าดีเลิศ ทั้งนี้เนื่องจากข้อตกลงเบื้องต้นของการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันนั้นใช้เกณฑ์ Bivariate normal distribution ซึ่งหากข้อมูลไม่อยู่ในระดับอันตรภาคชั้น ความจำเป็นที่ต้องเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ ก็มีความจำเป็นเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิจัยที่เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบ Likert scale ดังนั้นการวิเคราะห์องค์ประกอบควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 500 คน

1.5 ช่วงความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างอย่าให้แคบหรือกว้างจนเกินไปและควรมีข้อมูลกระจายอยู่ในทุกช่วงของคะแนนอย่าให้เป็นลักษณะ bimode

1.6 ควรใช้สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและพยายามหลีกเลี่ยงตัวแปรแบ่งสอง เช่น เพศ ที่แบ่งเป็นชาย - หญิง

2. การทำเมตริกสหสัมพันธ์ หรือเมตริกความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วต้องคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตแต่ละคู่โดยจำนวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมตริกสหสัมพันธ์ที่เตรียมไว้เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น ควรจะมีค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์ถ้ามีค่าน้อย แสดงว่าค่าสหสัมพันธ์มีน้อยไม่เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ

3. การสกัดองค์ประกอบ (Extracting) การสกัดตัวประกอบ มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาจำนวนองค์ประกอบมีหลายวิธีที่ใช้ เพื่อให้ได้การประมาณองค์ประกอบร่วมจำนวนน้อยที่สุดทำการคำนวณเมตริกสหสัมพันธ์ให้มีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลประชากร คือ การสกัดองค์ประกอบให้มีจำนวนน้อยที่สามารถอธิบายความแปรผันร่วมกับตัวแปรเดิมที่มีขนาดใหญ่ได้ แต่ละวิธีแตกต่างกันในเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดความเหมาะสมที่พอดี (good fit)

3.1 Principal Components Analysis (PC) จะใช้เมื่อการรวมกันเชิงเส้นตรงของตัวแปรที่สังเกตได้ไม่มีความสัมพันธ์กัน วิธีการสกัดองค์ประกอบแบบนี้จะไม่มี unique factor ดังนั้น ทุกตัวแปรจะมีค่าการรวมของตัวแปรเท่ากับ 1 ลักษณะที่สำคัญของวิธีการนี้ ความแปรปรวนร่วม (Common) ความแปรปรวนเฉพาะ(unique)และความคลาดเคลื่อนจะหลอมรวมอยู่ในองค์ประกอบ (Component) โดยมีเป้าหมายการสกัดให้เกิดความแปรปรวนสูงสุด

3.2 Unweighted Least Squares (ULS) มีเป้าหมายการสกัดองค์ประกอบเพื่อลดความคลาดเคลื่อนของค่าสหสัมพันธ์กำลังสองให้เหลือน้อยที่สุด (ความแตกต่างระหว่างค่าสหสัมพันธ์กำลังสองที่สังเกตได้และที่สร้างใหม่) ได้แก่

1) Alpha Factoring (AF) มีเป้าหมายการสกัดองค์ประกอบที่ให้ องค์ประกอบที่เป็นอิสระต่อกันที่สามารถสรุปเป็นหน่วยทั่วไปได้สูง (generalizability)

2) Maximum Likelihood (ML) มีเป้าหมายการสกัดองค์ประกอบที่ให้ค่าสถิติไคสแควร์ทดสอบมีนัยสำคัญขององค์ประกอบ

3) Image Factoring (IF) มีเป้าหมายการสกัดองค์ประกอบที่น้ำหนัก องค์ประกอบเป็นค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบมากกว่าค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรขององค์ประกอบ

4) Generalized Squares (GLS) มีเป้าหมายการสกัดองค์ประกอบ เช่นเดียวกับ Unweighted Least Squares แต่มีการให้น้ำหนักตัวแปรที่มีความแปรปรวนร่วม (Square variance) กับตัวแปรอื่นก่อน โดยตัวแปรประเภทนี้จะให้น้ำหนักมากกว่าตัวแปรที่มีความเฉพาะก่อนที่จะดำเนินการตามวิธี Unweighted Least Square

5) Principal Axis Factoring (PAF) มีเป้าหมายการสกัดองค์ประกอบที่ดำเนินการตามรูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยความแปรปรวนร่วมจะใช้วิเคราะห์ในขณะที่ความแปรปรวนเฉพาะและความคลาดเคลื่อนที่ขจัดออกไป

โปรแกรม SPSS โปรแกรมจะเลือกวิธี Principal Components Analysis คัดเลือกจำนวน องค์ประกอบที่มีค่าไอแกน (Eigen value) เท่ากับหรือมากกว่า 1 ซึ่งหมายถึงค่าแสดงถึงองค์ประกอบ

นั้นมีคุณลักษณะที่วัดในสิ่งเดียวกัน ซึ่งจะพิจารณาว่ามีองค์ประกอบนั้นได้จากการคัดเลือกองค์ประกอบที่มีค่าไอแกนเท่ากับหรือ มากกว่า 1

4. การหมุนแกน (Rotation)

จุดมุ่งหมายของการหมุนแกน คือ เพื่อหาวิธีที่ง่ายในการอธิบายองค์ประกอบเหล่านั้น (Comunality) ไว้คงเดิมจากการสกัดตัวประกอบ (วาสนา ประมวลพฤกษ์ม.ป.ป.: 17) ตัวประกอบที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีวิเคราะห์ตัวประกอบหลายตัว เพื่อให้ได้จำนวนมิติที่น้อยที่สุดของข้อมูลมักจะแปลความหมายได้ยาก การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของแกน หรือมิติ หรือตัวประกอบบ้างเล็กน้อยอาจได้ภาพที่ดีขึ้น การหมุนแกนจึงเป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของข้อมูลตัวแปรให้สัมพันธ์กับตัวประกอบในลักษณะที่ชัดเจนขึ้น

อรพินทร์ ชูชม (ม.ป.ป. : 7-8) กล่าวว่าไว้ว่า การหมุนแกนเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิเคราะห์องค์ประกอบที่พยายามแปลงองค์ประกอบที่ได้มาให้ได้โครงสร้างที่ง่ายต่อการแปลความหมาย ทำให้ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงมากกับองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง เพื่อให้องค์ประกอบต่างๆ แตกต่างจากกัน การหมุนแกนเพื่อให้สามารถแปลความหมายขององค์ประกอบได้ วิธีหมุน มี 2 วิธี คือ

1. การหมุนแกนโดยวิธี Orthogonal เป็นการหมุนแกนกรณีองค์ประกอบร่วมต่างๆ ไม่สัมพันธ์กันหรือเป็นอิสระจากกัน ทำให้องค์ประกอบมีการตั้งฉากกันการแปลความหมายขององค์ประกอบที่ได้จากการหมุนแกนแบบนี้ง่ายกว่าวิธีหมุนแกนแบบ Oblique แต่ผลลัพธ์ที่ได้ไม่สะท้อนสภาพธรรมชาติที่แท้จริงของตัวแปรซึ่งตัวแปรต่างๆ จะมีความสัมพันธ์กับการหมุนแกนแบบ Orthogonal มีหลายแบบดังนี้

1.1) Quartimax เป็นวิธีที่เน้นการแปลความหมายตัวแปร วิธีการนี้มักจะให้ผลลัพธ์ในรูปองค์ประกอบทั่วไปที่มีน้ำหนักอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงสำหรับตัวแปรต่างๆ

1.2) Varimax เป็นวิธีที่พยายามลดจำนวนตัวแปรให้เหลือน้อยที่สุดโดยตัวแปรนั้นมีน้ำหนักองค์ประกอบสูงในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเท่านั้น เพื่อช่วยการแปลความหมายขององค์ประกอบ

1.3) Equimax ใช้วิธีประนีประนอมระหว่าง Quartimax กับ Varimax ลดทั้งจำนวนตัวแปรและตัวประกอบ

2. การหมุนแกนโดยใช้วิธี Oblique เป็นวิธีหมุนแกนที่องค์ประกอบไม่ตั้งฉากกัน ซึ่งเป็นวิธีการที่แทนความเป็นจริงในธรรมชาติ แต่วิธีการนี้มีปัญหาการแปลความหมายจะซับซ้อน เพราะต้องแปลความหมายทั้งโครงสร้างขององค์ประกอบ และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบที่ได้จากการหมุนแกนวิธี Oblique คือค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบางส่วน (Partial regression coefficients) วิธีหมุนแกนแบบ Oblique ที่นิยมใช้คือแบบ Oblimin ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ได้โครงสร้างที่ง่ายที่แสดงว่าองค์ประกอบต่างๆ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่ในการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่แล้วจะเลือกหมุนแกนด้วยวิธี Orthogonal แบบ Varimax

5. การสร้างมาตราองค์ประกอบ (Factor Scale) การสร้างมาตราองค์ประกอบเป็นการสร้างโดยพิจารณาจากการรวมกลุ่มของตัวแปรในลักษณะขององค์ประกอบรวมหนึ่งๆมีการรวมตัวของกลุ่มตัวแปรอย่างไรและตัวแปรหนึ่งๆมีสมการเส้นตรงในรูปองค์ประกอบรวมอย่างไรบ้าง การสร้างมาตราองค์ประกอบ ต้องมีเกณฑ์การสร้างให้มาตราองค์ประกอบใกล้เคียงกับองค์ประกอบรวมที่ควรจะเป็นมากที่สุดซึ่งเป็นเกณฑ์การสร้างมีหลายวิธีควรเลือกวิธีที่เหมาะสม (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538:140)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor analysis)

ปัจจุบันนี้นักวิจัยเริ่มใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor analysis: CFA) แทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor analysis: EFA) สาเหตุเพราะ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีรูปแบบวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลาย และได้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีข้อดanglingที่เข้มงวดและไม่ตรงกับความเป็นจริง เช่น ข้อดanglingเบื้องต้นที่ว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบรวมทุกตัว ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กันรวมทั้งสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นแปลความหมายยาก เพราะในบางครั้งสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่น่าจะมีองค์ประกอบร่วมกัน จุดอ่อนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจทำให้นักวิจัยไม่ควรใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538: 142-148)

เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้เกือบทั้งหมด ข้อดanglingเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสมเหตุสมผลตามความเป็นจริงมากกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ข้อดanglingเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่เปลี่ยนไป คือ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2544: 27- 41)

1. อาจจะมีคู่ common factors ที่สัมพันธ์กันได้
2. ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก common factors
3. ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก unique factors
4. คู่ของ unique factors สามารถสัมพันธ์กันได้

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยเริ่มต้นที่สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นการศึกษาตัวแปรที่ถูกนำไปสัมพันธ์กับองค์ประกอบ และองค์ประกอบก็ถูกสัมพันธ์กันเอง สมมติฐานที่ตั้งขึ้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี กระบวนการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขั้นตอนแรกต้องเริ่มต้นที่การเตรียมเมตริกสหสัมพันธ์ ผู้วิจัยกำหนดจุดประสงค์ในการเปรียบเทียบรูปแบบ(model)รูปแบบจะต้องกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละคู่ของตัวแปรแต่ละตัวกับองค์ประกอบ1 ตัวหรือมากกว่า และกำหนดคู่ของตัวแปรความคลาดเคลื่อนให้สัมพันธ์กัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย เช่น LISREL 8 LISREL for Window , AMOS เป็นต้น การเปรียบเทียบรูปแบบจะถูกทดสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในเรื่องของความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์นั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องแสดงค่าสถิติที่แตกต่างกันหลายค่า สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบความเหมาะสมของรูปแบบหรืออธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร ค่าสถิติจะถูกนำเสนอในรูปแบบของ fit statistics ซึ่งค่าสถิติจะถูกประมวลออกมาในคราวเดียวกัน สถิติเหล่านี้จะถูกประเมินรูปแบบ(model)เชิงประจักษ์กับรูปแบบตามทฤษฎี และใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ที่สำคัญ คือ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2544 : 29)

1. จำนวนตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณ
2. เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง
3. ลำดับของพารามิเตอร์ที่โปรแกรมจะประมวลผล
4. ค่าของ Lambda -X โปรแกรมจะคำนวณให้ 3 ตัว คือค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่า t -value
5. ค่าของ PHI คือค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงโปรแกรมจะคำนวณให้ 3 ตัว คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่า t -value
6. ค่า TRETA - DETA คือ ค่าความแปรปรวนของตัวแปรภายนอกที่ส่งผลต่อตัวแปรที่วัดได้
7. ค่ากำลังสองสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณซึ่งก็คือค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
8. เป็นการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล
 - 8.1) การทดสอบไค -สแควร์ เป็นการทดสอบความสอดคล้องของรูปแบบตามทฤษฎีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับรูปแบบเชิงประจักษ์ ถ้าค่า ไค - สแควร์ มีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ รูปแบบตามทฤษฎีไม่สอดคล้องกับรูปแบบเชิงประจักษ์ และค่าไค -สแควร์มีค่าต่ำจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ารูปแบบตามทฤษฎีสอดคล้องกับรูปแบบเชิงประจักษ์
 - 8.2) ดัชนีระดับความกลมกลืน (Goodness of Index: GFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 1 ค่าดัชนี GFI ยิ่งเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่า รูปแบบตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับรูปแบบเชิงประจักษ์
 - 8.3) ดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Index: AGFI) เป็นค่าดัชนี GFI ที่ปรับแก้แล้ว มีคุณสมบัติเหมือน GFI
9. ดัชนีปรับรูปแบบ (Model Modification Idex) เป็นดัชนีที่ใช้ในการปรับรูปแบบโดยตัวเลขที่แสดงเป็นค่าของไควสแควร์ที่ลดลงไป เมื่อมีการปรับค่าพารามิเตอร์

ตาราง 1 เกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูล
เชิงประจักษ์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

สัญลักษณ์/ อักษรย่อ	การแปลความหมาย	เกณฑ์ประเมิน
χ^2	ค่าสถิติไค – สแควร์ (Chi-Square statistic)	ไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)
GFI	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)	GFI > 0.90
AGFI	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)	AGFI > 0.90
CFI	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index)	CFI > 0.95
SRMR	ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนน มาตรฐาน (Standardized root mean square residual)	SRMR < 0.06
RMSEA	ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน โดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation)	RMSEA < 0.06

ที่มา: (นงลักษณ์ วิรัชชัย.2538: 44 - 47; อ้างอิงจาก Joreskog; & Sorbom. 1996: 23-28, Bollen. 1989: 256-281,335-338); (Bentler; & Bonnett. 1980: 588-606); (Hu; & Bentler. 1999: 1-55)

ในกรณีค่าสถิติไค- สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq .05$) ให้พิจารณาค่าอัตราส่วนไค – สแควร์สัมพัทธ์ (อัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค – สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ) น้อยกว่า 3.00 ดัชนี GFI, AGFI มีค่ามากกว่า 0.90, CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ดัชนี Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 ถือว่าโมเดลทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดรัมย์; และสุชาดา กรเพชรปาณี. 2542: 11)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

4.1 งานวิจัยในประเทศ

กุลวดี ราชภักดี (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ความตระหนักและการปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาในหอพักสถาบันอุดมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของรัฐบาล เขตกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 375 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ตอนที่ 2 ถามความตระหนักเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 3 การปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความตระหนักเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าแต่ละด้านและภาพรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับสูง นักศึกษามีการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้วยวิธีการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า อยู่ในระดับเหมาะสมมาก ส่วนด้านการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ และด้านการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง และเมื่อรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง นักศึกษาที่อยู่หอพักสถาบันการศึกษาของรัฐบาลต่างกัน มีความตระหนักเกี่ยวกับ การประหยัดพลังงานไฟฟ้าทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จุลลดา ใช้ฮวดเจริญ (2536: 147) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือน มีความแตกต่างกันตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการรับรู้ข่าวสาร ทศนคติต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ต่างกัน ทำให้พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ปิ่นแก้ว กล้าทางถูก (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณกับโรงเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 สุ่มจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณและโรงเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ ที่ได้แบ่งไว้ 3 ระดับ ดังนี้ กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ โดยแบ่งเป็นเกรดตามการจัดระดับโรงเรียนของโครงการรุ่งอรุณ ดังนี้ เกรด A เกรด B เกรด C และใช้วิธีการ Matching พิจารณาเลือกกลุ่มควบคุม คือ โรงเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณที่มีสภาพใกล้เคียงหรืออยู่บริเวณเดียวกันกับกลุ่มทดลอง ใช้กลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 35 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 210 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคั้งนี้ คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม จำนวน 102 ข้อ 1 ฉบับ แบ่งเป็น 3 ตอน คือตอนที่ 1 วัดผลลัพธ์ด้านพุทธิพิสัย จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกตอนที่ 2 วัดผลลัพธ์ด้านจิตพิสัย จำนวน 33 ข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกตอนที่ 3 วัดผลลัพธ์ด้านการปฏิบัติ จำนวน 39 ข้อ เป็นแบบมาตราวัดจัดอันดับชนิด 5 ระดับ ผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า นักเรียนโรงเรียนเข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณมีผลลัพธ์การเรียนรู้และพัฒนาการด้านการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมดีกว่านักเรียนโรงเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ

รัตนา ตั้งอมร (2529: 95) ได้ศึกษาเรื่อง ความสำคัญในการอนุรักษ์พลังงานของ นักเรียนมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในด้านเขตที่อยู่อาศัย ระดับการศึกษาของบิดามารดา รายได้ของครอบครัวมีระดับความสำคัญเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

วิมลพรรณ ทองเกล็ด (2541: 61-74) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สถาบันราชภัฏลำปาง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาดังกล่าวมีความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานในระดับปานกลาง นักศึกษาที่ได้เรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญสูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้เรียน นักศึกษาที่ได้รับการณรงค์ในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันมีผลทำให้ความสำคัญแตกต่างกัน และผลรวมกันระหว่างการได้เรียน / ไม่ได้เรียนกับระดับการที่ได้รับการณรงค์ที่แตกต่างกันไม่ได้ทำให้ความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน

ศิริชัย ศรีเหนียง (2542: 85-87) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาจำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และการรับรู้ข่าวสารด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการ ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ความเชื่อในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศุภรัตน์ ทองอ่อน (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบจิตสำนึกสาธารณะในการอนุรักษ์ทรัพยากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 6 ในจังหวัดปราจีนบุรีที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมต่างกัน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจิตสำนึกสาธารณะด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ถึงค่อนข้างมาก และมีจิตสำนึกสาธารณะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับค่อนข้างมาก ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจิตสำนึกทั้งสองด้านอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

2. นักเรียนที่มีระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับก่อนเกณฑ์มีจิตสำนึกสาธารณะทั้งสองด้านอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างมาก นักเรียนที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับตามเกณฑ์มีจิตสำนึกสาธารณะด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างมากและมีจิตสำนึกด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าอยู่ค่อนข้างมาก ส่วนนักเรียนที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับเหนือเกณฑ์จะมีจิตสำนึกสาธารณะทั้งสองด้านอยู่ในระดับค่อนข้างมาก

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจิตสำนึกสาธารณะด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และจิตสำนึกสาธารณะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ

พบว่านักเรียนที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับเหนือเกณฑ์ มีจิตสำนึกสาธารณะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้าสูงกว่านักเรียนที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในระดับก่อนเกณฑ์ แต่นักเรียนที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมต่างกันมีจิตสำนึกสาธารณะด้านการอนุรักษ์น้ำไม่แตกต่างกัน

4. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ของระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมที่มีต่อจิตสำนึกสาธารณะด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และจิตสำนึกสาธารณะด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

สุกัญญา ชีอัสต์ย์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษา เรื่องการศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนโรงเรียนนอร์ธมิตร์ จากการศึกษาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เพศชายร้อยละ 57.9 และเพศหญิงร้อยละ 42.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลางและมีระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าปานกลาง ทำให้ทราบวาระดับพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนเมื่อจำแนกตามเพศ จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว จำแนกตามระดับการศึกษาสูงสุดของบิดามารดา และจำแนกตามรายได้เฉลี่ยของบิดามารดา พบว่าไม่มีความแตกต่างกันกับระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามระดับพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเมื่อจำแนกตามช่วงชั้นการศึกษา และเมื่อจำแนกตามสื่อในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พบว่านักเรียนที่ช่วงชั้นการศึกษาต่างกันจะมีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าต่างกัน มีความแตกต่างกันกับระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุขุมล เกษมสุข (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และพฤติกรรมการประหยัดไฟของนักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 500 คน จากโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายประถม) โดยการสุ่มอย่างง่ายชั้นละ 2 ห้องเรียน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม คือแบบสอบถามลักษณะชีวิตสังคม ซึ่งประกอบด้วยเพศและระดับการศึกษา แบบวัดตัวแปร 7 ฉบับ ได้แก่ แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์น้ำ แบบวัดเจตคติต่อการประหยัดไฟ แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคต และแบบวัดความเชื่ออำนาจในตน แบบวัดพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และแบบวัดพฤติกรรมการประหยัดไฟได้ผลการวิจัยดังนี้

การค้นหาตัวพยากรณ์ที่สำคัญในการทำนายพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำและพฤติกรรมการประหยัดไฟ พบว่า กลุ่มพยากรณ์เรียงตามลำดับความสำคัญได้แก่ ความเชื่ออำนาจในตน เจตคติต่อการอนุรักษ์น้ำ และลักษณะมุ่งอนาคตสามารถทำนายพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำได้ร้อยละ 42 เจตคติต่อการประหยัดไฟ ความเชื่ออำนาจในตนและลักษณะมุ่งอนาคตสามารถทำนายพฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้าได้ร้อยละ 46.4 การเปรียบเทียบพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และการประหยัดของนักเรียนสาธิตที่มีจิตลักษณะต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีจิตลักษณะสูงมีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ

และพฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้าสูงกว่านักเรียนที่มีจิตลักษณะต่ำ กล่าวคือ นักเรียนที่มีเจตคติต่อการอนุรักษ์น้ำสูงมีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการอนุรักษ์น้ำต่ำ นักเรียนที่มีเจตคติต่อการประหยัดไฟสูงมีพฤติกรรมการประหยัดไฟสูงกว่านักเรียนที่มีเจตคติต่อการประหยัดไฟต่ำ นักเรียนที่มีลักษณะมุ่งอนาคตสูงมีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และพฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้าสูงกว่านักเรียนที่มีลักษณะมุ่งอนาคตต่ำ นักเรียนที่มีความเชื่ออำนาจในตนสูง มีพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และพฤติกรรมการประหยัดไฟฟ้าสูงกว่านักเรียนที่มีความเชื่ออำนาจในตนต่ำ

อรพรรณ เห่งนาเลน (2542: 71-73) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพยาบาลในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี พบว่า พยาบาลส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกันกับการรับข่าวสารการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไม่แตกต่างกันกับการรับข่าวสารการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพยาบาลในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับค่อนข้างต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อรวรรณ บุญส่ง (2551: 100) ได้ศึกษาการพัฒนาจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบการประเมินตามสภาพจริง พบว่า

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง มีการเปลี่ยนแปลงของคะแนนเฉลี่ยรายด้าน ทั้งก่อนการใช้กิจกรรมขณะใช้กิจกรรมและหลังการใช้กิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กล่าวคือ เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของคะแนนจิตสำนึกเฉลี่ยก่อนการใช้กิจกรรมกับขณะใช้กิจกรรมและคะแนนจิตสำนึกเฉลี่ยขณะหลังการใช้กิจกรรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. เมื่อวิเคราะห์คะแนนจิตสำนึกการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แยกเป็นรายด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 การรู้คุณค่าของสิ่งแวดล้อมและตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม และด้านที่ 2 ด้านการเข้าร่วม และการมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาและพัฒนาสิ่งแวดล้อม พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังจากการใช้กิจกรรมสูงขึ้นกว่าก่อนการใช้กิจกรรมทั้ง 2 ด้าน

อำนวยการ ประสิทธิ์พรม (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในโครงการโลกสดใสในบ้านเกิดจังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในโครงการโลกสดใสในบ้านเกิดจังหวัดสงขลา เพื่อศึกษาองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลโดยตรงและโดยอ้อมที่มีผลกระทบต่อการมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมทั้งหมด 14 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพการสมรส อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ศาสนา การเป็นสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถานภาพการเป็นสมาชิกในครอบครัว สถานภาพการเป็นสมาชิกในชุมชน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน การได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน และการได้รับข่าวสารข้อมูล ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ศึกษา ได้แก่ ประชาชนในบ้านकुชุต จำนวน 544 คน ผลการวิจัยพบว่า จิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในโครงการโลกสดใสในบ้านเกิดจังหวัดสงขลา อยู่ในระดับปานกลาง ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในโครงการโลกสดใสในบ้านเกิดจังหวัดสงขลา ได้แก่ ระดับการศึกษา การได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน การเป็นสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การได้รับข้อมูลข่าวสาร และอาชีพ ตัวแปรที่เป็นตัวพยากรณ์ของการมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในโครงการโลกสดใสในบ้านเกิดจังหวัดสงขลาดีที่สุดในอันดับแรกคือ การศึกษาอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 45 ตัวแปรที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ระดับการศึกษา และอาชีพ สถานภาพการเป็นสมาชิกในชุมชน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน การได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน การได้รับข้อมูลข่าวสาร ตัวแปรที่ส่งผลโดยตรงต่อการมีจิตสำนึก คือ การเป็นสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนตัวแปรที่ส่งผลโดยอ้อมเพียงอย่างเดียว คือ อายุ และสถานภาพการสมรส

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เบอร์เชทท์ (Burchett, 1972: 4439A) ได้ศึกษาเจตคติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในระดับ 4 ระดับ 5 และระดับ 6 ซึ่งผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในทิศทางบวกและปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคตจะรุนแรงมากกว่าในปัจจุบัน สิ่งที่มีอิทธิพลต่อเจตคติของนักเรียน คือ การสอนของครูและสิ่งเร้าภายนอก เช่น ภาพยนตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลถึงเจตคติของนักเรียนและองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งในการเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียน คือ การได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

คุก (Cook, 1996: 972) ได้ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานของครอบครัวที่ได้มีส่วนร่วมในบริการตรวจสอบพลังงานตามบ้าน รายละเอียดและวิเคราะห์ของคณะอนุรักษ์พลังงาน (The Energy Conservation Corps) พบว่าครอบครัวที่มีส่วนร่วมมีแนวโน้มอาศัยในบ้านที่เป็นครอบครัวเดี่ยว ซึ่งเป็นเจ้าของเอง มีระดับการศึกษาและระดับรายได้ที่สูงกว่า มีขนาดบ้านใหญ่กว่าบ้านโดยเฉลี่ยทั่วไป มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน มีความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นถึงเจ้าของบ้านมีการอนุรักษ์ในเชิงบวกและมีความคงตัว ครอบครัวที่เป็นเจ้าของเองจะมีขั้นตอนการอนุรักษ์มากกว่าที่เช่าบ้านอยู่ การรับรู้ถึงบริการ

ตรวจสอบพลังงาน ความตระหนักและการใช้แหล่งข่าวสารอย่างไม่เป็นระบบสัมพันธ์กับพฤติกรรม การอนุรักษ์

ชิตวูด (Chitwood.1977: 2023 - A) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของผู้เข้าค่ายอนุรักษ์สำหรับเยาวชน 4 ค่าย โดยกลุ่มตัวอย่างคือ เยาวชน จำนวน 58 คน ทำแบบทดสอบในอาทิตย์แรกของการเข้าค่าย วัดความรู้ โดยใช้แบบสำรวจความรู้ และความคิดเห็นต่อสิ่งแวดล้อม และวัดความคิดเห็นโดยแบบวัดเจตคติ ซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัยและคณะ เมื่อทดสอบอีกครั้งในอาทิตย์สุดท้ายของการเข้าค่าย ผลการวิจัยพบว่า ทั้งความรู้และเจตคติ ต่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เยาวชนชายมีการเปลี่ยนแปลงคะแนน ความรู้มากกว่าเยาวชนหญิง ส่วนการเปลี่ยนแปลงเจตคติเยาวชนหญิงมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น มากกว่าเยาวชนชาย

ไดยาร์ (Dyar.1976: 110 –111A) ได้ศึกษาเจตคติและพฤติกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนระดับ 7 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเจตคติ และพฤติกรรมของเด็กนักเรียนตามตัวแปรเพศ ภูมิสำเนา ความสามารถในการเรียน และฐานะทางเศรษฐกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ระดับ 7 จำนวน 637 คน ซึ่งแตกต่างกันในด้านภูมิสำเนา (เขตเมือง เขตชานเมือง และเขตชนบท) ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่อยู่ในเขตชนบทมีความห่วงกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ส่วนเด็กที่อยู่ในเขตเมืองมีความห่วงกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เด็กที่มีความสามารถในการเรียนในระดับสูง และระดับกลางมีความห่วงกังวลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมมากกว่าเด็กที่มีความสามารถในการเรียนในระดับต่ำ ฐานะทางเศรษฐกิจมีผลต่อระดับเจตคติและพฤติกรรมเพียงเล็กน้อย เด็กผู้หญิงมีระดับเจตคติและพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมต่ำกว่าเด็กผู้ชายเล็กน้อย

แอนดรู (Andrews. 1978: 3493 A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง พุทธพิสัย จิตพิสัยและพฤติกรรม ในโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษานอกชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับ 6 จำนวน 58 คน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียนมีความสัมพันธ์กับเจตคติ

จากการศึกษาเอกสารแนวคิด บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกการอนุรักษ์ ทรัพยากร สรุปได้ว่าการเกิดจิตสำนึกนั้นมีความสำคัญและมีผลกระทบต่อ การดำเนินชีวิต เนื่องจากว่าจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรนั้นไม่ใช่เป็นเพียงแค่ความรู้ที่ได้รับมา แต่เป็นการที่ได้รับรู้มา เกิดเจตคติที่ดีและลงมือปฏิบัติอย่างถูกต้อง การที่จะเกิดจิตสำนึกจนแสดงออกเป็นพฤติกรรมอนุรักษ์และประหยัดที่ดีได้นั้น เกิดจากปัจจัยเชิงเหตุของพฤติกรรมเชิงจริยธรรม คือ ปัจจัยด้านจิตลักษณะและปัจจัยด้านสถานการณ์ งานวิจัยส่วนใหญ่จึงเน้นการศึกษาปัจจัยหรือตัวแปรที่ส่งผลต่อจิตสำนึก ความสัมพันธ์และการเปรียบเทียบจิตสำนึกในด้านของเพศ ระดับชั้น ส่วนงานวิจัยที่เน้นการสร้างแบบวัดและการหาคุณภาพของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยตรงนั้นพบว่ามีน้อย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อที่จะได้แบบวัดจิตสำนึกที่มีคุณภาพ

นอกจากนี้แล้ว จะได้ทราบว่านักเรียนมีจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตลอดจนการจัดกิจกรรมให้นักเรียนนั้นได้เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีกลุ่มเขตที่เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 11 กลุ่มเขตใน 36 สำนักงานเขต มีโรงเรียนจำนวน 73 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด 8,193 คน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรุงเทพมหานคร จำแนกตามกลุ่มเขต/สำนักงานเขต

กลุ่มเขต	สำนักงานเขต	จำนวน ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
กลุ่มลุมพินี	เขตปทุมวัน	4	136
	เขตวัฒนา	3	136
กลุ่มวิภาวดี	เขตห้วยขวาง	2	80
	เขตจตุจักร	9	457
	เขตบางซื่อ	2	71
	เขตราษฎร์เทพราช	2	68
	เขตดินแดง	6	261
กลุ่มเจ้าพระยา	เขตพระโขนง	2	93
	เขตคลองเตย	3	109
	เขตบางนา	5	196

ตาราง 2 (ต่อ)

กลุ่มเขต	สำนักงานเขต	จำนวน ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3
กลุ่มธนบุรี	เขตคลองสาน	7	208
	เขตบางกอกน้อย	2	60
	เขตบางพลัด	2	58
กลุ่มตากสิน	เขตภาษีเจริญ	3	127
	เขตราษฎร์บูรณะ	5	213
	เขตจอมทอง	3	237
กลุ่มพระนครเหนือ	เขตบางเขน	5	236
	เขตดอนเมือง	6	236
	เขตลาดพร้าว	3	106
	เขตหลักสี่	7	245
	เขตสายไหม	5	133
กลุ่มบวรพา	เขตบางกะปิ	5	197
	เขตบึงกุ่ม	3	114
	เขตสวนหลวง	5	309
	เขตสะพานสูง	3	115
กลุ่มสุวินทวงศ์	เขตหนองจอก	15	627
	เขตคลองสามวา	10	463
กลุ่มศรีนครินทร์	เขตมีนบุรี	9	326
	เขตลาดกระบัง	10	376
	เขตประเวศ	6	413
กลุ่มมหาสวัสดิ์	เขตตลิ่งชัน	2	84
	เขตหนองแขม	6	329
	เขตบางแค	7	291
	เขตทวีวัฒนา	4	251
กลุ่มสนามชัย	เขตบางขุนเทียน	13	672
	เขตบางบอน	4	160
รวม		188	8,193

ที่มา: กลุ่มงานนโยบายและแผนการศึกษา สำนักงานยุทธศาสตร์การศึกษา สำนักงานการศึกษา

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,169 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random sampling) ดังนี้

1. ทำการสุ่มกลุ่มเขตที่สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม กำหนดร้อยละ 50 ของกลุ่มเขตทั้งหมดได้มา 6 กลุ่มเขต
2. ทำการสุ่มจำนวนสำนักงานเขต โดยการสุ่มจำนวนสำนักงานเขตมาร้อยละ 50 ของสำนักงานเขตทั้งหมดได้มา 13 สำนักงานเขต
3. สุ่มจำนวนโรงเรียนจากสำนักงานเขตที่ได้มา โดยสุ่มมาร้อยละ 50
4. ทำการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random sampling) โดยสุ่มมาเป็นห้องเรียน ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียน / ห้องเรียน

โรงเรียน	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน นักเรียน	กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	
			จำนวน ห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
ประชากรราษฎร์บำเพ็ญ	2	80	1	40
วัดมัชฌันติการาม	2	71	1	36
วิสุทธิศ	4	147	2	72
วัดเศวตฉัตร	3	107	2	70
วัดสุทธาราม	2	101	1	51
บางยี่ขันวิทยาคม	2	58	1	20
ไทยนิยมสงเคราะห์	5	236	3	131
วัดลาดพร้าว	3	106	2	70
วัดหนองใหญ่	3	133	2	89
มัธยมบ้านบางกะปิ	5	197	3	117
มัธยมนาคนาวาอุปถัมภ์	5	173	3	104
ฉิมพลี	2	86	1	43
คลองหนองใหญ่	2	83	1	41
วัดราษฎร์บำรุง	3	114	2	76
วัดสะแกงาม	3	134	2	94
วัดแสงดำ	2	132	1	66
วัดบางกระดี	2	97	1	49
รวม	50	2,055	29	1,169

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

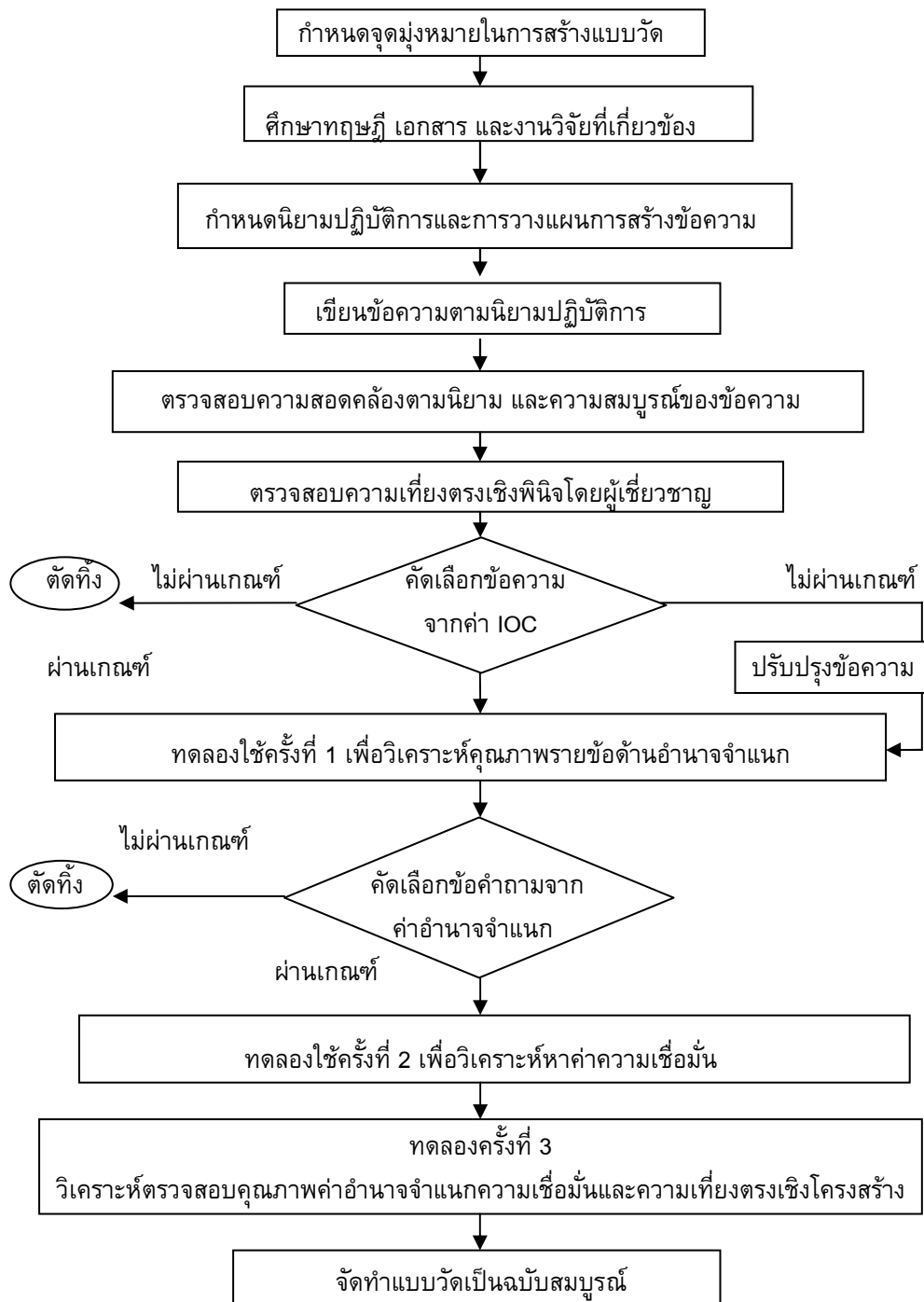
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ ทรัพยากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาจากแนวคิดที่ นักวิชาการที่มีประสบการณ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรดังนี้

1. แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยแบ่งเป็นแบบวัดด้านการรับรู้ จำนวน 15 ข้อ ด้านเจตคติจำนวน 16 ข้อ และด้านการปฏิบัติจำนวน 14 ข้อ เป็นแบบวัดแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับรวมทั้งหมดจำนวน 45 ข้อ

2. แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยแบ่งเป็นแบบวัดด้านการรับรู้ จำนวน 17 ข้อ ด้านเจตคติจำนวน 14 ข้อ และด้านการปฏิบัติจำนวน 17 ข้อ เป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับรวมทั้งหมดจำนวน 48 ข้อ

วิธีดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

จากภาพประกอบ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรโดยการสร้างแบบวัดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้วัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดจิตสำนึกที่สร้างขึ้นจากโมเดลระดับจิตสำนึกของคิฮิลล์สตรอม (Kihlstrom) 3 ระดับ คือ จิตสำนึกชั้นตระหนักภายนอก จิตสำนึกชั้นต้นและจิตสำนึกชั้นสะท้อน ของศุภรัตน์ ทองอ่อน (2550) ที่สร้างแบบวัดจิตสำนึกสาธารณะการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีแนวคิดคล้ายคลึงกับแนวคิดในการวัดจิตสำนึกของศศิณา ภารา (ศศิณา ภารา. 2550: 288-289) และป.มหาพันธ์(ป.มหาพันธ์ . 2544: 130) ได้แบ่งวิธีการวัดจิตสำนึกไว้ 3 ด้าน คือด้านการรับรู้ ด้านเจตคติความรู้สึก และด้านการปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดมาพัฒนาเพื่อสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบดังกล่าว

3. กำหนดนิยามปฏิบัติการและการวางแผนการสร้างข้อความให้ครอบคลุมตามแนวคิดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรของศศิณา ภารา (2550) และป.มหาพันธ์ (2544) ซึ่งประกอบด้วยการวัดจิตสำนึก ด้านการรับรู้ ด้านเจตคติ และด้านการปฏิบัติเป็นองค์ประกอบของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

4. นำข้อมูลจากข้อ 1, 2 และ 3 มาสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ 15 ข้อ ด้านเจตคติ 16 ข้อ ด้านการปฏิบัติ 14 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 45 ข้อ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้ 17 ข้อ ด้านเจตคติ 14 ข้อและด้านการปฏิบัติ 17 ข้อ รวมทั้งฉบับ 48 ข้อ โดยแบบวัดจะประกอบด้วยข้อความเชิงบวกและเชิงลบ กำหนดรูปแบบของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรเป็นมาตราส่วนประมาณค่า(Rating scale) 5 ระดับ ในด้านการรับรู้และด้านเจตคติ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ด้านการปฏิบัติ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัติน้อย และไม่ปฏิบัติเลย

5. ตรวจสอบความสอดคล้องตามนิยาม และความสมบูรณ์ของข้อความ นำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร ที่ประกอบด้วยแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นนี้มาวิพากษ์และปรับปรุงข้อความร่วมกับผู้ควบคุมปริญญาโท เพื่อให้ได้ข้อความที่เที่ยงตรง แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจำนวน 45 ข้อ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 48 ข้อ

6. นำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face Validity) โดยตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมและครอบคลุมตามนิยาม ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วนำไปหาค่าดัชนี

ความสอดคล้อง (IOC) คัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งพบว่า ค่า IOC ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ มีค่าตั้งแต่ 0.40 - 1.00 แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีค่าตั้งแต่ 0.40 - 1.00 จึงได้มีการปรับปรุงภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำแบบวัดที่ปรับปรุงข้อความแล้วมาปรึกษากับผู้ควบคุมปริญญาโท และจัดพิมพ์เป็นแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจำนวน 45 ข้อ แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 48 ข้อ รวมทั้งสิ้น 93 ข้อ

7. นำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสามเสนนอก สำนักเขตดินแดง กรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน เก็บแบบวัดมาคัดเลือกความสมบูรณ์ของการตอบได้จำนวน 120 ฉบับ ตรวจสอบให้คะแนน จากนั้นนำผลการตอบแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรมาหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์โดยสูตรสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial correlation coefficient) ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ มีค่า 0.014 - 0.575 ด้านเจตคติมีค่า - 0.357 - 0.496 ด้านการปฏิบัติมีค่า 0.159 - 0.511 และได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้มีค่า 0.039 - 0.564 ด้านเจตคติ มีค่า 0.360 - 0.607 ด้านการปฏิบัติมีค่า 0.085 - 0.573 แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อความของแบบวัดที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อความที่มีค่าอำนาจจำแนกแต่ละด้านดังนี้

ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดด้านจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ มีค่า 0.216 - 0.575 จำนวน 14 ข้อ ด้านเจตคติ มีค่า 0.251 - 0.496 จำนวน 15 ข้อ ด้านการปฏิบัติ มีค่า 0.261 - 0.511 จำนวน 11 ข้อ และได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้มีค่า 0.294 - 0.564 จำนวน 15 ข้อ ด้านเจตคติ มีค่า 0.360 - 0.607 จำนวน 14 ข้อ ด้านการปฏิบัติมีค่า 0.265 - 0.573 จำนวน 16 ข้อ จัดทำเป็นแบบวัดฉบับใหม่ โดยแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีจำนวน 40 ข้อ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีจำนวน 45 ข้อ

8. นำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรไปทดลองใช้ (Try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนมัธยมประชาบดี สำนักเขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน เก็บแบบวัดมาคัดเลือกความสมบูรณ์ของการตอบได้จำนวน 138 ฉบับ ตรวจสอบให้คะแนน จากนั้นนำผลการตอบแบบวัดมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ มีค่า 0.826 ด้านเจตคติ มีค่า 0.823 ด้านการปฏิบัติ มีค่า 0.756 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.898 ส่วนแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้มีค่า 0.781 ด้านเจตคติมีค่า 0.815 ด้านการปฏิบัติ มีค่า 0.810 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.915 จากผลการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดพบว่าแบบวัดมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

9. จัดทำแบบวัดเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

10. นำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,169 จากนั้นนำผลการตอบแบบวัดมาวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพค่าสถิติพื้นฐาน ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมี 2 ฉบับ คือแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ฉบับละ 40 ข้อและ 45 ข้อตามลำดับ แต่ละฉบับจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

2. แบบวัดชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จึงขอความร่วมมือให้นักเรียนตอบตามความจริง และตอบให้ครบทุกข้อ

3. ในการตอบแบบวัดด้านการรับรู้ ด้านเจตคติและการปฏิบัติมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้
เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกเห็นด้วย
อย่างยิ่ง/ ปฏิบัติตามข้อความนั้นทุกครั้ง

เห็นด้วย/ ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกเห็นด้วย /
ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ตามข้อความนั้น

ไม่แน่ใจ/ ปฏิบัติบางครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกไม่แน่ใจ /
ปฏิบัติเป็นบางครั้งตามข้อความนั้น

ไม่เห็นด้วย/ ปฏิบัติน้อยครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกไม่เห็น
ด้วย/ ปฏิบัติค่อนข้างน้อยครั้งตาม
ข้อความนั้น

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกไม่เห็น
ด้วยอย่างยิ่ง/ ไม่เคยปฏิบัติตามข้อความนั้น

ตัวอย่างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0.	น้ำช่วยให้มนุษย์ดำรงชีวิตได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
00.	มลพิษทางน้ำเกิดจากมนุษย์โดยตรง.....	.....	.....	.....	.....	.....
000.	การเก็บกักน้ำเป็นวิธีในการอนุรักษ์น้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0.	ข้าพเจ้าพอใจที่เห็นทุกคนมีส่วนร่วมในการ ประหยัดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
00.	ข้าพเจ้ายินดีให้ความร่วมมือเก็บขยะขึ้นจาก แม่น้ำลำคลอง.....	.....	.....	.....	.....	.....
000.	ข้าพเจ้ารู้สึกดีใจที่เห็นน้ำในลำคลองใสสะอาด...	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัติห้อยครั้ง	ไม่ปฏิบัติเลย
0.	ข้าพเจ้าใช้แก้วน้ำในการรองน้ำเมื่อแปรงฟัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
00.	ข้าพเจ้ารินน้ำให้พอดีหมด ไม่เหลือทิ้ง.....	.....	.....	.....	.....	.....
000.	ข้าพเจ้าซักผ้าครั้งละ 2-3 ชิ้นจะได้เสร็จเร็วขึ้น และไม่เหนียวมาก.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตัวอย่างแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0.	การประหยัดพลังงานไฟฟ้าช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม	.....	.....	.....	.....	.....
00.	หลอดไฟคอมฟลูออเรสเซนต์ใช้พลังงานน้อยกว่าหลอดไส้.....	.....	.....	.....	.....	.....
000.	การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าช่วยประหยัดพลังงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0.	ข้าพเจ้าภูมิใจเมื่อได้ช่วยประหยัดไฟฟ้า.....	.....	.....	.....	.....	.....
00.	ข้าพเจ้ารู้สึกอึดอัดถ้าจะต้องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด	.....	.....	.....	.....	.....
000.	ข้าพเจ้าเบื่อหน่ายเมื่อต้องปิดไฟก่อนออกจากห้องเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติเกือบทุก ครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัติห้อยครั้ง	ไม่ปฏิบัติเลย
0.	ข้าพเจ้าถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้.....	.....	.....	.....	.....	.....
00.	ข้าพเจ้าเปิดโทรทัศน์เป็นเพื่อนขณะทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ.....	.....	.....	.....	.....	.....
000.	ข้าพเจ้ารีดผ้าครั้งละมากๆ และรีดติดต่อกันจนเสร็จ	.....	.....	.....	.....	.....

1. วิธีการตรวจให้คะแนนของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยมีระดับการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับการรับรู้/เจตคติ/การปฏิบัติ	ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง / ปฏิบัติทุกครั้ง	ให้ 5 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
เห็นด้วย / ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง	ให้ 4 คะแนน	ให้ 2 คะแนน
ไม่แน่ใจ / ปฏิบัติบางครั้ง	ให้ 3 คะแนน	ให้ 3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย / ปฏิบัติน้อยครั้ง	ให้ 2 คะแนน	ให้ 4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน	ให้ 5 คะแนน

2. การแปลความหมายแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยมีเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยดังนี้

2.1 จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ จำนวน 40 ข้อความ ได้แก่ ด้านการรับรู้ด้านเจตคติ และด้านการปฏิบัติ

172.00 - 200.00	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับสูงมาก
139.00 - 171.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับสูง
106.00 - 138.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับปานกลาง
72.00 - 105.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับต่ำ
40.00 - 71.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับต่ำมาก

2.2 จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 45 ข้อความ ได้แก่ ด้านการรับรู้ด้านเจตคติ และด้านการปฏิบัติ

193.00 - 225.00	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับสูงมาก
156.00 - 192.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับสูง
119.00 - 155.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับปานกลาง
82.00 - 118.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับต่ำ
45.00 - 81.99	แสดงว่า	นักเรียนมีจิตสำนึกในระดับต่ำมาก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกและคัดเลือกข้อความในวันที่ 18 ธันวาคม 2552 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสามเสนนอก เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยติดต่อขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียน เพื่อนัดหมายเวลาในการตอบแบบวัด เตรียมแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรที่สร้างขึ้นจำนวน 150 ฉบับ อธิบายให้นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายของการตอบแบบวัด และวิธีการตอบแบบวัดให้นักเรียน

ทราบอย่างละเอียด โดยเน้นให้นักเรียนตอบแบบวัดทุกข้อด้วยความจริงใจ นำข้อมูลที่ได้จากการวัด มาคัดเลือกฉบับที่ตอบได้สมบูรณ์แล้ววิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Item Analysis) เป็นรายข้อโดย วิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial correlation coefficient)

เก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นในวันที่ 5 มกราคม 2553 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมประชาชนิเวศน์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 150 คน คัดเลือกแบบวัดที่ตอบได้สมบูรณ์จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการวัด มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่ได้จากการสุ่ม จำนวน 17 โรงเรียน ระหว่างวันที่ 21 มกราคม ถึง 12 กุมภาพันธ์ 2553 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบวัดได้สมบูรณ์จำนวน 1,169 คน โดยผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและประสานกับโรงเรียน ขอความร่วมมือครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่จะให้ข้อมูล พร้อมทั้งทำการนัดหมายวันและเวลาในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เตรียมแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้เพียงพอกับจำนวนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละห้อง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์และชี้แจงวิธีการตอบให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้เข้าใจว่าไม่มีผลกระทบใดๆต่อการเรียนของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ตอบตามความเป็นจริงมากที่สุดและนำผลการตอบแบบวัดที่ได้จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบ แล้วทำการตรวจให้คะแนน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล โดยการตรวจให้คะแนนแบบวัดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 1.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ
 - 1.2 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
 - 1.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย
 - 2.1 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกใช้วิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2.3 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยใช้สูตรของโรวินELLI และแฮมเบิลตัน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 249; อ้างอิงจาก Rovinelli. & Hambleton.1977) โดยการพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency: IOC)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 วิเคราะห์ข้อความเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก รายข้อของแบบวัด ใช้วิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial correlation coefficient) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 214 – 215)

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{s_t} \times \frac{pq}{y}$$

เมื่อ	r_{bis}	แทน	อำนาจจำแนกของแบบวัด
	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	s_t	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัด
	p	แทน	สัดส่วนของกลุ่มสูง
	q	แทน	สัดส่วนของกลุ่มต่ำ
	y	แทน	ค่า Ordinate เปิดจากตารางโค้งปกติ

1.3 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2543: 218) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร
	k	แทน	จำนวนส่วนย่อยหรือจำนวนข้อความของแบบวัด
	s_i^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละส่วนย่อยหรือแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของแบบวัด

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(Standard Deviation)

2.2 หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียลและค่าความเชื่อมั่น โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2.3 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) โดยพิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน	จำนวนข้อความของแบบวัด
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$r_{(bis)}$	แทน	ค่าอำนาจจำแนกวิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล
α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา
b	แทน	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
SE_M	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทดสอบ
e	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนของการวัด
t	แทน	ค่าดัชนีคะแนนทดสอบ t
R^2	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
χ^2	แทน	ค่าสถิติของการแจกแจงแบบไค – สแควร์
P	แทน	ค่าดัชนีความน่าจะเป็นของการทดสอบ
GFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
RMSEA	แทน	ค่ามาตรฐานดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 การวิเคราะห์ข้อความเป็นรายข้อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด

จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรโดยวิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล

1.2 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2. ผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 ค่าอำนาจจำแนกวิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล และค่าความเชื่อมั่นแบบ สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2.3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว โดยแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจำนวน 45 ข้อ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจำนวน 48 ข้อ ไปทดลองครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้แบบวัดที่มีการตอบอย่างสมบูรณ์จำนวน 120 คน แล้วนำผลการตอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อที่ได้ค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ผลวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าอำนาจจำแนกรายด้านของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ด้าน	ทดลองครั้งที่ 1		ข้อที่คัดเลือกไว้	
	k	$r_{(bis)}$	k	$r_{(bis)}$
แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ				
การรับรู้	15	0.014 – 0.575	14	0.216 – 0.575
เจตคติ	16	- 0.357 – 0.496	15	0.251 – 0.496
การปฏิบัติ	14	0.159 – 0.511	11	0.261 – 0.511
รวม	45	- 0.357 – 0.575	40	0.216 – 0.575
แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า				
การรับรู้	17	0.039 – 0.564	15	0.294 – 0.564
เจตคติ	14	0.360 – 0.607	14	0.360 – 0.607
การปฏิบัติ	17	0.085 – 0.573	16	0.265 – 0.573
รวม	48	0.039 – 0.607	45	0.265 – 0.607

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ 15 ข้อ ด้านเจตคติ 16 ข้อ ด้านการปฏิบัติ 14 ข้อรวมทั้งสิ้น 45 ข้อ ก่อนทำการคัดเลือกมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง - 0.357 – 0.575 ผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกข้อความไว้ดังนี้

ด้านการรับรู้ 15 ข้อ คัดเลือกไว้ 14 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.216 – 0.575
 ด้านเจตคติ 16 ข้อ คัดเลือกไว้ 15 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.251– 0.496 ด้านการปฏิบัติ
 14 ข้อ คัดเลือกไว้ 11 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.261– 0.511

แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้ 17 ข้อ ด้านเจตคติ 14 ข้อ ด้าน
 การปฏิบัติ 17 ข้อรวมทั้งสิ้น 48 ข้อ ก่อนทำการคัดเลือกมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.039 -
 0.607 ผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกข้อความไว้ดังนี้

ด้านการรับรู้ 17 ข้อ คัดเลือกไว้ 15 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.294 – 0.564
 ด้านเจตคติ 14 ข้อ คัดเลือกไว้ 14 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.360 – 0.607 ด้านการปฏิบัติ
 17 ข้อ คัดเลือกไว้ 16 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.265 – 0.573

1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

ผู้วิจัยนำแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการ
 ประหยัดพลังงานไฟฟ้าไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปี
 การศึกษา 2552 จำนวน 150 คน คัดเลือกความสมบูรณ์ของการตอบได้จำนวน 138 ฉบับตรวจให้
 คะแนน จากนั้นนำผลการตอบแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรทั้ง 2 ฉบับ วิเคราะห์หาค่า
 ความเชื่อมั่น(Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ผลวิเคราะห์ดังแสดงใน
 ตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการ
 ประหยัดพลังงานไฟฟ้า (ทดลองครั้งที่ 2)

ด้าน	k	ค่าความเชื่อมั่น (α)
แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ		
การรับรู้	14	0.826
เจตคติ	15	0.823
การปฏิบัติ	11	0.756
รวมทั้งฉบับ	40	0.898
แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า		
การรับรู้	15	0.781
เจตคติ	14	0.815
การปฏิบัติ	16	0.810
รวมทั้งฉบับ	45	0.915

จากตาราง 5 แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีค่าความเชื่อมั่น ด้านการรับรู้ มีค่า 0.826 ด้านเจตคติ มีค่า 0.823 ด้านการปฏิบัติ มีค่า 0.756 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.898 ส่วนแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้มีค่า 0.781 ด้านเจตคติมีค่า 0.815 ด้านการปฏิบัติ มีค่า 0.810 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.915

2. ผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดไปทดลองครั้งที่ 3 โดยเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,169 คน การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำผลในการตอบแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัด ผลการวิเคราะห์ดังนี้

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า (n = 1,169)

ด้าน	k	\bar{X}	SD
แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ			
การรับรู้	14	56.501	6.419
เจตคติ	15	64.083	5.417
การปฏิบัติ	11	43.650	7.043
รวมทั้งฉบับ	40	164.234	14.213
แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า			
การรับรู้	15	61.216	6.709
เจตคติ	14	58.220	6.615
การปฏิบัติ	16	66.118	8.104
รวมทั้งฉบับ	45	185.553	17.773

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 สรุปได้ดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ มีค่าเฉลี่ย 56.501 ด้านเจตคติ มีค่าเฉลี่ย 64.083 และด้านการปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ย 43.650 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งฉบับมีค่า 164.234 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง แสดงว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในระดับสูง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ

คะแนนแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ มีค่า 6.419 ด้านเจตคติ มีค่า 5.417 และด้านการปฏิบัติ มีค่า 7.043 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่า 14.213

ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้ มีค่าเฉลี่ย 61.216 ด้านเจตคติ มีค่าเฉลี่ย 58.220 และด้านการปฏิบัติ มีค่าเฉลี่ย 66.118 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งฉบับมีค่า 185.553 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สูง แสดงว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร มีจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในระดับสูง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้ มีค่า 6.709 ด้านเจตคติมีค่า 6.615 และด้านการปฏิบัติมีค่า 8.104 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่า 17.773

2.2 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น

ตาราง 7 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า (n = 1,169)

ด้าน	k	ค่าอำนาจจำแนก ($r_{(bis)}$)	ค่าความเชื่อมั่น (α)
แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ			
การรับรู้	14	0.263 – 0.488	0.827
เจตคติ	15	0.209 – 0.383	0.762
การปฏิบัติ	11	0.239 – 0.507	0.834
รวมทั้งฉบับ	40	0.209 – 0.507	0.873
แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า			
การรับรู้	15	0.214 – 0.448	0.751
เจตคติ	14	0.341 – 0.539	0.821
การปฏิบัติ	16	0.242 – 0.510	0.797
รวมทั้งฉบับ	45	0.214 – 0.539	0.892

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 7 สรุปได้ว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,169 คน ด้านการรับรู้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.263 – 0.488 ด้านเจตคติมีค่าอยู่ระหว่าง 0.209 – 0.383 และด้านการปฏิบัติมีค่าอยู่ระหว่าง 0.239 – 0.507 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ด้านการรับรู้ มีค่า 0.827 ด้านเจตคติมีค่า 0.762 ด้านการปฏิบัติมีค่า 0.834 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.873 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้านการรับรู้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.214 – 0.448 ด้านเจตคติมีค่าอยู่ระหว่าง 0.341 – 0.539 และด้านการปฏิบัติมีค่าอยู่ระหว่าง

0.242 – 0.510 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ด้านการรับรู้ มีค่า 0.751 ด้านเจตคติมีค่า 0.821 ด้านการปฏิบัติมีค่า 0.797 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.892

2.3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2.3.1 การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อความ

ก่อนทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อความเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกสหสัมพันธ์ที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างข้อความที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกนั้นไปวิเคราะห์ (เนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2539: 149) การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อความของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตาราง 16 -17 (ภาคผนวก ข) จึงสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามขั้นตอนต่อไปได้

2.3.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งมีจุดประสงค์เพื่อยืนยันว่าข้อความทั้ง 40 ข้อ มีความเหมาะสมที่จะใช้วัดคุณลักษณะแต่ละองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบซึ่งได้แก่องค์ประกอบด้านการรับรู้ ด้านเจตคติและด้านการปฏิบัติหรือไม่ ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 8 และตาราง 9

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

องค์ประกอบ	ข้อความ	b	SE _M	e	t	R ²
การรับรู้	ID1	0.612	-	0.625	-	0.375
	ID2	0.530	0.060	0.719	14.064	0.281
	ID3	0.471	0.063	0.778	12.952	0.222
	ID4	0.404	0.051	0.837	10.898	0.163
	ID5	0.549	0.061	0.698	14.453	0.302

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อความ	b	SE _M	e	t	R ²
การรับรู้ (ต่อ)	ID6	0.613	0.010	0.629	10.492	0.376
	ID7	0.543	0.076	0.705	13.601	0.295
	ID8	0.404	0.061	0.794	12.113	0.206
	ID9	0.347	0.073	0.880	9.779	0.120
	ID10	0.391	0.064	0.847	10.999	0.153
	ID11	0.400	0.069	0.840	11.031	0.160
	ID12	0.471	0.063	0.778	12.952	0.222
	ID13	0.442	0.062	0.804	11.750	0.196
	ID14	0.497	0.067	0.753	12.381	0.247
	เจตคติ	ID15	0.454	-	0.794	-	0.206
ID16		0.417	0.103	0.826	10.145	0.714
ID17		0.370	0.101	0.863	8.846	0.137
ID18		0.215	0.100	0.954	5.661	0.046
ID19		0.286	0.104	0.918	7.198	0.082
ID20		0.285	0.108	0.919	7.066	0.081
ID21		0.326	0.128	0.894	7.659	0.106
ID22		0.460	0.145	0.788	9.941	0.212
ID23		0.431	0.132	0.814	9.610	0.186
ID24		0.419	0.137	0.824	9.572	0.176
ID25		0.396	0.120	0.843	8.869	0.157
ID26		0.376	0.149	0.860	8.846	0.140
ID27		0.335	0.112	0.888	8.136	0.112
ID28		0.357	0.123	0.872	8.291	0.128
ID29		0.258	0.108	0.933	6.793	0.067
การปฏิบัติ	ID30	0.316	-	0.900	-	0.100
	ID31	0.493	0.166	0.757	8.604	0.243

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อความ	b	SE _M	e	t	R ²
การปฏิบัติ (ต่อ)	ID32	0.551	0.144	0.696	8.468	0.304
	ID33	0.334	0.100	0.889	6.859	0.111
	ID34	0.646	0.155	0.582	8.794	0.418
	ID35	0.647	0.166	0.581	8.807	0.419
	ID36	0.484	0.188	0.766	8.563	0.234
	ID37	0.664	0.167	0.559	8.844	0.441
	ID38	0.650	0.172	0.578	8.813	0.423
	ID39	0.541	0.173	0.707	9.104	0.293
	ID40	0.600	0.172	0.640	9.163	0.360

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลแบบวัดจิตสำนึกการ
อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

องค์ประกอบ	สัมประสิทธิ์	e	t	สัมประสิทธิ์ มาตรฐาน	SE _M	R ²
การรับรู้	0.372	0.094	14.536	0.773	0.026	0.597
เจตคติ	0.239	0.014	11.810	0.899	0.020	0.809
การปฏิบัติ	0.234	0.117	8.072	0.564	0.029	0.318

สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง				
	การรับรู้	เจตคติ	การปฏิบัติ	การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
การรับรู้	1.000			
เจตคติ	0.695	1.000		
การปฏิบัติ	0.436	0.507	1.000	
การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	0.773	0.899	0.564	1.000

$\chi^2 = 633.926$	GFI = 0.974	p-value = 0.087		
df = 587	AGFI = 0.963	RMSEA = 0.008	SRMR = 0.028	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 8 และตาราง 9 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของ ข้อความแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ มีค่า 0.347 – 0.613 ด้าน เจตคติมีค่า 0.215 – 0.460 และด้านการปฏิบัติมีค่า 0.316 – 0.664 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุก ค่า ($t > 1.96$) โดยค่าสถิติ t แต่ละข้อมีนัยสำคัญในด้านการรับรู้มีค่า 9.779 – 14.453 ด้านเจตคติมี ค่า 6.793 – 10.145 และด้านการปฏิบัติมีค่า 6.859 – 9.163 แสดงว่าข้อความทุกข้อมีความสัมพันธ์ กับองค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของ โมเดลแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ พบว่า ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 633.926 ($df=587$) ซึ่ง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p\text{-value} = 0.087$) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.974 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.963 ซึ่งมีค่าที่ สูงกว่าเกณฑ์ (> 0.90) (เนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538: 44 - 47; อ้างอิงจาก Joreskog; & Sorbom, 1996: 23-28, Bollen, 1989: 256-281, 335-338) ส่วนค่ามาตรฐานดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่า ความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.008 ควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 หรือไม่เกิน 0.08 ค่า มาตรฐานดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนที่เหลือ (SRMR) เท่ากับ 0.028 ควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 โบลเลน (Bollen, 1989: 257-258) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์มาตรฐานองค์ประกอบอันดับสอง ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีค่าเป็นบวกทุกค่า ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.564 - 0.899 โดยค่าสถิติ t มีค่าอยู่ระหว่าง 8.072 - 14.536 แสดงว่าองค์ประกอบทุกองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โมเดลของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีความกลมกลืน กับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์จิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้ สามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 59.7 ด้านเจตคติสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 80.9 และด้านการปฏิบัติ สามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 31.8 ตามลำดับ

2.3.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจิตสำนึกการประหยัด

พลังงานไฟฟ้า

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัด พลังงานไฟฟ้า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง มีจุดประสงค์เพื่อยืนยันว่าข้อความ ทั้ง 45 ข้อเหมาะสมที่จะใช้วัดคุณลักษณะแต่ละองค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ ซึ่งได้แก่องค์ประกอบด้านการรับรู้ ด้านเจตคติและด้านการปฏิบัติหรือไม่ ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 10 และตาราง 11

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

องค์ประกอบ	ข้อความ	b	SE _M	e	t	R ²
การรับรู้	ID1	0.210	-	0.956	-	0.044
	ID2	0.384	0.317	0.853	5.408	0.147
	ID3	0.434	0.350	0.811	5.370	0.189
	ID4	0.259	0.486	0.923	4.602	0.067
	ID5	0.479	0.390	0.771	5.224	0.229
	ID6	0.534	0.416	0.715	5.267	0.285
	ID7	0.630	0.539	0.603	5.270	0.397
	ID8	0.581	0.499	0.662	5.222	0.338
	ID9	0.258	0.217	0.933	4.746	0.067
	ID10	0.447	0.411	0.800	5.284	0.200
	ID11	0.447	0.428	0.800	5.260	0.200
	ID12	0.412	0.359	0.830	5.330	0.170
	ID13	0.442	0.404	0.804	5.169	0.196
	ID14	0.280	0.231	0.922	4.830	0.078
	ID15	0.471	0.440	0.772	5.178	0.228
เจตคติ	ID16	0.459	-	0.7790	-	0.210
	ID17	0.302	0.071	0.909	9.297	0.091
	ID18	0.365	0.078	0.866	10.674	0.134
	ID19	0.371	0.101	0.862	10.436	0.138
	ID20	0.535	0.119	0.714	12.089	0.286
	ID21	0.571	0.118	0.674	12.742	0.326
	ID22	0.595	0.120	0.647	13.398	0.353
	ID23	0.618	0.131	0.618	13.002	0.382
	ID24	0.579	0.122	0.665	12.979	0.335
	ID25	0.357	0.121	0.872	9.695	0.128
	ID26	0.546	0.122	0.702	12.279	0.298

ตาราง 10 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อความ	b	SE _M	e	t	R ²
เจตคติ (ต่อ)	ID27	0.566	0.118	0.679	12.487	0.321
	ID28	0.604	0.118	0.635	13.038	0.365
	ID29	0.363	0.107	0.868	10.440	0.132
การปฏิบัติ	ID30	0.429	-	0.816	-	0.184
	ID31	0.365	0.106	0.867	9.837	0.133
	ID32	0.289	0.118	0.917	8.453	0.083
	ID33	0.239	0.190	0.943	6.848	0.057
	ID34	0.494	0.115	0.756	11.194	0.244
	ID35	0.538	0.124	0.711	11.497	0.289
	ID36	0.615	0.152	0.622	11.345	0.378
	ID37	0.675	0.140	0.544	11.999	0.456
	ID38	0.483	0.113	0.766	10.493	0.234
	ID39	0.606	0.129	0.633	11.759	0.367
	ID40	0.449	0.120	0.798	9.677	0.202
	ID41	0.239	0.079	0.943	6.470	0.057
	ID42	0.314	0.089	0.902	7.755	0.098
	ID43	0.500	0.122	0.750	10.382	0.250
	ID44	0.252	0.086	0.936	6.290	0.064
	ID45	0.505	0.138	0.745	10.092	0.255

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลแบบวัดจิตสำนึกการ
ประหยัดพลังงานไฟฟ้า

องค์ประกอบ	สัมประสิทธิ์	e	t	สัมประสิทธิ์ มาตรฐาน	SE _M	R ²
การรับรู้	0.151	0.015	5.444	0.781	0.028	0.610
เจตคติ	0.299	0.014	14.161	0.929	0.021	0.863
การปฏิบัติ	0.254	0.063	11.779	0.712	0.022	0.506

สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง				
	การรับรู้	เจตคติ	การปฏิบัติ	การประหยัดพลังงาน ไฟฟ้า
การรับรู้	1.000			
เจตคติ	0.725	1.000		
การปฏิบัติ	0.556	0.661	1.000	
การประหยัดพลังงานไฟฟ้า	0.781	0.929	0.712	1.000

$\chi^2 = 611.069$	GFI = 0.977	p-value = 0.063
df = 559	AGFI = 0.958	RMSEA = 0.009
		SRMR = 0.025

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 10 และตาราง 11 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อความแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้ มีค่า 0.210 – 0.630 ด้านเจตคติมีค่า 0.302 – 0.618 และด้านการปฏิบัติมีค่า 0.239 – 0.675 และมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกค่า ($t > 1.96$) โดยค่าสถิติ t แต่ละข้อมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านการรับรู้มีค่า 4.602–5.408 ด้านเจตคติมีค่า 9.297–13.398 และด้านการปฏิบัติมีค่า 6.290–11.999 แสดงว่าข้อความทุกข้อมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า พบว่าค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 611.069 ($df=559$) ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p -value = 0.063) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.977 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.958 ซึ่งมีค่าที่สูงกว่าเกณฑ์ (>0.90) (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538: 44 - 47; อ้างอิงจาก Joreskog; & Sorbom, 1996: 23-28, Bollen, 1989: 256-281,335-338) ส่วนค่ามาตรฐานดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.009 ควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 หรือไม่เกิน 0.08 ค่ามาตรฐานดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองส่วนที่เหลือ (SRMR) เท่ากับ 0.025 ควรมีค่าต่ำกว่า 0.05 โบลเลน (Bollen, 1989: 257-258) และเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์

มาตรฐานองค์ประกอบอันดับสองของแบบวัดจิตสำนึกของการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีค่าเป็นบวกทุกค่า ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.712 - 0.929 โดยค่าสถิติ t แต่ละด้านอยู่ระหว่าง 5.444 - 14.161 แสดงว่าองค์ประกอบทุกองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โมเดลของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์จิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้านการรับรู้สามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 61.0 ด้านเจตคติสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 86.3 และด้านการปฏิบัติสามารถพยากรณ์ได้ร้อยละ 50.6 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย กลุ่มตัวอย่าง และวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และตรวจสอบคุณภาพในด้านค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบวัด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,169 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random sampling) โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 2 ฉบับ คือแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ วัดด้านการรับรู้จำนวน 14 ข้อ ด้านเจตคติจำนวน 15 ข้อและด้านการปฏิบัติจำนวน 11 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.873 และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า วัดด้านการรับรู้จำนวน 15 ข้อ ด้านเจตคติจำนวน 14 ข้อ และด้านการปฏิบัติจำนวน 16 ข้อ รวมทั้งฉบับจำนวน 45 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.892 โดยแบบวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ในการจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบวัดในการคัดเลือกข้อความที่มีคุณภาพเพื่อนำมาวิเคราะห์ทำรายงานผลการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อความ ด้วยการพิจารณาคูณภาพรายข้อโดยวิธีหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล การหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เป็นวิธีการทางสถิติที่ศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไปวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์ สนับสนุนยืนยันว่าแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติไคส-แควร์ ค่า GFI, AGFI และค่า RMSEA

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ปรากฏผลดังนี้

1. ค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร มี 2 ฉบับ คือแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ด้านการรับรู้มีค่า 0.263 – 0.488 ด้านเจตคติ 0.209 – 0.383 ด้านการปฏิบัติมีค่า 0.239 – 0.507 และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ด้าน

การรับรู้มีค่า 0.214 – 0.448 ด้านเจตคติมีค่า 0.341 – 0.539 และด้านการปฏิบัติมีค่า 0.242 – 0.510 ตามลำดับ

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีค่า 0.873 และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีค่า 0.892

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาค่าสถิติไคส-แควร์, ค่า GFI, AGFI และค่า RMSEA ผลวิเคราะห์ดังนี้

3.1 แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ มีความสอดคล้องระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติไคส-แควร์ 633.926, df เท่ากับ 587 (p-value = 0.087), GFI เท่ากับ 0.974, AGFI เท่ากับ 0.963, RMSEA เท่ากับ 0.008, SRMR เท่ากับ 0.028 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบด้านการรับรู้ 0.347 – 0.613 ด้านเจตคติมีค่า 0.215 – 0.460 และด้านการปฏิบัติมีค่า 0.316 – 0.664 โดยมีค่าเป็นบวกทุกค่าและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.2 แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีความสอดคล้องระหว่างรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าสถิติไคส-แควร์ 611.069, df เท่ากับ 559 (p-value = 0.063) GFI เท่ากับ 0.977, AGFI เท่ากับ 0.958, RMSEA เท่ากับ 0.009 ค่า SRMR เท่ากับ 0.025 และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบด้านการรับรู้ 0.210 – 0.630 ด้านเจตคติมีค่า 0.302 – 0.618 และด้านการปฏิบัติมีค่า 0.239 – 0.675 ตามลำดับ โดยมีค่าเป็นบวกทุกค่าและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด จากการวิเคราะห์ พบว่า แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำมีค่าอำนาจจำแนก 0.209 – 0.507 และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้ามีค่า 0.214 – 0.539 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเป็นไปตามทฤษฎีทางการวัดผล ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ จะต้องมีความมากกว่าหรือเท่ากับ 0.20 และถ้าข้อสอบนั้นมีค่าอำนาจจำแนกเข้าใกล้ +1 ก็แสดงว่าข้อสอบนั้นจำแนกได้ถูกต้อง (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 185) สอดคล้องกับ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2547: 200) ที่กล่าวไว้ว่า ถ้าแบบวัดข้อความนั้นมีค่าอำนาจจำแนกใกล้ 1 ก็แสดงว่าแบบวัดข้อความนั้นสามารถจำแนกคนเก่งและคนอ่อนได้ถูกต้องสูงมาก และถ้าค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.39 สามารถนำไปใช้ได้แต่ควรมีการปรับปรุงข้อคำถาม แต่ถ้าค่าอำนาจจำแนก 0.40 ขึ้นไปสามารถนำไปใช้ได้เลย ดังนั้นเมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร พบว่าแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์

ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าอำนาจจำแนกที่สามารถจำแนกนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีจิตสำนึกสูงและนักเรียนที่มีจิตสำนึกต่ำได้

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยวิธีหาค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: α) แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ มีค่าเท่ากับ 0.873 แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า มีค่าเท่ากับ 0.892 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นตามเกณฑ์การพิจารณาทางทฤษฎีการวัดผล เกณฑ์การพิจารณาระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ ควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป และเครื่องมือที่วัดความรู้สึกรู้สึกหรือจิตพิสัยควรมีค่าความเชื่อมั่นอย่างต่ำ 0.70 (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 150) ซึ่งสอดคล้องกับ ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ (2543: 315) ซึ่งกล่าวไว้ว่า ค่าความเชื่อมั่นควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้ เครื่องมือวัดใดมีจำนวนข้อน้อย จะมีค่าความเชื่อมั่นต่ำ จำนวนข้อในการวัดจึงน่าจะมีผลต่อค่าความเชื่อมั่น ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นได้แก่ ลักษณะคำถาม แบบทดสอบจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงหากข้อคำถามมีความชัดเจน ความคงที่ของการให้คะแนน แบบทดสอบจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงหากมีความเป็นปรนัยในการให้คะแนน แสดงให้เห็นว่าแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรของการวิจัยครั้งนี้มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งหมดอยู่ในระดับเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า โมเดลมีความสอดคล้องของรูปแบบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าที่แสดงความสอดคล้องพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าดัชนีความกลมกลืน (GFI), ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) (Hu; & Bentler.1999: 1-55) เมื่อพิจารณาค่าดังกล่าวแล้วมีค่าอยู่ในเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์

(นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2538: 44 - 47; อ้างอิงจาก Joreskog; & Sorbom.1996: 23-28) การตรวจสอบความตรงของโมเดลทางทฤษฎีที่เป็นสมมติฐานวิจัย การประเมินผลความถูกต้องของโมเดลทางทฤษฎี หรือการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลทางทฤษฎีให้พิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ โดยไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ดัชนี GFI, AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ดัชนี SRMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และดัชนี RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลทางทฤษฎีสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดรัมย์; และสุชาติดา กรเพชรปानी. 2546: 11)

นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยได้พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร ซึ่งมีองค์ประกอบที่ประกอบไปด้วย ด้านการรับรู้ ด้านเจตคติและด้านการปฏิบัตินั้น องค์ประกอบด้านเจตตติมีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงกว่าองค์ประกอบอื่นๆ

แสดงว่า การวัดจิตสำนึกนั้นเป็นการวัดความรู้สึก ค่านิยม และการให้เหตุผลเชิงคุณธรรม จริยธรรม การเกิดจิตสำนึกจึงน่าจะเกิดจากความคิดในเชิงจริยธรรมของบุคคลก่อน จึงจะเกิดพฤติกรรมเชิงจริยธรรมตามมาได้ หากต้องการพัฒนาจิตสำนึกเพื่อทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดีจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม เพื่อจะทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดีได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีต้นไม้อัจฉริยะธรรมของดวงเดือน พันธุมนาวิน (2538: 2-16) ซึ่งกล่าวไว้ว่า จิตลักษณะ 8 ประการ ที่อาจเป็นสาเหตุของพฤติกรรมคนดี เก่ง และมีสุขของคนไทย ส่วนแรก คือราก ซึ่งแทนจิตลักษณะพื้นฐานสำคัญ 3 ประการได้แก่ สุขภาพจิต ความเฉลียวฉลาด และประสบการณ์ทางสังคม จิตลักษณะทั้ง 3 ประการนี้จะเป็นจิตลักษณะพื้นฐานของจิตลักษณะ 5 ตัวบนลำต้น และเป็นจิตลักษณะพื้นฐานของพฤติกรรมบุคคลในส่วนที่เป็นดอกและผลด้วย บุคคลจะต้องมีจิตลักษณะทั้ง 3 ประการนี้ในปริมาณสูงเหมาะสมตามวัย จึงจะทำให้เกิดจิตลักษณะ 5 ตัวบนลำต้นพัฒนาได้อย่างดีและมีพฤติกรรมที่ปรารถนามากด้วย ส่วนที่สองส่วนที่เป็นลำต้น ประกอบด้วยจิตลักษณะ 5 ประการ คือ 1) ทศนคติ ค่านิยมและคุณธรรม 2) เหตุผลเชิงจริยธรรม หมายถึงเจตนาของการกระทำที่ทำเพื่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตัวหรือพวกพ้อง 3) ลักษณะมุ่งอนาคตควบคุมตน หมายถึง ความสามารถในการคาดการณ์ไกลว่าสิ่งที่กระทำลงไปในปัจจุบันจะส่งผลอย่างไรในปริมาณเท่าใด 4) ความเชื่ออำนาจในตน หมายถึง ความเชื่อว่าผลที่ตนกำลังได้รับอยู่เกิดจากการกระทำของตนเอง 5) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความมานะพยายามฝ่าฝืนอุปสรรคในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยไม่ย่อท้อ จิตลักษณะทั้ง 5 ประการนี้เป็นสาเหตุของพฤติกรรมที่น่าปรารถนา ควรใช้จิตลักษณะทั้ง 5 ประการบนลำต้นร่วมกับจิตลักษณะพื้นฐานที่ราก 3 ประการในการอธิบาย ทำนาย และพัฒนาพฤติกรรมของมนุษย์ ส่วนที่สามคือ ส่วนของดอกและผล เป็นส่วนของพฤติกรรมของคนดีละเก่ง พฤติกรรมสุขภาพ พฤติกรรมการขยันเรียน พฤติกรรมการทำงาน พฤติกรรมพลเมืองดี พฤติกรรมพัฒนาสังคม และการอบรมเลี้ยงดู ซึ่งเป็นพฤติกรรมทำความดี ละเว้นความชั่ว เยาวชนจะมีความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ดีได้นั้น เหตุปัจจัยมาจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้แก่ บ้าน วัด โรงเรียน เพื่อน สื่อและสังคม (ดวงเดือน พันธุมนาวิน. 2551: 212) ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องควรจะมีการส่งเสริม สนับสนุนในทางที่ดี เพื่อเยาวชนไทยจะได้มีจิตสำนึกที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจะเป็นคนดี คนเก่งในอนาคตต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การนำแบบวัดจิตสำนึกไปใช้ครูควรชี้แจงให้ผู้ตอบ ให้ตอบแบบวัดตรงกับสภาพการรับรู้ ความคิด ความรู้สึกที่เป็นจริง และควรอธิบายให้เข้าใจว่าการตอบไม่มีถูกผิด และครูไม่ควรที่จะนำไปใช้ในการตัดสินเพื่อคัดเลือกรักเรียน แต่เหมาะสำหรับที่จะนำข้อมูลมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร

1.2 แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทั้งค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างแล้วพบว่า มีคุณภาพเพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้ในการวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนในโรงเรียนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและการรักษาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน และเป็นประโยชน์ในการอ้างอิงต่อไป

2. การวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยอาจศึกษาการอนุรักษ์ทรัพยากรด้านอื่นเพิ่มให้ครอบคลุมและมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เพราะมีทรัพยากรอีกหลายอย่างที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ที่สมควรจะได้รับการอนุรักษ์ไว้ และนำไปใช้อย่างมีจิตสำนึก รู้คุณค่า ไม่ทำลายและทำให้คงอยู่ต่อไปจนถึงคนรุ่นหลัง

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อสร้างแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรที่มีรูปแบบหรือนวัตกรรมใหม่ๆ ที่อาจจะเป็นแบบทดสอบ กิจกรรม เกม การปฏิบัตินอกห้องเรียน การสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนหรือนอกห้องเรียน เพื่อนำไปประเมินจิตสำนึกของนักเรียน ผลที่ได้จะเป็นแนวทางในการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีจิตสำนึกที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรอาจนำไปสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรได้ในอนาคต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2549). *เทคนิคการจัดการพลังงานและอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน*. กรุงเทพฯ: กองฝึกอบรม กระทรวงพลังงาน.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- (2545). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมพล ทอรรถธรรมชาติ; และพรศักดิ์ ผ่องแผ้ว. (2539). *ข้าราชการไทยความสำนึกและอุดมการณ์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กาญจนา แก้วเทพ. (2527). *จิตสำนึกชาวนาไทย: ทฤษฎีและแนวการวิเคราะห์แบบเศรษฐศาสตร์การเมือง*. กรุงเทพฯ: สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2543 ก). *คู่มือประหยัดไฟฟ้า*. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ: แผนกเอกสารเผยแพร่ กองสารนิเทศ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าแห่งประเทศไทย.
- การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. (2544). *คำแนะนำวิธีใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด*. กรุงเทพฯ: แผนกความปลอดภัยกองวิศวกรรมสื่อสารและความปลอดภัย ฝ่ายวิศวกรรม.
- กุลวดี ราชภักดี. (2545). *ความตระหนักและการปฏิบัติเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาในหอพักสถาบันอุดมศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร*. ปรินซ์นิพนธ์ วท.ม. (วิทยาสตรทั่วไไป). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- จิรพล สินธุนาวา. (2534, กุมภาพันธ์). "การประหยัดพลังงานทางเลือกสุดท้ายของมนุษยชาติ" *สารคดี*. 6(72): 76 – 92.
- จุลลดา ไข้วอดเจริญ. (2536). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ฉัตรทิพย์ นาถสุภา. (2528). *เศรษฐกิจหมู่บ้านในอดีต*. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์การพิมพ์.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมพ์สิทธิ์. (2541). *การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวัดผลการศึกษาปีที่ 20(59): 27-41*.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2550). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. (2538). *ทฤษฎีต้นไม้อัจริยธรรม การวิจัยและการพัฒนาบุคคล*. โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ดุจเดือน พันธุมนาวิน. (2551). *การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรมในประเทศไทย และต่างประเทศ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. (ศูนย์คุณธรรม) สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- ดำรง ชัยสนิท; และสุนี เลิศแสวงกิจ. (2537). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วังอักษร.
- ธัญญาภรณ์ ภูทอง; และพิมพ์ใจ สิทธิสุรศักดิ์. (2542). *น้ำคือชีวิตตามแนวพระราชดำริ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2538). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น(LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิวัตติ เรืองพานิช. (2546). *การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2545). *ประมวลสาระชุดวิชา การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา (หน่วยที่ 3)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- (2547). *วผ 401 การวัดประเมินการเรียนรู้ (เอกสารประกอบการเรียน)*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญสม หรรษาศิริพจน์. (2542,มกราคม), *จิตสำนึก*. *วารสารวิชาการสภาอาจารย์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*. 4(1): 71-73.
- ป.มหาพันธ์. (2544). *สอนเด็กให้รักสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ประมะ สตะเวทิน. (2535). "การสื่อสารมวลชนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน," *เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเรื่องพลังงาน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิ่นแก้ว กล้าทางถูก. (2542). *การศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการรณรงค์กับโรงเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการรณรงค์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภัททะพงศ์ เทียนศรี. (2536, กุมภาพันธ์). "น้ำ: กำลังจะไม่มีใช้ถ้าไม่ประหยัด," *ก้านผู้ใหญ่บ้าน*. 44 (2): 51-54.
- ยอดเยี่ยม เทพรานนท์. (2539, กุมภาพันธ์). "กลยุทธ์ประหยัดพลังงานเพื่อการประหยัดโลก 1," *UPDATE*. 11(126): 96-99

- . (2540,กุมภาพันธ์). “กลยุทธ์ประหยัดพลังงานเพื่อการประหยัดโลกจบ,” UPDATE. 11(128): 63-66
- รัฐจวน อินทรกำแหง. (2528). “ประชาธิปไตยแบบธรรมิกสังคมนิยม”, อาจารย์สาร. 16 (6) : 110 – 119 ; พฤศจิกายน – ธันวาคม 2528.
- รัตนา ตั้งอมร. (2529). ความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- . (2530). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2530. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ราตรี ภารา. (2538). ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: บริษัทอักษรภาพพัฒนา จำกัด.
- รุ่งโรจน์ แก้วอุไร. (2545). พฤติกรรมของมนุษย์และผลที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพของบุคคล. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เรณู หอมหวล. (2537). การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- . (2543ก). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- . (2543ข). เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วศิน อิงคพัฒนากุล. (2548). การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและมรดกทางวัฒนธรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วิมลพรรณ ทองเกตุ. (2541). ความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สถาบันราชภัฏลำปาง. ปริญญาโท ศศ.ม.(การจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม). ลำปาง: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. ถ่ายเอกสาร.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2538). “การวิเคราะห์ด้วยตัวประกอบ” การวัดผลการศึกษา. 16(48): 37-41.
- ศศิณา ภารา. (2550). ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิริชัย ศรีเหนียง. (2542). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของข้าราชการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกริก. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภรัตน์ ทองอ่อน. (2550). *การศึกษาเปรียบเทียบจิตสำนึกสาธารณะในการอนุรักษ์ทรัพยากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 6 ในจังหวัดปราจีนบุรี ที่มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติ. (2545). *พิมพ์ครั้งที่ 2*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ส. วาสนา ประवालพฤกษ์. (ม.ป.ป.). *เอกสารประกอบการเรียนวิชาวัดผล 522 การวิเคราะห์องค์ประกอบ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพงษ์ สิงหะพล. (2542). “ต้องสอนให้เกิดจิตสำนึกใหม่”, *สีมาจารย์*. 13 (27): 15 – 16; ธันวาคม – มกราคม 2542.
- สวัสดิ์ โนนสูง. (2546). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สังคิต พิริยะรังสรรค์; และผาสุข พงษ์ไพจิตร. (2538). *โลกาภิวัตน์กับสังคมเศรษฐกิจไทย*. กรุงเทพฯ: 179 การพิมพ์.
- สุกัญญา ชือสัตย์. (2546). *การศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนโรงเรียนนอร์ธมิตร*. สารนิพนธ์ กศม. (การมัธยมศึกษา การสอนสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. (2546). *หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ส.ส.ท.
- . (2550). *หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ส.ส.ท.
- สุขุมาล เกษมสุข. (2544). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำ และพฤติกรรมการประหยัดไฟของนักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร*. รายงานการวิจัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (ฝ่ายประถม). ถ่ายเอกสาร.
- สุชา จันทน์เอม. (2544). *จิตวิทยาทั่วไป ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม*. พิมพ์ครั้งที่ 13 กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุนันท์ ศลโกสม. (2525). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุพจน์ ทรายแก้ว. 2545). *จิตสำนึกสาธารณะ: การก่อรูปและกระบวนการเสริมสร้างเพชรบุรีวิทยาลัย*.

- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2533). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี ชัดเข้ม. (2547, มีนาคม). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา*. 2(1): 15-55.
- เสรี ชัดเข้ม; สุชาดา กรเพชรปาณี. (2546, มีนาคม). โมเดลสมการโครงสร้าง. *วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา*. 1(ฉบับที่ 1): 11.
- สำนักข่าวแห่งชาติ กรมประชาสัมพันธ์. (2553, 10 มีนาคม). รายงานพิเศษ "ปัญหาแม่น้ำโขงแห้ง". สำนักข่าวแห่งชาติ กรมประชาสัมพันธ์. สืบค้นเมื่อ 29 เมษายน 2553, จาก <http://thainews.prd.go.th>
- อรพรรณ เห่งนาเลน. (2542). ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพยาบาลในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ. (สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล ถ่ายเอกสาร.
- อรพินทร์ ชูชม. (ม.ป.ป.). "การวิเคราะห์องค์ประกอบ" เอกสารประกอบการอบรมการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรรรณ บุญส่ง. (2551). ผลการศึกษาการพัฒนาจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมโดยใช้กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบการประเมินตามสภาพจริง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อริคม นิลอุบล. (2549). สารานุกรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้าให้แสงสว่าง. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- (2549). สารานุกรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน วิธีง่ายๆสำหรับนักเรียนในการช่วยประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- อำนาจ ประสิทธิ์พรหม. (2540). จิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในโครงการโลกสดใสในบ้านเกิดจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Allen, Mary J. ; Yen, Wendy M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. California: Wadsworth.
- Anastasi, Anne. (1990). *Psychological Testing*. 5th ed. New York: Macmillan.

- Andrew, D.M. (1978, December). The Interrelationship Among the Cognitive Affective and Behavioral Domain an Outdoor Environmental Education Programme. *Dissertation Abstract Internationnal*. 39: 3493 A .
- Bentler, P.M. & Bonnett. D.G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structure. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588 - 606.
- Bollen, Kenneth A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. New York: John Wiley & Sons.
- Boom, B., Engelhart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl. D. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: *The Classification of Educational Goals. Handbook I : Cognitive Domain*. New York : Long Man Green.
- Burchett, B.M. (1972, February). "A descriptive study of fourth, fifth and sixth grade students, attituderelating to environmental problems," *Dissertsation Abstracts International*. 4439 A.
- Cheung, G. W; & Rensvold R. B. (2002). Evaluation Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance. *Structural Equation Modeling*. 9(2): 233-255.
- Chitwood, J.C. (1977, October). "The Relationship between Enviromental Knowledge, Enviromental Attitudes, And Locus of Control in Selected Youth Conservation Camp Enroller," *Dissertation Abstract Internationnal*. 38(4): 2023- A .
- Cook, Carolann. (1996). Energy Conservation Behavior. *Description and Analysis of the Energy Conservation Behavior Corps. (Home Energy Audits) DAI – A 57/03: 972*. Sep.
- Dyar, Nancy A. (1976, July). "Assessing the Environmental Attitude and Behaviors or a Seve Drade School Population," *Dissertation Abstracts International*. 110 – 111 A.
- Finch, J. F.; & West, S. G. (1997). The Investigation of Personality Structure: Statistical Models. *Journal of Research in Personality*. 31: 439-485.
- Hu, L-T. & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural analysis: Conventional criteria vessus new alternatives. *Structural equation modeling*, 6(1), 1- 55.
- Joreskog, Karl G.; & Sorbom, Dag. (1996). *LISREL 8: User's Reference Guid*. Chicago: Scientific Software International.
- Julian; & Kattherine Dunster . (1996). *Dictionary of Natural Resource Management* . Canada: CAB International.
- Marci Bortman ; & et al (2003a). *Environmental Encyclopedia V1*. 3 rd ed. New York: Gale.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 12 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ข้อที่	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก	ข้อที่	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
1	0.60	คัดเลือกไว้	30	1.00	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้	31	1.00	คัดเลือกไว้
3	0.80	คัดเลือกไว้	32	0.80	คัดเลือกไว้
4	0.60	คัดเลือกไว้	33	0.80	คัดเลือกไว้
5	1.00	คัดเลือกไว้	34	0.60	คัดเลือกไว้
6	0.80	คัดเลือกไว้	35	0.80	คัดเลือกไว้
7	1.00	คัดเลือกไว้	36	1.00	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้	37	0.80	คัดเลือกไว้
9	1.00	คัดเลือกไว้	38	1.00	คัดเลือกไว้
10	0.40	ปรับปรุง	39	0.80	คัดเลือกไว้
11	0.80	คัดเลือกไว้	40	0.40	ปรับปรุง
12	0.40	ปรับปรุง	41	1.00	คัดเลือกไว้
13	1.00	คัดเลือกไว้	42	1.00	คัดเลือกไว้
14	0.80	คัดเลือกไว้	43	1.00	คัดเลือกไว้
15	0.80	คัดเลือกไว้	44	1.00	คัดเลือกไว้
16	1.00	คัดเลือกไว้	45	1.00	คัดเลือกไว้
17	1.00	คัดเลือกไว้			
18	1.00	คัดเลือกไว้			
19	1.00	คัดเลือกไว้			
20	1.00	คัดเลือกไว้			
21	1.00	คัดเลือกไว้			
22	1.00	คัดเลือกไว้			
23	0.80	คัดเลือกไว้			
24	0.80	คัดเลือกไว้			
25	0.80	คัดเลือกไว้			
26	1.00	คัดเลือกไว้			
27	0.40	ปรับปรุง			
28	1.00	คัดเลือกไว้			
29	0.40	ปรับปรุง			

ตาราง 13 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ข้อที่	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก	ข้อที่	ค่า IOC	ผลการคัดเลือก
1	0.60	คัดเลือกไว้	30	0.80	คัดเลือกไว้
2	1.00	คัดเลือกไว้	31	0.80	คัดเลือกไว้
3	1.00	คัดเลือกไว้	32	1.00	คัดเลือกไว้
4	0.40	ปรับปรุง	33	1.00	คัดเลือกไว้
5	0.80	คัดเลือกไว้	34	1.00	คัดเลือกไว้
6	1.00	คัดเลือกไว้	35	1.00	คัดเลือกไว้
7	1.00	คัดเลือกไว้	36	1.00	คัดเลือกไว้
8	1.00	คัดเลือกไว้	37	1.00	คัดเลือกไว้
9	0.80	คัดเลือกไว้	38	1.00	คัดเลือกไว้
10	0.80	คัดเลือกไว้	39	1.00	คัดเลือกไว้
11	0.60	คัดเลือกไว้	40	1.00	คัดเลือกไว้
12	0.80	คัดเลือกไว้	41	1.00	คัดเลือกไว้
13	0.60	คัดเลือกไว้	42	0.80	คัดเลือกไว้
14	0.80	คัดเลือกไว้	43	0.40	ปรับปรุง
15	1.00	คัดเลือกไว้	44	0.80	คัดเลือกไว้
16	0.80	คัดเลือกไว้	45	1.00	คัดเลือกไว้
17	1.00	คัดเลือกไว้	46	1.00	คัดเลือกไว้
18	1.00	คัดเลือกไว้	47	1.00	คัดเลือกไว้
19	1.00	คัดเลือกไว้	48	0.80	คัดเลือกไว้
20	1.00	คัดเลือกไว้			
21	1.00	คัดเลือกไว้			
22	1.00	คัดเลือกไว้			
23	1.00	คัดเลือกไว้			
24	1.00	คัดเลือกไว้			
25	1.00	คัดเลือกไว้			
26	0.80	คัดเลือกไว้			
27	0.80	คัดเลือกไว้			
28	0.80	คัดเลือกไว้			
29	1.00	คัดเลือกไว้			

ตาราง 14 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์
ทรัพยากรน้ำ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	
	ขั้นทดลองใช้ (Try Out)	ขั้นเก็บข้อมูลจริง
1	0.540	0.488
2	0.216	0.461
3	0.549	0.399
4	0.575	0.326
5	0.369	0.474
6	0.377	0.488
7	0.324	0.355
8	0.366	0.360
9	0.361	0.263
10	0.259	0.336
11	0.405	0.338
12	0.305	0.399
13	0.350	0.319
14	0.253	0.367
15	0.374	0.383
16	0.426	0.323
17	0.418	0.282
18	0.429	0.209
19	0.455	0.288
20	0.251	0.290
21	0.288	0.234
22	0.336	0.356
23	0.355	0.307
24	0.398	0.344
25	0.388	0.350
26	0.482	0.287
27	0.384	0.328

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	
	ขั้นทดลองใช้ (Try Out)	ขั้นเก็บข้อมูลจริง
28	0.496	0.340
29	0.293	0.260
30	0.362	0.239
31	0.261	0.374
32	0.333	0.432
33	0.462	0.283
34	0.511	0.496
35	0.348	0.484
36	0.271	0.368
37	0.275	0.507
38	0.376	0.479
39	0.472	0.410
40	0.423	0.475
ค่าความเชื่อมั่น	0.857	0.873

ตาราง 15 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่นของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงาน
ไฟฟ้า

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	
	ขั้นทดลองใช้ (Try Out)	ขั้นเก็บข้อมูลจริง
1	0.513	0.268
2	0.343	0.369
3	0.383	0.432
4	0.511	0.214
5	0.564	0.422
6	0.397	0.410
7	0.512	0.402
8	0.436	0.420
9	0.294	0.293
10	0.389	0.411
11	0.409	0.425
12	0.526	0.356
13	0.343	0.407
14	0.370	0.255
15	0.470	0.448
16	0.462	0.485
17	0.424	0.345
18	0.444	0.399
19	0.508	0.383
20	0.413	0.461
21	0.535	0.530
22	0.476	0.514
23	0.462	0.500
24	0.470	0.488
25	0.543	0.341
26	0.557	0.484
27	0.607	0.498

ตาราง 15 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	
	ขั้นทดลองใช้ (Try Out)	ขั้นเก็บข้อมูลจริง
28	0.539	0.539
29	0.360	0.365
30	0.458	0.496
31	0.419	0.469
32	0.393	0.432
33	0.265	0.308
34	0.544	0.503
35	0.389	0.436
36	0.386	0.444
37	0.536	0.520
38	0.461	0.509
39	0.519	0.510
40	0.466	0.377
41	0.444	0.254
42	0.421	0.318
43	0.517	0.421
44	0.444	0.242
45	0.573	0.368
ค่าความเชื่อมั่น	0.918	0.892

ภาคผนวก ข
ตารางเมตริกสหสัมพันธ์
คำสั่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตาราง 16 เมตริกสหสัมพันธ์ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7	ID8	ID9	ID10	ID11	ID12	ID13	ID14	ID15	ID16	ID17	ID18	ID19	ID20	ID21	ID22	ID23	ID24	ID25	ID26	ID27	ID28	ID29	ID30	ID31	ID32	ID33	ID34	ID35	ID36	ID37	ID38	ID39	ID40	
ID1	1.000																																								
ID2	.368**	1.000																																							
ID3	.292**	.250**	1.000																																						
ID4	.207**	.280**	.170**	1.000																																					
ID5	.376**	.980**	.256**	.269**	1.000																																				
ID6	.986**	.370**	.291**	.215**	.376**	1.000																																			
ID7	.382**	.300**	.198**	.086**	.315**	.378**	1.000																																		
ID8	.274**	.202**	.198**	.197**	.201**	.276**	.290**	1.000																																	
ID9	.227**	.136**	.196**	.120**	.143**	.236**	.222**	.281**	1.000																																
ID10	.196**	.180**	.217**	.170**	.189**	.197**	.221**	.300**	.234**	1.000																															
ID11	.208**	.210**	.268**	.095**	.208**	.208**	.300**	.206**	.264**	.307**	1.000																														
ID12	.292**	.250**	1.000**	.170**	.256**	.291**	.198**	.198**	.196**	.217**	.268**	1.000																													
ID13	.272**	.206**	.235**	.190**	.220**	.271**	.158**	.138**	.147**	.181**	.175**	.235**	1.000																												
ID14	.227**	.235**	.263**	.236**	.246**	.240**	.209**	.213**	.227**	.208**	.180**	.263**	.272**	1.000																											
ID15	.158**	.209**	.148**	.204**	.216**	.162**	.178**	.176**	.105**	.142**	.116**	.148**	.161**	.202**	1.000																										
ID16	.106**	.140**	.142**	.273**	.141**	.101**	0.038	.161**	.081**	.139**	.083**	.142**	.164**	.172**	.331**	1.000																									
ID17	.107**	.150**	.128**	.246**	.153**	.100**	0.009	.136**	0.043	.098**	.086**	.128**	.111**	.088**	.332**	.436**	1.000																								
ID18	.086**	.062**	.091**	.090**	.063**	.084**	0.005	.079**	0.051	0.028	0.044	.091**	0.050	.076**	.131**	.205**	.204**	1.000																							
ID19	.079**	.065**	.094**	.134**	.063**	.082**	0.053	.125**	0.057	.095**	.068**	.094**	0.047	.076**	.178**	.263**	.164**	.395**	1.000																						
ID20	.119**	.077**	.117**	.114**	.084**	.127**	0.028	.094**	0.033	.073**	.094**	.117**	.095**	0.049	.157**	.247**	.198**	.402**	.412**	1.000																					
ID21	.095**	0.049	.174**	.212**	0.052	.094**	-0.022	.100**	0.031	.126**	.059**	.174**	.131**	.077**	.148**	.288**	.299**	.140**	.134**	.175**	1.000																				
ID22	.176**	.177**	.136**	.210**	.182**	.179**	.102**	.182**	.076**	.136**	.147**	.136**	.158**	.168**	.209**	.228**	.257**	.135**	.148**	.215**	.264**	1.000																			
ID23	.182**	.168**	.100**	.120**	.167**	.185**	.163**	.139**	.139**	.111**	.133**	.100**	.154**	.131**	.174**	0.042	0.040	0.051	.149**	.080**	-0.016	.176**	1.000																		
ID24	.210**	.182**	.166**	.176**	.180**	.217**	.141**	.200**	.105**	.230**	.206**	.166**	.206**	.160**	.166**	.174**	.103**	.085**	.109**	.120**	.161**	.215**	.181**	1.000																	

ตาราง 16 (ต่อ)

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7	ID8	ID9	ID10	ID11	ID12	ID13	ID14	ID15	ID16	ID17	ID18	ID19	ID20	ID21	ID22	ID23	ID24	ID25	ID26	ID27	ID28	ID29	ID30	ID31	ID32	ID33	ID34	ID35	ID36	ID37	ID38	ID39	ID40					
ID25	.129**	.144**	.147**	.105**	.143**	.131**	.114**	.124**	.091**	.112**	.131**	.147**	.107**	.116**	.176**	.078**	0.054	.185**	.276**	.249**	0.004	.118**	.225**	.157**	1.000																				
ID26	.147**	.176**	.094**	.115**	.186**	.156**	.076**	.117**	.092**	.133**	.114**	.094**	.142**	.172**	.167**	.172**	.099**	.095**	.108**	.096**	.127**	.182**	.155**	.237**	.138**	1.000																			
ID27	.147**	.107**	.064*	.153**	.111**	.143**	.072*	.133**	.074*	.149**	.085**	.064*	.138**	.164**	.161**	.130**	.134**	.210**	.241**	.205**	.121**	.131**	.162**	.231**	.231**	.114**	1.000																		
ID28	.153**	.092**	.138**	.084**	.101**	.154**	.075**	.112**	.099**	.114**	.101**	.138**	.113**	.089**	.115**	.107**	.104**	.213**	.330**	.289**	.121**	.152**	.194**	.187**	.459**	.136**	.375**	1.000																	
ID29	.080**	.083**	.095**	0.026	.083**	.075**	.060*	.082**	0.049	.107**	.077**	.095**	.093**	0.050	.218**	.125**	.106**	.167**	.207**	.220**	.080**	.091**	.170**	.115**	.235**	.107**	.249**	.322**	1.000																
ID30	.126**	.138**	0.008	-0.007	.145**	.123**	.166**	0.020	0.017	.086**	.109**	0.008	0.035	.091**	.117**	-.063*	-.058*	-0.053	0.004	-0.018	-.060*	0.036	.105**	.073*	.083**	.059*	0.049	.083**	0.056	1.000															
ID31	.155**	.142**	.088**	.097**	.146**	.151**	.102**	.138**	0.005	.118**	.074*	.088**	.091**	.125**	.099**	.109**	.115**	0.035	.081**	.089**	.119**	.144**	0.028	.111**	.105**	.091**	.168**	.096**	.073*	.231**	1.000														
ID32	.171**	.153**	.094**	.103**	.163**	.174**	.148**	.109**	.115**	.124**	.149**	.094**	.104**	.183**	.126**	.158**	.130**	0.043	.078**	.118**	.059*	.164**	0.045	.106**	.149**	.124**	.130**	.139**	.101**	.184**	.334**	1.000													
ID33	0.047	.117**	.106**	.113**	.125**	0.042	-0.016	.088**	0.048	0.040	.064*	.106**	.150**	.071*	.115**	.169**	.135**	.103**	.092**	.120**	.175**	.162**	0.017	.160**	.069*	.076**	.107**	.102**	.082**	0.029	.231**	.303**	1.000												
ID34	.174**	.162**	.129**	.113**	.161**	.177**	.166**	.090**	.136**	.101**	.156**	.129**	.062*	.160**	.158**	.169**	.173**	0.053	.087**	.111**	.076**	.116**	.104**	.085**	.169**	.070*	.129**	.142**	.114**	.188**	.359**	.363**	.205**	1.000											
ID35	.157**	.159**	.153**	.107**	.164**	.149**	.109**	.116**	0.043	.131**	.104**	.153**	0.048	.077**	.141**	.094**	.135**	.059*	.082**	.122**	.107**	.150**	.145**	0.055	.148**	.115**	.102**	.075*	.112**	.187**	.281**	.333**	.223**	.427**	1.000										
ID36	.134**	.154**	.062*	.074*	.161**	.132**	.107**	.087**	0.026	0.025	0.036	.062*	.062*	.084**	.118**	.059*	0.038	0.033	.070*	0.015	.071*	.093**	.139**	0.055	.115**	.075**	.077**	.064*	0.053	.229**	.220**	.273**	.137**	.305**	.328**	1.000									
ID37	.177**	.181**	.143**	.122**	.182**	.180**	.160**	.079**	.129**	.114**	.172**	.143**	.076**	.158**	.161**	.170**	.173**	0.051	.091**	.114**	.082**	.114**	.100**	.080**	.154**	.078**	.147**	.149**	.124**	.197**	.354**	.364**	.206**	.951**	.451**	.315**	1.000								
ID38	.160**	.151**	.151**	.098**	.158**	.151**	.117**	.118**	0.025	.115**	.093**	.151**	0.054	.069*	.132**	.092**	.136**	.060*	.071*	.127**	.100**	.140**	.144**	0.056	.143**	.114**	.100**	.071*	.119**	.187**	.277**	.332**	.231**	.427**	.971**	.333**	.451**	1.000							
ID39	.188**	.190**	0.047	0.049	.203**	.183**	.170**	.090**	.094**	.089**	.073*	0.047	.066*	.124**	.126**	-0.005	-.059*	-0.051	.063*	0.052	-0.033	.095**	.219**	.120**	.198**	.132**	.148**	.119**	.088**	.313**	.207**	.284**	.111**	.311**	.386**	.367**	.312**	.396**	1.000						
ID40	.179**	.163**	0.057	.080**	.178**	.176**	.131**	.129**	0.034	0.051	.082**	0.057	.083**	.124**	.143**	.081**	0.044	0.014	.107**	0.035	.071*	.138**	.156**	.109**	.158**	.129**	.117**	.091**	.074*	.285**	.306**	.339**	.164**	.372**	.397**	.700**	.382**	.405**	.543**	1.000					
mean	3.973	4.024	4.090	4.524	4.015	3.962	3.542	4.096	3.869	4.066	3.906	4.090	4.203	4.148	4.565	4.549	4.616	4.357	4.317	4.337	4.508	4.199	3.981	4.115	3.960	4.080	4.237	4.080	4.183	3.730	4.251	4.087	4.464	4.031	4.069	3.788	3.996	4.046	3.452	3.737					
SD	.787	.770	.839	.661	.768	.787	.922	.778	.992	.867	.910	.839	.799	.804	.586	.673	.649	.700	.691	.714	.807	.833	.784	.837	.759	.937	.722	.758	.758	1.315	.844	.917	.851	.876	.938	1.382	.923	.970	1.209	1.091					

** มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การเขียนคำสั่งโปรแกรมลิสเรล

คำสั่งในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยีนยัน (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 157-158) และ (บุญชม ศรีสะอาด; และมีญช์มนัส วรรณมรินทร์. 2546: 10) การเขียนคำสั่งลิสเรล ต้องพิมพ์คำสั่งในโปรแกรมของลิสเรลและบันทึกชื่อแฟ้มเป็น *.int (*หมายถึงชื่อแฟ้ม) ลักษณะของคำสั่งดังนี้

1. ชื่อเรื่อง (Title) ให้พิมพ์ชื่องานที่วิเคราะห์ให้บรรทัดแรกโดยไม่จำกัดความยาวและต้องไม่ขึ้นต้นด้วยอักษร AD

2. ข้อมูล (Data) ต้องขึ้นต้นด้วย DA ต่อด้วยลักษณะข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนตัวแปร (NI) จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (NO) ชื่อตัวแปร (LA) เมตริกข้อมูลที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ เช่น เมตริกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (KM) ค่าเฉลี่ย (ME) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การจัดลำดับตัวแปร (SE) เป็นต้น

3. การสร้างโมเดล (Model) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล พิมพ์ขึ้นต้นด้วย MO ตามด้วยจำนวนตัวแปรตามหรือตัวแปรสังเกตได้ (NY) จำนวนตัวแปรอิสระหรือตัวแปรภายนอกสังเกตได้ (NX) ตามด้วยรูปแบบเมตริกและสถานะของเมตริกที่กำหนดเป็นข้อมูลจำเพาะของโมเดล

4. ผลการวิเคราะห์ (Output) เป็นการกำหนดผลการวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยต้องการ จะมีคำสั่งในส่วนที่เป็นกำหนดวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ ให้พิมพ์ขึ้นต้นด้วย OU ตามด้วยผลการวิเคราะห์ที่ต้องการให้โปรแกรมวิเคราะห์ เช่น ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ค่าสถิติที (TV) อิทธิพลรวม (EF) ดัชนีดัดแปลงโมเดล (MI) จำนวนทศนิยม (ND) เป็นต้น

5. การสร้างภาพแสดงเส้นอิทธิพล (path diagram) ถ้าใส่คำสั่งนี้ลงไป ผลการวิเคราะห์ก็จะแสดงภาพเส้นแสดงอิทธิพลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นภาพโมเดลความสัมพันธ์พร้อมกับค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรโมเดล

**คำสั่งการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง
ของแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ**

Sec Order

!DA NI=40 NO=1169 NG=1 MA=CM

SY='D:\data\pp.sav' NG=1 (หรือใช้ Correlation Matrix)

SE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 /

MO NY=40 NK=1 NE=3 GA=FI, FR PH=SY TE=SY

FR LY 2 1 LY 3 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 1 LY 7 1

FR LY 8 1 LY 9 1

FR LY 10 1 LY 11 1 LY 12 1 LY 13 1 LY 14 1

FR LY 16 2 LY 17 2 LY 18 2 LY 19 2 LY 20 2

FR LY 21 2 LY 22 2 LY 23 2 LY 24 2 LY 25 2

FR LY 26 2 LY 27 2 LY 28 2 LY 29 2 LY 31 3

FR LY 32 3 LY 33 3 LY 34 3 LY 35 3 LY 36 3

FR LY 37 3 LY 38 3 LY 39 3 LY 40 3

FR GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1

VA 1.00 LY 1 1 LY 15 2 LY 30 3

FR TE 6 1 TE 38 35 TE 5 2 TE 12 3 TE 37 34 TE 40 36 TE 17 16 TE 28 25 TE 40 39...

LE

A B C

LK

D

PD

OU SE SC TV SS MI ND=3 AD=OFF

**คำสั่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง
ของแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า**

Sec Order

!DA NI=45 NO=1169 NG=1 MA=CM

SY='D:\data2g.sav' NG=1 (หรือใช้ Correlation Matrix)

SE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43

44 45 /

MO NY=45 NK=1 NE=3 GA=FI, FR PH=SY TE=SY

FR LY 2 1 LY 3 1 LY 4 1 LY 5 1 LY 6 1 LY 7 1

FR LY 8 1 LY 9 1 LY 10 1 LY 11 1 LY 12 1 LY 13 1

FR LY 14 1 LY 15 1 LY 17 2 LY 18 2 LY 19 2 LY 20 2

FR LY 21 2 LY 22 2 LY 23 2 LY 24 2 LY 25 2

FR LY 26 2 LY 27 2 LY 28 2 LY 29 2 LY 31 3

FR LY 32 3 LY 33 3 LY 34 3 LY 35 3 LY 36 3

FR LY 37 3 LY 38 3 LY 39 3 LY 40 3 LY 41 3

FR LY 42 3 LY 43 3 LY 44 3 LY 45 3

FR GA 1 1 GA 2 1 GA 3 1

VA 1.00 LY 1 1 LY 16 2 LY 30 3

FR TE 39 33 TE 9 8 TE 44 42 TE 7 1 TE 18 17 TE 31 30 TE 35 34 TE 41 37 TE 6 5...

LE

A B C

LK

D

PD

OU SE SC TV SS MI ND=3 AD=OFF

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรมี 2 ฉบับ คือแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และแบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ฉบับละ 40 ข้อและ 45 ข้อตามลำดับ แต่แต่ละฉบับจะแบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

2. แบบวัดชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จึงขอความร่วมมือให้นักเรียนตอบตามความจริง และตอบให้ครบทุกข้อ

3. ในการตอบแบบวัดด้านการรับรู้ ด้านเจตคติและด้านการปฏิบัติมีเกณฑ์ในการเลือกดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ ปฏิบัติทุกครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกเห็นด้วย
อย่างยิ่ง/ ปฏิบัติตามข้อความนั้นทุกครั้ง

เห็นด้วย/ ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกเห็นด้วย/
ปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ตามข้อความนั้น

ไม่แน่ใจ/ ปฏิบัติบางครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกไม่แน่ใจ/
ปฏิบัติเป็นบางครั้งตามข้อความนั้น

ไม่เห็นด้วย/ ปฏิบัติน้อยครั้ง หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกไม่เห็น
ด้วย/ ปฏิบัติค่อนข้างน้อยครั้งตาม
ข้อความนั้น

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง/ ไม่ปฏิบัติเลย หมายถึง นักเรียนมีการรับรู้/ มีความรู้สึกไม่เห็น
ด้วยอย่างยิ่ง/ ไม่เคยปฏิบัติตามข้อความนั้น

ตัวอย่างการตอบแบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0.	น้ำช่วยให้มนุษย์ดำรงชีวิตได้.....	✓				
00.	มลพิษทางน้ำเกิดจากมนุษย์โดยตรง.....		✓			
000.	การเก็บกักน้ำเป็นวิธีในการอนุรักษ์น้ำ.....		✓			

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
0.	ข้าพเจ้าพอใจที่ได้มีส่วนร่วมในการประหยัด น้ำในโรงเรียน.....		✓			
00.	ข้าพเจ้ายินดีช่วยเพื่อนเก็บขยะขึ้นจากแม่น้ำ ลำคลอง.....		✓			
000.	ข้าพเจ้าสุขใจที่เห็นแหล่งน้ำ ลำคลองสะอาด...	✓				

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติเกือบทุก ครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัติห้อยครั้ง	ไม่ปฏิบัติเลย
0.	ข้าพเจ้าจะนำน้ำสุดท้ายในการซักผ้าไปถูบ้าน		✓			
00.	ข้าพเจ้าเข้าร่วมกิจกรรมรณรงค์การประหยัด น้ำในโรงเรียน.....			✓		
000.	ข้าพเจ้าจะซักผ้าด้วยเครื่องเมื่อมีจำนวนชิ้น ผ้ามากเพียงพอ.....		✓			

แบบวัดจิตสำนึกการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	น้ำเป็นสิ่งที่จำเป็นในการดำรงชีวิต.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	การประหยัดน้ำควรฝึกให้เป็นนิสัย.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	การทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำจนน่า เสียดายจะส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและมนุษย์.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	การปิดก๊อกน้ำให้สนิททุกครั้งเป็นการประหยัด น้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	การตรวจสอบมาตรวัดน้ำเป็นวิธีการหนึ่งในการ ช่วยประหยัดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	ควรเลือกใช้อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อการ ประหยัดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.	การเลือกใช้ผงซักฟอกที่เหมาะสมในการซักผ้า จะช่วยลดการใช้น้ำได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
8.	การรดน้ำต้นไม้ควรใช้หัวฉีดแบบน้ำพุ (sprinkle) หรืออาจใช้บัวรดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
9.	การอาบน้ำด้วยฝักบัวจะช่วยลดการใช้น้ำได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
10.	วิธีการล้างรถควรใช้ภาชนะรองน้ำแทนการใช้ สายยางฉีดน้ำโดยตรง.....	.....	.....	.....	.....	.....
11.	ควรรดน้ำต้นไม้ในช่วงเช้าหรือเย็นเพราะหากรด ในเวลาแดดจัด ต้องใช้น้ำในปริมาณมากขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
12.	การตรวจสอบจุดเสี่ยงที่น้ำจะรั่วเป็นการป้องกัน การสูญเสียน้ำโดยใช้เหตุ.....	.....	.....	.....	.....	.....
13.	การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำเป็นการอนุรักษ์น้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
14.	การประชาสัมพันธ์การประหยัดน้ำทางสื่อต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์, โทรทัศน์จะช่วยให้ประชาชน รู้จักประหยัดน้ำมากขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
15.	ข้าพเจ้าพอใจที่เห็นทุกคนมีส่วนร่วมในการ ประหยัดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
16.	ข้าพเจ้าดีใจหากไม่มีการทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ เพราะเป็นการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
17.	ข้าพเจ้าดีใจที่เห็นน้ำในลำคลองใสสะอาด.....	.....	.....	.....	.....	.....
18.	ข้าพเจ้าไม่พอใจที่เพื่อนๆมาชวนให้ช่วย ประหยัดน้ำทั้งๆที่แหล่งน้ำมีอยู่มากมาย.....	.....	.....	.....	.....	.....
19.	ข้าพเจ้าคิดว่าการทิ้งขยะเพียงเล็กน้อยลงใน แหล่งน้ำไม่สามารถทำให้น้ำเน่าเสียได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
20.	ถึงแม้แม่น้ำลำคลองจะสกปรกก็ไม่กระทบต่อ ข้าพเจ้าเพราะมีน้ำประปาให้ใช้อยู่ตลอดเวลา.....	.....	.....	.....	.....	.....
21.	การประหยัดน้ำควรเป็นหน้าที่ของประชาชนทุก คน.....	.....	.....	.....	.....	.....
22.	ข้าพเจ้าเห็นควรว่าน่าจะมีกฎหมายควบคุมผู้ที่ ทิ้งขยะลงแหล่งน้ำและผู้ที่พักอาศัยอยู่ติดแหล่ง น้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
23.	หน่วยงานราชการต้องตระหนักถึงการประหยัด น้ำมากกว่าประชาชนทั่วไป.....	.....	.....	.....	.....	.....
24.	การรณรงค์ใส่ภาชนะ/กะละมังในการล้างจานเป็น วิธีการประหยัดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
25.	น้ำที่รั่วไหลเพียงเล็กน้อยจากก๊อกที่ชำรุดไม่ทำ ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
26.	ข้าพเจ้าชื่นชมคนที่นำน้ำจากการล้างจานไปรด น้ำต้นไม้.....	.....	.....	.....	.....	.....
27.	ข้าพเจ้าชอบล้างจานให้เสร็จเร็วๆโดยเปิดน้ำให้ ไหลตลอดเวลา.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
28.	ข้าพเจ้าเชื่อว่าน้ำรั่วไหลเพียงเล็กน้อยจะไม่ส่งผลให้ขาดแคลนน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
29.	ข้าพเจ้าคิดว่าถึงตนเองจะใช้น้ำอย่างประหยัดเพียงใดก็ไม่มีความจำเป็นอะไรถ้าบุคคลอื่นยังใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัติห้อยครั้ง	ไม่ปฏิบัติเลย
30.	ข้าพเจ้าใช้แก้วน้ำในการรองน้ำขณะแปรงฟัน.....	.....	.....	.....	.....	.....
31.	ข้าพเจ้ารินน้ำให้พอดีหมด ไม่เหลือทิ้ง.....	.....	.....	.....	.....	.....
32.	ข้าพเจ้าจะเปิดก๊อกน้ำไม่แรงเกินไปจะได้ไม่สิ้นเปลือง....	.....	.....	.....	.....	.....
33.	ข้าพเจ้าจะปิดน้ำทันที เมื่อเลิกใช้.....	.....	.....	.....	.....	.....
34.	ข้าพเจ้าซักผ้าทุกวันๆละ 2-3 ชิ้นโดยไม่ใช้ภาชนะรองน้ำ	.....	.....	.....	.....	.....
35.	ข้าพเจ้าจะเปิดน้ำให้ไหลลงกะละมังซักผ้าตลอดเวลาจนกว่าจะซักเสร็จ.....	.....	.....	.....	.....	.....
36.	ข้าพเจ้าเปิดน้ำแรงๆขณะอาบน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
37.	ข้าพเจ้าใช้น้ำอย่างประหยัดไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือที่โรงเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
38.	ข้าพเจ้าจะปิดก๊อกน้ำที่ผู้อื่นเปิดทิ้งไว้.....	.....	.....	.....	.....	.....
39.	ข้าพเจ้าให้ความร่วมมือเก็บขยะขึ้นจากแม่น้ำลำคลองเพื่อเป็นการรักษาแหล่งน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....
40.	ข้าพเจ้าแนะนำเพื่อน พี่ น้องให้ช่วยกันประหยัดน้ำ.....	.....	.....	.....	.....	.....

แบบวัดจิตสำนึกการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 1 ด้านการรับรู้

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	หลอดไฟคอมฟลูออเรสเซนต์ ใช้พลังงานน้อยกว่าหลอดไส้.....	.....	.....	.....	.....	.....
2.	ตู้เย็นที่มีอาหารบรรจุอยู่มากจนแน่นจะสิ้นเปลืองไฟฟ้ามากขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำจะช่วยประหยัดพลังงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	การทำความสะอาดหลอดไฟไม่ให้ฝุ่นจับจะทำให้หลอดไฟส่องสว่างได้เต็มที่ และไม่ต้องติดหลอดไฟเพิ่ม.....	.....	.....	.....	.....	.....
5.	ควรหมั่นรักษาความสะอาดตู้เย็นอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง.....	.....	.....	.....	.....	.....
6.	ควรเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าตามขนาดและความจำเป็นในการใช้งาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
7.	การอ่านคู่มือวิธีการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าจะช่วยให้ใช้ได้ถูกวิธีและประหยัดพลังงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
8.	การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี จะทำให้เครื่องใช้ไฟฟ้ามีอายุการใช้งานนานขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
9.	การปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ไม่ได้ถอดปลั๊กเป็นการตัดกระแสไฟฟ้าเพื่อช่วยประหยัดพลังงาน.....	.....	.....	.....	.....	.....
10.	ควรกำหนดเวลาในการปิด – เปิดเครื่องปรับอากาศ เช่น ปิดเครื่องก่อนเลิกใช้ครึ่งชั่วโมง..	.....	.....	.....	.....	.....
11.	ไม่ควรมีเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนไว้ในห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ.....	.....	.....	.....	.....	.....
12.	ควรเลือกซื้อคอมพิวเตอรืที่มีสัญลักษณ์ Energy Star.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 1 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	ระดับการรับรู้				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
13.	ควรเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเท่านั้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
14.	ควรเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีราคาแพงเพราะคุณภาพดี.....	.....	.....	.....	.....	.....
15.	ควรมีการหมั่นตรวจสอบระบบไฟฟ้าและการจ่ายไฟภายในบ้านเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 ด้านเจตคติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
16.	ข้าพเจ้าภูมิใจเมื่อผู้ปกครองชมว่ารู้จักช่วยประหยัดไฟฟ้าในบ้าน.....	.....	.....	.....	.....	.....
17.	ข้าพเจ้าเบื่อหน่ายที่ถูกเตือนให้ปิดไฟก่อนออกจากห้องเรียน.....	.....	.....	.....	.....	.....
18.	ข้าพเจ้ารู้สึกไม่พอใจถ้าผู้ปกครองคอยเตือนให้ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด.....	.....	.....	.....	.....	.....
19.	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการประชาสัมพันธ์ทางสื่อต่างๆ ของรัฐบาลในการเชิญชวนให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้าจะทำให้ลดใช้พลังงานได้จริง.....	.....	.....	.....	.....	.....
20.	การใช้พลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้มาก.....	.....	.....	.....	.....	.....
21.	ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติแทนแสงสว่างจากหลอดไฟเป็นเรื่องที่ควรปฏิบัติ.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
22.	ข้าพเจ้าอยากให้สมาชิกในครอบครัวปิดโทรทัศน์พร้อมกับถอดปลั๊กไฟ.....	.....	.....	.....	.....	.....
23.	การปรับระดับความร้อนของเตารีดไฟฟ้าให้เหมาะสมกับชนิดของผ้าจะทำให้ช่วยประหยัดไฟฟ้าได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
24.	ข้าพเจ้าเห็นด้วยกับการเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดเหมาะสมกับห้องที่จะติดตั้ง.....	.....	.....	.....	.....	.....
25.	ข้าพเจ้าคิดว่าการปิดหน้าต่างและประตูทุกบานให้สนิทจะช่วยประหยัดค่าไฟจากการเปิดเครื่องปรับอากาศได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
26.	ข้าพเจ้าตั้งใจประหยัดไฟโดยเดินขึ้น – ลงบันไดชั้นเดียวแทนการใช้ลิฟท์.....	.....	.....	.....	.....	.....
27.	ข้าพเจ้าเชื่อว่าการประหยัดไฟฟ้าทุกคนควรปฏิบัติให้เป็นนิสัยเพื่อการประหยัดไฟฟ้าที่ได้ผลมากที่สุด.....	.....	.....	.....	.....	.....
28.	การประหยัดพลังงานไฟฟ้าช่วยรักษาสีเงาแลื่อม	.....	.....	.....	.....	.....
29.	เพื่อนๆยอมรับว่าข้าพเจ้าเป็นคนที่ใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด.....	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 3 ด้านการปฏิบัติ

ข้อ	ข้อความ	ระดับการปฏิบัติ				
		ปฏิบัติทุกครั้ง	ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง	ปฏิบัติบางครั้ง	ปฏิบัติห้อยครั้ง	ไม่ปฏิบัติเลย
30.	ข้าพเจ้าถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อเลิกใช้ทุกครั้ง.....	.....	.....	.....	.....	.....
31.	ข้าพเจ้ารีดผ้าครั้งละมากๆ และรีดติดต่อกันจนเสร็จ.....	.....	.....	.....	.....	.....
32.	ข้าพเจ้าใช้ไฟตั้งโต๊ะอ่านหนังสือแทนการเปิดไฟสว่างทั่วห้อง.....	.....	.....	.....	.....	.....
33.	ข้าพเจ้าปิดคอมพิวเตอร์เมื่อไม่ใช้งานเกินกว่า 15 นาที	.....	.....	.....	.....	.....
34.	ข้าพเจ้าเปิด - ปิดตู้เย็นเมื่อจำเป็นหยิบของเท่านั้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
35.	ข้าพเจ้าเปิดโทรทัศน์เฉพาะรายการที่สนใจ.....	.....	.....	.....	.....	.....
36.	ข้าพเจ้ารอให้อาหารร้อนให้เย็นลงก่อนนำแช่ตู้เย็น.....	.....	.....	.....	.....	.....
37.	ข้าพเจ้าจะไม่เปิดไฟ ถ้ามีแสงสว่างเพียงพอ.....	.....	.....	.....	.....	.....
38.	ข้าพเจ้าหมั่นดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อช่วยให้อายุการใช้งานนานขึ้น.....	.....	.....	.....	.....	.....
39.	ข้าพเจ้าปิดไฟเมื่อไม่ใช้หรือเมื่อออกจากห้องทุกครั้ง....	.....	.....	.....	.....	.....
40.	ข้าพเจ้าปิดไฟนอนจะได้นอนหลับสนิทและเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	.....	.....	.....	.....	.....
41.	ข้าพเจ้าเปิดโทรทัศน์เป็นเพื่อน ขณะทำการบ้านหรืออ่านหนังสือ.....	.....	.....	.....	.....	.....
42.	ข้าพเจ้าปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดโดยไม่ได้ถอดปลั๊ก	.....	.....	.....	.....	.....
43.	สมาชิกในครอบครัวของข้าพเจ้าดูโทรทัศน์เครื่องเดียวกันใน เวลาเดียวกัน เพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า.....	.....	.....	.....	.....	.....
44.	ข้าพเจ้าจะเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยคำนึงความทันสมัย สวยงาม.....	.....	.....	.....	.....	.....
45.	ข้าพเจ้าจะเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ติดฉลากไฟเบอร์ 5	.....	.....	.....	.....	.....

@@@@@@@@ ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ @@@@@@@@@

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชษ์เฝ้า | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์จันทนา เริ่มสินธุ์ | วิทยาลัยการฝึกหัดครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| 3. อาจารย์ชูศรี ศรีมั่นคงธรรม | โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(ฝ่ายมัธยม) |
| 4. อาจารย์ผกามาส พฤกษา | โรงเรียนวัดราชผาติการาม สำนักงานเขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร |
| 5. อาจารย์จุไรวรรณ ไรวินบูลย์ | โรงเรียนสุโขทัย สำนักงานเขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวสาธิตา สำราญรัมย์
วันเดือนปีเกิด	29 พฤษภาคม 2522
สถานที่เกิด	อำเภอบัวเชด จังหวัดสุรินทร์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	147 โรงเรียนวัดราชผาติการาม ถ.ราชวิถี แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู รับผิดชอบในอันดับ คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดราชผาติการาม สำนักงานเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	ประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านตาตอง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ. 2541	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนตาตองวิทยา รัชมิ่งคลาภิเษก อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ. 2545	ค.บ. (การศึกษาปฐมวัย) จากสถาบันราชภัฏอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
พ.ศ. 2553	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร