

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์
ของ
วัลลภ งามกิตติคุณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
พฤษภาคม 2551

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร

ปริญญานิพนธ์
ของ
วัลลภ งามกิตติคุณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
พฤษภาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ
ของ
วัลลภ งามกิตติคุณ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
พฤษภาคม 2551

วัลลภ งามกิตติคุณ. (2551). การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานินพนธ์
กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร พานทอง, อาจารย์สมปอง ใจดีเฉย.

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมาย 2 ประการ คือ 1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง การ
อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
และ 2. เพื่อนำชุดฝึกอบรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยศึกษาในประเด็น
ต่อไปนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2.3 ความตระหนัก
ต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และ 2.4 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน
ไฟฟ้า

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550
โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบจัดกลุ่ม ใช้เวลา
ทดลองทั้งหมด 16 คาบ คาบละ 60 นาที การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความ
เบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และแบบวัดความตระหนัก ก่อนและหลังฝึกอบรมด้วย t - test

ผลการวิจัย พบว่า

1. ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ
82.25/82.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80 / 80
2. ผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรม
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 - 2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน หลังฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก
 - 2.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียน หลังฝึกอบรม
สูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 - 2.4 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมหลังฝึกอบรม อยู่ในระดับมาก

THE DEVELOPMENT OF TRAINING PACKAGES ON ELECTRICITY POWER
CONSERVATION FOR MATTHAYOMSUKSA IV STUDENTS OF
ASSUMPTION COLLEGE, BANGKOK

AN ABSTRACT
BY
VALLOP NGAMKITTIKHUN

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

May 2008

Vallop Ngamkittikhun. (2008). *The Development of Training Packages on Electricity Power Conservation for Matthayomsuksa IV Students of Assumption College, Bangkok*. Master thesis, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof. Dr.Bang-on Pantong, Sompong Jaideechoey.

The purposes of this research were: 1. to develop the training packages on electricity power conservation for Matthayomsuksa IV students to attain the efficiency index of 80/80 2. to try out the training packages on electricity power conservation for Matthayomsuksa IV students on these issues; 2.1 to study students' achievement earned by using the training packages, 2.2 to study students' group working behaviors earned by using the training packages, 2.3 to study students' awareness towards electricity power conservation before and after using the training packages and 2.4 to study students' satisfaction on the training packages.

The sample used in the study consisted of 30 Matthayomsuksa IV students in the second semester of 2007 academic year for sixteen 60-minute periods, Assumption College. They were selected by the cluster random sampling technique. The data were statistically analyzed by percentage, mean, standard deviation, and t – test were used for the analysis of data attained from achievement test and awareness test.

The results of this research were:

1. The training packages attained the efficiency index 82.25/82.10
2. Students' learning outcomes were
 - 2.1 The students' achievement after the experiment was significantly increased at .05 level.
 - 2.2 The students' Group working behavior after training was at the very high level.
 - 2.3 The students' awareness towards electricity power conservation was significantly higher after the experiment at .05 level.
 - 2.4 The students' satisfaction towards training packages was at the high level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร

ของ
วัลลภ งามกิตติคุณ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

..... ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร พานทอง)

..... กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

(อาจารย์สมปอง ใจดีเฉย)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ เพราะด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บังอร พานทอง ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์
สมปอง ใจดีไชย กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่อุทิศเวลาอันมีค่า กรุณาให้คำแนะนำแนวทาง
ในการทำวิจัย ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ และอาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน
คณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่า ที่อุทิศเวลาอันมีค่า กรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติม
ทำให้ปริญญานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน อาจารย์วรรณา ไตสธาน อาจารย์
วิไล รัตนพลที่ อาจารย์ ภักวิภา แยมศรี และอาจารย์สิรินุช เอี่ยมเขียว ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการ
ตรวจ และแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสถานศึกษา คุณครู และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
อัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพฯ ที่กรุณาให้ความสะดวก และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล เป็นผลให้
สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

คุณค่าอันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา
และผู้ที่มีพระคุณทุกท่านที่ได้ เมตตา อบรม สั่งสอน ให้ความอนุเคราะห์ แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

วัลลภ งามกิตติคุณ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
สมมติฐานในการวิจัย	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
การพัฒนาชุดฝึกอบรม	10
การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	28
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	37
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	44
พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	48
ความตระหนัก	63
ความพึงพอใจ	67
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	71
3 วิธีดำเนินการวิจัย	82
ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	82
ตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	82
ตอนที่ 3 การนำชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นไป ทดลองใช้.....	85
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	91

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	96
การพัฒนาชุดฝึกอบรม ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80	96
ศึกษาผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	98
ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	99
ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	100
ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	101
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	102
ความมุ่งหมายของการวิจัย	102
สมมติฐานในการวิจัย	102
วิธีดำเนินการวิจัย	103
การวิเคราะห์ข้อมูล	104
สรุปผลการวิจัย	104
อภิปรายผลการวิจัย	105
ข้อเสนอแนะ	108
บรรณานุกรม	110
ภาคผนวก	121
ภาคผนวก ก	122
ภาคผนวก ข	126
ภาคผนวก ค	136
ภาคผนวก ง	152
ภาคผนวก จ	166
ประวัติย่อผู้วิจัย	172

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แหล่งพลังงานและการใช้พลังงานของโลก.....	30
2 แสดงแบบแผนการวิจัย	89
3 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนา ขึ้น	96
4 แสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม และแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หลังฝึกอบรม	98
5 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์ พลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้า	99
6 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	99
7 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนความตระหนักรู้ต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ก่อน และ หลังฝึกอบรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	100
8 แสดงผลความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมเรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	101

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	8
2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก	65

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พลังงานเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกค้นพบ และนำมาใช้จำนวนมากขึ้นทุกปี ซึ่งพลังงานเหล่านี้วันยิ่งลดน้อยลงทุกขณะ จึงมีความจำเป็นต้องหาแนวทางเพื่อใช้พลังงานที่มีเหลืออยู่น้อยให้คุ้มค่าและเกิดประสิทธิภาพสูง ตลอดจนประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด โดยที่พลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ทั้งในเรื่องส่วนตัวการทำงานประจำวัน และการพักผ่อนหย่อนใจ ต้องมีการใช้พลังงานเกือบตลอดเวลา เช่น การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในการประกอบอาหาร และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่ออำนวยความสะดวกในการประกอบอาชีพ สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ต้องใช้พลังงานทั้งสิ้น และนับวันความต้องการพลังงานจะเพิ่มขึ้นทุกทีที่มนุษย์สร้างสิ่งประดิษฐ์ที่อำนวยความสะดวกให้กับชีวิตมากขึ้นเท่าไร พลังงานไฟฟ้าก็ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้นเท่านั้น (อารัญญา รักษิตานนท์. 2538: 1) ปัจจุบัน พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศ เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐาน ในการพัฒนาต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และความกินดีอยู่ดีของประชาชนในประเทศ ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจึงมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่ทรัพยากรพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันมีอยู่อย่างจำกัด ถ้าความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นดังเช่นในปัจจุบัน ในอนาคตจะต้องประสบปัญหาการขาดแคลนพลังงานอย่างแน่นอน จะเห็นได้ว่า พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทยต้องใช้พลังงานน้ำ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ซึ่งการใช้เชื้อเพลิงชนิดใดก็ตามที่เป็นต้นกำเนิดของการผลิตพลังงานไฟฟ้า อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ เป็นต้น (สุกัญญา ชือสัตย์. 2546: 1 – 2) ดังนั้น เราทุกคนจึงควรช่วยกันอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ทุกวันนี้ประเทศไทย ยังต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศถึงร้อยละ 90 คิดเป็นเงินมูลค่าหลายแสนล้านบาท และจากสถานการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลก ที่ได้ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ต้นทุนภาคการผลิต และราคาสินค้าในประเทศเพิ่มขึ้นตามมา ดังนั้น หากไม่มีมาตรการแก้ไขอย่างจริงจัง อาจส่งผลให้เกิดการขาดดุลการค้าและทำให้ปัญหาดังกล่าวอยู่ในขั้นวิกฤตมากขึ้น จึงหลีกเลี่ยงไม่พ้นที่ทุกฝ่ายจะต้องร่วมกันลดการใช้พลังงาน (วิษณุ เครืองาม. 2549: 2) และจากสถานการณ์ราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 จนทำให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจในเรื่องดุลการค้า ดุลบัญชีเดินสะพัดและอัตราเงินเฟ้อรัฐบาล จึงจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อผ่อนคลายปัญหาต่างๆ โดยมุ่งเน้นในเรื่องของการลดใช้พลังงานในทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน ในการนี้กระทรวงพลังงานได้รับ

นโยบายดังกล่าวและกำหนดมาตรการ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยในส่วนของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจได้กำหนดเป้าหมายการลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า และน้ำมันเชื้อเพลิงลงร้อยละ 10 – 15 เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2546 ผลการดำเนินงานเรื่องการประหยัดพลังงาน ในปี 2548 ที่ผ่านมา พบว่า ประเทศไทยสามารถประหยัดเงินตราได้คิดเป็นมูลค่า 34,000 ล้านบาท ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความร่วมมือร่วมใจของบุคลากรในภาคราชการและรัฐวิสาหกิจ แต่การจะลดใช้พลังงานให้เห็นผลสัมฤทธิ์ได้นั้น จำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ด้วยการรวมพลังของทุกคนในองค์กร ปรับเปลี่ยนแนวความคิดการใช้พลังงาน แล้วลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง ต่อเนื่อง (วิเศษ จูภิบาล. 2549: 3)

พฤติกรรมของมนุษย์ในการใช้พลังงานไฟฟ้า มีส่วนสำคัญต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นอย่างมาก ดังนั้น พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ต้องเริ่มต้นจากตนเอง โดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้า อย่างพุ่มเพื่อยมา เป็นการเห็นคุณค่าของการใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น การแก้ไขปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างพุ่มเพื่อยต้องเริ่มต้นพัฒนาที่เยาวชนเป็นอันดับแรก โดยสอนให้เยาวชนนำเอาความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ด้วยการจัดการศึกษาให้พวกเขามองเห็นความสำคัญ และปัญหาของการใช้พลังงาน ซึ่งจะนำไปสู่ความรู้ในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด การให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์พลังงานจะเป็นจุดเริ่มต้นของการลดปัญหาที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของมนุษย์มีผลอย่างมากต่อการสูญเสีย และการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ดังนั้น ถ้าให้ผู้ใช้งานไฟฟ้าทุกคนรู้จักการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างจริงจัง ก็จะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้อย่างมาก

ปัจจุบันนี้ได้เป็นที่ยอมรับว่า เครื่องมือที่ดีที่สุดของมนุษย์ คือ การศึกษา (พระธรรมปิฎก. 2539: 25) ดังนั้น มนุษย์ต้องได้รับการเรียนรู้ถึงผลที่จะเกิดจากการกระทำของตนเอง และมีความสำนึกถึงความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ไปสู่พฤติกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ. 2534: 23) เห็นได้จากการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองตามธรรมชาติอย่างเต็มศักยภาพและถือว่า ผู้เรียนทุกคนสำคัญที่สุด ดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงให้คิดเป็น ปฏิบัติได้ เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้ ซึ่งถือได้ว่า กิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาด้านการเรียนรู้ (กรมวิชาการ. 2543: 3) ดังนั้น ในการถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ควรเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ผู้เรียนสามารถมองเห็นสภาพจริงของปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำประสบการณ์ที่ได้จาก

การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมในชีวิตจริง (จุฬารัตน์ สุขก้อน. 2547: 1) ซึ่งการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมหลากหลาย โดยอาศัยแหล่งประสบการณ์ต่างๆ จึงเป็นแนวคิดที่สำคัญของนโยบายการปฏิรูปการศึกษา กิจกรรมหนึ่งในหลายรูปแบบที่ได้รับความสนใจจากครู และผู้เรียนเป็นจำนวนมาก คือ กิจกรรมฝึกอบรม ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก และมีเจตคติไปในทางที่พึงประสงค์ การฝึกอบรมจะใช้ช่วงเวลาเพียงสั้นๆ ประมาณ 1 – 3 วัน หรือ 2 – 3 สัปดาห์ ก็ได้ โดยที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกว่สิ่งแวดล้อมรอบตัวเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และทำการศึกษ อย่างไม่เบื่อหน่าย มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เข้ารับการอบรม บีช (Beach. 1980: 3) กล่าวว่า การฝึกอบรมจะเป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้และมีความชำนาญ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการและประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณ การฝึกอบรม จึงเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และเป็นเครื่องมือพัฒนาองค์กรต่างๆ ซึ่งการฝึกอบรมนี้สามารถนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้เช่นกัน

โรงเรียนอัสสัมชัญ สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ได้จัดหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คือ จัดเนื้อหาหลักสูตรสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ซึ่งได้กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ไว้ในหลักสูตรสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอัสสัมชัญ. 2548: 46 – 47) เพื่อให้ นักเรียนมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า ตลอดจนการให้ความร่วมมือกับชุมชนในการป้องกันดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (กรมวิชาการ. 2544: 7) ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนต้องรู้จักใฝ่รู้ มีความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ถูกต้องเหมาะสมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และด้านการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงสนใจที่จะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม และศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง ฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มในรูปแบบของกิจกรรมกลุ่ม เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ ตลอดจนตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงาน

รวมทั้งสามารถพัฒนาตนให้รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ รู้จักศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการเรียน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อนำชุดฝึกอบรมไปทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยศึกษาในประเด็นต่อไปนี้
 - 1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกอบรม
 - 1.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรม
 - 1.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนก่อน และหลังการใช้ชุดฝึกอบรม
 - 1.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดฝึกอบรม

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ จะได้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ชุดฝึกอบรมนี้จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้รับการพัฒนา ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ผลการวิจัยดังกล่าว จะเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดฝึกอบรม ในสาระการเรียนรู้วิชาอื่นๆ และบุคคล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปพิจารณาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน การฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งการดำเนินการเป็น 3 ตอน แต่ละตอนมีขอบเขต ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลด้านทรัพยากรพลังงาน สถานการณ์ ปัญหา และวิกฤตพลังงาน
2. ข้อมูลด้านหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
3. ข้อมูลด้านวิธีการสอนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
4. ข้อมูลด้านวิธีการสร้างชุดฝึกอบรม

ตอนที่ 2 การพัฒนาและหาคุณภาพชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้มี 4 ชุด มีดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า

ชุดที่ 2 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

ชุดที่ 3 เรื่อง ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า

ชุดที่ 4 เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 3 การนำชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่พัฒนาแล้วไปทดลองใช้

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนอัสสัมชัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ที่ได้จากวิธีการสุ่มแบบจัดกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2.4 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า
2. เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
3. ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า
4. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง โดยใช้เวลาหลังเลิกเรียน เป็นชั่วโมงฝึกอบรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า** หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นการประมวลประสบการณ์ที่ผู้วิจัยจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน หรือ ผู้เข้ารับการอบรม มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเกิดความตระหนัก ต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยการเผยแพร่ความรู้ไปสู่ผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้เทคนิคฝึกอบรมในระยะสั้นๆ ชุดฝึกอบรมประกอบด้วยเนื้อหา ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งในแต่ละชุดฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดทำขึ้น เพื่อให้บุคคลได้ เรียนรู้ และมีความชำนาญ โดยมีวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อให้บุคคลรู้เรื่องนั้น โดยเฉพาะและเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ เวลา เนื้อหา กิจกรรม สื่อ แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

2. **การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า** หมายถึง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ และประหยัด เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่มวลมนุษย์ รวมถึงการระวังป้องกัน บำรุงรักษา พื้นฟู และพัฒนา ไม่ให้เกิดมลพิษ หรือเสื่อมโทรมลง

3. **ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า** หมายถึง ผลที่ได้ จากการใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ อันเกิดจากการใช้สมองในเชิงขบคิดในสาระว่าด้วย การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่เกิดจากการเรียนการสอน หรือการจัดประสบการณ์การฝึกอบรม ซึ่งวัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

โดยวัดพฤติกรรมทั้ง 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

5. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่เริ่มวางแผนการทำงานจนสิ้นสุดกระบวนการทำงาน เพื่อให้กลุ่มบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในด้านต่างๆ ดังนี้ การวางแผนการทำงาน ความรับผิดชอบงานและหน้าที่ภายในกลุ่ม การให้ความช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม การยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม และการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งแบ่งระดับการให้คะแนนแต่ละข้อเป็น 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, 1 หมายถึง ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ปรับปรุง

6. ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึก ความคิดเห็นในผลของการกระทำที่จะนำผลดี และผลเสียมาสู่การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า จำแนกเป็น 2 องค์ประกอบ คือ

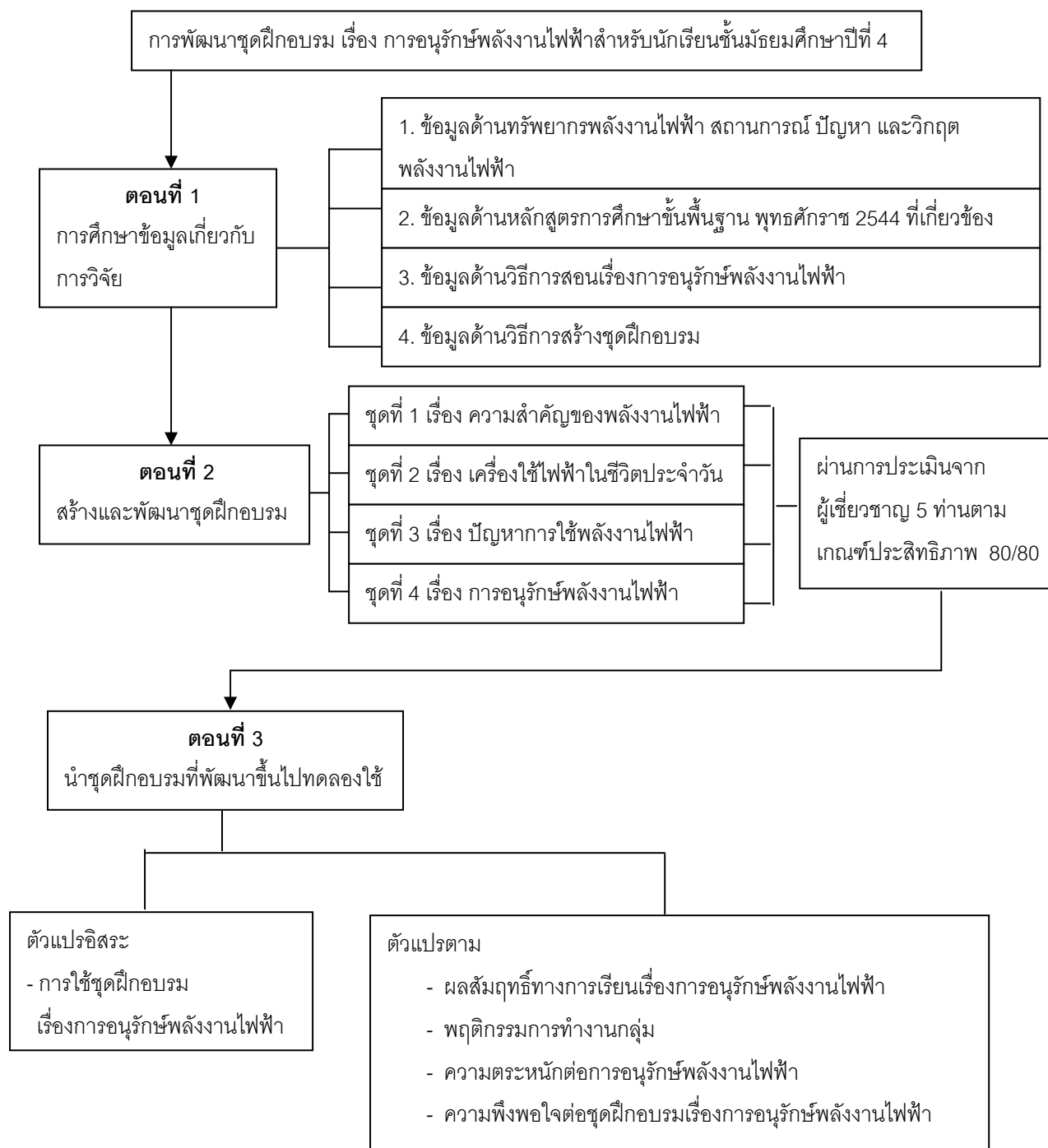
6.1 ลักษณะของสิ่งเร้า หรือคุณสมบัติของสิ่งเร้า จะเป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้ อันจะนำไปสู่ความตระหนักต่อไป

6.2 ลักษณะของบุคคลที่รับรู้ หมายถึง การที่บุคคลจะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะรับสัมผัส และปัจจัยด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความรู้เดิม การสังเกต พิจารณาจาก ความสนใจ ความตั้งใจ ความพร้อมที่จะรับรู้ การเพิ่มคุณค่า ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพล ทำให้บุคคลเกิดความตระหนัก

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของผู้รับการฝึกอบรมจากคะแนนทดสอบก่อนและหลังผ่านชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยใช้แบบวัดความตระหนักที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, 1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

7. ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบในชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีเรื่องอธิบายให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วย มีความมีชีวิตชีวา มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการประเมินจากคะแนนวัดความพึงพอใจ ต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, และ 1 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีขึ้น
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับพึงพอใจมากขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรม
2. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
3. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
6. ความตระหนัก
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดฝึกอบรม

1. ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม (Training) เป็นวิธีการหนึ่งที่ยิ่ยมกันอย่างแพร่หลายในหลายๆ สาขาอาชีพ ซึ่งได้มีนักวิชาการสาขาต่างๆ ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ตามทัศนะของแต่ละท่าน ดังนี้

กู๊ด (Good. 1973: 613) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่าหมายถึง กระบวนการให้ความรู้และฝึกทักษะแก่บุคคลภายใต้เงื่อนไขบางประการ แต่ยังไม่เป็นระบบเหมือนกับการศึกษาในสถาบันการศึกษาทั่วไป

บีช (Beach. 1980: 3) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่าหมายถึง กระบวนการที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้ และมีความชำนาญ โดยมีวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งอย่างใด เพื่อให้บุคคลรู้เรื่องนั้นโดยเฉพาะ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ (2531: 2) ให้ความหมายของการฝึกอบรมและการพัฒนาว่า คือ กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะอย่างของบุคคล เพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ หรือความชำนาญการ และทัศนคติ อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในพฤติกรรม และทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อยกระดับมาตรฐานการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น และทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

ทองฟู ชินะโชติ (2531: 2) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า คือ ขบวนการที่จัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาบุคลากร เป็นการเพิ่มพูนความถนัด เพิ่มพูนความรู้ เพิ่มพูนความเข้าใจ พัฒนานิสัยในการทำงานให้ถูกต้อง เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน เป็นขบวนการที่มีระเบียบระบบ เพื่อก่อให้เกิดผลสำเร็จขององค์การ

วิชิต สุรัตน์เรืองชัย (2534: 47) สรุปว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดขึ้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เกิดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งในระยะเวลาที่ไม่ยาวนานนัก ส่วนใหญ่จะจัดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือเป็นความต้องการของหน่วยงาน ที่จะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ แก่บุคลากรของหน่วยงาน

สมคิด บางโม (2544: 14) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรม (Training) ว่า หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคคล โดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้า ในหน้าที่การงาน และองค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนด

นักรบ ระวังการณ์ (2540: 4) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหนึ่งของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีขอบข่ายตั้งแต่การวางแผน การจัดทำโครงการ การจัดกิจกรรมต่างๆ ให้บุคคลในองค์กรมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและประสบการณ์ ตลอดจนมีการปรับเปลี่ยนทัศนคติ และพฤติกรรมในการทำงานให้บรรลุเป้าประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

สุชนภา ลำเียงสูง (2546: 7) สรุปว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลทั้งในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์ให้บุคคลรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์นั้น ภายใต้เงื่อนไขของสภาพการณ์ และระยะเวลาที่เหมาะสม

จากความหมายของการฝึกอบรม ที่นักวิชาการหลายท่าน ได้ให้ความหมายไว้ดังที่กล่าวแล้ว สรุปได้ว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่จัดขึ้น โดยเป็นการให้ความรู้วิธีหนึ่งเพื่อปรับปรุง และพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ หรือความชำนาญ มีทัศนคติอันเหมาะสมจนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

2. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เป็นการชี้ให้เห็นถึงเป้าหมาย และความต้องการของการฝึกอบรมว่า มีความคาดหวังผลอะไรบ้างจากการฝึกอบรม ซึ่งมีนักการศึกษา และนักวิชาการได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

การฝึกอบรม สามารถกระทำได้ตั้งแต่เพื่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างขององค์กร หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งวัตถุประสงค์สามารถระบุได้ตั้งแต่หัวข้อวิชาจนถึงหลักสูตร

ของการฝึกอบรม ซึ่งเป็นการระบุเป้าหมาย หรือจุดหมายปลายทางของพฤติกรรมที่พึงปรารถนา (พัฒนา สุขประเสริฐ. 2539: 5)

เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ (2531: 5) ทวีป อภิสัทธ (2536: 24 – 26) และ วิจิตร อาวะกุล (2537: 24) กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมสอดคล้องกันว่า เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลง 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ ให้มีความรู้และความเข้าใจสูงขึ้น 2) ด้านทักษะ ความชำนาญงาน 3) ด้านเจตคติ ทำที่ความรู้สึกรักใคร่ที่ดี ที่ถูกต้อง และการสร้างสรรค์

อรุณ รักธรรม (2537: 72 – 73) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมต่อความมุ่งหมายส่วนบุคคลนั้น มุ่งเน้นความต้องการส่วนบุคคลที่ปฏิบัติอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ขององค์กร พอสรุปวัตถุประสงค์หลักสำคัญๆ ได้ ดังนี้

1. เพื่อความเจริญก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงานของตน ทำให้มีโอกาส ได้รับการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่งให้สูงขึ้นได้ ทั้งนี้เพราะเมื่อบุคคลใดก็ตามได้รับการอบรมแล้ว ย่อมสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับไปใช้ปฏิบัติหน้าที่ของตนได้ ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

2. เพื่อพัฒนาเจตคติ และบุคลิกภาพให้ถูกต้องสวยงาม

3. เพื่อพัฒนาทักษะหรือฝีมือในการทำงานให้ดีขึ้น

4. เพื่อฝึกฝนความสามารถในการใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจให้ดีขึ้น

5. เพื่อการเรียนรู้งาน และการลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

6. เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงานของตนให้ดีขึ้นและเหมาะสมยิ่งขึ้น ยิ่งจะเอื้ออำนวย

ช่วยการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

7. เพื่อให้เข้าใจนโยบายและเป้าหมายขององค์กรที่เป็นสมาชิกอยู่ได้ดียิ่งขึ้น จะได้สามารถปฏิบัติงาน และทำงานได้อย่างถูกต้อง

8. เพื่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน

เช่นเดียวกันกับสมคิด บางโม (2544: 14) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่าง อาจจำแนกวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมได้ 4 ประการ เรียกว่า KUSA ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มความรู้ (Knowledge) ให้ความรู้ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรม เพื่อนำไปใช้ในการทำงาน

2. เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ (Understand) เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจาก ความรู้ กล่าวคือ เมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎีแล้วสามารถตีความ แปลความหมาย ขยายความ และอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้

3. เพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Skill) ทักษะ คือ ความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ การขับรถ การขี่จักรยาน เป็นต้น

4. การเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude) เจตคติหรือทัศนคติ คือความรู้สึกที่ดี หรือไม่ดีต่อสิ่งต่าง การฝึกอบรมมุ่งให้เกิดหรือความรู้สึกที่ดีๆ ต่อองค์กร ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่องานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ความจงรักภักดีต่อบริษัท ความภาคภูมิใจต่อสถาบัน เป็นต้น

จากการศึกษาแนวคิดและทัศนะของนักวิชาการเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมดังกล่าวแล้ว พอสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาผู้เข้ารับการอบรมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใน 3 ด้าน คือ

1. ความรู้ เพื่อช่วยให้บุคคลได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ ข้อมูลรายละเอียด
2. ทักษะ เพื่อช่วยให้บุคคลมีความรู้ความชำนาญในการแก้ไขปัญหา สามารถทำงานได้ถูกวิธีและกระบวนกร
3. เจตคติ เพื่อให้บุคคลได้ทราบถึงค่านิยมของสังคมที่ผูกพันกับสิ่งต่างๆ และมีแรงจูงใจที่จะมีส่วนร่วมในการป้องกัน แก้ไข และปรับปรุงในสิ่งที่เป็นปัญหา

3. หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม มีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 292 – 293) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการผลิตชุดการสอน ซึ่งนำมาใช้ในการผลิตชุดฝึกอบรมได้เช่นกัน ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของตนเอง และใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่งๆ ต่างกันไป ความแตกต่างเหล่านี้ ได้แก่ ความแตกต่างด้านความสามารถ อารมณ์ สังคม สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย ด้วยเหตุที่คนเรามีความแตกต่างกันนี้ ผู้สร้างชุดการสอน จึงพยายามที่จะหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้นๆ ซึ่งวิธีที่เหมาะสมที่สุดวิธีหนึ่งก็คือการจัดการสอนรายบุคคล หรือการจัดการสอนตามเอกัตภาพ หรือการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. การนำสื่อประสมมาใช้ (Multi-media Approach) เป็นการนำเอาสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้สัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ ความพยายามอันนี้ ก็เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียน

การสอนจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งให้ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) เป็นจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

3.1 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.2 ตรวจสอบผลการเรียนของตนเองว่าถูกหรือผิดได้ทันที

3.3 มีการเสริมแรง คือ ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจ ดีใจที่ตนเองทำได้ถูกต้อง เป็นการให้กำลังใจที่จะเรียนต่อไป ถ้าตนเองทำไม่ถูกต้อง จะได้ทราบว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไร จะได้ได้ตรวจสอบพิจารณาทำให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความท้อถอย หรือสิ้นหวังในการเรียน เพราะเขามีโอกาสที่จะเรียนได้สำเร็จเหมือนคนอื่น

3.4 เรียนรู้ไปทีละขั้น ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

4. การใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดไว้ในชุดการสอนจะสร้างขึ้นอย่างมีระบบ มีการตรวจเช็คทุกขั้นตอน และทุกอย่างต้องสัมพันธ์สอดคล้องกันเป็นอย่างดี มีการทดลอง ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำออกใช้

4. องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

ขนาด พงศ์นพรัตน์ (2526: 2 – 4) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดฝึกอบรม ดังนี้

1. คำนำ เป็นคำอธิบายขั้นต้นของชุดฝึกอบรม โดยการอธิบายถึงเรื่องทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรม เช่น เหตุผลและความจำเป็นในการสร้างชุดฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของชุดฝึกอบรม คุณสมบัติของผู้เข้าฝึกอบรม เป็นต้น

2. หลักสูตร เป็นคำอธิบายหลักสูตรและรายละเอียด เช่น วัตถุประสงค์ของหลักสูตร หัวข้อวิชา วัตถุประสงค์รายวิชา ประเด็นสำคัญ วิธีการฝึกอบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม กำหนดการฝึกอบรม จำนวนผู้เข้าอบรม ลักษณะเด่นของหลักสูตร ผู้เข้าอบรมควรศึกษาเอกสาร หรือมีประสบการณ์ หรือเคยผ่านการฝึกอบรมอะไรก่อนเข้าอบรมหลักสูตรนี้ เป็นต้น

3. คำชี้แจงสำหรับผู้ใช้ เป็นการอธิบายแนะนำผู้ใช้หรือวิทยากรว่า จะใช้ชุดฝึกอบรม ซึ่งได้แก่ ขบวนการ อุปกรณ์ และเอกสารอย่างไร โดยจะกล่าวถึงส่วนประกอบต่างๆ ของชุดฝึกอบรม ชี้แจงสิ่งที่วิทยากรควรปฏิบัติ เพื่อจะดำเนินการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งที่วิทยากรและผู้เข้าอบรมจะต้องจัดเตรียม หรือจัดหาไว้ก่อนล่วงหน้า เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจสอบวัสดุสิ้นเปลือง เช่น แผ่นใส ปากกา ดินสอ กระดาษ และสื่อการสอนที่มีได้จัดเตรียมไว้ในชุดฝึกอบรม

4. การจัดห้องฝึกอบรม เป็นการอธิบายถึงการจัดห้องฝึกอบรม หรือสัมมนาที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนและกิจกรรม พร้อมทั้งทำแผนผังให้เห็นชัดเจน เพื่อนำไปใช้ได้ อย่างถูกต้อง

5. แผนการสอน เป็นการอธิบายแนวทางที่จะช่วยให้วิทยากรเตรียมไว้ล่วงหน้า ว่า จะต้องเตรียมเนื้อหาสาระรวมทั้งวิธีการสอนอย่างไร เพื่อนำไปสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะ กำหนดขั้นตอนการสอนที่วิทยากรมุ่งหวังให้ผู้เข้าอบรมได้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้

6. วัสดุอุปกรณ์และเอกสารประกอบ เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม เช่น แผ่นใส แผนภูมิ เครื่องฉายแผ่นใส จอ เป็นต้น และเป็นเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คู่มือผู้เข้า อบรม หรือเอกสารอ่านประกอบก่อนและระหว่างการฝึกอบรม โดยระบุชื่อเอกสารและที่มาของ เอกสารเหล่านั้น

7. การประเมินผล เป็นการอธิบายวิธีการประเมินผลของการฝึกอบรมและตัวอย่าง เช่น แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมสำหรับผู้เข้าอบรม แบบประเมินผลรายวิชา เพื่อประเมิน เนื้อหา เทคนิคการฝึกอบรม และวิทยากรหลังจากการฝึกอบรมแต่ละวัน แบบประเมินโครงการ ภายหลัง จากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว เป็นต้น

8. การติดตามผล เป็นการอธิบายวิธีการติดตามผล หลังจากผู้เข้าอบรมได้กลับไป ปฏิบัติงานแล้วสักระยะหนึ่ง โดยอาจใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ เป็นต้น

5. ประเภทของการฝึกอบรม

นักวิชาการได้ศึกษาและแบ่งประเภทของการฝึกอบรมไว้หลายประเภท ดังนี้

พงษ์พัฒน์ สัตยารัฐ (2522: 28 – 31) กล่าวถึง ประเภทของการฝึกอบรม โดยแบ่ง ออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. การปฐมนิเทศ (Orientation Training) การฝึกอบรมประเภทนี้ มีจุดมุ่งหมาย ประการสำคัญที่จะให้ผู้เข้าทำงานใหม่ได้เรียนรู้เรื่องราวต่างๆ ขององค์การและหน้าที่การงานที่ จะต้องทำ

2. การฝึกอบรมในงาน (On the Job Training) การฝึกอบรมประเภทนี้ มี จุดมุ่งหมายที่จะสอนวิธีการทำงานเฉพาะตำแหน่งให้กับบุคคล เพื่อให้สามารถทำงานได้ โดยเร็ว ที่สุด

3. การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Job Skill and Knowledge Training) การ ฝึกอบรม ประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้คนทำงานในองค์การ มีความรู้ ทักษะสมอยู่เสมอ และเป็น การทบทวนความรู้เดิมเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น

4. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ชั้นผู้บังคับบัญชา (Supervisory Training) การฝึกอบรมประเภทนี้ มุ่งที่จะพัฒนาหัวหน้างานให้มีความรู้ และความชัดเจนเกี่ยวกับการสอนงาน สัมพันธภาพในงาน การปรับปรุงงาน และการรักษาความปลอดภัยในงาน

5. การฝึกอบรมระดับการจัดการ (Managerial Training) เป็นการฝึกอบรมแก่ฝ่ายจัดการ ระดับรองจากฝ่ายจัดการชั้นสูง ให้มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่อง มีความชำนาญเกี่ยวกับภาวะผู้นำ จิตวิทยาในการบริหาร ศิลปะการจูงใจ และมนุษยสัมพันธ์

6. การพัฒนานักบริหาร (Executive Development) เป็นการพัฒนาเจ้าหน้าที่ระดับสูง ผู้มีอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการพิจารณาตัดสินใจในนโยบายและการปฏิบัติของหน่วยงาน

น้อย ศิริโชติ (2524: 11 – 13) ได้แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภท คือ การฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงาน (pre-service Training) และการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน (In-service Training) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงาน (Pre-service Training) เป็นการฝึกอบรมให้แก่บุคคลก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานในหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งของหน่วยงาน ซึ่งถือว่าเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น การฝึกอบรมก่อนปฏิบัติงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อแนะนำบุคคลให้รู้จักหน่วยงานใหม่ ทราบวัตถุประสงค์และนโยบาย รู้จักผู้บังคับบัญชา และผู้ร่วมงาน ตลอดจนเข้าใจกฎระเบียบต่างๆ ของหน่วยงาน

1.2 การแนะนำงาน (Induction Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อสอนการปฏิบัติงานก่อนที่บุคคลจะเข้ารับหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการปฐมนิเทศ

2. การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน (In-service Training) เป็นการฝึกอบรมหลังจากที่บุคคลเข้าปฏิบัติงานในหน่วยงานแล้ว บางครั้งเรียกว่า การฝึกอบรมบุคลากรประจำการ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของบุคคล และเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การฝึกอบรมในขณะทำงาน (On the Job Training) เป็นการฝึกอบรมแบบไม่เป็นทางการ เน้นความสำคัญของการลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมีผู้ชำนาญงานเป็นผู้ให้ความรู้และแนะนำการปฏิบัติงาน

2.2 การฝึกอบรมนอกที่ทำงาน (Off the Job Training) เป็นการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ มีการจัดอย่างเป็นระบบ โดยหน่วยงานรับผิดชอบ มีการวางแผนเตรียมการล่วงหน้า และมีหลักสูตรฝึกอบรมที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2529: 10) กล่าว

ว่า การฝึกอบรมมีการแบ่งได้ 3 ประเภท

2.2.1 การฝึกอบรมก่อนประจำการ (Pre-service Training) เป็นการอบรมบุคคลก่อนการเริ่มงานในตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจทักษะต่างๆ ในการทำงานเพื่อลดปัญหาข้อยุ่งยากในการปฏิบัติงาน

2.2.2 การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (Orientation) ใช้สำหรับฝึกอบรมข้าราชการ หรือพนักงานในองค์กรที่เข้าทำงานใหม่หรือย้ายมาใหม่ จุดประสงค์หลักของการฝึกอบรมประเภทนี้ คือ

2.2.2.1 เพื่อให้ทราบนโยบายและหน้าที่ของหน่วยงาน

2.2.2.2 เพื่อให้เข้าใจกฎข้อบังคับระเบียบแบบแผน สิทธิหน้าที่

ประโยชน์ที่พึงจะได้รับและวิธีปฏิบัติงานของข้าราชการหรือพนักงาน

2.2.2.3 เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงานและเข้าใจงานในหน้าที่รับผิดชอบของตน

2.2.2.4 เพื่อให้ข้าราชการหรือพนักงานได้รู้จักคุ้นเคยซึ่งกันและกัน

2.2.2.5 ส่งเสริมความสามัคคีระหว่างกัน

2.2.2.6 เพื่อให้ทราบถึงอนาคตและโอกาสก้าวหน้าของตนเอง

2.2.3 การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ (In-service Training) เป็นการฝึกอบรม ผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่แล้ว เพื่อประโยชน์ ในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรม ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร เพื่อให้นำความรู้ ความคิดที่ได้รับมานั้น ไปปรับปรุงใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพการงาน เกิดขวัญ กำลังใจ และมีความเชื่อมั่นในอาชีพของตนยิ่งขึ้น เพื่อมุ่งประโยชน์ ความสำเร็จขององค์กร การฝึกอบรมประเภทนี้จะพบในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

2.2.3.1 การฝึกอบรมโดยวิธีให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (On-the-job Training)

2.2.3.2 การฝึกอบรมนอกงาน (off-the-job training) เป็นการอบรม โดยการแนะนำหรือสอนงานทั่วไป โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมละจากหน้าที่ชั่วคราวเพื่อเข้ารับการอบรมอย่างเต็มที่ การฝึกอบรมอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การเปิดหลักสูตรระยะสั้น เนื้อหาหลักสูตรที่ฝึกอบรมอาจเป็นการเสริมความรู้ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้ดีขึ้น หรืออาจเป็นเนื้อหาความรู้ที่เตรียมไว้เพื่อการปฏิบัติงานในอนาคตของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็ได้

เครือข่าย ลีเมอริกาติ (2531: 184 – 243) แบ่งประเภทของการฝึกอบรมโดยคำนึงถึง
บทบาทของผู้เรียน บทบาทของสื่อเป็นเกณฑ์ ดังนี้

1. ประเภทวิทยากรเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ได้แก่
 - 1.1 การบรรยาย (Lecture)
 - 1.2 การอภิปรายเป็นคณะ (Panel Discussion)
 - 1.3 การบรรยายเป็นคณะ (Symposium)
2. ประเภทผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ได้แก่
 - 2.1 การระดมสมอง (Brain Storming)
 - 2.2 กรณีศึกษา (Case Study)
 - 2.3 การประชุมกรรมการ (Committee)
 - 2.4 การประชุมอภิปราย (Conference)
 - 2.5 การสาธิต (Demonstration)
 - 2.6 การทัศนศึกษา (Field Trip)
 - 2.7 การสังเกตพฤติกรรม (Fish-bowl)
 - 2.8 การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion)
 - 2.9 การฝึกปฏิบัติในเวลาจำกัด (In-Basket)
 - 2.10 วิธีประสพเหตุการณ์ (Incident Method)
 - 2.11 การสัมมนา (Seminar)
 - 2.12 การฝึกอบรม เพื่อเรียนรู้เขา รู้เรา (Sensitivity Training)
 - 2.13 การประชุมกลุ่มซินดิเคต (Syndicate Method)
 - 2.14 การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop)
3. ประเภทการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ได้แก่
 - 3.1 การสอนแนะ (Coaching)
 - 3.2 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม (Computer Aided Instruction)
 - 3.3 การฝึกอบรมทางไปรษณีย์ (Correspondence)
 - 3.4 แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction)
4. ประเภทใช้วัสดุทัศนูปกรณ์เป็นศูนย์กลาง ได้แก่
 - 4.1 การสอนโดยใช้ภาพยนตร์ (Instructional Film)
 - 4.2 โทรทัศน์การสอน (Instructional Television)
 - 4.3 การสอนโดยใช้สไลด์ (Slide-tape Presentation)

6. กระบวนการฝึกอบรม

กระบวนการฝึกอบรม มีขั้นตอนต่างๆ หลายขั้นตอน ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวไว้ ดังนี้
บอยเดลล์ (Boydell. 1979: 5 – 8) ได้สรุปไว้ว่า การฝึกอบรมที่เป็นระบบต้องประกอบด้วยกระบวนการ ต่อไปนี้

1. หาความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. พิจารณางานหรือภารกิจที่จะพัฒนา
3. วิเคราะห์งานหรือภารกิจที่จะพัฒนา
4. กำหนดบุคลากรที่จะได้รับการฝึกอบรม
5. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
6. สร้างหลักสูตรฝึกอบรม
7. วางแผนจัดการฝึกอบรม
8. ดำเนินการฝึกอบรม
9. ประเมินผลการฝึกอบรม
10. ติดตามผลระยะยาว

วิเชียร ชิวพิมาย (2528: 6 – 16) ได้กล่าวถึงกระบวนการฝึกอบรมว่า ประกอบด้วยภารกิจที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม เป็นภารกิจที่สำคัญและมีความยุ่งยากหลายประการ การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมแบ่งออกเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน คือ
 - 1.1 การวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นการศึกษาสภาพที่เป็นปัญหาของหน่วยงานที่จะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขด้วยวิธีการฝึกอบรม วิธีการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม มีหลายวิธี เช่น การสังเกต การวิเคราะห์งาน การประเมินผลการปฏิบัติงาน การสำรวจความต้องการ เป็นต้น
 - 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนของการดำเนินการฝึกอบรมที่ชี้ให้เห็นถึงเป้าหมาย และความต้องการของการฝึกอบรม ทำให้สามารถกำหนดกิจกรรมการฝึกอบรม เนื้อหาวิชาในการฝึกอบรม และทรัพยากรที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม
 - 1.3 เลือกเนื้อหาวิชาสำหรับการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด
 - 1.4 กำหนดกิจกรรม และสื่อการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม สภาพเศรษฐกิจและสังคม

รวมทั้งคุณค่าทางเทคนิคของกิจกรรม และสื่อที่จะถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง

2. การกำหนดโครงการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนการนำผลจากการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา และกิจกรรม รวมทั้งสื่อที่กำหนดเป็นโครงร่างการฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ดำเนินการฝึกอบรมได้ปฏิบัติตาม อันจะทำให้การฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ ตามปกติโครงการฝึกอบรมจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

- 2.1 ชื่อโครงการ
- 2.2 หลักการและเหตุผล
- 2.3 วัตถุประสงค์
- 2.4 หลักสูตร
- 2.5 ระยะเวลาในการฝึกอบรม
- 2.6 วิธีการฝึกอบรม
- 2.7 วิทยากร
- 2.8 สถานที่
- 2.9 ผู้ดำเนินการฝึกอบรม
- 2.10 งบประมาณ
- 2.11 ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 2.12 การประเมินติดตามผล

3. การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการฝึกอบรม และเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ ตลอดจนชี้ให้เห็นอุปสรรค และปัญหาที่เกิดขึ้น การประเมินผลการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

3.1 ระดับความรู้สึกและการตอบสนองต่อการจัดฝึกอบรม เป็นการประเมินพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่ามีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบการฝึกอบรมมาก น้อยเพียงใด

3.2 ระดับการเรียนรู้จากการฝึกอบรม เป็นการประเมินว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถ ตลอดจนทักษะและเจตคติที่พึงประสงค์

3.3 ระดับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นการประเมินพฤติกรรมการทำงานที่พึงประสงค์ หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว

3.4 ระดับผลที่เกิดขึ้นกับองค์กร เป็นการประเมินเพื่อจะชี้ให้เห็นว่า การลงทุนจัดฝึกอบรม มีผลตอบแทนต่อองค์กรหรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามทิศทางที่พึงประสงค์ และคุ้มค่าต่อการลงทุนเพียงใด เป็นการประเมินผลกระทบจากการฝึกอบรมที่มีต่อองค์กร

3.5 ระดับประสิทธิภาพ เป็นความต้องการขั้นสุดท้าย หรือสุดท้ายของการฝึกอบรม คือ เป็นการประเมินว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำความรู้ ความสามารถ ทักษะ และเจตคติมาปรับปรุงพฤติกรรมทำงาน จนก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กรหรือไม่

7. ผู้ดำเนินการฝึกอบรม

ผู้ดำเนินการฝึกอบรม (Facilitators) หมายถึง ผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการฝึกอบรม คือ เป็นผู้บริการ ผู้สนับสนุน และผู้ประเมินผลการฝึกอบรม ผู้ดำเนินการฝึกอบรมแตกต่างจากวิทยากร (Resource Person) เพราะวิทยากรมีหน้าที่บรรยายให้ความรู้ หรือจัดกิจกรรม เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเท่านั้น แต่ผู้ดำเนินการฝึกอบรมมีหน้าที่ทุกอย่างตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการฝึกอบรม

แนลด์เลอร์ (เครื่อวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. 2531: 9 – 10 ; อ้างอิงจาก Naldler. 1982: 11 – 13) ได้กำหนดขั้นตอนในกระบวนการฝึกอบรมไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์กร (Identify the Needs of the Organization)
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance)
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในองค์กร (Identify Learner Needs)
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objectives)
5. สร้างหลักสูตร (Build Curriculum)
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies)
7. เลือกอุปกรณ์ในการฝึกอบรม (Obtain Instructional Resources)
8. ดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training)
9. ประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม และการป้อนกลับระบบการฝึกอบรม (Evaluation and Feedback)

8. การพัฒนาชุดฝึกอบรม

ชมนาด พงศ์นพรัตน์ (2526: 5 – 7) กล่าวถึงขั้นตอนในการพัฒนาชุดฝึกอบรมไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาสารบัญว่ามีองค์ประกอบและรายละเอียดครบถ้วนตามหัวข้อต่างๆ เหล่านี้หรือไม่

1. เหตุผลและความจำเป็นชัดเจนและครบถ้วนหรือยัง
2. วัตถุประสงค์สอดคล้องกับเหตุผลและความเป็นจริงหรือไม่

3. หลักสูตรการฝึกอบรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่ และมีหัวข้อวิชาครบถ้วนหรือยัง

4. เทคนิคการฝึกอบรมที่ใช้ในการฝึกอบรมได้ระบุไว้หรือยัง
5. ระยะเวลาฝึกอบรมและกำหนดการฝึกอบรมถูกต้องและครบถ้วนหรือไม่
6. คุณสมบัติและจำนวนผู้เข้าอบรมได้ระบุชัดเจนหรือยัง
7. การประเมินผลและการติดตามผลได้ชี้แจงวิธีการชัดเจนหรือไม่
8. การรับรองผลการฝึกอบรมมีความจำเป็นหรือไม่ ถ้าจำเป็นต้องกำหนด

คุณสมบัติผู้ที่ได้รับอย่างครบถ้วน

ขั้นที่ 2 ในแต่ละหัวข้อวิชาของหลักสูตร ควรพิจารณาส่วนต่างๆ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์หัวข้อวิชาสอดคล้องกับหัวข้อวิชาหรือไม่และระบุพฤติกรรมอะไรบ้างที่ผู้เข้ารับการอบรมกระทำหลังจากการฝึกอบรมนั้นแล้ว
2. เนื้อหาวิชาอะไรบ้าง ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเวลาในการกำหนดเนื้อหาควรเรียงลำดับว่าควรจะรู้อะไรก่อนหลัง โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้
3. พิจารณาพฤติกรรมหรือความรู้เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าเคยเรียนรู้อะไรหรือมีทักษะอะไรมาแล้ว
4. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และประสบการณ์ที่ผู้เข้าอบรมมีอยู่แล้วกับพฤติกรรมที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ว่าควรจะบรรลุเนื้อหาอะไร ที่จะทำให้ผู้เข้าอบรมบรรลุวัตถุประสงค์

5. นำเนื้อหาเหล่านั้นมาจัดว่าอะไรเป็นประเด็นหลักและประเด็นย่อย

6. กำหนดว่าจะใช้วิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนอย่างไร รวมทั้งจะใช้อุปกรณ์การสอนอะไรบ้างที่จะสอดคล้องกับเนื้อหาในประเด็นต่างๆ และเวลาที่ใช้แต่ละวิชา

ขั้นที่ 3 ทำแผนการสอนแต่ละวิชา โดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 2 มารวบรวมรายละเอียดของเนื้อหา วิธีการ และอุปกรณ์ แล้วเขียนในแบบฟอร์มแผนการสอน ซึ่งประกอบด้วย ใบความรู้และแผนการสอน การเขียนเนื้อหาในแผนการสอนเขียนได้ 2 ลักษณะ คือ

1. เขียนแต่ละประเด็น ทั้งประเด็นสำคัญ ประเด็นย่อย ไม่ต้องเขียนรายละเอียด ในกรณีผู้เขียนทำแผนการสอนใช้เอง แล้วรู้เนื้อหาละเอียดแล้ว

2. เขียนอย่างละเอียดว่า จะสอนหรือพูดอะไรในกรณีผู้เขียนทำแผนการสอน เพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ ซึ่งเป็นแนวทางในการสอนที่ให้รายละเอียดมากกว่าลักษณะแรกในการเสนอเนื้อหาในแผนการสอนแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 การนำเรื่อง ประกอบด้วย แนะนำวิชา การเชื่อมโยงวิชาก่อน
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ประเด็นสำคัญ เหตุผลที่มีวิชานี้ และระบุประโยชน์ที่ผู้เข้าอบรมจะ
ได้รับจากวิชานี้

2.2 เนื้อหาตามที่กล่าวมาแล้วในขั้นที่ 2 เมื่อจบแต่ละประเด็นสำคัญ
ควรมีการสรุปตรวจสอบความเข้าใจ

2.3 บทสรุป ประกอบด้วย การสรุปประเด็นสำคัญของทั้งหมด การ
เชื่อมโยงกับวิชาต่อไป

แต่ละขั้นตอนในการนำเสนอระยะเวลาที่ใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น แผ่นใส และหมายเลข
เอกสารและหมายเลขแผนภูมิ เป็นต้น ถ้าหากมีคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในวิชานั้นก็ระบุให้
ชัดเจนด้วย นำแผนการสอนที่เขียนมาทดลองสอนก่อน ปรับปรุงให้เหมาะสมกับเวลา เนื้อหาและ
วิธีการ แล้ว จึงเขียนแผนการสอนจริง

พารีก และ ราว (Pareek ; & Roa. 1980: 94) ได้พัฒนาชุดฝึกอบรม โดยดำเนินการ
ตามขั้นตอน ซึ่งมีอยู่ 7 ขั้น ดังนี้

1. ระบุปัญหาในเรื่องระดับความสามารถของคนหรือองค์กรที่วิเคราะห์แล้วเห็นว่า
มีความจำเป็นต้องแก้ไขและสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม

2. กำหนดวิธีการในการฝึกอบรม เมื่อพิจารณาว่า การแก้ปัญหาต้องใช้วิธีการ
ฝึกอบรม ผู้พัฒนาชุดฝึกอบรมจะต้องกำหนดยุทธวิธีในการฝึกอบรมว่า ควรจะใช้รูปแบบและเทคนิค
วิธีใดในการฝึกอบรม

3. ระบุความจำเป็นในการฝึกอบรม นับว่ามีความสำคัญในการพัฒนาชุดฝึกอบรม
เพราะจะทำให้ชุดฝึกอบรมนั้นมีวัตถุประสงค์ตรงกับปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม

4. พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนที่จะต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้
ให้ตรงกับปัญหาและความจริงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนสำคัญๆ ดังนี้ คือ

4.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพราะจะ
ช่วยกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมเป็น
พื้นฐาน

4.2 การคัดเลือกเนื้อหา จะต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เป็นสิ่งใหม่และเป็น
ที่น่าสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยพิจารณาจากวัยและระดับความรู้เดิมด้วย

4.3 การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ หรือประสบการณ์การเรียนรู้ นอกจากจะต้อง
เป็นการส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว ประสบการณ์ที่จัดให้จะต้องน่าสนใจและเป็นการส่งเสริม
กันระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลายทาง ผู้เข้า

อบรมส่วนใหญ่สามารถลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

5. เลือกสื่อในการฝึกอบรม การฝึกอบรมเป็นการให้ความรู้แก่บุคคลวิธีหนึ่งที่ยังประสงค์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเจตคติอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่าทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในการให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี ตามความต้องการนั้น จำเป็นต้องมีการสื่อความหมายที่ดี เป็นการลดช่องว่างระหว่างผู้ให้การอบรมกับผู้รับการฝึกอบรม สื่อจึงนับว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆ จากผู้พูดไปยังผู้ฟัง สื่อที่กล่าวถึงนี้ หมายถึง วัสดุ เครื่องมือ และวิธีการ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 202) สื่อที่ดีจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการอบรม ดังนั้น ก่อนจะเลือกสื่อใดมาใช้ประกอบการฝึกอบรม ควรมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- 5.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่
- 5.2 เนื้อหาสาระของสื่อมีประโยชน์ มีความสำคัญเพียงใด
- 5.3 มีความน่าสนใจหรือไม่
- 5.4 มีความทันสมัยน่าเชื่อถือเพียงใด
- 5.5 สามารถนำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมการฝึกอบรมเหมาะสมเพียงใด เช่น

เรื่องของข้อเท็จจริง สี ขนาด เป็นต้น

- 5.6 มีความถูกต้องและมีการสื่อความหมายที่ดีเพียงใด
- 5.7 ลักษณะของเนื้อหาและวิธีการนำเสนอสื่ออื่นๆ เหมาะสมหรือไม่
- 5.8 คุณภาพด้านเทคนิคและความประณีตในการผลิตดีพอหรือไม่
- 5.9 สื่อดังกล่าวได้รับการทดลอง และยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้รู้เพียงใด

จากสถานการณ์เช่นไร มีความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพียงใดในด้านวัย ความรู้ และประสบการณ์

6. ดำเนินการฝึกอบรม เป็นขั้นที่นำชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนหรือยุทธวิธีที่นำมาใช้ สื่อและอุปกรณ์ ประกอบการสอน การประเมินที่ใช้ระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมว่า สามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการฝึกอบรมว่า เป็นไปตามขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่

7. ประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการประเมินจุดมุ่งหมายในด้านความรู้ และด้านการเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรมภายหลังจากการฝึกอบรม ทั้งนี้อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ สังเกต หรือทดสอบร่วมกันก็ได้

9. ความสำคัญและประโยชน์ของการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการช่วยพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสูง มีความทันสมัย ทันการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วของสภาพแวดล้อม การพัฒนาคนให้เหมาะสมกับงาน และงานให้เหมาะสมกับคน จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง แม้การฝึกอบรมจะไม่ช่วยแก้ไขปัญหาในการทำงานได้ทุกเรื่อง แต่การฝึกอบรมที่จัดอย่างมีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดี ก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้ การฝึกอบรมจึงมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อสัมฤทธิ์ผลของหน่วยงานเป็นอย่างมาก

ชุดฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประมวลประสบการณ์ที่จัดขึ้นให้ผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการอบรม มีความรู้ ความเข้าใจ เกิดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และเกิดความตระหนัก ตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยการเผยแพร่ความรู้ไปสู่ผู้เรียน หรือผู้เข้ารับการอบรม โดยการใช้เทคนิคการฝึกอบรม ซึ่งได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการได้แสดงทัศนะไว้ต่างๆ ดังนี้

ชมนาด พงศ์นพรัตน์ (2526: 5 – 8) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรม เป็นเครื่องมือที่สำคัญอันหนึ่ง ที่จะทำให้การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่มีมาตรฐานและประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ของวิทยากรและองค์กรที่จัดการฝึกอบรม โดยอาจสรุปได้ ดังนี้

1. เมื่อส่วนราชการจัดการฝึกอบรมมากขึ้น การใช้ชุดฝึกอบรมที่มีมาตรฐานจะทำให้การฝึกอบรมเป็นไปในแนวเดียวกัน
2. ช่วยวิทยากรในการศึกษาเนื้อหา และสอนโดยใช้วิธีการสอนหลายเทคนิค ตามที่ระบุไว้ในชุดฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่กล่าวว่าวิธีการสอนหลายๆ วิธี จะทำให้ไม่น่าเบื่อ ผู้เข้าอบรมสามารถประกอบกิจกรรมได้หลายๆ อย่างตามความเหมาะสมของเนื้อหา
3. ช่วยให้วิทยากรสามารถสอนได้ตามวัตถุประสงค์ และยังช่วยให้วิทยากรรู้แผนในการสอน และกิจกรรมของผู้เข้าอบรมทุกขั้นตอน
4. วิทยากรสามารถเตรียมการได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งเป็นการประหยัดเวลา เพราะมีเครื่องมืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการสอนอยู่ในชุดฝึกอบรม ซึ่งนำไปใช้ได้ทันทีหรืออาจมีตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งสามารถนำไปผลิตได้
5. ช่วยให้วิทยากรจัดห้องฝึกอบรมได้เหมาะสมกับเนื้อหา และวิธีการ
6. ช่วยให้วิทยากรสามารถประเมินพฤติกรรม ของผู้เข้าอบรม ก่อนและหลังการอบรม โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมที่เตรียมไว้ในชุดการฝึกอบรม พร้อมทั้งให้คำตอบด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่า การฝึกอบรมบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2529: 9) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรม ถ้าดูผิวเผินจะดูประหนึ่งว่า เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา กำลังคนและงบประมาณ มากกว่าผลประโยชน์ตอบแทนที่ได้รับ แต่ที่แท้จริง เมื่อผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้ ความชำนาญ มีทัศนคติที่ดีต่องานแล้ว ผลงานที่เกิดขึ้นย่อมมีประสิทธิภาพต่อหน่วยงานนั้นในที่สุด ดังนั้น การฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรู้ ความชำนาญและมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานนั้น ถือว่า เป็นการลงทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะก่อให้เกิดคุณประโยชน์ที่คุ้มค่าทีเดียว ดังนั้น ถ้าจะกล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม พอสรุปได้ ดังนี้

1. การฝึกอบรมทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
2. การฝึกอบรมช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
3. การฝึกอบรมช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
4. การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระ การปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น เพราะผู้ได้รับการฝึกอบรมแล้วย่อมจะรู้ หรือเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง
5. การฝึกอบรม ทำให้สายการบังคับบัญชา การควบคุม การบริหาร การติดต่อ และประสานงาน และความร่วมมือดีขึ้นทั้งภายใน และภายนอกหน่วยงาน
6. การฝึกอบรมช่วยส่งเสริมจิตใจ และศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
7. การฝึกอบรมกระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้า ใน การงานของตน ตามปกติการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง และการโยกย้ายข้าราชการในหน่วยงาน ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว มักจะได้รับการพิจารณาก่อน เพราะถือว่าเป็นผู้รู้งาน
8. การฝึกอบรม ช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะ การฝึกอบรมที่ได้ผลย่อมจะกระตุ้นความสนใจในการทำงานของข้าราชการ ให้มีความตั้งใจทำงานมากขึ้น เมื่อได้รับความรู้จากการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นจะเห็นความผิดถูกในการปฏิบัติงานชัดเจน เมื่อเป็นเช่นนี้ ก็ย่อมมีการแก้ไขข้อบกพร่องการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา

ทวีป อภิลิทธิ (2536: 21) กล่าวว่า ประโยชน์ของการฝึกอบรม ช่วยทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ความรู้ ทักษะ เจตคติและแนวคิดใหม่ๆ ที่จะนำไปริเริ่มสร้างสรรค์ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงงานที่ทำอยู่แล้วให้ดีขึ้น การฝึกอบรมยังมีส่วนช่วยปรับพฤติกรรมและบุคลิกภาพส่วนบุคคลให้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ พัฒนา สุขประเสริฐ (2539: 15b – 16) ได้แบ่งประโยชน์จากการฝึกอบรมไว้ 3 ระดับ คือ

1. ประโยชน์ต่อบุคคลเป้าหมาย คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประโยชน์โดยตรง ในการนำความรู้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ

2. ประโยชน์ต่อหน่วยงาน ของบุคคลเป้าหมาย คือ หน่วยงานที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติหน้าที่ได้รับประโยชน์จากการที่ผู้เข้าอบรมได้รับความรู้มาพัฒนางานในหน่วยงาน เข้าใจระบบการทำงานไปในทิศทางเดียวกันกับนโยบายของหน่วยงาน

3. ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่จัดฝึกอบรม คือ หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรมได้มีความพร้อมในการจัดดำเนินการในการฝึกอบรมในแต่ละฝ่าย แต่ละงาน เกิดการพัฒนาหน่วยงาน ฝึกอบรม ให้สามารถดำเนินการฝึกอบรม ให้สอดคล้องกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยีปัจจุบัน และอนาคต

โควดรี (Chowdhry. 1988: 10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ว่า

1. การฝึกอบรมช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. การฝึกอบรมช่วยนำการเปลี่ยนแปลงในเจตคติ และพฤติกรรมระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อโครงการและปัญหาต่างๆ
3. การฝึกอบรมช่วยให้ทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติอย่างเหมาะสม
4. การฝึกอบรมช่วยในการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับตนเอง กล่าวคือ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจในความสามารถของตนเอง และพัฒนาศักยภาพ และทักษะในงานของตนเอง
5. การฝึกอบรมช่วยในการปฏิสัมพันธ์ของบุคคล

6. การฝึกอบรมจะช่วยเพิ่มพูนความสามารถของผู้ฝึกอบรม

อุษา คำประกอบ (2530: 30) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดฝึกอบรมไว้ 5 ประการ คือ

1. นักเรียนสามารถทดสอบตนเองก่อนว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใด แล้วเริ่มต้นเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองไม่ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลากลับมาเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนรู้แล้ว
2. นักเรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามความพอใจ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่
3. เมื่อเรียนจบ ผู้เรียนสามารถทดสอบและทราบผลการเรียนของตัวเองได้ทันที
4. นักเรียนมีโอกาสได้พบกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาในขณะที่ใช้ชุดการเรียน
5. นักเรียนจะได้คะแนนเท่าไร ขึ้นอยู่กับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ไม่มีการสอบตกสำหรับผู้เรียนไม่สำเร็จ แต่จะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องเดิมใหม่จนได้ผลการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

10. การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมใดๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้ว จำเป็นที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อให้ทราบว่า ชุดฝึกอบรมนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งที่ยังบกพร่องอยู่หรือไม่ ดังนั้น ในการหา

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม จึงต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 294 – 295) ได้กล่าวถึงสูตรที่ใช้หาประสิทธิภาพชุดการสอน ซึ่งนำมาใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรมด้วย ดังนี้ คือ

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum Y}{N} \right]}{B} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากการฝึกอบรม) คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียน

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ/หรือกิจกรรมการเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

1. ความหมายของไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานได้ เมื่อกล่าวถึงพลังงานแล้ว คนทั่วไปมักนึกถึงน้ำมัน แต่พลังงานมีความหมายมากกว่าน้ำมัน พลังงานเกิดจากคำ 2 คำ คือ พลัง และงาน หมายถึง พลังต่างๆ ที่นำมาใช้ให้เกิดเป็นงาน ดังนั้น พลังงานจึงไม่ใช่มาจากเพียงแค่น้ำมันเท่านั้น

แต่หมายถึง พลังงานหลายอย่าง เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน ถ่าน ฟืน และยังรวมไปถึงสิ่งอื่นๆ ที่ทำให้เกิดงานได้อีก เช่น ลมใช้หมุนกังหันวิดน้ำเข้านา หรือเอามาปั่นไฟ แสงอาทิตย์เอามาต้มน้ำร้อน หรือเอามาผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยตรง เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ.

2543: 6)

เชื้อเพลิงที่โลกใช้ผลิตไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านหิน ร้อยละ 43 นิวเคลียร์ ร้อยละ 20 ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 19 น้ำมัน ร้อยละ 10 และพลังน้ำ ร้อยละ 8 ส่วนประเทศไทย เชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้าในปัจจุบันเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ พลังน้ำ (จากเขื่อน) น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ลิกไนต์ นอกจากนี้ ยังมีการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2543: 35, 55)

2. ความสำคัญของไฟฟ้า

ไฟฟ้า เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตและการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของคน จากการศึกษาความสำคัญของไฟฟ้าจากเอกสารต่าง ๆ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.

2543 ก ; 2543 ข ; 2543 ค) สรุปความสำคัญของไฟฟ้าได้ ดังนี้

1. ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ช่วยให้กิจกรรมที่จำเป็นในแต่ละวัน ดำเนินไปด้วยดี เช่น การให้แสงสว่าง การหุงต้ม การใช้กับเครื่องมือประกอบอาชีพบางชนิด การผลิตอุตสาหกรรมในครัวเรือน การใช้เครื่องมือสื่อสารรับข่าวสารจากวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น

2. ใช้ในการผลิตเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมทุกสาขา ทั้งอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การคมนาคมขนส่งและการท่องเที่ยว เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่า การพัฒนาทุกอาชีพต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น

3. ใช้ในด้านความมั่นคงของประเทศ ด้วยเหตุผลด้านการทหาร และทางราชการ โดยเฉพาะในยุคข้อมูลข่าวสารที่คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการทำงานและควบคุมการทำงานที่ทันสมัย ไฟฟ้ายิ่งมีบทบาทสำคัญมากขึ้น

4. ใช้ในเครื่องมือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ถ่ายทอดความรู้วิชาการ และวัฒนธรรมประเพณี ตลอดจนการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศต่างๆ ได้รวดเร็ว สะดวก และประหยัด ด้วยการสื่อสารไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องอาศัยไฟฟ้า เป็นต้น

ไฟฟ้า จึงมีความสำคัญมากทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจและการเมืองการปกครอง อีกทั้งไฟฟ้า ยังต้องผลิตจากเชื้อเพลิงพลังงานประเภทหมดสิ้นได้ และพลังงานของประเทศไทย ก็มีจำกัด ดังนั้น เราจึงต้องระมัดระวังการใช้พลังงานไฟฟ้ามิให้สิ้นเปลืองจนเกินไป

3. สถานการณ์และวิกฤตพลังงาน

การใช้พลังงานของโลก เริ่มจากการใช้พลังงานจากร่างกายของมนุษย์ จากแรงงานสัตว์และต่อมาก็เริ่มมีการใช้พลังงานจากไฟโดยใช้ไม้เป็นเชื้อเพลิง พลังงานจากแหล่งทั้งสามนี้ถูกใช้มาเป็นเวลานานกว่า 5 แสนปี จนเมื่อประมาณเกือบร้อยปีที่ผ่านมามีได้เปลี่ยนมาใช้ถ่านหินเป็นแหล่งพลังงาน แต่ปัจจุบันการใช้พลังงานประเภทนี้ได้ลดความนิยมลงไปมาก เพราะได้มีการผลิตน้ำมันและก๊าซ ซึ่งให้ความสะดวกในการใช้มากกว่า แต่คาดว่าน้ำมันและก๊าซจะเป็นพลังงานหลักของโลกต่อไปได้อีกเพียงประมาณ 20 ปี หลังจากนั้นปริมาณน้ำมัน และก๊าซจะไม่พอใช้อีกต่อไป ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงของแหล่งพลังงานและการใช้พลังงานได้ใน ตาราง 1

ตาราง 1 แหล่งพลังงานและการใช้พลังงานของโลก

แหล่งพลังงาน	เปอร์เซ็นต์การใช้พลังงานใน ค.ศ. ต่างๆ					
	1875	1900	1925	1950	1975	2000
ฟืนและถ่านไม้	60	39	23	21	13	5
ถ่านหิน	38	58	61	44	27	21
น้ำมัน	2	2	10	25	40	39
ก๊าซธรรมชาติ	1	1	2	8	15	15
แหล่งอื่น ๆ	1	1	1	2	5	20

ที่มา : Haggett. (1983). *Geography* . p. 204.

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2542: 126 – 127) ได้เสนอแนะเรื่องการประหยัดพลังงานไว้ว่า “ปัจจุบันเป็นที่น่าวิตกว่าพลังงานจากแหล่งต่างๆ กำลังจะขาดแคลน” ดังนั้น จึงควรมีมาตรการในการใช้พลังงานต่างๆ ดังนี้

1. หาแหล่งพลังงานใหม่ เช่น พัฒนาการใช้พลังงานแสงแดด พลังน้ำและลมให้มากขึ้น เนื่องจากแหล่งพลังงานที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีอยู่อย่างจำกัดและจะหมดลงในอนาคตอันใกล้

2. การปลูกป่าเพื่อใช้เป็นฟืนและถ่าน ต้นไม้ยังคงเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญและสามารถพัฒนาขึ้นมาได้รวดเร็วกว่าแหล่งพลังงานอื่น อีกทั้งประเทศไทยก็มีภูมิประเทศที่เหมาะสมในการพัฒนาป่าไม้เป็นอย่างดี

3. พัฒนาระบบการผลิตกระแสไฟฟ้า หรือการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพสูง โดยพยายามลดการสูญเสียพลังงานและความร้อนในกระบวนการผลิตให้น้อยที่สุด (ในปัจจุบันกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า ทำให้พลังงานสูญเสียไปไม่ต่ำกว่า 60%)

4. ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานหรือทรัพยากรอย่างประหยัด เช่น ไม่เปิดไฟฟ้าหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าทิ้งไว้ในขณะที่ไม่ใช้ การประกอบอาหารควรใช้เตาที่สามารถเก็บความร้อนได้สูง การรีดผ้าควรรีดผ้าเป็นจำนวนมากในครั้งเดียวกัน และรวมทั้งการนำเอาวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ด้วย

5. ปรับปรุงระบบการขนส่ง การขนส่งไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือสินค้า โดยปรับปรุงให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและบรรทุกได้ครั้งละมากๆ จะช่วยประหยัดพลังงานที่ใช้ในยานพาหนะได้มาก

6. การพัฒนาประเทศควรทำแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยคำนึงถึงปริมาณพลังงานที่มีอยู่ในประเทศ เพราะการเร่งรัดพัฒนาจนเกินกำลังทรัพยากรพลังงานของประเทศ จะสร้างปัญหาเศรษฐกิจและสังคมมากกว่าผลดี

7. รัฐบาล หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการใช้ และการบริการเกี่ยวกับพลังงาน ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบ เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือในการประหยัดพลังงานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

ทุกวันนี้ ประเทศไทยยังต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ถึงร้อยละ 90 คิดเป็นเงินมูลค่าหลายแสนล้านบาทและจากสถานการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลกที่ได้ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ต้นทุนภาคการผลิตและราคาสินค้าในประเทศเพิ่มขึ้นตามมา ดังนั้น หากไม่มีมาตรการแก้ไขอย่างจริงจัง อาจส่งผลให้เกิดการขาดดุลการค้า และทำให้ปัญหาดังกล่าวอยู่ในขั้นวิกฤตมากขึ้น จึงหลีกเลี่ยงไม่พ้นที่ทุกฝ่ายจะต้องร่วมกันลดการใช้พลังงาน รัฐบาลได้กำหนดให้มาตรการประหยัดพลังงาน และการใช้พลังงานทดแทนเป็นวาระแห่งชาติ โดยถือเป็นมาตรการที่มีความสำคัญและเร่งด่วนที่ทุกฝ่ายจะต้องดำเนินการให้เกิดผลเป็นรูปธรรม และต่อเนื่อง โดยในภาคราชการได้กำหนดเป้าหมายการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันลงร้อยละ 10 – 15 เทียบกับปริมาณการใช้ในปี 2546 และให้นำเรื่องการลดใช้พลังงานเป็นตัวชี้วัด ผลงานในการประเมินผลการปฏิบัติราชการประจำปี 2549 (วิษณุ เครืองาม. 2549: 2)

จากสถานการณ์ราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 จนทำให้เกิดผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจในเรื่องดุลการค้า ดุลบัญชีเดินสะพัด และอัตราเงินเฟ้อ รัฐบาล จำเป็นต้องดำเนินการเพื่อผ่อนคลายปัญหาต่างๆ โดยมุ่งเน้นในเรื่องของการลดใช้พลังงาน ในทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและประชาชน กระทรวงพลังงานได้รับนโยบายดังกล่าว และ กำหนดมาตรการ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง โดยในส่วนของหน่วยงานราชการ และ รัฐวิสาหกิจ ได้กำหนดเป้าหมายการลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า และน้ำมันเชื้อเพลิงลงร้อยละ 10 – 15 เทียบกับปริมาณการใช้ในปีงบประมาณ 2546 ผลการดำเนินงาน เรื่องการประหยัดพลังงาน ในปี 2548 ที่ผ่านมา พบว่า ประเทศไทยสามารถประหยัดได้คิดเป็นมูลค่า 34,000 ล้านบาท ซึ่งส่วนหนึ่ง เป็นผลมาจากความร่วมมือร่วมใจของบุคลากรในภาคราชการและรัฐวิสาหกิจ แต่การจะลดใช้ พลังงานให้เห็นผลสัมฤทธิ์ได้นั้น จำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ด้วยการรวมพลังของ ทุกคนในองค์กร ปรับเปลี่ยนแนวคิดการใช้พลังงาน แล้วลงมือปฏิบัติอย่างจริงจังต่อเนื่อง เช่นเดียวกับหน่วยงานลดใช้พลังงานดีเด่นในปี 2548 (วิเศษ จูภิบาล. 2549: 3)

4. สาเหตุของการใช้ไฟฟ้าอย่างฟุ่มเฟือย

ยอดเยี่ยม เทพรานนท์ (2539: 96) กล่าวถึง สาเหตุการใช้พลังงานอย่างสิ้นเปลือง ว่า มีสาเหตุจากคนไทยขาดสิ่งสำคัญ 3 สิ่ง คือ

1. ความรอบรู้พื้นฐานเรื่องพลังงาน
2. จิตสำนึกในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. แนวทางปฏิบัติที่ประชาชนธรรมดา สถาปนิก และวิศวกรระดับธรรมดา จะ เข้าใจและปฏิบัติได้

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2543 ก: 2) กล่าวถึงสาเหตุการใช้ไฟฟ้าอย่าง สิ้นเปลืองว่า

1. การขาดความรู้ในการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน
2. การขาดความรู้ในวิธีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ถูกต้อง
3. การขาดความรู้ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า

สรุปว่า สาเหตุที่คนไทยใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างฟุ่มเฟือยนั้นมีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ

1. การขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานและไฟฟ้า ทั้งความรู้พื้นฐานทั่วไป ความรู้ด้านการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน ความรู้ด้านวิธีการใช้และการบำรุงรักษา ที่ถูกต้อง เพื่อการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด
2. การขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์และใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ปัญหาและผลกระทบจากการใช้ไฟฟ้า

ตามปกติการใช้ไฟฟ้าในระดับธรรมดา หรือปานกลาง ก็มีปัญหาและผลกระทบอยู่แล้ว ยิ่งการใช้ไฟฟ้ามากและฟุ่มเฟือย ปัญหาและผลกระทบก็มากขึ้น ปัญหาและผลกระทบของการใช้ไฟฟ้ามาก มีดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ ประเทศไทยต้องสูญเสียเงินตราเป็นจำนวนมากในการจัดหาเชื้อเพลิงและพลังงานมาใช้ผลิตไฟฟ้า แม้ว่า ได้พยายามลดสัดส่วนการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศลงแล้ว แต่สัดส่วนดังกล่าวยังอยู่ในอัตราที่สูง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2534 ก: 2) นั่นคือ การใช้ไฟฟ้ายิ่งมาก ก็ยิ่งมีปัญหาด้านเศรษฐกิจมากขึ้น
2. ด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

นิวัติ เรืองพานิช (2537: 133 – 134) กล่าวถึง ปัญหาและผลกระทบด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้พลังงาน คือ

1. ปัญหาสภาพภูมิประเทศและดินถูกทำลาย การทำเหมืองถ่านหิน การสำรวจขุดค้นแหล่งน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติและแร่กัมมันตภาพรังสี เพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นสาเหตุให้ทรัพยากรอื่นๆ ในบริเวณนั้นถูกทำลาย และภายหลังการทำเหมืองที่ดินส่วนมากจะถูกปล่อยทิ้งไว้ ทำให้เกิดปัญหาการพังทลายของดิน มีผลต่อเนื่องถึงคุณภาพของดินและน้ำในบริเวณใกล้เคียง ปัญหาดินเสียจึงนับเป็นปัญหาแรกที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรพลังงาน

2. ปัญหาเรื่องอากาศเป็นพิษ การใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า และตามโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ทำให้เกิดก๊าซกำมะถันไดออกไซด์ออกมาสู่บรรยากาศร้อยละ 10 ของน้ำหนักถ่านหินที่ถูกเผา การเผาผลาญน้ำมันเชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ทำให้คาร์บอนมอนนอกไซด์ไนโตรเจนไดออกไซด์ และสารอื่นๆ ที่เป็นพิษในอากาศเพิ่มมากขึ้น การใช้พลังงานเชื้อเพลิงเหล่านี้ จึงทำให้อากาศเป็นพิษได้

ปัญหาอากาศเป็นพิษ มักเกิดจากการผลิตและการใช้พลังงานที่ขาดการควบคุมที่ดี จึงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เช่น ปัญหาที่เกิดขึ้นที่โรงไฟฟ้า แม่เมาะ จังหวัดลำปาง เมื่อเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2535 ก๊าซพิษจากโรงงานไฟฟ้า ทำให้ประชาชนและสัตว์เลี้ยงที่ได้รับก๊าซพิษ เจ็บป่วยเป็นจำนวนมาก นอกจากอากาศเป็นพิษแล้ว การผลิตไฟฟ้า ยังมีปัญหาสิ่งแวดล้อมกับน้ำอีกด้วย กล่าวคือ น้ำเสียจากโรงงานส่วนใหญ่ เช่น น้ำร้อน เพราะน้ำร้อนที่ออกมา จะทำให้น้ำในแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงโรงไฟฟ้าร้อนขึ้น ซึ่งมีผลกระทบต่อปลา พืชน้ำ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น สหรัย หรือปะการัง (สำนักคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2543: 84)

ยอดเยี่ยม เทพรานนท์ (2539: 97) กล่าวถึงผลกระทบด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ว่า ไฟฟ้าส่วนใหญ่ของประเทศไทยผลิตจากพลังน้ำ และถ่านหิน ซึ่งต้องไปรบกวนสภาพสมดุลของธรรมชาติ โดยการสร้างเขื่อนหรือการสร้างเหมือง

ดังนั้น การใช้ไฟฟ้ามาก ก็ยังเกิดปัญหาและส่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ด้านทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

6. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ประเทศไทยมีทรัพยากรด้านพลังงานในปริมาณที่จำกัด แต่มีการใช้พลังงานอย่างไม่จำกัด ดังนั้น การจัดการทรัพยากรด้านพลังงาน ทั้งการจัดการด้านการผลิตและการใช้พลังงานทุกชนิดให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรพลังงานให้คงอยู่นานที่สุด

ปรมะ สตะเวทิน (2523: 1) ได้เสนอแนวทางการอนุรักษ์พลังงานไว้ 2 แนวทาง คือ

1. ด้านเทคโนโลยี คือ การพยายามหาเทคนิคใหม่ๆ ที่ช่วยประหยัดหรือลดการใช้พลังงานมาทดแทนเทคนิคเก่าๆ

2. ทางด้านคนและสังคม ผู้ใช้พลังงานจะต้องสร้างเจตคติ และความเข้าใจ ถึงการขาดแคลน ยอมรับความคิดเรื่องการสงวนหรืออนุรักษ์ ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงาน โดยไม่ต้องอาศัยการบังคับว่าด้านเทคโนโลยี

แนวทางอนุรักษ์พลังงานด้านคนและสังคมนั้น สอดคล้องกับแนวทางของ จีรพล สินธูนาว่า (2543: 92) ซึ่งกล่าวว่า สิ่งที่สำคัญที่สุดในการรักษาธรรมชาติ คือ ทุกคนต้องมีจิตสำนึกในการช่วยกันประหยัดพลังงาน โดยหลักสำคัญของการประหยัดพลังงาน ได้แก่

1. ลดการใช้ ลดการสูญเสียในทุกจุดและทุกขั้นตอน
 2. เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ให้มากกว่าเดิม
 3. เพิ่มการใช้ทรัพยากรทุกด้านด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่
- เช่น กระดาษ โลหะ พลาสติก
4. ปลุกต้นไม้เพื่อดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 5. หลีกเลี่ยงการใช้สินค้าและเทคโนโลยีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
 6. เผยแพร่ความคิดนี้แก่คนรอบข้าง

การอนุรักษ์พลังงานในด้านคนและสังคม คือ การเพิ่มประสิทธิภาพของผู้ใช้นั้น ตรงกับที่โครงการฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ (2534: 180) อธิบายว่า การอนุรักษ์พลังงานมิใช่การบีบบังคับให้มีการใช้พลังงานน้อยลง หากแต่การอนุรักษ์พลังงาน หมายถึง การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ คือ การใช้พลังงานเท่าเดิม แต่ได้ประโยชน์มากขึ้น หรือการได้รับประโยชน์เท่าเดิม แต่ใช้พลังงานน้อยลง ดังนั้น การอนุรักษ์พลังงาน จึงจำเป็นต้องจัดการใช้พลังงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า

กับเศรษฐกิจและสังคมออกไป และเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

แนวคิดการอนุรักษ์พลังงาน ดังกล่าวข้างต้น สอดคล้องกับการจัดการด้านไฟฟ้า (สำนักงานการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า. 2538: 3) โดยมีหลักการว่า การทำให้ประชาชนใช้ไฟฟ้าน้อยลง หรือให้ประหยัดและมีประสิทธิภาพ มิใช่เป็นการห้ามใช้ไฟฟ้าหรือชักชวนให้ประชาชนใช้ไฟฟ้าน้อยลง หรือให้การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเลิกขยายเขตการไฟฟ้าออกไป แต่เป็นการชักชวนให้ประชาชนได้รับประโยชน์จากการใช้ไฟฟ้าเหมือนเดิมทุกประการ แต่ปริมาณการใช้ไฟฟ้าน้อยลง และจ่ายเงินค่าไฟฟ้าลดลง

ดังนั้น แนวทางสำคัญในการอนุรักษ์ไฟฟ้า ก็คือ การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวทางนี้เป็นสิ่งที่ทั้งภาครัฐและประชาชนต้องร่วมมือกันดำเนินการอย่างจริงจัง และต่อเนื่องจึงจะเกิดผลสำเร็จ

7. การประหยัดไฟฟ้าในครัวเรือน

จากการประเมินศักยภาพในการประหยัดไฟฟ้า ปรากฏว่า ในส่วนของบ้านเรือนเป็นส่วนที่สามารถลดค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าลงได้อีกมาก เพราะปัจจุบันการใช้ไฟฟ้าในบ้านเรือนเป็นไปอย่างสิ้นเปลือง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2543 ก: 2) และจากสถิติการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ประเภทต่างๆ รวมทั้งประเทศ ปีงบประมาณ 2543 พบว่า ภาคบ้านอยู่อาศัยใช้ไฟฟ้าถึงร้อยละ 22 ของไฟฟ้าทั้งประเทศ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2543: 83) ตรงกับที่ยอดเยี่ยม เทพรานนท์ (2539: 99) กล่าวว่า ประเทศไทยน่าจะประหยัดพลังงานได้ โดยไม่ต้องมีการสูญเสียทางการผลิตไปมากนัก เพราะอัตราส่วนการใช้ไฟฟ้าของไทยในภาคที่พักอาศัยเป็นอัตราส่วนที่สูงมาก การประหยัดไฟฟ้าจึงสามารถดำเนินการจากตัวบุคคลได้โดยตรง ไม่ต้องไปยุ่งเกี่ยวกับงานสาธารณูปโภคหรืองานอุตสาหกรรม

ดังนั้น การประหยัดไฟฟ้าของประชาชนทุกคน หรือการประหยัดไฟฟ้าของภาคครัวเรือน จึงมีความสำคัญเพราะจะมีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรพลังงานของชาติ ประชาชน จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าในด้านต่างๆ โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับการประหยัดไฟฟ้า

จากการวิจัยของจุลลดา ใช้สวดเจริญ (2536 : 155) พบว่า ถ้าประชาชนมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า และการประหยัดไฟฟ้าตั้งแต่ความรู้ด้านพลังงานไฟฟ้า โดยทั่วไป นโยบายของรัฐเกี่ยวกับการประหยัดพลังงาน รวมทั้งวิธีการเลือกซื้อ วิธีการใช้ การดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง และประหยัดพลังงาน ตลอดจนการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า จะช่วยให้ประชาชนสามารถประหยัดไฟฟ้าได้มากขึ้น เพราะมีกลุ่มคนจำนวนไม่น้อยที่ยังมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องโดยสืบเนื่องมาจากความไม่รู้

8. ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

ยอดเยี่ยม เทพรานนท์ (2540: 64 – 66) ได้เสนอแนะวิธีประหยัดไฟฟ้าในครัวเรือนของประชาชนไว้ ดังนี้

1. กางร่มให้บ้าน หมายถึง การออกแบบบ้านให้มีกันสาด การยื่นหลังคา การพยายามไม่ให้แสงแดดแผดกล้าเข้ามาในตัวอาคารได้โดยตรง ตั้งแต่ส่วนที่เป็นประตูหน้าต่าง และผนังส่วนต่างๆ ของอาคารด้วย เพราะผนังที่ถูกแสงแดดนานๆ ตอนกลางวันจะดูดความร้อนเอาไว้ในตัวผนัง แล้วแผ่ออกมาบกรบกวนคนในบ้านเวลากลางคืน

2. ปลุกต้นไม้มากๆ ต้นไม้ช่วยคลายความร้อน ให้ร่มเงาและกำบังตัวบ้านไม่ให้ถูกแสงแดดเต็มที่ ให้ความรู้สึกเย็นชุ่มชื้น สบายตา เป็นการสร้างสภาวะสบายอย่างประหยัด

3. ใส่ฉนวนกันความร้อนตั้งแต่สร้างบ้านหรือปรับปรุงบ้าน ฉนวนกันความร้อนจะป้องกันความร้อนเข้าบ้าน วัสดุที่เป็นฉนวนกันความร้อน เช่น แผ่นยิปซัมบอร์ด โยแก้ว แผ่นสะท้อนความร้อน อิฐ หรือสิ่งที่มีลักษณะคล้ายอิฐที่มีรูพรุนมากๆ รูพรุนจะช่วยกันความร้อน จุดที่ควรติดตั้งฉนวนกันความร้อนอย่างยิ่ง ได้แก่ หลังคาหรือฝ้าเพดานบนสุด ผนังด้านทิศตะวันตกและทิศใต้

4. เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่กินไฟน้อยๆ และปิดเมื่อไม่ใช้ อุปกรณ์พื้นฐานที่ควรปรับปรุง คือ เปลี่ยนหลอดฟลูออเรสเซนต์ จากหลอดอ้วนเป็นหลอดผอม เปลี่ยนหลอดไส้เป็นหลอดตะเกียบ และเลือกใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดไฟเบอร์ 5 นอกจากนั้นต้องปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ใช้

สภาพ โรจน์รัตนพล (2536: 49) ได้เสนอวิธีประหยัดไฟฟ้าไว้ ดังนี้

1. ในบริเวณที่ไม่ต้องการแสงสว่างมากนัก ควรใช้หลอดที่มีแรงเทียนต่ำ (วัตต์ต่ำ) เพื่อจะได้กินไฟน้อยๆ

2. หมั่นทำความสะอาดขั้วหลอดและตัวหลอดไฟ เพราะเมื่อขั้วสะอาด กระแสไฟฟ้าก็ไหลสะดวก กระแสไฟฟ้าจะไม่สูญเสีย ส่วนตัวหลอดไฟถ้าสะอาดแสงสว่างก็จะออกมาดี

3. กรณีปลุกบ้านใหม่หรือปรับปรุงทาสีบ้านใหม่ ผนังห้อง หรือเพอร์นิเจอร์ ไม่ควรใช้สีทึบ เพราะสีคล้ำๆ จะดูดแสงสว่างไว้ ทำให้ห้องมืดกว่าปกติ ควรใช้สีอ่อนเพราะจะช่วยสะท้อนแสง ทำให้ห้องสว่างมากขึ้น หรืออาจจะตกแต่งด้วยกระจกหรือภาพก็ได้

4. ละทิ้งนิสัยที่ว่าทั้งบ้านต้องมีแสงสว่างเหมือนตอนกลางวัน ควรเปิดไฟเท่าที่จำเป็น เพราะถ้าหมดความจำเป็นควรจะปิดเสีย ไม่ควรคิดว่าการเปิดๆ ปิดๆ ไฟ จะทำให้เปลืองไฟ

นอกจากนี้ อาจประหยัดไฟฟ้า โดยการเลือกซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีขนาดพอเหมาะ กินไฟน้อย เลือกเอาที่ออกแบบดี และวางใจได้และยังต้องคำนึงถึงค่าบำรุงรักษา ค่าติดตั้ง ถ้าทำได้ดังนี้ ก็จะได้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ เป็นการประหยัดไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ

ประหยัดทั้งไฟฟ้าและประหยัดเงิน

ดังนั้น ผู้ใช้ไฟฟ้าควรศึกษาวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดให้เข้าใจว่า จะใช้อย่างไรจึงจะประหยัดพลังงาน และมีวิธีการบำรุงรักษาอย่างไร เพื่อให้ใช้ได้ทนทานคุ้มค่า ซึ่งเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด มีวิธีการใช้แตกต่างกันไปและควรช่วยกันสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหาและทักษะในการดำเนินชีวิต

5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

ผู้บริโภค

7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6

2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ภาษาไทย

2.2 คณิตศาสตร์

2.3 วิทยาศาสตร์

2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

2.6 ศิลปะ

2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ กลุ่มที่สองประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐาน ความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิด และการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกำหนดไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ สำหรับสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน สถานศึกษาสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระที่ 1 : ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 : เข้าใจประวัติ ความสำคัญ หลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ สามารถนำหลักธรรมของศาสนามาเป็นหลักปฏิบัติในการอยู่ร่วมกัน

มาตรฐาน ส 1.2 : ยึดมั่นในศีลธรรม การกระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม และศรัทธาในพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ

มาตรฐาน ส 1.3 : ประพฤติ ปฏิบัติตนตามหลักธรรม และศาสนพิธีของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ค่านิยมที่ดีงามและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน บำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 : ปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดีตามกฎหมาย ประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 : เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 : เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 : เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเศรษฐกิจอย่างพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 : เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ 4 : ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 : เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลมาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 : เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในแง่ความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 : เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความภูมิใจ และธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 : เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูล ภูมิสารสนเทศ อันจะนำไปสู่การใช้และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม. 4 – 6

1. วิเคราะห์วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระดับ ประเทศและโลก บทบาทขององค์กรต่าง ๆ และการประสานความร่วมมือทั้งในและนอกประเทศ วิธีการ มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมายเฉพาะเรื่อง กระบวนการประเมินทางเลือกและตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. เข้าใจกระบวนการที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมในการสร้างสรรค์วัฒนธรรมที่มีลักษณะพิเศษหรือเป็นเอกลักษณ์เฉพาะแต่ละพื้นที่ในประเทศและโลก

และการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบัน ภาคภูมิใจและดำรงวิถีชีวิตตามแนวการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมทางสังคมภูมิปัญญาไทยและวัฒนธรรมของไทย

3. ตระหนักและรู้วิธีการใช้ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มีทักษะ
ในการ วิเคราะห์ปัญหาเฉพาะกรณี และความพยายามของมนุษย์ในการแก้ปัญหาสังคมทั้ง
ระดับประเทศและโลก ติดตาม เลือกรับข่าวสารจากแหล่งความรู้ต่างๆ เฝ้าระวังและติดตาม
สถานการณ์

4. สิ่งแวดล้อม แสวงหาความร่วมมือในการดำเนินงานเพื่อการ
อนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมของประเทศและภูมิภาคต่างๆ ของโลก

หลักสูตรสถานศึกษา ของโรงเรียนอัสสัมชัญ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6)

เป้าหมาย

1. โรงเรียนจัดการศึกษาในระบบตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.
2542
2. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ด้วยกิจกรรมที่
หลากหลาย
3. นักเรียนและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
4. มีกระบวนการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
5. นักเรียนทุกคนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาให้มีความสามารถทางด้านภาษา
ศิลปวิทยาการและเทคโนโลยี โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์
6. มีสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนทุกคนพัฒนา
กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. นักเรียนทุกคนได้รับการส่งเสริม และพัฒนาให้ใช้หลักธรรมของแต่ละศาสนา
แก้ไขปัญหาวีชีวิต หลีกเลี่ยงสิ่งเสพติดและอบายมุข
8. นักเรียนทุกคนได้รับการปลูกฝังให้มีคุณธรรม จริยธรรม ศิลปวัฒนธรรม และ
เห็นคุณค่าของภูมิปัญญาไทย
9. นักเรียนทุกระดับชั้นสามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตามศักยภาพ
10. มีกิจกรรมที่พัฒนานักเรียนทุกคน ทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม
สติปัญญาและจิตใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข บนพื้นฐานแห่ง
การมัธยัสถ์

11. นักเรียนทุกคนได้รับการส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย มีวินัย และยอมรับผิดชอบเพื่อให้เป็นพลเมืองดี

12. นักเรียนทุกคนมีสัมพันธภาพที่ดีกับชุมชน

13. มีโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรโรงเรียนอัสสัมชัญเป็นภาษาอังกฤษ (English Program) ให้นักเรียนเลือกเรียนตามศักยภาพ

โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนอัสสัมชัญ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6)

โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนอัสสัมชัญ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-ม.6) ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

1. สาระการเรียนรู้พื้นฐาน จำนวนน้ำหนัก 47.5 หน่วยกิต ประกอบด้วย 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ภาษาไทย	6.0	หน่วยกิต
1.2 คณิตศาสตร์	6.0	หน่วยกิต
1.3 วิทยาศาสตร์	5.5	หน่วยกิต
1.4 สังคมศึกษาฯ	9.0	หน่วยกิต
1.5 สุขศึกษาและพลศึกษา	6.0	หน่วยกิต
1.6 ศิลปะ	3.0	หน่วยกิต
1.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี	6.0	หน่วยกิต
1.8 ภาษาต่างประเทศ	6.0	หน่วยกิต

2. สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ให้เลือกเรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ (ดูโครงสร้างประกอบ) ได้แก่

แผนที่ 1 แผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

แผนที่ 2 แผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 1 – ภาษาอังกฤษ(ศิลป์คำนวณ 1)

แผนที่ 3 แผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2 – ภาษาอังกฤษ(ศิลป์คำนวณ 2)

แผนที่ 4 แผนการเรียนรู้ภาษาฝรั่งเศส – ภาษาอังกฤษ(ศิลป์ภาษา)

โดยมีรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 ภาษาไทย

2.2 คณิตศาสตร์

2.3 วิทยาศาสตร์

2.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2.5 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.6 ภาษาต่างประเทศ

2.6.1 ภาษาอังกฤษ

2.6.2 ภาษาฝรั่งเศส

ทั้งนี้ สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

หมายเหตุ

การเรียนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กำหนดเวลาให้ผู้เรียนเข้าร่วมและปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไม่น้อยกว่า 340 ชั่วโมง/ปี โดยไม่กำหนดจำนวนหน่วยกิต

แนวการดำเนินการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตรโรงเรียนอัสสัมชัญ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6) สอดคล้องกับหลักการ และจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และประสบความสำเร็จตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ จึงกำหนดแนวดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. จัดให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างกว้างขวาง ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน
2. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความน่าสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
4. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
5. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกรายวิชา
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทางด้านวิชาการอย่างเต็มความสามารถ และได้มีโอกาสหาความรู้และทักษะจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
7. ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้
8. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดาและบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ
9. จัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้รู้จักและเข้าใจตนเองและสามารถแสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนเอง

10. ในการจัดการเรียนการสอน ให้คำนึงถึงความต่อเนื่องกับหลักสูตรของโรงเรียนอัสสัมชัญ ช่วงชั้นที่ 3

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษา ของโรงเรียนอัสสัมชัญ สรุปได้ว่า โรงเรียนอัสสัมชัญ ได้จัดหลักสูตรสถานศึกษา สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานคือ จัดเนื้อหาหลักสูตรสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ซึ่งได้กล่าวถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรวงสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ไว้ในหลักสูตรช่วงชั้นที่ 4 ผู้วิจัยจึงสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมดังกล่าว ขึ้นมาใช้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2532: 13) ได้บัญญัติศัพท์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จ หรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ หรือมีเจตจำนงที่ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ”

ไพศาล หวังพานิช (2526: 89) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือจากการสอน หรือเป็นการ ตรวจสอบความสามารถของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540: 29) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือ ประมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง

สรุปแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของบุคคล ที่ได้รับการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรม ทำให้บุคคลได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้าน ต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง

2. แนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บลูม (Bloom. 1976: 201 – 207) ได้สรุปให้เห็นชัดเจนว่าผลสัมฤทธิ์ หรือ ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน นั้นเป็นความสามารถที่แสดงออกทางพฤติกรรมย่อยๆ ใน ด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถที่ผู้เรียนเก็บและระลึกถึงเรื่องราวต่างๆ ที่ได้รับการสั่งสอนอบรมมา เป็นลักษณะที่ผู้เรียนแสดงออกในรูปของการจำและระลึกเรื่องราวต่างๆ ได้

2. ด้านความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถที่แสดงออกในลักษณะของการถ่ายทอดสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้มาด้วยการเขียนหรือการกระทำใดๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

3. ด้านการนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถที่ผู้เรียนนำเอาความรู้ความเข้าใจจากสิ่งที่ได้รับการอบรมสั่งสอนบวกกับประสบการณ์ต่างๆ ของตนไปใช้ในสถานการณ์จริงๆ หรือสถานการณ์จำลองที่คล้ายคลึงกันได้

4. ด้านการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกให้เห็นได้ด้วยการสามารถแยกแยะเรื่องราวเหตุการณ์ ผลลัพธ์ ผลรวมของปรากฏการณ์ใดๆ ที่ประจักษ์อยู่ ณ ที่นั้นว่า เกิดจากหรือประกอบจากส่วนย่อยต่างๆ อะไรบ้าง สามารถวิเคราะห์บางส่วนของเรื่องราวได้ มองเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวโยงของปลีกย่อยของสิ่งที่เรียนรู้ เป็นต้น

5. ด้านการสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถที่ผู้เรียนนำเอาสิ่งที่เรียนต่างๆ มาร้อยกรอง จัดระเบียบใหม่ให้เกิดเป็นโครงสร้าง เรื่องราวใหม่ที่แปลกกว่าเดิม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เป็นลักษณะของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง

6. ด้านการประมาณค่า (Evaluation) เป็นพฤติกรรมทางปัญญาที่สูงที่สุดในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความสามารถที่ผู้เรียนวินิจฉัยเรื่องราวต่างๆ ว่าดี หรือไม่ดี ควรปฏิบัติหรือไม่ควร เหมาะสม หรือไม่เหมาะสม เป็นการใช่วิชาญาณขั้นสุดยอดนั่นเอง

ชวาล แพรัตกุล (2526: 16) ได้กล่าวถึง การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นการตอบสนอง ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของสมองในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้จากการฝึกอบรมสั่งสอนของครู ส่วนใหญ่จะใช้วิธีให้นักเรียนเขียนตอบในกระดาษ การวัดผลชนิดนี้มี ความสำคัญมากในวงการศึกษา เพราะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะทำหน้าที่วัดว่า เด็กเรียนรู้มากน้อยเพียงใด โดยแบบทดสอบชนิดนี้ต้องการวัดว่า ครูได้ใช้วิธีและเนื้อหาวิชาไป กระตุ้นสมองเด็กให้ทำงานตามความมุ่งหมายของหลักสูตรได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบที่วัด ปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะ เกี่ยวกับด้านวิชาการที่เด็กได้เรียนรู้มาในอดีตว่า รับรู้ไว้ได้ มากเพียงใด

สมบุญ ชิตพงศ์ และคณะ (2540: 6 – 7) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้อง สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เป็นความสามารถของสมองในด้าน

ความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ชั้น คือ

1.1 ความรู้ความจำ (Memory) เป็นความสามารถในการทรงไว้ รักษาไว้ซึ่งมวลประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตที่รับรู้มา

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความตีความ และขยายความในเรื่องราว และเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิต

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถที่นำประสบการณ์ที่ได้รับมา ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาใหม่

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญ และหาความสัมพันธ์ และหลักการของสิ่งของเรื่องราวเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เรื่องราวต่างๆ ขึ้นมาใหม่ โดยใช้สิ่งเดิมมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าแต่ก่อน

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจ ตีราคา และลงสรุปในเรื่องราวต่างๆ

2. ด้านความรู้สึกนึกคิด (Affective Domain) เป็นท่าทีที่มีต่อสิ่งต่างๆ 5 ชั้น คือ

2.1 การรับรู้ (Receiving) เป็นความรู้สึกลับใจในการที่จะรับรู้ในสิ่งเร้าต่างๆ

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นการมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าด้วยความรู้สึกที่ยินยอม เต็มใจ และพอใจ

2.3 การสร้างคุณค่า (Value) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อสิ่งต่างๆ ตั้งแต่การยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในสิ่งนั้น

2.4 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบรวมของคุณค่าให้เกิดมีระบบ โดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณค่าในสิ่งที่ยึดถือ

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบ แล้วยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคล

3. ด้านทักษะ (Psycho-motor Domain) เป็นทักษะในการปฏิบัติ 5 ขั้นตอน คือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการลอกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือทำตามแบบที่สนใจ

3.3 การหาความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง

3.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำสิ่งที่เห็นถูกต้องได้
 อย่างเป็นเรื่องเป็นราว

3.5 การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการทำให้จนเกิดทักษะสามารถ
 ปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติจนเป็นธรรมชาติ

3. เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพรัตกุล (2526: 16) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ
 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 พวก

1. แบบทดสอบของครู (Teacher- Made Test) หมายถึง ชุดของคำถามที่ครู
 เป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้
 มากแค่ไหน บกพร่องตรงไหน จะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียน
 บทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้น
 จากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ โดยนำผล
 มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของ
 แบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักเปรียบเทียบผลเพื่อการประเมินค่าของการเรียนการสอนใน
 เรื่องใด ๆ ก็ได้ ซึ่งแบบทดสอบมาตรฐานจะมีความเป็นมาตรฐานอยู่ 2 ประการ คือ

2.1 มาตรฐานในการดำเนินการสอบ หมายความว่า แบบทดสอบนี้ไม่ว่าจะ
 นำไปใช้ที่ไหนเมื่อไรก็ตาม คำชี้แจง คำอธิบาย การดำเนินการสอบจะเหมือนกันทุกครั้งไปจะมีการ
 ควบคุมตัวแปรต่างๆ ที่ทำให้คะแนนคลาดเคลื่อน เช่น ผู้คุมสอบ การจัดห้องสอบ กระบวนการ
 สอบ การใช้คำสั่ง เป็นต้น กระบวนการสอบประเภทนี้มีคำชี้แจงในการใช้ข้อสอบอยู่ด้วย

2.2 มาตรฐานในการแปลความหมายของคะแนน หมายความว่า ไม่ว่าจะ
 สอบที่ไหน เมื่อไรก็ต้องแปลคะแนนได้เหมือนกัน ฉะนั้น ข้อสอบประเภทนี้จึงต้องมีเกณฑ์สำหรับ
 เปรียบเทียบให้เป็นมาตรฐานเดียวกันได้

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การอนุรักษ์
 พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดฝึกอบรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 ซึ่งเป็นการวัดความสามารถด้านสติปัญญาครอบคลุมพฤติกรรม 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ
 ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ เครื่องมือที่นำไปใช้คือ แบบทดสอบปรนัยชนิด
 เลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

1. ความหมายและลักษณะของการทำงานกลุ่ม

ทิสนา แชมมณี (2528: 343) ได้ให้ความหมายและลักษณะของการทำงานกลุ่มไว้ดังนี้

การทำงานกลุ่ม หมายถึง การที่กลุ่มบุคคลเข้ามาร่วมกัน ปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน และทุกคนในกลุ่มมีบทบาทในการช่วยดำเนินงานของกลุ่ม มีการติดต่อสื่อสาร และประสานงานเพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย เพื่อประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม ลักษณะการทำงานกลุ่ม ประกอบด้วย

1. การมีเป้าหมายร่วมกัน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกันนั้น จะต้องมีความวัตถุประสงค์ในการมาร่วมกลุ่มกัน คือ จะต้องมีการรับรู้และเข้าใจในเป้าหมายร่วมกันว่าจะทำอะไรให้เป็นผลสำเร็จ
2. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกลุ่มจำเป็นต้องมีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานของกลุ่มในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
3. การติดต่อสื่อสารกันในกลุ่ม กล่าวคือ บุคคลที่มาร่วมกลุ่มนั้นจะต้องมีการสื่อความหมายต่อกันและกัน เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน
4. การร่วมมือประสานงานในกลุ่ม กล่าวคือ บุคคลในกลุ่มจำเป็นต้องมีการประสานงานกันเพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จ
5. การมีผลประโยชน์ร่วมกัน ได้แก่ การจัดสรรผลตอบแทนซึ่งกลุ่มจะได้รับจากการทำงานร่วมกัน

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ลักษณะการทำงานกลุ่ม หมายถึง การที่กลุ่มบุคคลได้ร่วมปฏิบัติงาน โดยมีเป้าหมายในการปฏิบัติงานร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่มร่วมกันดำเนินงานของกลุ่มมีการติดต่อสื่อสารประสานงานภายในกลุ่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายการดำเนินงานกลุ่ม

2. หลักของพลังกลุ่ม

คมเพชร จัตรศุกกุล (2530) กล่าวถึงหลักของพลังกลุ่มหรือพลวัตของกลุ่มว่าจะประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ของสมาชิก และของผู้นำ ดังนี้

1. มีความเคารพในสมาชิกของกลุ่มทุกคน เพราะเชื่อว่าทุกคนนั้นมีความสามารถบางอย่างในตัวของเขาเองถ้ามีสิ่งเร้าที่ดี เขาก็จะแสดงความสามารถออกมาให้ปรากฏแก่กลุ่มได้
2. ประสพการณ์ในกลุ่มจะช่วยสนองความต้องการของบุคคลในด้านต่างๆ ได้ เช่น ช่วยให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม มีความรู้สึกปลอดภัยในด้านการงาน ได้รับการยกย่อง เป็นต้น ดังนั้นการดำเนินการในกลุ่มจะช่วยให้ทุกคนได้รับความรู้สึกที่สนองความต้องการ

3. ทุกคนในกลุ่มจะมีบทบาทเฉพาะของตนเองย่อมจะทำให้กลุ่มดำเนินไปด้วยดี
4. สมาชิกทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อกิจกรรมในกลุ่ม หัวหน้าจะต้องช่วยให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม แต่จะต้องไม่ออกมาในรูปของการข่มขู่ด้วยอำนาจ แต่เป็นการส่งเสริมความเป็นไปของกลุ่ม
5. สมาชิกแต่ละคนจะต้องรู้จักรับฟังคนอื่น ให้การยอมรับและมีความซาบซึ้งกับการที่สมาชิกให้ความช่วยเหลือแก่กลุ่ม
6. สมาชิกควรได้รับคำชมเชยจากผู้นำกลุ่มและสมาชิกคนอื่นๆ บ้าง ถ้าหากงานที่ได้รับมอบหมายไปสำเร็จด้วยดี ดังนั้น การมอบหมายงานควรจะต้องมอบหมายให้ตรงกับความสามารถ เพื่อให้สมาชิกของกลุ่มได้รับความสำเร็จด้วยดี
7. การมีสมาชิกที่มีลักษณะเหมือนกันมากๆ ทำให้กลุ่มมีความมั่นใจ แต่การที่สมาชิกที่มีลักษณะแตกต่างกันบ้าง ย่อมจะมีส่วนช่วยเหลือกลุ่มในด้านต่าง ๆ แตกต่างกันไป ผู้นำกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจในลักษณะดังกล่าว
8. การกระทำกิจกรรมมากๆ จะช่วยให้บุคคลแต่ละคนได้มีโอกาสมากขึ้นที่จะได้ประสบการณ์ที่ดี มีประโยชน์ต่อตัวเอง
9. กระบวนการในการแก้ปัญหาหรือการทำงานให้สำเร็จ จะต้องได้รับความสนใจมากเท่าๆ กับการปฏิบัติงานในกลุ่ม
10. ควรจะนำหลักทางด้านจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้มาใช้ในการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม
11. ความรู้สึกของกลุ่มและความมั่นคงทางอารมณ์ของแต่ละบุคคล เกิดจากการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อกัน ดังนั้นสมาชิกทุกคนจะมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อความเป็นไปของกลุ่ม ผลที่ตามมาคือทำให้ประสิทธิภาพของกลุ่มเพิ่มขึ้น
12. การที่สมาชิกร่วมมือกันนั้น จะทำให้กลุ่มสามารถไปถึงจุดหมายของหมู่ที่ตัวเองไว้ในขณะเดียวกันจะช่วยตอบสนองความต้องการที่ซ่อนเร้นในใจของบุคคลได้
13. ถ้าการสื่อสารในกลุ่มไม่ดี จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาในด้านวินัยของกลุ่ม ผลที่ตามมาคือ ทำให้ประสิทธิภาพของกลุ่มลดลงไป
14. เทคนิคในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการประเมินผลเกี่ยวกับกลุ่มจะทำให้กลุ่มดำเนินไปสู่จุดหมายปลายทางที่ต้องการ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักของพลังกลุ่ม สรุปได้ว่าทุกคนจะมีบทบาทหน้าที่ในการร่วมกิจกรรมกลุ่ม โดยจะมีการแบ่งหน้าที่ตามความสามารถและความรับผิดชอบภายในกลุ่มมีการยอมรับบทบาทและงานที่ได้รับมอบหมาย ภายในกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้

กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ

3. องค์ประกอบของการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

นิพนธ์ จิตภักดี (2528: 3 – 7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และปัจจัยในการสร้างกลุ่มทำงานที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. องค์ประกอบของสมาชิกในกลุ่ม จะต้องมีความสัมพันธ์อย่างน้อย 4 ประการ คือ
 - 1.1 มีเจตคติที่ดีและตั้งใจทำงาน
 - 1.2 มีทักษะในการทำงานนั้น
 - 1.3 มีความร่วมมือและประสานงานกันเป็นอย่างดี
 - 1.4 มีมนุษยสัมพันธ์ดี
2. องค์ประกอบด้านผู้นำกลุ่ม ประกอบด้วย
 - 2.1 มีความสัมพันธ์ผู้นำที่ดี
 - 2.2 มีความสามารถในการขจัดความขัดแย้งในกลุ่ม
 - 2.3 มีเทคนิคในการจูงใจสมาชิก
 - 2.4 เอาใจใส่กลุ่ม
 - 2.5 มีความเข้าใจในพฤติกรรมของสมาชิกแต่ละคน
 - 2.6 มีความรอบรู้และเข้าใจในการวางแผน การปฏิบัติงาน การติดตาม

ประเมินผล

3. องค์ประกอบการจัดการกลุ่ม ประกอบด้วย
 - 3.1 มีเป้าหมายของกลุ่มที่ชัดเจน
 - 3.2 มีกลไกย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงผลงาน
 - 3.3 วิธีการทำงานของกลุ่มอย่างมีระบบ ซึ่งสมาชิกสามารถเข้าใจได้
 - 3.4 มีรูปแบบการประสานงานที่ดี
 - 3.5 มีการแสวงหาวิธีที่เหมาะสมอยู่เสมอ
 - 3.6 มีการจัดเงื่อนไขในการเสริมพลังกลุ่มเป็นอย่างดี

จากการศึกษาองค์ประกอบของการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สรุปได้ว่า สมาชิกในกลุ่ม ต้องมีคุณสมบัติ 3 ด้าน คือ 1) ต้องเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม 2) สมาชิกในกลุ่มสามารถเป็นผู้นำได้ และ 3) สมาชิกในกลุ่มมีคุณสมบัติในการจัดการกลุ่มดี

4. ลักษณะของกลุ่มที่มีประสิทธิภาพ

ทิสนา แหมมณี (2528: 8) ได้จำแนกลักษณะองค์ประกอบของกลุ่ม คือ ผู้นำ สมาชิก ลักษณะกลุ่ม และกระบวนการกลุ่มไว้ ดังนี้

1. ผู้นำกลุ่มได้รับการคัดเลือกอย่างดี เป็นผู้ที่มีความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ ไม่ว่าสถานการณ์ใด
2. คุณสมบัติที่ดีของผู้นำคือ มีคุณสมบัติที่ก่อให้เกิดบรรยากาศให้สมาชิกทำงานร่วมกัน มากกว่าการแข่งขันและแสดงความคิดเห็น
3. ผู้นำกลุ่มต้องไม่เป็นผู้เผด็จการ ควรให้กลุ่มร่วมกันตัดสินใจ
4. สมาชิกกลุ่มทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกอย่างของกลุ่ม ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละอย่างด้วย
5. สมาชิกร่วมกันทำงานเพื่อจุดมุ่งหมายของกลุ่ม ช่วยกันแก้ปัญหาและอุปสรรค
6. สมาชิกต้องฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทุกคนมีสิทธิออกความคิดเห็นได้ ไม่ถูกความคิดเห็นของสมาชิกอื่น ๆ ในกลุ่ม ไม่มีใครมีอำนาจเหนือใคร ทุกคนร่วมมือร่วมใจกันทำงาน แม้ว่าปัญหาขัดแย้งเกิดขึ้น กลุ่มจะต้องศึกษาสาเหตุอย่างรอบคอบ และพยายามตัดสินใจเลือกหาวิธีการและเหตุผลที่ดีเหมาะสมกับสาเหตุเพื่อแก้ปัญหาของกลุ่ม
7. ขนาดของกลุ่มพอเหมาะในการทำงานกลุ่ม คือ 5 – 15 คน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อเรื่องกิจกรรม และอุปกรณ์เครื่องมือ ตลอดจนการจัดที่นั่งกลุ่มที่จะทำให้การทำงานเป็นไปตามเป้าหมายที่นิยม คือ สมาชิกนั่งเป็นวงหันหน้าเข้าหากัน
8. บรรยากาศของกลุ่มต้องเป็นกันเอง ไม่เป็นทางการหรือมีระบบระเบียบ
9. จุดมุ่งหมายของกลุ่มที่ชัดเจน และเป็นที่ยอมรับของกลุ่ม
10. กลุ่มจะต้องร่วมกันวางแผน แบ่งกันทำงาน ตกลงกติกาการทำงาน เพื่อให้สมาชิกเข้าใจและปฏิบัติเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของกลุ่ม
11. กระบวนการตัดสินใจต้องสอดคล้องกับสถานการณ์มีการตัดสินใจร่วมกัน
12. เน้นการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมความสามัคคีในกลุ่ม
13. สมาชิกเป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของกลุ่ม ตัดสินใจว่าจะปรับปรุงและส่งเสริมการทำงานให้ดียังไง

กล่าวสรุปได้ว่า การทำงานกลุ่มที่จะให้มีประสิทธิภาพนั้น กลุ่มจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของกลุ่ม 2) การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก 3) การมีส่วนร่วมของสมาชิกภายในกลุ่ม 4) ความรู้สึกลึกซึ้งของสมาชิกในขณะทำงานกลุ่ม 5) วิธีการดำเนินงานกลุ่ม 6) ภาวะของผู้นำภายในกลุ่ม 7) การตัดสินใจภายในกลุ่ม และ 8) การไว้วางใจซึ่งกันและกัน

5. บทบาทเกี่ยวกับการทำงานหรือบทบาทที่มุ่งให้การทำงานของกลุ่มสำเร็จ

ทิสนา แชมมณี และคณะ (2522: 124 – 126) ได้กล่าวไว้ว่า กลุ่มที่ประสบความสำเร็จ คือ กลุ่มที่สมาชิกสามารถอยู่ร่วมกันเป็นเวลานาน ๆ เพื่อทำงานให้บรรลุจุดมุ่งหมาย และเป็นกลุ่มที่สมาชิกแสดงบทบาทเกี่ยวกับการทำงาน และบทบาทในการทำงานกลุ่มได้ดี ทั้งสองอย่างซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมในการแสดงบทบาทต่างๆ ดังนี้

1. ผู้ริเริ่ม ผู้มีส่วนร่วม เป็นผู้เสนอความคิดหรือวิธีการใหม่ๆ ในการพิจารณาปัญหา หรือจุดมุ่งหมายของกลุ่ม
2. ผู้แสวงหาข้อมูล หรือความคิดเห็นเป็นผู้ถามคำถาม เพื่อความกระจ่าง หรือเพื่อให้ได้ข้อมูล ข้อเท็จจริงต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาของกลุ่ม
3. ผู้ให้ข้อมูลหรือข้อคิดเห็นเป็นผู้ให้ข้อมูล
4. ผู้ชี้แจงแสดงเหตุผล เป็นผู้ให้รายละเอียดต่างๆ โดยการให้ตัวอย่างหรือให้ความหมาย
5. ผู้บอกกล่าว ผู้สรุป ผู้ประเมิน เป็นผู้คอยบอกให้ทราบว่ากลุ่มทำงานไปถึงไหน โดยสรุปสิ่งที่ได้ทำไปแล้ว พยายามประเมินความก้าวหน้าของกลุ่ม ถามถึงความเคลื่อนไหวของกลุ่ม การปฏิบัติงาน เหตุผลข้อเท็จจริง
6. ผู้กำหนดมาตรฐาน เป็นผู้กำหนดมาตรฐานที่กลุ่มพยายามจะก้าวไปถึง พยายามคาดการณ์และทดสอบผลงานของกลุ่มล่วงหน้า
7. ผู้ปฏิบัติ เป็นผู้ช่วยให้กลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้ง่ายเข้า โดยการกระทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อกลุ่ม

จากการศึกษาบทบาทเกี่ยวกับการทำงาน หรือบทบาทที่มุ่งมั่นให้การทำงานของกลุ่มได้สำเร็จได้ สมาชิกในกลุ่มต้องมีส่วนร่วมในการเสนอแนวคิด แสวงหาข้อมูล ชี้แจงแสดงเหตุผล เพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

6. บทบาทในการรวมกลุ่มหรือบทบาทที่มุ่งเสริมสร้างกลุ่ม และให้กลุ่มสามารถดำเนินงานในการรวมกลุ่ม

บทบาทในการรวมกลุ่มหรือบทบาทที่มุ่งเสริมสร้างกลุ่ม และให้กลุ่มสามารถดำเนินงานในการรวมกลุ่ม ได้แก่

1. ผู้สนับสนุน ผู้กระตุ้น เป็นผู้ที่ยพยายามกระตุ้นให้ใครๆ มีส่วนร่วมให้ข้อเสนอแนะ และรับฟังความคิดเห็นให้คำชมเชยในเวลาอันเหมาะสม
2. ผู้ควบคุมการสนทนาหรือผู้อำนวยความสะดวก

3. ผู้ประสานงานหรือผู้ประนีประนอม เป็นผู้คอยไกล่เกลี่ยเมื่อสมาชิกเกิดความ
 คิดเห็นขัดแย้งกัน หรือกลุ่มเกิดความตึงเครียด

4. ผู้สังเกตการณ์ เป็นผู้คอยสังเกตและบอกให้กลุ่มทราบถึงการรับรู้ปฏิกิริยา
 ความรู้สึกที่มีต่อกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้ประเมินประสิทธิภาพการทำงานร่วมกัน

5. ผู้ผ่อนคลายความตึงเครียด เป็นผู้พยายามสร้างอารมณ์ขันในเวลาที่คุณ
 ตึงเครียด และมีอารมณ์ขันตึงเครียดรุนแรงขึ้น ช่วยกันรักษาระบบการทำงานของกลุ่ม

สมาชิกกลุ่มเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของกลุ่ม ซึ่ง ทิศนา แคมมณี (2522) กล่าวว่า
 สมาชิกที่ดีย่อมมีผลต่อการดำเนินงานของกลุ่ม หากกลุ่มใดมีสมาชิกที่มีคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อ
 การทำงาน กลุ่มนั้นย่อมมีแนวโน้มที่จะได้รับความสำเร็จมาก และได้รวบรวมคุณสมบัติของสมาชิก
 กลุ่มที่ดีโดยทั่วไปไว้ ดังนี้

1. มีความเข้าใจและกระตือรือร้นที่จะทำงาน
2. มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่สมาชิกกลุ่มดี รู้ว่า ตนควรจะทำอะไรบ้างที่
 เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
3. มีความรับผิดชอบในภาระหน้าที่ของตน
4. มีลักษณะของความเป็นประชาธิปไตย กล่าวคือ เป็นผู้มีใจกว้าง ยอมรับฟัง และ
 พิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น รู้จักใช้เหตุผลในการตัดสินใจ มีความเคารพผู้อื่นและยอมรับมติกลุ่ม
5. ไม่เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนเกินไป เพราะการปฏิบัติงานทั้งหลายอาจเกิด ความ
 เหนื่อย ไม่เป็นไปตามหลักเหตุผลอันสมควร ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในกลุ่มได้ สมาชิกกลุ่มที่ดีควร
 เป็นผู้รู้จักประสานประโยชน์ส่วนตน และส่วนรวมเข้าด้วยกัน มิใช่ทำเพื่อประโยชน์ส่วนตน แต่เพียง
 ฝ่ายเดียว

7. ทักษะการทำงานกลุ่มที่จำเป็นในกระบวนการพัฒนาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

การจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม หรือการทำงานกลุ่มนั้น จำเป็นต้อง
 ฝึกให้สมาชิกของกลุ่มมีทักษะต่อไปนี้ เพื่อเป็นพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นหัวหน้ากลุ่มหรือสมาชิกกลุ่มคน
 อื่นๆ ก็ตาม ทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานเป็นกลุ่มที่ ทิศนา แคมมณี และคณะ (2522) ได้กล่าวไว้
 8 ประการ ดังนี้

1. ทักษะการวางแผนงาน ทั้งผู้นำและสมาชิกต้องร่วมกันวางแผนภายใต้การนำ และ
 ควบคุมของผู้นำกลุ่ม เป็นขั้นตอน ดังนี้

1.1 กำหนดจุดประสงค์ของงานหรือกิจกรรมในกลุ่ม ซึ่งต้องเป็นจุดประสงค์ที่ดี
 มีความชัดเจน สามารถปฏิบัติได้ และสามารถสังเกตเห็นผลได้

1.2 จัดทำเค้าโครงหรือโครงสร้างของงานอย่างคร่าวๆ

1.3 กำหนดวิธีการทำงานที่สมาชิกทุกคนรับทราบ

1.4 มีการมอบหมายงานให้สมาชิกทุกคน

1.5 กำหนดกฎเกณฑ์ระเบียบการทำงาน

1.6 กำหนดแนวทางกว้างๆ ในการประเมินผล

2. ทักษะการสื่อความหมาย การสื่อความหมายที่สมบูรณ์ มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ ผู้พูด ผู้ฟังและทักษะการอ่าน สำหรับทักษะการพูด และการฟังนั้นสำคัญและจำเป็นมาก ในการทำงานกลุ่ม แม้ว่าจะเป็นการปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมใดๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอภิปราย นั้น สมาชิกจำเป็นต้องใช้อย่างมากและตลอดเวลา เพราะการอภิปรายมักเป็นกระบวนการเน้น เรื่อง การพูด การฟัง เพื่อให้หาข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม

ทักษะการพูดที่ดีของสมาชิกกลุ่ม คือ ต้องสื่อความให้ตรงกับจุดประสงค์ของกลุ่ม ใช้ภาษาถูกต้องชัดเจน มีลำดับขั้นตอนที่ให้ผู้ฟังเข้าใจได้ง่าย การพูดต้องคำนึงถึงวัย พื้นฐาน ประสบการณ์ของผู้ฟัง และเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ซักถามจนมีความเข้าใจตรงกัน

ทักษะการฟังที่ดีของสมาชิกกลุ่ม คือ ต้องมีสมาธิในการฟัง มีความตั้งใจ สนใจ และสามารถจับใจความทุกประเด็นทุกตอนได้ โดยไม่วิเคราะห์ประเมินผลจนกว่า จะรับฟังข้อความ จนจบ และการซักถาม เพื่อให้เข้าใจตรงกันกับผู้พูด ทักษะการเขียนของสมาชิก เป็นทักษะที่สำคัญ ผู้ทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม ต้องสามารถสรุปประเด็นได้ชัดเจนรัดกุม และเข้าใจง่าย แต่ได้ใจความครบบริบูรณ์

3. ทักษะการจูงใจ ระหว่างที่มีการทำงานหรืออภิปรายกลุ่ม บรรยากาศในการทำงาน เป็นปัจจัยสำคัญ เช่น ยิ้มแย้มแจ่มใสต่อกัน ยอมรับซึ่งกันและกัน กล่าวชมเชย และติเพื่อก่อให้เก้กันและกัน สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นแรงจูงใจในการร่วมกันทำงาน สมาชิกทุกคนควรมีทักษะการจูงใจอื่นๆ ได้แก่ การใช้คำพูดและท่าทางอย่างนุ่มนวล การพูดด้วยหลักการและเหตุผล ไม่ใช่การบังคับ ช่มชู้ มีความจริงใจต่อกัน ตลอดจนรู้จักลักษณะการใช้คำติชมที่เหมาะสม ถูกต้องแก่กันและกัน

4. ทักษะการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจเป็นขั้นตอนสำคัญที่มีผลต่อการดำเนินงาน เพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายที่กำหนด เจนิส และ แมน (ทิสนา แชมมณี 2528 ; อ้างอิงจาก Janis ; & Mann. 1977) ได้สรุปกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ เน้น 7 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 พยายามศึกษาเรื่องที่จะตัดสินใจที่สามารถเป็นไปได้อย่างละเอียดรอบคอบ

4.2 พยายามสำรวจเป้าหมายและคุณค่าที่เกิดจากการตัดสินใจในเรื่องนั้น

4.3 พยายามชั่งน้ำหนักระหว่างคุณค่าและข้อเสียที่อาจเกิดขึ้น เมื่อมีการตัดสินใจเลือกเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

4.4 พยายามค้นคว้าข้อมูล หรือเรื่องราวใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประเมินผล

การเลือก

4.5 พยายามทำความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อมูลใหม่ ที่ได้มา เพื่อสามารถพิจารณาตัดสินใจ

4.6 สัมภาษณ์ข้อดี ข้อบกพร่องเป็นครั้งสุดท้ายก่อนการทำการตัดสินใจ

4.7 จัดทำรายละเอียด สำหรับการนำเรื่องที่ได้รับการตัดสินใจไปใช้ และต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษในการวางแผนการทำงาน เพราะอาจมีข้อเสี่ยงต่าง ๆ มากมายเกิดขึ้นได้

นอกจากนี้ เจนิส และ แมน (ทิสนา แชมมณี 2528 ; อ้างอิงจาก Janis ; & Mann. 1977: 41) ยังได้แนะนำกระบวนการเพื่อใช้ตรวจสอบว่าการตัดสินใจนั้นถูกต้อง ดังนี้

1. หัวหน้ากลุ่มเปิดโอกาสให้สมาชิกใช้วิธีสืบสวนสอบสวน และสำรวจนโยบายของเรื่องที่ตัดสินใจอย่างกว้างๆ

2. หัวหน้าให้สมาชิกมีโอกาสเป็นผู้ประเมิน เป็นผู้วิจารณ์ ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ของสมาชิก

3. แบ่งสมาชิกเป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีการตัดสินใจในกลุ่มย่อย แล้วรวมกลุ่มเพื่อตัดสินใจรวมในกลุ่มใหญ่

4. เปิดโอกาสครั้งที่ 2 ให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นอีกครั้ง เพื่อทำการตัดสินใจจริงๆ

5. เชิญผู้ชำนาญพิเศษในเรื่องนั้นๆ มาพบกลุ่มและให้คำถามที่เป็นการท้าทายกับสมาชิกในกลุ่มต่อการตัดสินใจเรื่องนั้นๆ ทักษะการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ทิสนา แชมมณี (2528) ได้ให้ความหมายของความขัดแย้งไว้ว่า หมายถึง สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในตนเอง เมื่อบุคคลตัดสินใจเลือกระหว่างสิ่งที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน หรือสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคล เมื่อมีความคิดเห็นหรือความต้องการแตกต่างกัน โดยที่คู่กรณีไม่สามารถตัดสินใจหรือตกลงหาข้อยุติอันเป็นที่พอใจของทั้งสองฝ่ายได้

ในที่นี้จะกล่าวถึง ความขัดแย้งระหว่างบุคคล ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากวิธีการคิดที่แตกต่างกัน การรับรู้ต่างกัน ค่านิยมต่างกัน ความมีอคติต่อกัน หรือผลประโยชน์ขัดแย้งกัน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังได้เสนอวิธีการพื้นฐานของการแก้ปัญหาความขัดแย้งไว้ 3 วิธี คือ

5.1 ยุทธวิธีแบบแพ้ – ชนะ การแก้ปัญหาแบบนี้มักจะยุติตรงที่ว่าฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายชนะ อีกฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายแพ้ ส่วนดีของวิธีนี้คือผู้ชนะจะได้รับผลประโยชน์อย่างเต็มที่ การตัดสินใจเป็นไปอย่างเด็ดขาด ไม่ยืดเยื้อถ้าคู่กรณียอมรับ ข้อเสีย คือ ถ้าผู้แพ้ ไม่ยอมรับจะเกิดความรู้สึกไม่พอใจ ซึ่งขัดหรือถึงกับเคียดแค้น

5.2 ยุทธวิธีแบบแพ้ – แพ้ การแก้ปัญหาแบบนี้ คือ ทั้งสองฝ่ายต่างไม่ได้ตามที่ต้องการมักจะใช้วิธีอ้อมๆกัน หรืออาจคนกลางช่วยตัดสิน หรืออาจออกมาเป็นแบบแพ้ – แพ้ หรือ แพ้ – ชนะก็ได้

5.3 ยุทธวิธีแบบชนะ – ชนะ คือ การที่ทั้งสองฝ่ายต่างก็ได้ตามที่ตนเองต้องการ โดยวิธีการแก้ปัญหา และพยายามหาวิธีการที่จะสามารถช่วยให้ทั้งสองฝ่ายบรรลุผลสำเร็จ ไม่มีฝ่ายใดแพ้ ฝ่ายใดชนะ

6. ทักษะการแก้ปัญหา เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าการรวมกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มนั้น ย่อมประสบความสำเร็จมากกว่าการแก้ปัญหาเพียงคนเดียว การแก้ปัญหามีหลายแนวทาง แต่ต้องอาศัยวิธีการที่มีระบบ ระเบียบ ดังนี้

6.1 กำหนดขอบเขตของปัญหาให้แน่นอน

6.2 วิเคราะห์ปัญหา

6.3 ตั้งสมมติฐานอย่างมีหลักการและเหตุผล

6.4 ระดมสมองในการหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. ทักษะการประเมินผลการทำงานกลุ่ม การประเมินผลงานนั้น พิจารณาได้ทั้งคุณภาพของงานที่ปรากฏ และคุณภาพของผู้ร่วมงาน ซึ่งทั้งสองส่วนนี้มีอิทธิพลต่อกัน ผู้ร่วมงานคุณภาพดีจะได้งานมีคุณภาพดี ผู้ร่วมงานคุณภาพไม่ดี จะได้งานมีคุณภาพไม่ดี

หลักการประเมินผลผู้ร่วมงานมีวัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมจุดเด่นและแก้ไขจุดด้อยของสมาชิก กำจัดข้อบกพร่องออก มีการประเมินผลอย่างมีหลักการ มีวัตถุประสงค์ชัดเจน วิจารณ์ทั้งข้อดี ข้อเสียของกันและกัน ผู้รับการประเมินต้องเข้าใจการวิจารณ์อย่างชัดเจน รักษาข้อดีไว้ และพร้อมที่จะพัฒนาข้อบกพร่อง ซึ่งมีหลักการประเมินผล มีดังนี้

7.1 พิจารณาดูว่าผลงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์เพียงใดหรือไม่อย่างไร

7.2 งานที่ได้นั้นมีคุณภาพดีหรือยัง ถ้าพบข้อบกพร่องควรรีบแก้ไข

7.3 การทำงานเป็นไปตามแบบแผนที่กำหนดเพียงใด

8. ทักษะการนำเสนอผลงาน การนำเสนอผลงาน เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการถ่ายทอดเรื่องราวต่างๆ ตลอดจนวิธีการต่างๆ ไปยังผู้ฟัง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและกรรมวิธีที่สามารถโน้มน้าวผู้ฟังให้เข้าใจชัดเจนและรวดเร็ว ผู้เสนอผลงานควรมีทักษะที่จำเป็น คือ

8.1 ทักษะการสร้างความสนใจ ด้วยท่าทางการเคลื่อนไหวบุคลิกภาพ

8.2 ทักษะลีลาการพูด การใช้น้ำเสียง หนักเบา สูง ต่ำ จังหวะเหมาะสม

8. แนวทางในการวัดผล

การวัดผลภาคปฏิบัติ

สุนันท์ ศลโกสุม (2533: 6) การวัดผลภาคปฏิบัติ ส่วนใหญ่จะวัดจากการทดสอบ โดยวิธีการสร้างสถานการณ์จำลองที่กำหนดให้ ดังนั้น จากการพิจารณาการปฏิบัติงาน ต้องพิจารณาทั้งผลผลิตและวิธีการปฏิบัติ

ผลผลิต หมายถึง ผลสุดท้ายที่ได้รับ เป็นผลของการกระทำ ผลงานที่เกิดขึ้น ในรูปแบบที่สามารถจะนับเป็นจำนวน ปริมาณ ความต้องการ การพิจารณาผลผลิตจะต้องดูที่ ปริมาณ และคุณภาพของสิ่งนั้นว่า เป็นไปตามที่กำหนดหรือตามที่ได้วางมาตรฐานไว้หรือไม่

การวัดผลผลิต เนื่องจากการพิจารณาผลผลิตเป็นการวัดแบบอ้อมนัย เพื่อที่จะให้ได้คะแนนเป็นปรนัย ดังนั้น ผู้พิจารณาผลผลิตจะต้องมีหลักอย่างกว้างๆ คือ ต้องพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้ คือ

1. คุณภาพที่ดีของผลผลิตประกอบด้วยคุณสมบัติอะไรบ้าง
2. คุณสมบัติแต่ละอย่างที่ดีนั้นเป็นอย่างไร
3. ผลผลิตที่ได้พิจารณาคุณค่าแต่ละด้านเป็นอย่างไร รวมทั้งคุณค่าทาง วัตถุประสงค์และทางด้านจิตใจด้วยว่าต้องการน้ำหนักด้านใดเท่าใด เป็นอัตราส่วนอย่างไร

วิธีปฏิบัติ เป็นกระบวนการของการกระทำจากการปฏิบัติที่กำลังดำเนินการ จะ แสดงออกในรูปของขั้นตอนในการทำงาน และการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนตามวิธีการนั้นๆ

การวัดวิธีปฏิบัติ ต้องพิจารณาวิธีการกระทำตั้งแต่เริ่มต้น และดูว่า การกระทำ แต่ละขั้นตอนประสบความสำเร็จแค่ไหน ต้องพิจารณาให้แก้ไขเป็นขั้นๆ ไป รวมไปถึงการพิจารณา ด้านจิตใจด้วยผู้ประเมินต้องกำหนดหลักการไว้ ดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอน ลำดับขั้น และวิธีการในการปฏิบัติงานที่จะประเมิน
2. ศึกษาว่าประสิทธิภาพของการทำงานในสิ่งที่จะประเมินนั้นหมายถึงอะไร มีสภาพการดำเนินงานอย่างไร
3. ประสิทธิภาพของการทำงานนั้นมีผลงานใดปรากฏบ้าง ในแต่ละขั้น ผลงานที่สำคัญ คืออะไร
4. ผู้ประเมินต้องมีประสบการณ์ในการพิจารณาพฤติกรรมของผู้ถูก ประเมินกับเกณฑ์มาตรฐาน และสามารถแปลความหมายของพฤติกรรมที่แสดงออกได้
5. สามารถเปรียบเทียบผลจากการสังเกตในการปฏิบัติของผู้ถูกประเมิน กับเกณฑ์มาตรฐานได้

1. การวัดการปฏิบัติจริง (Work Sample)

สำนักทดสอบทางการศึกษา (2531: 612 – 616) ได้กล่าวว่า การปฏิบัติงานจริง มีสิ่งที่จะต้องวัด 2 ประการ คือ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานกับการวัดพฤติกรรมของนักเรียน ดังนี้

1. ความสามารถและทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน จุดมุ่งหมายของการวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงาน สามารถแยกเป็น 2 ส่วน คือ วิธีการ (Procedure) และผลงาน (Product)

1.1 วิธีการ (Procedure) คือ ชุดหรือลำดับขั้นของการกระทำของนักเรียน ส่วนผลงาน (Product) ก็คือ ผลจากการปฏิบัติตามวิธีการนั้น ตัวอย่างเช่น การพิมพ์ดีด วิธีการ ได้แก่ การนั่ง การวางนิ้วบนแป้นให้เหมาะสมก่อนเริ่มพิมพ์ การจับตาอยู่ที่สิ่งพิมพ์ มากกว่าตัวอักษรบนแป้น และการเคาะแป้นแต่ละนิ้ว เป็นต้น ส่วนผลงาน คือ สิ่งพิมพ์ที่ได้ ในการวัดวิธีการ ผู้วัดจะต้องใช้เวลาในการสังเกตการปฏิบัติทุกขั้นตอน จะต้องตั้งจุดมุ่งหมายว่าจะดูอะไรบ้าง โดยเน้นประสิทธิภาพ และความแม่นยำของการดำเนินงาน ขณะประเมินจะต้องให้ผู้ถูกประเมินอยู่ในสภาวะที่เป็นธรรมชาติมากที่สุดคือปกติวิสัยแล้วเขาจะปฏิบัติอย่างไร

1.2 ส่วนการวัดผลงาน เป็นการวัดที่เป็นอัตนัยมากกว่า และงานแต่ละชนิดจะมีเกณฑ์ หรือมาตรฐานจะต้องคำนึงถึงอายุของนักเรียน ระดับวุฒิภาวะ และประสบการณ์ของนักเรียน การตัดสินผลงาน ต้องเลือกเกณฑ์ให้เหมาะสมกับผลงานของนักเรียน ไม่ควรเปรียบเทียบกับผลงานที่ผลิตโดยผู้มีวิชาชีพ

2. การวัดพฤติกรรมของนักเรียน นอกจากอยากรู้ว่า นักเรียนคิดอย่างไร นักเรียนรู้สึกอย่างไร นักเรียนปฏิบัติอย่างไรแล้ว ยังมีพฤติกรรมของนักเรียนบางอย่างที่จะต้องวัดด้วย เช่น ขณะที่อยู่ในห้องเรียน นักเรียนมีพฤติกรรมอย่างไร นักเรียนมีความตั้งใจในการทำงาน มีความรับผิดชอบในการทำงานมีความร่วมมือ มีความสนใจ มีวินัยในตนเองหรือไม่

โกวิท ปวาลพฤษ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2527) ได้เสนอแนะแนวทางในการวัดผลด้านการปฏิบัติไว้ว่า สิ่งที่ต้องการวัดมีอยู่ 2 ประการ คือ

1. ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงาน มีสิ่งที่ต้องวัดสองประการ คือ

1.1 การวัดวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ได้แก่ การวัดวิธีการ ทักษะ และเทคนิคในการปฏิบัติงาน เช่น การใช้เครื่องมือในการทดลอง วิธีการแก้ปัญหา เป็นต้น

1.2 การวัดผลงาน (Product) เป็นการนำผลงานที่ทำสำเร็จจากการปฏิบัติมาประเมินด้วยวิธีต่างๆ เช่น จำนวนงานที่ทำ ความถูกต้อง เป็นต้น

2. การวัดทางด้านพฤติกรรมของนักเรียน สามารถวัดได้ด้วยวิธีการสังเกต

เพราะการสังเกตทำให้สามารถเรียนรู้เรื่องราวของนักเรียนแต่ละคนได้ แต่การสังเกตที่ไม่ได้มีการเตรียมการในรายละเอียดต่างๆ หรือใช้วิธีการที่ไม่ดี ก็จะทำให้ขาดความเชื่อมั่นได้ วิธีจะช่วยในการสังเกตได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ คือ ใช้เครื่องมืออื่นประกอบการสังเกต เช่น ใช้แบบสำรวจรายการ (Checklist) หรือการจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) เป็นต้น

2. วิธีการสังเกตการปฏิบัติงานจริง

ส. วาสนา ประวาลพฤษ (2527: 3 – 5) ได้เสนอวิธีการสังเกตจากการปฏิบัติจริงไว้ดังนี้

1. การสังเกตโดยตรง (Direct Observation) การสังเกตโดยตรงจากผู้สอนทำให้ได้ข้อมูลที่ดี นักเรียนมีความรอบรู้ตามจุดประสงค์หรือไม่ การสังเกตอาจจะต้องเลือกว่าจะสังเกตตามโครงร่างที่กำหนดไว้หรือไม่

2. การสัมภาษณ์ (Interview) การสัมภาษณ์เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทำให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในตอนที่ยานไม่ได้สังเกตด้วยตนเองนั้นมีเหตุการณ์เป็นอย่างไร การสัมภาษณ์สามารถใช้ได้อย่างกว้างขวาง เช่น อาจสัมภาษณ์ความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน

3. การเขียนรายงาน (Self-Report) เป็นการให้นักเรียนเขียนรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเอง เหมือนการสัมภาษณ์ เพียงแต่ไม่มีคนคอยตั้งคำถามเท่านั้นเอง

4. นักเรียนสังเกตกันเอง (Peer Review) การเก็บข้อมูล โดยวิธีการนี้ จะให้นักเรียนสังเกตกันเอง แล้วรายงานผลการสังเกต โดยการวิจารณ์เปรียบเทียบกันเอง ประโยชน์ของเทคนิคนี้จะช่วยประหยัดเวลา และนักเรียนบางคนสามารถปฏิบัติงานได้ดี ถ้าอิสระไม่ถูกรบกวน ประโยชน์อีกประการหนึ่ง คือ นักเรียนสามารถจะเรียนรู้ว่าการที่เขาทำสิ่งต่างๆ โดยไม่มีคนอื่นเพ่งมองดูเขา ยังจะใช้ทักษะหรือพฤติกรรมเหมือนเดิมหรือไม่

3. แนวทางในการวัดผลภาคปฏิบัติ

สุนันท์ ศลโกสุม (2532: 69) ได้เสนอแนวทางในการเลือกที่จะวัด และประเมินผลภาคปฏิบัติไว้ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน
2. การดำเนินงาน เป็นการกำหนดขั้นตอน หรือเทคนิควิธีการในการปฏิบัติ แต่ละขั้นตอนเป็นอย่างไร สามารถแสดงกระบวนการ หรือพฤติกรรมในการปฏิบัติในลักษณะที่สังเกตได้
3. กำหนดเงื่อนไข เป็นการกำหนดสถานการณ์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นสถานการณ์ที่เหมือนกันทุกอย่าง แต่สถานการณ์ที่กำหนดให้จำเป็นต้องเป็นสถานการณ์ที่มีเงื่อนไข

เหมือนกัน ดังนั้น ในการกำหนดงานทุกครั้ง ต้องให้ผู้ถูกประเมินได้ทราบล่วงหน้าก่อน เพราะต้องการให้ไปศึกษาค้นคว้าขั้นตอน และวิธีการมาก่อน จุดประสงค์การสอบ ต้องการวัดความสามารถในการปฏิบัติงานในสถานการณ์ต่างๆ แต่มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน

4. กำหนดคุณลักษณะของสิ่งที่จะประเมินให้ชัดเจนว่า ต้องการประเมินคุณลักษณะสำคัญใดบ้าง พร้อมทั้งอธิบายความหมายของคุณลักษณะนั้นได้อย่างชัดเจน

5. กำหนดแบบฟอร์ม และคู่มือในการประเมินที่สะดวกต่อการใช้ การประเมินต้องมีแบบบันทึกคู่มือการประเมิน ในคู่มือประเมินต้องระบุจุดมุ่งหมายของงาน คุณลักษณะ รวมทั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการให้คะแนนในการประเมิน

4. เครื่องมือในการวัดผลภาคปฏิบัติ

สุนันท์ ศลโกสม (2532: 70 – 75) ได้เสนอว่า การวัดผลภาคปฏิบัติต้องใช้เครื่องมือในการวัดผล 2 ประเภท คือ

1. แบบบันทึกผลการปฏิบัติ แบบบันทึกนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1.1 รายการในการตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน ทั้งผลผลิตและการดำเนินงาน

1.2 การให้น้ำหนักคะแนนแต่ละรายการ การกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนทำได้หลายวิธี เช่น 0, 1 หรือ มาตรฐานส่วนประมาณค่า

รูปแบบของเครื่องมือในการบันทึก ทำได้หลายรูปแบบ เช่น แบบสำรวจรายการ มาตรฐานส่วนประมาณค่า เป็นต้น

1. แบบสำรวจรายการ จะเป็นรายการที่กำหนดไว้เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการให้กระทำหรือวิธีการที่มีจุดประสงค์จะให้ทำตามนั้น ผู้สังเกตจะตรวจสอบตามรายการว่าผู้ถูกประเมินได้ทำตามรายการนั้นหรือไม่ การใช้แบบสำรวจ เป็นการกำหนดน้ำหนักคะแนนว่า ได้หรือไม่ ถ้าผ่านหรือได้แสดงว่า ผู้ปฏิบัติได้กระทำตามรายการนั้นถูกต้อง ถ้าไม่ได้แสดงว่าทำไม่ถูกต้อง ข้อควรระวังในการใช้แบบสำรวจรายการ

1.1 ใช้แบบสำรวจรายการเฉพาะในเรื่องที่แน่ใจว่าพฤติกรรมของผู้เรียนนั้นจะเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นเท่านั้น

1.2 ผู้สังเกตต้องเข้าใจความหมายของข้อความในแบบสำรวจเป็นอย่างดี

1.3 การจะใช้แบบสำรวจรายการเป็นรายบุคคล เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน

1.4 สังเกตพฤติกรรมของเด็กทีละคน โดยตั้งใจสังเกตตามรายการ

เหล่านั้น แต่จำเป็นต้องให้ครอบคลุมทุกรายการภายในครั้งเดียว

1.5 ผู้สังเกตควรจะได้ฝึกฝนเกี่ยวกับทักษะในการสังเกตให้รู้ว่าจะต้องสังเกตอะไร เรื่องอะไร อย่างไร และวิธีจดบันทึก

2. มาตรฐานส่วนประมาณค่า มีลักษณะคล้ายแบบสำรวจรายการ แต่กำหนด ระดับคะแนนให้แก่รายการตามความคิดเห็นของผู้สังเกตว่ารายการนั้นๆ ผู้ถูกสังเกตตามข้อความนั้นอยู่ในระดับใด มาตรฐานส่วนประมาณค่าใช้ในการตรวจสอบคุณสมบัติของผลผลิต และวิธีการปฏิบัติงาน รวมไปถึงการวัดทางบุคลิกภาพ ชนิดของมาตรฐานส่วนประมาณค่า

2.1. กำหนดเป็นตัวเลข (Numerical Rating Scale) รายการแต่ละข้อให้ผู้สังเกตระบุว่า ผู้ถูกสังเกตมีคุณลักษณะตรงกับหมายเลขใด ตัวเลขจะแสดงความมากน้อยของคุณลักษณะของผู้ถูกสังเกต

2.2 เปรียบเทียบแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Comparative Rating Scale) ลักษณะของมาตรฐานส่วนประมาณค่าแบบนี้ จะมีข้อความที่มีลักษณะไว้ให้แล้วเปรียบเทียบในปริมาณที่มากน้อย โดยมีตัวเลขกำกับไว้ให้

2.3 การจัดอันดับคุณภาพ (Ranking) เป็นการจัดอันดับสูงต่ำ โดยเปรียบเทียบผลงานของผู้ปฏิบัติทุกๆ คน จัดเรียงลำดับตั้งแต่คนที่ 1 จนถึงอันดับสุดท้าย

ข้อควรระวังในการใช้มาตรฐานส่วนประมาณค่า

1. อิทธิพลของปัจจัยใด อย่าให้ปัจจัยนั้นๆ มีอิทธิพลเหนือปัจจัยอื่นๆ ไม่ว่าในทางดีหรือไม่ดี เป็นต้นว่า บุคลิกภาพดี พุดจาอ่อนหวานไพเราะ ไม่ควรจะมีอิทธิพลต่อการประเมินบุคคลนั้นในปัจจัยอื่นๆ ข้อบกพร่องเหล่านี้ ในทางวิชาการเรียกว่า Halo Effect วิธีหลีกเลี่ยงอาจทำได้โดยทำการประเมินทุกๆ คน ในหัวข้อเดียวกันก่อน แล้วค่อยประเมินหัวข้ออื่นๆ

2. ความเคร่งครัดหรือหย่อนยาน เรื่องนี้มักเป็นข้อเสียของวิธีการประเมินผลแบบให้คะแนน เนื่องจากผู้ประเมินให้คะแนนสูงไว้ก่อน เพราะต้องการช่วยนักเรียน หรือเพราะกลัวว่าจะเป็นการสะท้อนถึงตัวผู้สอนว่าทำการสอนที่ใช้ไม่ได้เลย ทำให้การเรียนของนักเรียนไม่ดี บางคนก็อาจเข้มงวด จึงกดคะแนนการประเมินผลต่ำ ดังนั้นก่อนการประเมินผล ถ้าหากได้ปฐมนิเทศ และตกลงกันเสียก่อน ให้ทุกคนเข้าใจหลักการที่เหมือนกัน จะช่วยให้การประเมินผลนั้นใกล้เคียงความจริงมากขึ้น หรือจัดทำคู่มือในการประเมินแจกให้ผู้ประเมิน

3. แนวโน้มสายกลาง (Central Tendency) ผู้ประเมินบางคนไม่แน่ใจหรือไม่รู้จักคุณลักษณะที่จะประเมินดี ก็มักจะเดินสายกลาง โดยให้คะแนนทุกคนหรือส่วนใหญ่ที่ “ระดับปานกลาง” หหมด

4. อิทธิพลจากสิ่งอื่นๆ ถ้าไม่ได้ระวังในการชี้แจงจุดมุ่งหมายของการ

ประเมินให้แก่ผู้ประเมิน ก็อาจเกิดข้อผิดพลาดได้ ดังนั้น การประเมินผลจึงควรทำเพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่างรวมกันในครั้งเดียว

2. การสังเกต เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการวัดผล เทคนิคการสังเกตเป็นวิธีการใช้เครื่องมืออื่นๆ เช่น การใช้แบบสำรวจรายการ การใช้มาตราส่วนประมาณค่า การใช้แผนภาพแสดงการปฏิบัติงาน และบันทึกย่อต่างๆ เทคนิคการสังเกตยังรวมถึงการจดบันทึกประโยชน์ของการสังเกต

1. ทำให้ทราบความสามารถในการทำงานของผู้เรียน รวมไปถึงทักษะในการทำงาน วิธีการทำงาน ความก้าวหน้าในการทำงาน
2. เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. ทำให้ครูได้แนวทางในเรื่องรายละเอียดของเด็ก สามารถแก้ไขเกี่ยวกับข้อบกพร่อง ต่าง ๆ ของเด็ก และมีความเข้าใจในตัวเด็กดีขึ้น

การทำให้การสังเกตมีความเที่ยงตรง (Valid Observation) การสังเกตมีจุดบกพร่องใหญ่ๆ อยู่ 2 ประการ คือ ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงในการสังเกต ผู้ที่จะสังเกตสามารถทำให้เครื่องมือมีความเที่ยงตรงกับวัตถุประสงค์อย่างแท้จริงได้ ดังนี้

1. ระยะเวลาที่สังเกตพฤติกรรมของบุคคล อย่าสังเกตเพียงครั้งเดียวแล้วตัดสินใจ ต้องสังเกตหลาย ๆ ครั้ง และจะต้องสังเกตในเวลาที่แตกต่างกัน
2. ควรใช้ผู้สังเกตมากกว่า 1 คน เพราะจะทำให้ความลำเอียง ในการสังเกตลดน้อยลงได้ และช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในการสังเกตด้วย
3. มีการทำบันทึกทันที และแปลผลการสังเกตหลังบันทึก

แบบจดบันทึก ควรจะเป็นการบันทึกพฤติกรรม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเท่านั้น ควรมีคู่มือในการสังเกตควบคู่กันกับแบบบันทึกผลการสังเกต คู่มือนี้ควรระบุบอกลักษณะของพฤติกรรมที่จะสังเกตได้ มีการจดบันทึก ตลอดจนเกณฑ์ในการให้คะแนน ผู้สังเกตควรจะได้ศึกษาคู่มือก่อนทำการสังเกต

9. ประโยชน์การทำงานกลุ่ม

นฤทัย อภิชาติพงศ์ (ม.ป.ป.: 13) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทำงานกลุ่มไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้เข้าใจบทบาทการทำงานกลุ่มร่วมกัน แล้วนำไปประยุกต์ใช้กับเพื่อนร่วมงานและนักเรียนในการแนะแนวหมู่
2. ช่วยให้รู้จักเลือก รู้จักวางจุดมุ่งหมายและการเสนอแนะ ตลอดจนการประเมินผลในการแก้ปัญหาในโครงการที่กระทำและสามารถดำเนินการตามโครงการต่อไปได้

3. ช่วยให้สมาชิกเกิดความรู้สึกไวต่อปฏิกิริยาโต้ตอบภายในกลุ่ม เพื่อเขาจะได้รับรู้ในเรื่องความรับผิดชอบของหัวหน้าของสมาชิกดีขึ้น การโต้ตอบอย่างดี จะช่วยให้กลุ่มพัฒนาอย่างกว้างขวาง และได้รับความรู้ของแต่ละคนในกลุ่มที่แสดงออกมา

4. ช่วยให้คนได้พัฒนาทั้งความรู้ และทักษะในเรื่องของประชาธิปไตย

ยัง (สามารถ สุขาวงษ์. 2537 ; อ้างอิงจาก Young. 1972: 634) ได้อธิบายถึงข้อได้เปรียบของการเรียน โดยการให้ทำงานเป็นกลุ่มไว้ว่า

1. ครูมีโอกาสนำพลังกลุ่มของนักเรียนออกมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทำให้ครูมีเวลามากขึ้นในการให้ความช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคน เพราะนักเรียนจะเป็นผู้อธิบายกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่มของตนเอง ในขณะที่ครูอธิบายปัญหาที่นักเรียนกลุ่มอื่นสงสัย และแก้ปัญหาไม่ได้

2. การทำงานของครูมีความคล่องตัวมากขึ้น เพราะเมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้ว แทนที่ครูจะต้องตอบปัญหานักเรียน 25 – 40 คน ทั้งชั้น ก็จะกลายมาเป็นผู้ตอบปัญหาของกลุ่มเพียง 4 – 5 กลุ่ม

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่นักการศึกษาและนักวิชาการ ได้แนวคิดไว้ สรุปได้ว่า พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่เริ่มวางแผนการทำงาน จนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงานเพื่อให้กลุ่มบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในด้านต่างๆ ดังนี้ 1) การวางแผนการทำงาน 2) ความรับผิดชอบงานและหน้าที่ภายในกลุ่ม 3) การให้ความช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม 4) การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม 5) การยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม 6) การสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม

ความตระหนัก

1. ความหมายของความตระหนัก

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 14) กล่าวว่า “ความตระหนัก” หมายถึง การที่บุคคลถูกคิดขึ้นได้ หรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่า มีสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่งหรือสถานที่หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามี หรือการได้ถูกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจ แต่ไม่ได้หมายความว่า บุคคลนั้นสามารถจำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523: 133) กล่าวถึง “ความตระหนัก” ว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมขั้นต่ำสุด ทางด้านความรู้ แต่ความตระหนักไม่เกี่ยวกับความจำ หรือความสามารถระลึกได้ ความตระหนัก หมายถึง ความสามารถนึกคิด ความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะของจิตใจ

กู๊ด (Good. 1973: 54) ให้ความหมายว่า “ความตระหนัก” หมายถึง การกระทำที่แสดงว่าจำได้ การรับรู้หรือมีความรู้ ซึ่งความตระหนักมีความหมายเหมือนกับสำนึก (Consciousness)

รูเนส (Runes. 1971: 32) กล่าวว่า “ความตระหนัก” เป็นการกระทำที่เกิดจากสำนึก

บลูม (Bloom. 1971: 273) กล่าวว่า “ความตระหนัก” เป็นขั้นต่ำสุดของอารมณ์ และความรู้สึก ความตระหนักเกือบคล้ายความรู้ตรงที่ทั้งความรู้และความตระหนักต่างก็ไม่เน้นลักษณะของสิ่งเร้า ความตระหนักต่างกับความรู้สึกตรงที่ความตระหนักไม่ต้องเน้นปรากฏการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความตระหนักจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีสิ่งเร้า

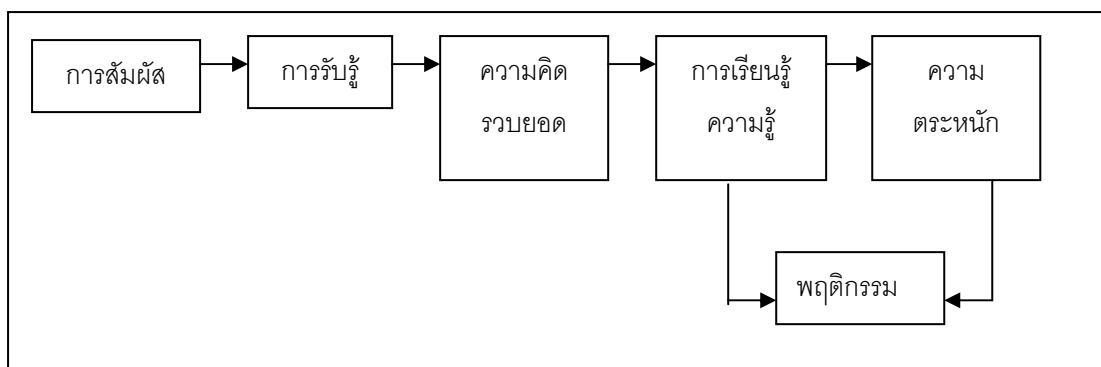
จากความหมายของความตระหนักดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความตระหนัก หมายถึง สำนึก การรับรู้ หรือความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง โดยอาศัยระยะเวลา ประสบการณ์ หรือสภาพแวดล้อมในสังคม ช่วยให้เกิดความตระหนัก ซึ่งสอดคล้องกับการสรุปความหมายของความตระหนักของ คาฟฟ์กา (Kaffka. 1978: 212) และเนลสัน (Nelson. 1965: 308) ว่า ความตระหนักมีความหมายเหมือนการสำนึก ซึ่งเป็นภาวะที่บุคคลได้รับรู้หรือได้ประสบการณ์ต่างๆ มาแล้ว โดยมีการประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญที่ตนเองมีต่อสิ่ง นั้นๆ อยู่ ความตระหนักจึงเป็นเรื่องของการตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น หมายความว่า ระยะเวลาหรือประสบการณ์และสภาพแวดล้อมจะเกิดการรับรู้ (Perceptions) ขึ้น และนำไปสู่การเกิดความคิดรวบยอด การเรียนรู้ และความตระหนัก ตามลำดับ

2. องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดความตระหนัก

ปัจจัยหรือสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ หรือความตระหนักนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ ลักษณะของสิ่งเร้า และลักษณะของบุคคลที่รับรู้

1. ลักษณะของสิ่งเร้า หรือคุณสมบัติของสิ่งเร้าจะเป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้ อันจะนำไปสู่ความตระหนักต่อไป

2. ลักษณะของบุคคลที่รับรู้ หมายถึง การที่บุคคลจะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมากน้อยแค่ไหนย่อมจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะรับสัมผัส หู ตา จมูก ลิ้น และปัจจัยทางด้านจิตวิทยา อันได้แก่ ความรู้เดิม การสังเกตพิจารณา ความสนใจ ความตั้งใจ ความพร้อมที่จะรับรู้ การเพิ่มคุณค่า ฯลฯ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ จะมีอิทธิพลทำให้บุคคลเกิดความตระหนักแตกต่างกัน ซึ่งขั้นตอน และกระบวนการเกิดความตระหนักสามารถอธิบายได้ ดังปรากฏตาม ภาพประกอบ



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

ที่มา : Carter, V. Good. (1973). *Dictionary of Education*. p. 54.

จากภาพประกอบ จะเห็นได้ว่า ความตระหนักเป็นผลมาจากการบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือรับสัมผัสจาก สิ่งเร้า แล้ว จะเกิดการรับรู้ ขึ้น เมื่อเกิดการรับรู้แล้วต่อไปก็จะนำไปสู่การเกิดความเข้าใจในสิ่งเร้า นั้น และนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไปคือ มีความรู้ในสิ่งนั้นและเมื่อบุคคลเกิดความรู้แล้วก็จะนำไปสู่ความตระหนักในที่สุด และทั้งความรู้และความตระหนักต่างก็นำไปสู่การกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆ ต่อไป

3. การวัดความตระหนัก

ชวาล แพรัตกุล (2526: 201) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นการแสดงพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับด้านความรู้สึก และอารมณ์ ดังนั้น เครื่องมือที่จะนำมาวัดต้องมีหลักการและวิธีการ ตลอดจนการมีเทคนิคเฉพาะ เพื่อจะได้ผลออกมาอย่างเที่ยงตรง และเชื่อถือได้ เครื่องมือที่ใช้วัดความตระหนักมีหลายประเภท ดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์ อาจเป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างอย่างแน่นอน (Structured Item) คือ มีการสร้างคำถาม และมีคำตอบให้เลือกเหมือนกัน หรือแบบสอบถามชนิดที่เลือกตอบ เป็นต้น ส่วนอีกชนิดหนึ่งแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Item) เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมากๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสจะอำนวยให้

2. แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดปลายเปิด หรือชนิดปลายปิด หรืออาจผสมกันทั้งสองแบบก็ได้

3. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่า เห็นด้วย - ไม่เห็นด้วย หรือมี - ไม่มี สิ่งที่กำหนดในรายการ อาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายให้ตอบ หรือเลือกว่า ใช่ - ไม่ใช่ ก็ได้

4. มาตรวัดเจตคติตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert's Scale) เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้วัดอารมณ์ และความรู้สึกว่ามีความเข้มมากน้อยเพียงใด

5. การใช้ความหมายทางภาษา (Semantic Differential Technique) เป็นเครื่องมือวัดชนิดหนึ่งที่สามารถวัดเกี่ยวกับการประเมินค่า (Evaluation) ศักยภาพ และพวกที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม (Activity) เป็นเทคนิคการวัดที่ ชาลส์ ออสกู๊ด ได้คิดขึ้นมาใช้วัดเกี่ยวกับความตระหนัก

4. ความสำคัญของการมีความตระหนักต่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ความตระหนักมีความสำคัญต่อการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีนักวิชาการได้แสดงทัศนะของแต่ละท่านไว้ดังนี้ กนกพร อิศรานุวัฒน์ (2540: 24) สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม (2540: 23) และ สุขธนา ลำเนียงสูง (2546: 43) ได้กล่าวไว้สอดคล้องกันว่า ความตระหนัก เป็นการปลูกฝังหรือพัฒนาความรู้สึกซาบซึ้งต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ถูกต้อง นับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอีกประการหนึ่ง เมื่อบุคคลมีพฤติกรรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมแล้ว การทำลายทรัพยากรธรรมชาติจะลดน้อยลง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้สึก อารมณ์ นั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล ดังนั้น การปลูกฝังในเรื่องความรู้สึก อารมณ์ จึงเป็นสิ่งที่ต้องพยายามสอดแทรกในทุกเวลาทุกโอกาสเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าพฤติกรรมนี้จะไม่เห็นผลในทันทีทันใดก็ตาม ในกาลข้างหน้า ถ้าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นไปตามที่มุ่งหวัง ก็จะเป็นการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพทางหนึ่ง ซึ่งจะบังเกิดผลดีต่อสังคมส่วนรวมต่อไป

5. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และความตระหนัก

ความตระหนักกับการรับรู้ มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมีนักการศึกษาสรุปไว้ สอดคล้องกันคือ กนกพร อิศรานุวัฒน์ (2540: 24) สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม (2540: 23) และ สุขธนา ลำเนียงสูง (2546: 43) กล่าวว่า ความตระหนักและการรับรู้มีความสัมพันธ์กัน คือ ทั้งความตระหนักและการรับรู้ ต่างก็เกี่ยวข้องกับการสัมผัส และการใช้จิตใจไตร่ตรองทั้งสิ้น โดยการรับรู้ เป็นเรื่องของข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ที่ได้จากการสังเกตและรับรู้ที่ต้องอาศัยเวลา ส่วนความตระหนัก เป็นเรื่องความรู้สึกในสภาวะจิตใจที่ไม่เน้นความสามารถในการจำ หรือระลึกได้ อย่างไรก็ตาม การที่จะเกิดความตระหนักขึ้นมาได้นั้น ต้องผ่านการรับรู้มาก่อนเบื้องต้น

6. วิธีการสร้างแบบวัดความตระหนักรู้

สุชนภา สำเนียงสูง (2546: 43) ได้สรุปวิธีการสร้างแบบวัดความตระหนักรู้มีลำดับการสร้าง ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจมาจากเอกสาร บทวิเคราะห์งาน การศึกษาวิจัย
2. การตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้แน่ใจว่า ข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแบบวัดมีความเหมาะสมกับการที่จะตอบหรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง
3. เขียนแบบวัดโดยการสร้างเหตุการณ์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความรู้สึกที่แท้จริงของตนออกมา โดยการตรวจสอบในแบบตรวจสอบรายการ
4. จัดเรียงตัวลงและตัวเลือก
5. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้ สรุปได้ว่า ความตระหนักรู้ต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึก ความสำนึกในผลของการกระทำที่จะนำผลดีและผลเสียมาสู่การใช้พลังงานไฟฟ้า แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบ คือ 1) ลักษณะของสิ่งเร้า หรือคุณสมบัติของสิ่งเร้า จะเป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้ อันจะนำไปสู่ความตระหนักต่อไป 2) ลักษณะของบุคคลที่รับรู้ หมายถึง การที่บุคคลจะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับปัจจัยกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะรับสัมผัส และปัจจัยทางด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความรู้เดิม การสังเกต พิจารณาจากความสนใจ ความตั้งใจ ความพร้อมที่จะรับรู้ การเพิ่มคุณค่า ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลทำให้บุคคลเกิดความตระหนัก

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

จารุศรี ศิริธังคาฐ (2545: 8) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกของทัศนคติ ซึ่งไม่จำเป็นต้องแสดงหรืออธิบายเชิงเหตุผลเสมอไป หรือกล่าวได้ว่า ความพึงพอใจเป็นเพียงปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกถึงทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นนั้นก็ได้

กิตติศักดิ์ มีฤทธิ์ (2545: 19) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพความต้องการที่ได้รับการตอบสนอง เกิดเป็นความรู้สึกที่ดี ที่ชอบ ประทับใจ ที่มีต่อสิ่งนั้นๆ โดยเมื่อพอใจสิ่งใด

แล้ว ก็จะแสดงออกทางพฤติกรรม โดยเข้าร่วมกิจกรรม อุตุนีตร่างกาย แรงใจ และสติปัญญาที่กระทำในกิจกรรมนั้น

วิลาวรรณ คุณเจริญ (2544: 13) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม (2530: 9) กล่าวว่า ระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากทัศนคติและความสนใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทัศนคติและความสนใจดังกล่าวนี้มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของงาน โดยความพึงพอใจจากการตอบสนองความต้องการของบุคคลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความต้องการภายนอก หรือความต้องการทางกายภาพ
2. ความต้องการภายใน หรือความต้องการทางจิตใจ

แต่ทั้งนี้ความต้องการของคนจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับ

ปัจจัยหลายประการ เช่น อายุ เพศ การศึกษา รายได้ ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่างๆ

จากความหมายของคำว่า ความพึงพอใจที่นักวิชาการได้กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีที่เกิดจากการสัมผัส การรับรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ ยอมรับเป็นไปตามที่คาดหวังทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2. ทฤษฎีความพึงพอใจ

วิโรจน์ สารรัตน์ (2544: 96) กล่าวว่า กระบวนการจูงใจเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก และสลับซับซ้อน เนื่องจากเหตุผลต่อไปนี้

1. บุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกัน
2. พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมีหลากหลายวิธี แม้จะเป็นความต้องการอันเดียวกัน
3. การกระทำของบุคคลไม่คงเส้นคงวา เปลี่ยนแปลงง่าย
4. บุคคลมีปฏิกิริยาต่อความล้มเหลวในการตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกัน

มาสโลว์ (วิโรจน์ สารรัตน์. 2544: 99 – 101; อ้างอิงจาก Hellriegel ; Slocum. 1982 ; Staw. 1983 ; & Dunham. 1984) เชื่อว่า ความต้องการของมนุษย์สามารถจัดลำดับขั้นได้ 5 ขั้น และเมื่อความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้วก็จะไม่จูงใจอีก ซึ่งความต้องการ 5 ขั้นของ มาสโลว์ ประกอบด้วย

1. ความต้องการทางกายภาพ
2. ความต้องการความปลอดภัยและความมั่นคง
3. ความเป็นเจ้าของ ความรัก และกิจกรรมทางสังคม

4. การยอมรับนับถือ

5. การบรรลุศักยภาพแห่งตน

มาสโลว์กล่าวว่า ความต้องการในแต่ละลำดับขั้น จะมีความคาบเกี่ยวกันอยู่ หรือ อาจเกิดความต้องการหลายลำดับขั้นในเวลาเดียวกัน

เฮอร์เบิร์ก (วิโรจน์ สารัตนะ. 2544: 101 – 104 ; อ้างอิงจาก Hoy ; ET AL. 2001 ; Ubben ; & et al. 2001 ; & Lunenburg. 2001) ได้วิจัยและค้นพบสิ่งต่างๆ ดังนี้

1. ปัจจัยค่าจุน หรือ ปัจจัยดำรงรักษา คือ สิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจเมื่อขาดหายไป ถึงแม้ว่าในขณะที่มีก็ไม่ทำให้เกิดความพึงพอใจเพิ่มขึ้น
2. ปัจจัยจูงใจ คือ สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ แต่หากขาดหายไป จะทำให้ไม่มีความพึงพอใจ แต่ก็ไม่ถึงกับทำให้เกิดความพึงพอใจ

ทฤษฎีของเฮอร์เบิร์กสามารถตีความได้ 5 แง่มุม ดังนี้

1. ปัจจัยจูงใจทุกตัวต่างร่วมกันส่งผลต่อความพึงพอใจมากกว่า ความไม่พึงพอใจ
2. ปัจจัยจูงใจทุกตัวต่างร่วมกันส่งผลต่อความพึงพอใจมากกว่า ความไม่พึงพอใจ และปัจจัยค่าจุนทุกตัวต่างร่วมกันส่งผลต่อความไม่พึงพอใจมากกว่าปัจจัยจูงใจทุกตัวรวมกัน
3. ปัจจัยจูงใจแต่ละตัวส่งผลต่อความพึงพอใจมากกว่าความไม่พึงพอใจและในทางกลับกันปัจจัยค่าจุนแต่ละตัวส่งผลต่อความไม่พึงพอใจมากกว่าความพึงพอใจ
4. ปัจจัยจูงใจแต่ละตัวส่งผลต่อความพึงพอใจมากกว่าปัจจัยจูงใจแต่ละตัวส่งผลต่อความพึงพอใจมากกว่าปัจจัยค่าจุนตัวใดๆ
5. ปัจจัยจูงใจเท่านั้นที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ และมีเฉพาะปัจจัยค่าจุนเท่านั้นที่ส่งผลต่อความไม่พึงพอใจ

3. การเรียนการสอนที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้เรียน

ระบบการเรียนการสอน ที่มีที่ีมีการจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น นักการศึกษา ได้ให้แนวคิดที่แตกต่างกัน ตามรายละเอียด ดังนี้

กลาสเซอร์ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540: 55 – 50 ; อ้างอิงจาก Glasser. 1962) ได้เสนอรูปแบบของการเรียนการสอนแบบง่ายๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปมี 5 องค์ประกอบ คือ จุดประสงค์การสอน การประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนสอน การจัดกระบวนการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนการสอน และข้อมูลป้อนกลับ

เคมพ์ (ภาพ เลหาไพบูลย์. 2540: 56 – 57 ; อ้างอิงจาก Kemp. 1971) ได้เสนอระบบการเรียนการสอนไว้ว่า ระบบการเรียนการสอนต้องประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อที่จะสอนและเขียนจุดประสงค์ทั่วไป
2. ศึกษาลักษณะของผู้เรียน
3. ระบุจุดประสงค์ของการสอนเชิงพฤติกรรม
4. กำหนดเนื้อหาวิชาที่สนองจุดประสงค์ในแต่ละข้อ
5. ทดสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถก่อนที่จะทำการสอน
6. เลือกกิจกรรม แหล่งวิชาการสำหรับการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่

จุดประสงค์

7. บริการสนับสนุนประสานงานเรื่องต่าง ๆ เช่น การเงิน อาคารสถานที่
เครื่องมือเครื่องใช้

8. ประเมินผลการเรียนของผู้เรียนว่าบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด
9. การพิจารณาว่า ควรจะได้มีการแก้ไขปรับปรุงแผนการเรียนการสอนให้ดีขึ้น

รูปแบบการเรียนการสอนของ เคมพ์ เน้นการกำหนดจุดประสงค์ของการสอนว่าจะต้องเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและให้ความสำคัญต่อการบริการสนับสนุนการเรียนการสอนด้วย

คลอสไมร์ และ ริปเปิล (ภาพ เลหาไพบูลย์. 2540: 59 ; อ้างอิงจาก Klausmeier ; & Ripple. 1971) ได้เสนอระบบการเรียนการสอนไว้ว่า ระบบการเรียนการสอน มีองค์ประกอบ 7 ส่วน คือ

1. กำหนดจุดประสงค์
2. การเตรียมความพร้อมของนักเรียน
3. การจัดเนื้อหาวิชาการ วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. การดำเนินการสอน
6. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
7. การสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน

จากการศึกษาเกี่ยวกับ ระบบการเรียนการสอน สรุปได้ว่า เป็นการจัดองค์ประกอบของการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อสะดวกต่อการนำไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทาง ของการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ โดยมุ่งหวังที่จะให้การเตรียมการสอนระบบต่างๆ เพราะเมื่อมีความรู้สึกรู้สึกพอใจ มีความสุขต่อการเรียนรู้แล้ว ก็ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้าน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประสบความสำเร็จในการเรียนต่อไป

4. วิธีการสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

จันทรเพ็ญ เชื้อพานิช (2525: 320 – 328) ได้กล่าวถึง การเสริมแรง หรือการเสริมพลัง ไว้ว่า เป็นเทคนิคการสอนที่ใช้หลักการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ ซึ่งมีผลต่อความพึงพอใจต่อการเรียนของผู้เรียนโดยตรง

สกินเนอร์ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540: 175 ; อ้างอิงจาก B. F. Skinner) ได้กล่าวถึง การเสริมแรงไว้ว่า เป็นการให้สิ่งเร้า เพื่อให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งต่อไป ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับพฤติกรรมที่เกิดขึ้น สิ่งเร้าเป็นสัญญาณให้นักเรียนรู้ว่าควรจะแสดงพฤติกรรมใดบ้าง

ภพ เลหาไพบูลย์ (2540: 193) ได้กล่าวถึง กระบวนการสื่อสารเป็นระบบการถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระประสบการณ์ ความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ ความสนใจ ความพึงพอใจ เจตคติ ค่านิยม ตลอดจนทักษะและความชำนาญ ระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ โดยมีวัตถุประสงค์ ปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนสารที่ต้องการจะสื่อ ดังนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีสื่อการเรียนการสอน ถ้าการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นไปอย่างเหมาะสมแล้วความรู้ความเข้าใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ และเจตคติ ก็จะสะสมเป็นระบบ ที่มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันแล้วผลของการตอบสนองของผู้เรียนต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อการเรียนการสอนก็จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความพึงพอใจของผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสาร สรุปได้ว่า วิธีการสร้างความพึงพอใจ ต่อการเรียนการสอน ผู้สอนต้องมีการใช้จิตวิทยาในการสอน เช่น การเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ รวมทั้งการใช้สื่อประกอบการเรียน การสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้สอนถ่ายทอดให้กับผู้เรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม

อมรา เขียวรักษา (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องการจัดกิจกรรมชุมนุมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ ดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนหลัก คือ 1) สร้างชุดฝึกอบรม 2) หาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม 3) ทดลองใช้ชุดฝึกอบรม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลปรากฏว่า

1. ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.67/81 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมชุมนุมให้นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ กลุ่มที่ใช้ชุดฝึกอบรมสูงกว่ากลุ่มที่อบรมแบบปกติ

3. ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมและชุดฝึกอบรม โดยภาพรวม อยู่ในระดับดี

สรสมร นาคะสิงห์ (2542: บทคัดย่อ) ทำการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง การถ่ายภาพบุคคลในสตูดิโอ จำนวน 20 คน ดำเนินการฝึกอบรม โดยใช้ชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นการอบรมแล้วทำการประเมินผลการฝึกอบรม โดยทดสอบความรู้ และความสามารถของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จากนั้น จึงนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ และสรุปผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดฝึกอบรมภาคทฤษฎีมีประสิทธิภาพ 82.00/80.67 และภาคปฏิบัติมีประสิทธิภาพ 83.71/87.24 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ธีรศักดิ์ อุบลรัตน์ (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เรื่อง การจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูสังกัดกรมสามัญศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเรื่อง การจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูสังกัดกรมสามัญศึกษา ตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการครูโรงเรียนวัดราชบพิธ สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยอาศัยเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่ และ มอร์แกน และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 74 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง เรื่องการจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครูสังกัดกรมสามัญศึกษา 2 แบบ คือ ชุดฝึกอบรมแบบเอกสารและชุดฝึกอบรมแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยท์ และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ในการหาค่าประสิทธิภาพ คือ E_1/E_2 ผลการศึกษา พบว่า ชุดฝึกอบรมแบบเอกสารมีประสิทธิภาพ 88.67/89.00 และชุดฝึกอบรมแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยท์มีประสิทธิภาพ 87.78/88.67

บุรณันรา บุญแดง (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง รายงานการพัฒนาชุดฝึกอบรมครูผู้สอนภาษาไทย เรื่องการสอนการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับการสอนการเขียนเชิงสร้างสรรค์ ผลการทดลองพบว่า ชุดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 96.16/81.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ครูผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมการเขียนเชิงสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

จรีพร ศรวงค์ (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง สำหรับข้าราชการบรรจุใหม่ของกรมที่ดิน การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา

และหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยตนเองสำหรับข้าราชการบรรจุใหม่ของกรมที่ดิน เรื่อง โครงสร้างของกรมที่ดิน และเรื่องสิทธิประโยชน์เกี่ยวกับที่ดินและสวัสดิการของข้าราชการ โดยใช้เกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการบรรจุใหม่ของกรมที่ดิน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 48 คน โดยนำชุดฝึกอบรมที่ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพคือค่าร้อยละ ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ได้ชุดฝึกอบรมด้วยตนเองสำหรับข้าราชการบรรจุใหม่ของกรมที่ดินมีประสิทธิภาพ 90.63/90.66

สุชนภา สำเนียงสูง (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องสิ่งแวดล้อมชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ชุดฝึกอบรมเรื่อง สิ่งแวดล้อมชุมชน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.17/80.43 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) และความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังฝึกอบรมสูงกว่า ก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการศึกษางานวิจัยการพัฒนาชุดฝึกอบรมข้างต้น พอสรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรมเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้ การเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสัมผัสของจริง มีประสบการณ์ตรง เป็นสิ่งที่กระตุ้นทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน จึงส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ และกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียน จากการศึกษาดังกล่าว จึงนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา เพื่อพัฒนาการสร้างชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งด้านเนื้อหา และขั้นตอนการดำเนินการต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

จัตราชัย เจียมอมรรัตน์ (2531: 91 - 94) ได้ศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 5 พบว่า

1. นักเรียนมีค่านิยมในการประหยัดพลังงานในเชิงบวก ร้อยละ 98.44 มีค่าเฉลี่ย 68.72 จากคะแนนเต็ม 88
2. เมื่อเปรียบเทียบค่านิยมในการประหยัดพลังงานตามตัวแปรต่างๆ พบว่า
 - 2.1 นักเรียนที่มีความแตกต่างด้านเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความทันสมัยมีค่านิยมในการประหยัดพลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
 - 2.2 นักเรียนที่มีความแตกต่างด้านระดับการศึกษาของบิดามารดา รายได้ของครอบครัว การอบรมเลี้ยงดู การรับข่าวสาร พฤติกรรมนอกชั้นเรียน มีค่านิยมในการประหยัด

พลังงานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2.3 ความรู้ด้านพลังงาน มีความสัมพันธ์กับค่านิยมในการประหยัดพลังงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สุกัญญา ชี้อัสตย์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนโรงเรียนอรรณมิตร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เพศชายร้อยละ 57.9 และเพศหญิงร้อยละ 42.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับ ปานกลาง และมีระดับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าปานกลาง ทำให้ทราบว่าระดับพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียน เมื่อจำแนกตามเพศ จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว จำแนกตามระดับการศึกษาสูงสุดของบิดามารดา และจำแนกตามรายได้เฉลี่ยของบิดามารดา พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ด้านระดับพฤติกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทัศนวดิ ว่องกิจ (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยใช้บทเพลงเป็นสื่อ พบว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยใช้บทเพลงเป็นสื่อ และนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้บทเพลงเป็นสื่อ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โรฮาดิ และ เทเลอร์ (Rohadi ; & Tayior. 1992: 33 – 39) ได้ศึกษาความจำเป็นในการสอนความรู้เกี่ยวกับพลังงานในโรงเรียนมัธยมของอินโดนีเซีย โดยเปรียบเทียบความรู้เรื่องพลังงาน และทัศนคติที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนอินโดนีเซียระดับ มัธยม สายวิทยาศาสตร์ และสายศิลปศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง 400 คน พบว่า นักเรียนโดยทั่วไปมีทัศนคติไม่ชอบการอนุรักษ์พลังงาน และนักเรียนสายศิลปศาสตร์ มีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาพลังงานน้อย

สจิวต (Stewart. 1982: 118) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทัศนคติ และรูปทรงของบ้านกับผลของการใช้พลังงานภายในบ้านอยู่อาศัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพกับกลุ่มที่อาศัยอยู่ในบ้านที่สร้างขึ้น เพื่อประหยัดพลังงาน ใช้แบบสำรวจทัศนคติ และแบบสอบถามเกี่ยวกับเทคนิคการประหยัดพลังงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการศึกษา พบว่า ถ้าประชาชนมีทัศนคติในทางบวกเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานหรือมีความรู้ด้านพลังงานมากกว่าจะใช้พลังงานอย่างประหยัดมากกว่าผู้มีทัศนคติในทางลบเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานหรือมีความรู้ด้านพลังงานน้อยกว่า สำหรับทัศนคติของประชาชนที่อาศัยอยู่บ้านที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะมีทัศนคติในทางบวก และมีความรู้มากกว่าประชาชนที่อาศัยอยู่บ้านที่สร้างขึ้นเพื่อประหยัดพลังงานและใช้พลังงานน้อยกว่าด้วย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สรุปได้ว่า นักเรียนที่ผ่านการฝึกอบรม มีผลสัมฤทธิ์และความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้ดีขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กันยารัตน์ ฤทธิ์บำรุง (2531: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการฝึกอธิบายแก้ปัญหาพร้อมกันทั้งห้องเป็นกลุ่มย่อย และแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนฝึกอธิบายแก้ปัญหากลุ่มย่อยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ฝึกอธิบายแก้ปัญหาร่วมกันทั้งห้อง

อัชมา สิงห์แก้วสืบ (2538: 42) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาสังคมศึกษา จากการสอนโดยวิธีศึกษาสำรวจสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอน โดยวิธีศึกษาสำรวจสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัชรวิ เลียนบรรจง (2539: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดฝึกกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 70 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 35 คน ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิษณุ เดชใด (2540: 85) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบบูรณาการที่ใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืน ผลการศึกษพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบบูรณาการที่ใช้เทคนิคการพัฒนาแบบยั่งยืนกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตนะ บัวรา (2540: 102) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดย

ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

นุศรา เขียมเนาวรัตน์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับการสอนตามปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนแตกต่างกับการสอนตามปกติ

รัชนิกร ฤทธิรักษ์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โดยใช้บทปฏิบัติการในค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้บทปฏิบัติการในค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนรู้ตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้บทปฏิบัติการในค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของกลุ่มนักเรียนที่เรียนรู้ตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษางานวิจัย สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันในด้านความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ เป็นพื้นฐานทำให้เกิดความแตกต่างกัน และพัฒนาได้ โดยกระบวนการฝึกอบรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ศิริพร ทิพย์สิงห์ (2545: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บริเวณชุมชนประดิษฐาราม กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้การสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และผลการเรียนรู้รายบุคคลอยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

กระจำจิต แก้วชล (2549: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดอบรมเรื่อง การอนุรักษ์น้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรมเรื่อง การอนุรักษ์น้ำ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.89 / 82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรม ด้านพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนหลังฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 4.71 อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

จันทร์จิรา รัตนไพบูลย์ (2549: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.14/83.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนหลังฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 4.83 (จาก

มาตราส่วน 0 – 5) อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม สรุปได้ว่า การเรียนการสอน หรือการฝึกอบรมโดยใช้ระบบกลุ่ม ผู้เรียนได้วางแผนการทำงานและช่วยเหลือกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทำงานดีขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความตระหนัก

นาตยา ไจมหา (2534: 75) ได้ศึกษาความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านความรู้สึก หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติ หรือไม่เลือกปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยส่วนรวมอยู่ในระดับมาก และในแต่ละด้าน คือ ปัญหาป่าไม้ ปัญหามลพิษของน้ำ ปัญหามลพิษของอากาศ ปัญหามลพิษทางเสียงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมากทุกด้าน และเมื่อเปรียบเทียบความรู้สึก หรือความโน้มเอียงที่จะเลือกปฏิบัติหรือไม่เลือก ปฏิบัติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไม่แตกต่างกัน

สุรพล มูลศรี (2536: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องความตระหนักของครู ประถมศึกษาในการป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียงจากการจราจรบนทางด่วนชั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ครูประถมศึกษา มีความตระหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียงจากการจราจรบนทางด่วนชั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) อยู่ในระดับตระหนักมาก ครูประถมศึกษาที่มีเพศ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส กลุ่มประสบการณ์ที่สอน การรับรู้ข่าวสาร แตกต่างกันมีความตระหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียงจากการจราจรบนทางด่วน ชั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) ต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ครูประถมศึกษาที่มีอายุแตกต่างกัน มีความตระหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียงจากการจราจรบนทางด่วนชั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า ครูประถมศึกษาที่มีอายุ 51 – 60 ปี มีความตระหนักในการป้องกันมลพิษทางอากาศและเสียง จากการจราจรบนทางด่วน ชั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) แตกต่างจากครูประถมที่มีอายุ 41 – 50 ปี 31 – 40 ปี และ 18 – 30 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม (2540: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่องความรู้ และ ความตระหนักของนักเรียนอาชีวศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนอาชีวศึกษามีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร อยู่ในระดับปานกลาง และพบว่านักเรียนอาชีวศึกษาที่มีเพศ ประเภทวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเขตที่ตั้งของสถานศึกษาต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาที่มีเขตที่ตั้งของที่อยู่อาศัย และจำนวนปีที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนอาชีวศึกษาที่มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร อยู่ในระดับสูง และพบว่า ความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครไม่ขึ้นอยู่กับประเภทวิชา เขตที่ตั้งของสถานศึกษา เขตที่ตั้งของที่อยู่อาศัย และจำนวนปีที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร แต่พบว่าความตระหนักเกี่ยวกับ มลพิษทางสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานครขึ้นอยู่กับเพศ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความรู้กับความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ในกรุงเทพมหานครของนักเรียนอาชีวศึกษา มีความสัมพันธ์กันเชิงปริมาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัฐวสา เจริญ (2541: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศอยู่ในระดับสูง และพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเขตที่ตั้งของสถานศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับสถิติ .01 และระดับการศึกษาของผู้ปกครองต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับสถิติ .01 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศในระดับสูง และพบว่าความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศไม่ขึ้นอยู่กับเพศ และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง แต่พบว่า ความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศขึ้นอยู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเขตที่ตั้งของสถานศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความรู้กับความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จันทน์ เกียรติโพธิ์ (2542: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องความตระหนักในมลพิษทางอากาศของตำรวจจราจร กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า

1. ตำรวจจราจร มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศระดับตระหนักมาก
2. ตำรวจจราจร ที่มีอายุต่างกัน มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ตำรวจจราจรที่มีสถานภาพสมรสต่างกัน มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ตำรวจจราจร ที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ตำรวจจราจรที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านจราจรต่างกัน มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศไม่แตกต่างกัน

6. ตำรวจจราจรที่ได้รับการอบรมและที่ไม่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับผลของมลพิษทางอากาศ มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศไม่แตกต่างกัน

7. ตำรวจจราจรที่มีประสบการณ์ตรวจสุขภาพร่างกายต่างกัน มีความตระหนักในมลพิษทางอากาศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษานานวิจัย เกี่ยวกับความตระหนัก สรุปได้ว่า ความตระหนักเป็นการแสดงออกถึงความรู้สึก ความสำนึกในผลการกระทำ และการรับรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรม การให้ความรู้ หรือจัดประสบการณ์ จากการเรียนการสอน จะส่งผลให้ผู้เรียน หรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความตระหนักสูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

วาสนา จันทอรุไร (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อวิชาการงานและอาชีพของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดเทศบาลเมืองเพชรบุรี ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อวิชาการงานและอาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิชาการงานและอาชีพด้านวิธีสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านหลักสูตรและด้านครูผู้สอน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2. นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีความพึงพอใจต่อวิชาการงานและอาชีพโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนชายมีความพึงพอใจมากกว่านักเรียนหญิง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่านักเรียนที่มีเพศต่างกันมีความพึงพอใจต่อวิชาการงานและอาชีพ ด้านวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01โดยที่นักเรียนชายมีความพึงพอใจมากกว่านักเรียนหญิง ส่วนด้านหลักสูตร และด้านครูผู้สอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีความพึงพอใจต่อการงานและอาชีพ โดยรวมและรายด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่ผู้ปกครองมีอาชีพและภูมิลำเนาต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการงานและอาชีพโดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. นักเรียนที่ผู้ปกครองมีรายได้ต่างกันมีความพึงพอใจต่อวิชาการงานและอาชีพโดยรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนที่ผู้ปกครองมีรายได้ต่างกัน มีความพึงพอใจต่อวิชาการงาน และอาชีพด้านวิธีสอน และกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านครูผู้สอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านหลักสูตรแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นฤมาน นายะสุนทรกุล (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนสาขาเลขานุการของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานเดิมต่างกันมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนสาขาเลขานุการ ด้านหลักสูตร ครู วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน สภาพแวดล้อม ใน การเรียน และด้านวัดผลและประเมินผลโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

2. นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนสูงกว่านักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยรวม และด้านหลักสูตร สภาพแวดล้อมในการเรียน และด้านวัดผลประเมินผลแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม 2.50 – 3.00 มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน สูงกว่านักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 โดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านหลักสูตร นักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.00 ขึ้นไป มีความพึงพอใจสูงกว่านักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนนักศึกษามีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม 2.50 – 3.00 มีความพึงพอใจสูงกว่านักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักศึกษาที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพแตกต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน สาขาเลขานุการ โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ทรงสมร คชเลิศ (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาการเลขานุการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยพณิชยการธนบุรี และวิทยาลัยพณิชยการเชตุพน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนวิทยาลัยพณิชยการธนบุรี มีความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาการเลขานุการ ด้านครูผู้สอน ด้านหลักสูตรวิชาการเลขานุการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับน้อย

2. นักเรียนวิทยาลัยพาณิชย์การเซตุน มีความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาการเลขานุการ ด้านหลักสูตรวิชาการเลขานุการ ด้านครูผู้สอน ด้านวิธีสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับน้อย

3. นักเรียนที่เรียนสถานศึกษาแตกต่างกัน มีความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาการเลขานุการ ด้านวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านหลักสูตรวิชาการเลขานุการและด้านครูผู้สอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุเทพ เมฆ (2531: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความพึงพอใจในบรรยากาศการเรียนการสอนของนักเรียน และครูโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ประเภทพาณิชยกรรม ในเขตการศึกษา 12 ผลการวิจัยพบว่า บรรยากาศการเรียนการสอนโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ประเภทพาณิชยกรรมในเขตนี้เป็นที่น่าพอใจ แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากกับบรรยากาศการวัดผล และความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ส่วนองค์ประกอบอื่นๆ ทั้งครูและนักเรียนมีความพึงพอใจปานกลาง นักเรียนต่างระดับชั้นกัน มีความพึงพอใจแตกต่างกันบ้างในองค์ประกอบ แต่ครูหญิงมีความพึงพอใจในบรรยากาศการเรียนการสอนไม่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจระหว่างครูกับนักเรียน พบความแตกต่างกันบ้างในเรื่องหลักสูตร ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และอาคารสถานที่

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีที่เกิดจากการสัมผัส การรับรู้ ทำให้เกิดการยอมรับและส่งผลให้เกิดความสนใจ และเกิดการเรียนรู้ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้ดียิ่งขึ้น สำหรับกระบวนการเรียนการสอนความพึงพอใจมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเกิดความพึงพอใจก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และประสบความสำเร็จในการเรียนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งในการพัฒนาชุดฝึกอบรมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 3 การนำชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้

ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรอบและมาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6) สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2544) รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดฝึกอบรม ทั้งด้านกิจกรรม รูปแบบของชุดฝึกอบรม และส่วนประกอบของชุดฝึกอบรม (สุชนภา สำเนียงสูง. 2546 ; จุรีพร ศรวงค์. 2544 ; และ ธีรศักดิ์ อุบลรัตน์. 2543) เพื่อใช้ประกอบในการจัดทำชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 2 การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

นำผลการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์จุดมุ่งหมายกิจกรรมการฝึกอบรม และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการฝึกอบรม 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลังงานไฟฟ้า 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษา 2 ท่าน เพื่อแนะนำแนวทางในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมที่จะนำมาสร้างชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ในการสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ได้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 – ม.6) สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรื่องพลังงาน (กรมวิชาการ.

2544) เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดกิจกรรมในชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2. กำหนดเนื้อหาที่นำมาใช้ในการพัฒนาชุดฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยเรื่องต่างๆ ดังนี้

เรื่องที่ 1	ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่องที่ 2	เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่องที่ 3	ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง
เรื่องที่ 4	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	เวลา 4 ชั่วโมง

3. กำหนดรูปแบบของชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งแต่ละชุดมีเนื้อหาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ชื่อกิจกรรม
2. คำชี้แจง
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม
4. เวลา
5. เนื้อหา
6. กิจกรรม
7. สื่อ
8. แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

4. นำชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำชุดฝึกอบรมที่ปรับแก้แล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมของกิจกรรมการฝึกอบรม แล้วนำผลการพิจารณาในส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ระหว่างจุดประสงค์กับชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ชุดฝึกอบรมที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป จะนำมาใช้ในการสร้างชุดฝึกอบรมต่อไป

5. นำชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ได้รับปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของชุดฝึกอบรม และประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ช่วง ตามวิธีการของ ลิเคอร์ท (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540:114) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ 5, 4, 3, 2, และ 1 มีรายละเอียด ดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	ดี
3	คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคะแนนแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญ มีดังต่อไปนี้

4.51 – 5.00	ระดับดีมาก
3.51 – 4.50	ระดับดี
2.51 – 3.50	ระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ระดับพอใช้
1.00 – 1.50	ระดับต้องปรับปรุง

โดยกำหนดเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป มีคุณภาพดีเพียงพอสำหรับการนำชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ไปหาประสิทธิภาพในขั้นต่อไป โดยนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน มาคำนวณ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. นำชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่ผ่านการพัฒนาแล้วตามขั้นตอนไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอัสสัมชัญ ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยดำเนินการ ดังนี้

6.1 ทดลองกับกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยทุกวิชา คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 4.00) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.00 – 2.99) และอ่อน (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.99) เพื่อดูความเหมาะสมของกิจกรรม เนื้อหา เวลาที่ใช้และปัญหาต่างๆ นำมาปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

6.2 ทดลองกลุ่มเล็กจำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยทุกวิชา คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 4.00) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.00 – 2.99) และอ่อน (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.99) เพื่อหาความบกพร่องของชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เพื่อนำมาปรับปรุงครั้งที่ 2

6.3 ทดลองกับกลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยทุกวิชา คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 4.00) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.00 – 2.99) และอ่อน (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.99) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังจากการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า) คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 80 %

7. นำชุดฝึกอบรมที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 3 การนำชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้

ในการนำชุดฝึกอบรมไปทดลองใช้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม

1. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพฯ จำนวน 10 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 482 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพฯ จำนวน 1 ห้อง (30 คน) ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มแบบจัดกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.2.4 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบวัดความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เครื่องมือดังกล่าวมีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวิจัย เพื่อกำหนดกรอบความคิดด้านเนื้อหาสาระและวิธีการประเมิน เอกสารหลักที่ใช้สำหรับการสร้างเครื่องมือวิจัยมี ดังนี้

1.1 แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม ได้แก่ กระจำจิต แก้วชล (2549)
สุชนภา สำเนียงสูง (2546) ; จุรีพร ศรวงส์ (2544) ; และ ธีรศักดิ์ อุบลรัตน์ (2543)

1.2 เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.2.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และคณะ (2540) ; อำนวย รุ่งรัศมี (2525) ; และ ขวาล แพรัตนกุล (2526)

1.2.2 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ได้แก่ สุนันท์ ศลโกสม (2532) ; กันยารัตน์ ฤทธิ์บำรุง (2531) ; และ ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ (2527)

1.2.3 แบบวัดความตระหนัก ได้แก่ ขวาล แพรัตนกุล (2531) ;
และ สุชนภา สำเนียงสูง (2546)

1.2.4 แบบวัดความพึงพอใจ ได้แก่ (วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์. 2533 ;
อ้างอิงจาก Skinner. 1971 ; กาญจนา ภาสุรพันธ์ ; และ สุเทพ เมฆ. 2531)

2. ยกร่างข้อคำถามของเครื่องมือ ตามสาระสำคัญ ดังนี้

2.1 แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม ประกอบด้วยหัวข้อ 4 ด้าน ได้แก่
จุดประสงค์ ใ้บความรู้ กิจกรรมและแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม รวม 23 ข้อ

2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน
ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ รวม 60 ข้อ (คัดเลือกไว้ใช้
ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ)

2.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ด้าน
ได้แก่ การวางแผนการทำงาน ความรับผิดชอบและหน้าที่ภายในกลุ่ม การให้ความช่วยเหลือ

สมาชิกในกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม การยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และการสร้างบรรยากาศในการทำงานภายในกลุ่ม รวม 23 ข้อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	ดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	ดี
3	คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	พอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง

และกำหนดเกณฑ์การประเมินคะแนนแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่มตามวิธีการของ ลิเคอร์ท์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 114) รายละเอียด ดังนี้

4.51 – 5.00	ระดับดีมาก
3.51 – 4.50	ระดับดี
2.51 – 3.50	ระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ระดับพอใช้
1.00 – 1.50	ระดับต้องปรับปรุง

2.4 แบบวัดความตระหนัก ครอบคลุม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้สึกรู้สึก ด้านความคิดเห็น และด้านความสำนึก รวม 40 ข้อ (คัดเลือกไว้ให้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 ข้อ)

2.5 แบบวัดความพึงพอใจ ประกอบด้วยหัวข้อ 6 ด้าน ได้แก่ ชื่อกิจกรรม จุดประสงค์ ใ้ความรู้ กิจกรรม ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม และแบบทดสอบท้ายกิจกรรม รวม 26 ข้อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	มากที่สุด
4	คะแนน	หมายถึง	มาก
3	คะแนน	หมายถึง	ปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	น้อย
1	คะแนน	หมายถึง	น้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์การประเมินคะแนนแบบวัดความพึงพอใจ ตามวิธีการของ ลิเคอร์ท์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 114) รายละเอียด ดังนี้

4.51 – 5.00	ระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	ระดับมาก
2.51 – 3.50	ระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ระดับน้อย
1.00 – 1.50	ระดับน้อยที่สุด

3. นำเครื่องมือฉบับร่างทั้ง 5 ชุด เสนอต่อประธาน และกรรมการควบคุม
ปริญญาพันธ์ พิจารณาความเหมาะสมโดยภาพรวม จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณา
ความถูกต้องและเหมาะสมของการใช้ภาษาแล้วนำผลการพัฒนาในเชิงปริมาณ มาหาค่าดัชนี
ความสอดคล้อง (IC) โดยค่า IC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องมือใน
การวิจัยได้ ซึ่งปรากฏผล ดังนี้

ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ดังนี้

- 3.1 แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม มีค่า IC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.91
- 3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.96
- 3.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม มีค่า IC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.88
- 3.4 แบบวัดความตระหนัก มีค่า IC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.94
- 3.5 แบบวัดความพึงพอใจ มีค่า IC ทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

ผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ปรับแก้ตัวลงในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เหมาะสม
- ปรับแก้ข้อความในแบบวัดความตระหนักให้ถูกต้อง และชัดเจนยิ่งขึ้น

4. นำเครื่องมือที่ผ่านการพัฒนาตามขั้นตอนข้างต้น 2 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความตระหนัก ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง
เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ ตามรายละเอียด ดังนี้

4.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง
0.30 – 0.87 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.22 – 0.85 และค่าความเชื่อมั่นแบบ KR – 20 ทั้ง
ฉบับมีค่าเท่ากับ 0.95 ค่าความยากง่าย (p) ควรอยู่ระหว่าง (0.2 – 0.8) ถ้าต่ำกว่า 0.2 ข้อสอบ
ยากมาก ถ้าสูงกว่า 0.8 ข้อสอบง่ายมาก ค่าอำนาจจำแนก (r) ควรอยู่ระหว่าง 0.2 – 1 ถ้าต่ำกว่า
อำนาจไม่ได้ คัดเลือกข้อที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ จำนวน 30 ข้อ ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.2 แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีค่าอำนาจจำแนกแบบ t (t-value) รายข้อมีค่าระหว่าง 1.89 – 9.15 และค่าความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟาทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.82 คัดเลือกข้อที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ จำนวน 20 ข้อ ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

5. จัดพิมพ์เครื่องมือทั้ง 4 ชุด ที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพแล้ว เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การทดลองใช้ชุดฝึกอบรม

การทดลองใช้ชุดฝึกอบรมที่กระทำกับ กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ กระทำระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์ รวม 16 ชั่วโมง มีแบบแผนการวิจัย แจกแจงตามตัวแปรตาม ได้ดังนี้

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการวิจัย

ลำดับ	ตัวแปรตาม	แบบแผนการวิจัย	สอบก่อน	สอบหลัง
1	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	- One Group Pretest Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)	7 ม.ค. 2551	4 ก.พ. 2551
2	พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- One shot Case Study (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)		8 ม.ค. 2551 15 ม.ค. 2551 22 ม.ค. 2551 29 ม.ค. 2551
3	ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	- One Group Pretest Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)	7 ม.ค. 2551	4 ก.พ. 2551
4	ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	- One Shot Case Study (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)		4 ก.พ. 2551

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร $E1/E2$ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528)

2. การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ในการวิจัย มีดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.1 หาดัชนีความสอดคล้อง (IC) ใช้สูตรของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540)

2.1.2 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (r)

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.1.3 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2.1 หาดัชนีความสอดคล้อง (IC) ใช้สูตรของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540)

2.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.3.1 หาดัชนีความสอดคล้อง (IC) ใช้สูตร พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540)

2.3.2 หาค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตรแบบ t (t-value) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.3.3 หาค่าความเชื่อมั่น แบบสัมประสิทธิ์แอลฟา ใช้สูตรของ ครอนบัค

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.4 ความพึงพอใจ

2.4.1 หาดัชนีความสอดคล้อง (IC) ใช้สูตรของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

3.1 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม” ทดสอบเชิงอนุมาน โดยใช้ t-test for Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

3.2 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีขึ้น” ทดสอบเชิงพรรณนา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

3.3 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม” ทดสอบเชิงอนุมานโดยใช้ t-test for Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

3.4 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ใน ระดับพึงพอใจมากขึ้นไป” ทดสอบเชิงพรรณนาโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 137 – 139)

คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 141 – 143) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 294 – 296) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum Y}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียน หลังจากการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียน
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียน/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ/หรือกิจกรรมการเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

2.2 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ กับเนื้อหาของชุดฝึกอบรมแต่ละชุดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยคำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 115 – 117)

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

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.3.1 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เตห์ ฟาน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 129 – 131)

$$p = R/N$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

$$r = R_u - R_e / (N/2)$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R_u	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_e	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.3.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยคำนวณจากสูตร KR – 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 124 – 125)

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

เมื่อ	rtt	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกต้องในแต่ละข้อ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

2.4.1 หาค่าอำนาจจำแนก ของแบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ใช้สูตรหาค่า t-test (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 131 – 132)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	n_H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	n_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

2.4.2 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบสอบถามวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 125 – 126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left| 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right|$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อ
	Si^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ
	St^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ทดสอบสมมติฐาน ข้อที่ 1 และ 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยใช้วิธีทางสถิติแบบ t-test for Dependent Samples (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 162 – 163) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ $\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ หลังเรียน กับคะแนนการทดสอบก่อนเรียนด้วย ชุดกิจกรรม

$\sum D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนน การทดสอบหลังเรียน กับคะแนนการทดสอบก่อนเรียน ด้วยชุดกิจกรรม

n แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ทดสอบสมมติฐานข้อ 2 และ 4 เพื่อประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และ ความพึงพอใจต่อชุดฝึกเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจะนำเสนอ ตามลำดับความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรม ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

1.1 การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพปรากฏผลการประเมิน ดัง ตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้น

ชุดฝึกอบรม	ค่าเฉลี่ยแจกแจงรายการประเมิน				ค่า		ระดับ
	จุดประสงค์	ใบความรู้	กิจกรรม	แบบทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	
1	4.10	4.18	4.29	4.20	4.19	0.33	ดี
2	4.20	4.23	4.26	4.05	4.19	0.25	ดี
3	4.20	4.05	4.17	4.05	4.12	0.15	ดี
4	4.25	4.15	4.23	4.30	4.23	0.33	ดี
ภาพรวม	4.19	4.15	4.24	4.15	4.18	0.27	ดี

จากตาราง 3 สรุปผลการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญได้ว่า ชุดฝึกอบรม ที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า ชุดฝึกอบรมที่ 2 เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ชุดฝึกอบรมที่ 3 เรื่องปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า และชุดฝึกอบรมที่ 4 เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 4.19, 4.19, 4.12 และ 4.23 ตามลำดับ และโดยภาพรวม ทั้งฉบับมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 ซึ่งอยู่ในระดับดี

1.2 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน อัสสัมชัญ กรุงเทพฯ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง สรุปผลได้ ดังนี้

ครั้งที่ 1 ทดลองกับกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คนประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยทุกวิชา คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ย 3.50) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.40) และอ่อน (คะแนนเฉลี่ย 1.64) ผลจากการสัมภาษณ์นักเรียน ปรากฏว่า กิจกรรมในชุดฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้า ในชีวิตประจำวัน นักเรียนกลุ่มอ่อนจะปฏิบัติได้ช้า เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้ามีหลายชนิด นักเรียนยังขาดการวางแผนในการทำงาน และชุดฝึกอบรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนในการเสนอแนวทางการแก้ปัญหา นักเรียนมองปัญหากว้างเกินไป ทำให้การเสนอแนวทางการแก้ปัญหายุ่งยาก ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไข โดยเพิ่มเติมคำชี้แจงในการปฏิบัติกิจกรรม เน้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจะมีประธานกลุ่มที่คอยช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่มในการวางแผน และมอบหมายงานให้สมาชิกภายในกลุ่ม ตามกำลังความสามารถของแต่ละบุคคลเพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายเสร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มเล็กจำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยทุกวิชา คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 4.00) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.00 – 2.99) และอ่อน (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.99) ผลปรากฏว่า นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรม ที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามเวลาที่กำหนด โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ระบบการทำงานแบบกลุ่ม โดยประธานเป็นผู้ดำเนินการวางแผน และมอบหมายงานแต่ละกิจกรรม ให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันปฏิบัติกิจกรรม ที่ได้รับมอบหมาย เสร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยทุกวิชา คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 4.00) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.00 – 2.99) และอ่อน (คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.99) โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หลังฝึกอบรม ผลการประเมินแสดงได้ดัง ตาราง 4

ตาราง 4 แสดงร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หลังฝึกอบรม

การทดสอบ	ชุดฝึก อบรมที่ 1	ชุดฝึก อบรมที่ 2	ชุดฝึก อบรมที่ 3	ชุดฝึก อบรมที่ 4	ค่าร้อยละ (E1)	ค่าร้อยละ (E2)
ระหว่างฝึกอบรม	81.00	83.00	82.00	81.00	82.25	-
หลังการฝึกอบรม	-	-	-	-	-	82.10

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า การทำแบบฝึกหัดทำกิจกรรมในชุดฝึกอบรมที่ 1 – 4 เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.25 และจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หลังฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.10 ดังนี้ จึงสรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. การศึกษาผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่พัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แล้วไปทำการฝึกอบรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยศึกษาผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมในประเด็น ดังต่อไปนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าก่อนและหลังฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	$\sum D$	$\sum D^2$	t	Sig.
ก่อนฝึกอบรม	30	20.06	190	1376	14.22*	.000
หลังฝึกอบรม	30	26.40				

$$t^* (.05, 29) = 1.69, t (.01, 29) = 2.46$$

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ ก่อนฝึกอบรม และหลังฝึกอบรมมีความแตกต่างกัน (อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05) โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกอบรมเท่ากับ 20.06 และคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรมเท่ากับ 26.40 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหลังได้รับการฝึกอบรม ด้วยชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีค่าสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

2.2 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
1. การวางแผนการทำงาน	4.92	0.17	ดีมาก
2. ความรับผิดชอบงาน และหน้าที่ภายในกลุ่ม	4.54	0.57	ดีมาก
3. การให้ความช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม	4.88	0.25	ดีมาก
4. การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม	4.96	0.08	ดีมาก
5. การยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม	4.88	0.25	ดีมาก
6. การสร้างบรรยากาศในการทำงานภายในกลุ่ม	4.75	0.43	ดีมาก
ภาพรวม	4.82	0.10	ดีมาก

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มด้านการวางแผนการทำงาน ด้านความรับผิดชอบงานและหน้าที่ภายในกลุ่ม ด้านการให้ความช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม ด้านการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม ด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานภายในกลุ่ม เป็น 4.92, 4.54, 4.88, 4.96, 4.88 และ 4.75 ตามลำดับ โดยในภาพรวมมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.82 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

2.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ก่อน และหลังฝึกอบรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	$\sum D$	$\sum D^2$	t	Sig.
ก่อนฝึกอบรม	30	68.93	596	12116	9.43*	.000
หลังฝึกอบรม	30	83.47				

$$t^* (.05, 29) = 1.69, t (.01, 29) = 2.46$$

จากตาราง 7 พบว่า ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ก่อนและหลังการฝึกอบรมมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนก่อนฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 68.93 และคะแนนหลังฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 83.47 สรุปได้ว่า ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ หลังได้รับการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามีค่าสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

2.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตาราง 8 แสดงผลความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ชุดฝึกอบรม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า	4.22	0.24	มาก
2. เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	4.38	0.17	มาก
3. ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า	4.44	0.14	มาก
4. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	4.43	0.19	มาก
ภาพรวม	4.37	0.10	มาก

จากตาราง 8 พบว่า ชุดฝึกอบรมที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 4.22 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ชุดฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันมีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 4.38 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ชุดฝึกอบรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 4.44 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และชุดฝึกอบรมที่ 4 เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 4.43 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และความพึงพอใจโดยภาพรวมทั้ง 4 ชุดฝึกอบรม มีค่าคะแนนเฉลี่ยเป็น 4.37 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อนำชุดฝึกอบรมไปทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยที่ศึกษาผลการเรียนในประเด็นต่อไปนี้
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการใช้ชุดฝึกอบรม
 - 2.2 พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรม
 - 2.3 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียน ก่อน และหลังการใช้ชุดฝึกอบรม
 - 2.4 ความพึงพอใจ ของนักเรียนต่อชุดฝึกอบรม

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนได้รับการฝึกอบรม
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีขึ้น
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความตระหนักต่อ การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม
4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับพึงพอใจมากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 3 ขั้นตอน และในแต่ละขั้นตอนได้ดำเนินการ ดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สารการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 4 เพื่อใช้ กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์ การวัด และประเมินผล ในการจัดกิจกรรมของชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 2 การพัฒนา และหาคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

นำผลการศึกษา จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาพัฒนาเป็นชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ในสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เรื่องพลังงาน โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพ และประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า จากผู้เชี่ยวชาญ และทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อย 3 ครั้ง คือ 3 คน 9 คน และ 30 คน ตามลำดับ พร้อมกับหาประสิทธิภาพให้เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 3 การนำชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้น และผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ไปทดลองใช้

1. นำชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังเรียน
3. ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มระหว่างฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. ศึกษาความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ก่อน และหลังฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
5. ศึกษาความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหลังฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร $E1/E2$

2. การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

2.1 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม” ทดสอบเชิงอนุมาน โดยใช้ t-test for Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.2 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีขึ้น” ทดสอบเชิงพรรณนา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.3 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม” ทดสอบเชิงอนุมาน โดยใช้ t-test for Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

2.4 สมมติฐานการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับพึงพอใจมากขึ้น” ทดสอบเชิงพรรณนาโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540)

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.25/82.10 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ในด้านการวางแผนการทำงาน ด้านความรับผิดชอบงาน และหน้าที่ภายในกลุ่ม ด้านการให้ความช่วยเหลือสมาชิกภายในกลุ่ม ด้านการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม ด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม และด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม อยู่ในระดับ ดีมาก

4. นักเรียนมีความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยในครั้งนี้ เสนอตามลำดับผลการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.25/82.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ผลการวิจัยข้างต้นเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 82.25 และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 82.10 ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ได้ดำเนินการตามหลักการสร้างชุดฝึกอบรมอย่างมีระบบ โดยมีการศึกษาหลักสูตรวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย และเนื้อหาของกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับของผู้เข้ารับการอบรม กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม และดำเนินการสร้างชุดฝึกอบรม ตามองค์ประกอบของชุดฝึกอบรม เนื้อหามุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนสนใจ และฝึกปฏิบัติอย่างเป็นระบบขั้นตอน เกิดความพอใจ

ประการที่สอง ขั้นตอนการพัฒนาชุดฝึกอบรม มีการตรวจแก้ไขทั้งด้านเนื้อหาและภาษา ให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ น่าสนใจทั้งในด้านเนื้อหา การใช้ภาษา เพื่อลดข้อบกพร่องของชุดฝึกอบรม และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ 82.25/82.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด และมีความเหมาะสม ที่จะนำไปใช้ฝึกอบรมได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการฝึกอบรมด้วยชุดอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีคะแนนเฉลี่ยหลังฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกอบรม เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อ 1 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก การเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกอบรม เป็นการเรียนรู้ที่สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง เรียนรู้จากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนทุกคนมีบทบาทสำคัญในการร่วมกิจกรรม โดยมีครูคอยช่วยชี้แนะแนวทาง และให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการฟังคำบรรยายภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว นักเรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง

ประการที่สอง การจัดกิจกรรมภายในชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น มีกิจกรรมที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาและ

วัตถุประสงค์เหมาะสมกับผู้เรียน เน้นการปฏิบัติจริงและสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับแนวคิดของ วิเชียร ชิวพิมาย (2528: 6 – 16) ที่ได้กล่าวถึงการกำหนดกิจกรรมในการอบรมต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนะ บัвра (2540: 102) ได้ทำการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น เป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม

3. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ทุกชุดฝึกอบรมมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.82 ซึ่งอยู่ในระดับดีมากเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีการกำหนดให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเป็นระบบกลุ่ม (Group study) มีการกำหนดบทบาท และหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มไว้ชัดเจน นักเรียนให้ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี ทำให้เกิดทักษะในการทำงานกลุ่ม นักเรียนแต่ละคนเกิดความรู้สึกเห็นคุณค่าของตนเอง และคุณค่าของผู้อื่น เกิดความรักและความสามัคคีในหมู่คณะอันจะนำไปสู่ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน และการอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะอย่างมีความสุข

ประการที่สอง ครูผู้สอนมีการวางแผนในการฝึกอบรมให้บรรลุตามเป้าหมาย โดยครูผู้สอน มีการศึกษาวัตถุประสงค์ และเนื้อหา ตลอดจนเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี มีการเตรียมการสอนล่วงหน้า จัดเตรียมอุปกรณ์ และเอกสารในชุดฝึกอบรมให้พร้อม และมีสภาพใช้งานได้ ส่งเสริม และกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูคอยชี้แนะ และให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาหรือข้อสงสัย สอดคล้องกับแนวคิดของ ยัง (สามารถ สุขวาทะ. 2537 ; อ้างอิงจาก Young. 1972: 634) ที่กล่าวว่า การปฏิบัติกิจกรรมระบบกลุ่ม มีประโยชน์ ช่วยให้นักเรียนสามารถนำพลังกลุ่มออกมาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยครูมีเวลาให้ความช่วยเหลือ สำหรับกลุ่มนักเรียนที่มีปัญหามากขึ้น เน้นให้นักเรียนรู้จักบทบาทและหน้าที่ที่ตนเองได้รับมอบหมายอย่างเคร่งครัด

จากเหตุผลดังกล่าว เป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 ที่กล่าวว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ามีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดี

ขึ้นไป

4. ความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ผลจากการศึกษาพบว่านักเรียนที่ผ่านการฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าหลังฝึกอบรมสูงขึ้น เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก ชูดีฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เน้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม เรียนรู้จากความเป็นจริงในการใช้พลังงานไฟฟ้า ทำให้เกิดความรักและห่วงแหนต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม สังเกตได้ขณะฝึกอบรมที่ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญต่อความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า จากการร่วมทำกิจกรรมและการนำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่มในห้องเรียน

ประการที่สอง ชูดีฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการฝึกอบรมที่ทำให้นักเรียนเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัวเอง ของนักเรียนที่เป็นชีวิตจริงและนักเรียนสัมผัสในชีวิตประจำวัน ตลอดจนเข้าใจถึงปัญหา และผลกระทบของการใช้พลังงานไฟฟ้า ที่นักเรียนหรือคนในชุมชนได้รับโดยตรง จึงเป็นผลให้นักเรียนเกิดความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เพื่อตนเองและสังคม โดยนักเรียนได้นำเสนอผลงานของกลุ่มว่า หลังจากได้รับการฝึกอบรมแล้ว เกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นเป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่า นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้นกว่าก่อนได้รับการฝึกอบรม

5. ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลจากการจากวิจัยพบว่า นักเรียนที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความพึงพอใจมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 ทั้งนี้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และเป็นกิจกรรมที่ศึกษาจากสภาพจริง ทำให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีชีวิตชีวา มีอิสระในความคิด นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสมัครใจ เกิดการเรียนรู้ และความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุเทพ เมฆ (2531: 8) ที่ได้ให้แนวคิดไว้ว่า บรรยากาศการเรียนการสอนที่จะทำให้ นักเรียนพึงพอใจต้องช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีชีวิตชีวา มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน

ประการที่สอง ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นเป็นการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความเป็นตัวของตัวเอง เกิดความภาคภูมิใจในผลงาน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ ตามที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้การทำงานระบบกลุ่มจนนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ต่อไปได้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และสนุกสนานในการฝึกอบรมเป็นอย่างมาก จึงทำให้เกิดความพึงพอใจในการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สกินเนอร์ (วันทยา วงศ์ศิลปกรมย์. 2533: 9 ; อ้างอิงจาก Skinner. 1971: 1 – 63, 96 – 120) ที่กล่าวไว้ว่า การสร้างความพึงพอใจในการเรียนต้องให้ผู้เรียน มีเสรี และมีความภาคภูมิใจในการทำของตนเอง และความภาคภูมิใจในครรลองของการไปสู่ความเป็นคน มีความเป็นอิสระจากการควบคุม จากเหตุผลดังกล่าว เป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 4 ที่ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การนำชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไปใช้ ผู้ที่จะนำไปใช้ ควรศึกษารายละเอียดต่างๆ ในชุดฝึกอบรม เพื่อจะได้ให้คำแนะนำกับนักเรียนได้อย่างถูกต้อง และเกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น
2. ครูควรดูแลช่วยเหลือ และแนะนำนักเรียนเมื่อเกิดปัญหา และคอยกระตุ้นให้กำลังใจนักเรียน ขณะปฏิบัติกิจกรรม เพื่อให้ นักเรียนเกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ทำให้ การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. การนำชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าไปใช้ อาจปรับกิจกรรม หรือ เวลาที่ใช้ให้เหมาะสม กับระดับความสามารถของนักเรียน และสถานที่ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม เพื่อให้ นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการฝึกอบรม
4. การฝึกอบรมแต่ละครั้ง ควรมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังฝึกอบรมแล้วทันที เพื่อประเมินความรู้ของนักเรียนแต่ละคน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในระดับชั้นอื่นๆ ที่ไม่ใช่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เช่น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และนักเรียนช่วงชั้นอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาผลการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กับตัวแปรอื่นๆ เช่น เจตคติ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การใช้

พลังงานทดแทน

3. ควรมีการศึกษาผลการฝึกอบรม โดยใช้ชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า กับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม โดยการทดสอบเชิงอนุมาน
4. ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัย ให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน และนำมาปรับปรุงให้สอดคล้องกับชุดฝึกอบรม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกพร อิศรานุวัฒน์. (2540). *ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร*.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2532). *หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- . (2534). *หลักจิตวิทยาทางการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- . (2543). *การจัดกิจกรรมชุมนุมภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กไทย*.
กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- . (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. ถ่ายเอกสาร,
กระจางจิต แก้วชล. (2549). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง การอนุรักษ์น้ำ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กันยารัตน์ ฤทธิ์บำรุง. (2531). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยฝึกอภิปรายแก้ปัญหาร่วมกันทั้งห้องเป็นกลุ่มย่อยและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล*.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กาญจนา ภาสุพันธ์. (2531). *ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมภายในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 8*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2543 ก). *คู่มือประหยัดไฟฟ้า*. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ:
แผนกเอกสารเผยแพร่ กองสารนิเทศ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้า.
- . (2543 ข). *พลังงานไฟฟ้า*. กรุงเทพฯ: การไฟฟ้า.
- . (2543 ค). *สถานภาพ กฟผ.* กรุงเทพฯ: การไฟฟ้า.

- กิตติศักดิ์ มีฤทธิ์. (2545). *ความพึงพอใจในการใช้บัตรเครดิตอเมริกันเอ็กซ์เพรส (Amex) ของผู้บริโภค*. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คมเพชร จัตรศุภกุล. (2530). *ผลการใช้แผนการสอนวิชาภาษาไทยตามหลักการร่วมมือกันเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. (2531). *หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรม และพัฒนา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สยามศิลป์.
- โครงการฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ. (2534). ใน *เอกสารประกอบการประชุมเวทีชาวบ้าน 43*. กรุงเทพฯ: ศูนย์การศึกษาการพัฒนาสังคมและศูนย์เศรษฐศาสตร์การเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทน์ เกียรติโพธา. (2542). *ความตระหนักในมลพิษทางอากาศของตำรวจจราจรกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จันทร์จิรา รัตนไพบูลย์. (2549). *การพัฒนาชุดกิจกรรมค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การสอนสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จันทร์สม แสงทอง. (2539). *ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวันของพนักงานในองค์กรเอกชน*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- จารุศรี ศิริธำภู. (2545). *ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของบริษัท WPI Electronics Co, Ltd.* สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิรพล สินธุนาวา. (2543, กุมภาพันธ์). *การประหยัดพลังงานทางเลือกสุดท้ายของมนุษยชาติ*. *สารคดี*. 6(72): 76 – 92.
- จรัพร ศรวงค์. (2544). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง สำหรับข้าราชการใหม่ของกรมที่ดิน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- จุลดา ไข้ววดเจริญ. (2536). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือนของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- จุฬารักษ์ สุขก้อน. (2547). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปประกอบภาพการ์ตูน เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต กับการสอนปกติ*. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จัตตชัย เจียมอมรรัตน์. (2531). *การศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ชนนาค พงศ์นพรัตน์. (2526). *การสร้างชุดฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือนสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.
- ชวาล แพรัตนกุล. (2527). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ณัฐวิสา เจริญ. (2541). *ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทรงสมร คชเลิศ. (2543). *ความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาเลขานุการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยพาณิชยการธนบุรี และวิทยาลัยพาณิชยการเชตุพน*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (ธุรกิจศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทวีป อภิสวัสดิ์. (2536). *เทคนิคการเป็นวิทยากร และนักฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ.
- ทองฟู ชินะโชติ. (2531). *การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทัศนาวดี ว่องกิจ. (2547). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยใช้บทเพลงเป็นสื่อ*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การสอนสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทิตนา แหมมณี ; และคณะ. (2528). *การพัฒนารูปแบบการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เล่ม1*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2522). *กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม1*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธีรศักดิ์ อุบลรัตน์. (2543). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตัวเอง เรื่องการจัดทำผลงานทางวิชาการ ของข้าราชการกรมสามัญศึกษา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นฤมาน นายะสุนทรกุล. (2545). *ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนสาขาเลขานุการของ นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- น้อย ศิริโชติ. (2524). *เทคนิคการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นักรบ ระวังการณ. (2540). *การจัดอบรมและการเป็นวิทยากร*. พิมพ์ครั้งที่ 3. นครปฐม: โครงการศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นัตยา ใจมหา. (2534). *ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเชียงใหม่*. ปรินญานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ จิตภักดี. (2528, ตุลาคม). *การพัฒนาทีมงานให้มีประสิทธิภาพ*. *สารพัฒนาลัทธิสูตร*. 43: 3 – 7.
- นิวัติ เรืองพานิช. (2537). *การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม: คู่มือครูการสอนและ การฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นุศรา เอี่ยมเนาวรัตน์. (2542). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของ นักเรียนชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมแบบ ยั่งยืนกับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุรณนรา บุญแดง. (2543). *รายงานการพัฒนาชุดฝึกอบรมครูผู้สอนภาษาไทยเรื่องการเขียนเชิง สร้างสรรค์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 – 6*. งานวิจัย, トラด : สปอ. คลองใหญ่, สปจ. คลองใหญ่ สปจ. トラด. ถ่ายเอกสาร.
- ปรมะ สตะเวทิน. (2535). *การสื่อสารมวลชนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน*. ใน *เอกสารประกอบ การประชุมทางวิชาการเรื่องพลังงาน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *ทัศนคติและการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนอัสสัมชัญ. (2548). *หลักสูตรสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ. ถ่ายเอกสาร.

- พงษ์พัฒน์ สัตยารัฐ. (2522). การบริหารงานฝึกอบรม: เปรียบเทียบระหว่างหน่วยราชการ
รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชน ศึกษาเฉพาะกรณีศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทย และ
บริษัทเซลล์ (แห่งประเทศไทย). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระธรรมปิฎก. (2539). สถานการณ์พระพุทธศาสนา : กระแสไสยศาสตร์ / พระธรรมปิฎก
(ป.อ.ปยุตโต). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ:
สำนักงานทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัฒนา สุขประเสริฐ. (2539). กลยุทธ์ในการอบรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิษณุ เดชใด. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบบูรณาการที่ใช้แทนเทคนิค
การพัฒนาแบบยั่งยืน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2540). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยอดเยี่ยม เทพรานนท์. (2540, ธันวาคม). กลยุทธ์ประหยัดพลังงานเพื่อการประหยัดโลก 1.
อพเดท. 11(126): 64 – 66.
- รัชนิกร ฤดีรัตน์. (2546). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของ
นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โดยใช้บทปฏิบัติการในค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- รัตนะ บัวรา. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถใน
การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุด
การเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เริงลักษณ์ ไรจนพันธ์. (2529). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัชร เลียนบรรจง. (2539). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความคิด
สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วันทยา วงศ์ศิลปกรมย์. (2533). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีผลจากความพอใจในการได้เลือกบทเรียน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาสนา จันทรอุไร. (2546). *ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อวิชาการงานและอาชีพโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดเทศบาลเมืองเพชรบุรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิจิตร อาวะกุล. (2537). *การฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). *การพัฒนาหลักสูตรครบวงจร*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิจิต สุรัตน์เรืองชัย. (2534). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ สำหรับครูประถมศึกษา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วิเชียร ชิวพิมาย. (2528). *การฝึกอบรมและคู่มือวิทยากร*. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. (2542). *พลังงานกับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- วิโรจน์ สารรัตน์. (2544). *โรงเรียนองค์การแห่งความรู้ กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีทางการบริหารการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อักษรพัฒนา.
- วิลาวรรณ คุณเจริญ. (2544). *ความพึงพอใจของบัณฑิตต่อโครงการปริญญาโท สาขาสังคมสงเคราะห์ในกระบวนการยุติธรรม (ส่วนภูมิภาค)*. ปรินญานิพนธ์ (การบริหารและนโยบายสวัสดิการสังคม). กรุงเทพฯ: คณะสังคมสงเคราะห์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิเศษ จูภิบาล. (2549, เมษายน), *เอกสารประกอบการประชุมระดับสูงหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ รวมพลังราชการไทยลดใช้พลังงาน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- วิษณุ เครืองาม. (2549, เมษายน), *เอกสารประกอบการประชุมระดับสูงหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ รวมพลังราชการไทยลดใช้พลังงาน*. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- ศิริพร ทิพย์สิงห์. (2545). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนเรื่อง "ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม" โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บริเวณชุมชนประดิษฐาราม กรุงเทพมหานคร*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ส. วาสนา ประवालพฤกษ์. (2527, พฤษภาคม – สิงหาคม). การสอนการปฏิบัติ. วารสาร
การวัดผลการศึกษา. 6: 1.
- สถาพร โจรนรัตนพล. (2536). ทำอย่างไรจึงจะประหยัดไฟฟ้า. กำหนดผู้ใหญ่บ้าน.
44(3): 48 – 49.
- สมคิด บางโม. (2544). เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- สมชาย เม่นแย้ม. (2535). ปัญหาทางการศึกษาของสหรัฐฯ. สารพัฒนานักศึกษ. 11(109): 19 – 22.
- สมบุญ ศิลปรุ่งธรรม. (2540). ความรู้และความตระหนักของนักเรียนอาชีวศึกษาเกี่ยวกับมลพิษ
สิ่งแวดล้อม ในกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณินท์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมบุญ ชิตพงศ์ และคณะ. (2540). เอกสารประกอบการอบรมเรื่องการผลิตสัมฤทธิ์.
กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมรภูมิ ขวัญคุ้ม. (2530). ความพึงพอใจของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่มีต่อ
การจัดสวัสดิการภายในโรงเรียน. ปรินญาณินท์ กศ.ม. (บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สรสมร นาเคสิงห์. (2542). การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่องการถ่ายภาพบุคคลในสตูดิโอ.
วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- สามารถ สุขวงษ์. (2537). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
และความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา
ด้วยการสอนแบบโครงการ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานการจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า. (2538). การจัดการด้านการใช้ไฟฟ้า. กรุงเทพฯ:
กองการพิมพ์ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. (2543). พลังงาน. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2531). การประเมินผล
การเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- สุกัญญา ชี้อัตย์. (2546). การศึกษาพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักเรียนโรงเรียน
อรรถมิตร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การสอนสิ่งแวดล้อม). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สุชนภา สำเนียงสูง. (2546). การพัฒนาชุดอบรมเรื่องสิ่งแวดล้อมชุมชนสำหรับ นักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุเทพ เมฆ. (2531). ความพึงพอใจในการบรรยายภาคการเรียนการสอนของนักเรียนและครู
โรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนประเภทพาณิชยกรรม ในเขตการศึกษา 12. ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- สุนันท์ ศลโกสุม. (2532, พฤษภาคม – สิงหาคม). การสอบการปฏิบัติ. วารสารการวัดผล
การศึกษา. 11(31): 65 – 76.
- สุรพล มูลศรี. (2536). ความตระหนักของครูประถมศึกษาในการป้องกันมลพิษทางอากาศและ
เสี่ยงจากการจราจรทางด่วน ชั้นที่ 1 (เฉลิมมหานคร) กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสาวนีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- หุทัย อภิชาติพงศ์. (ม.ป.ป.). กิจกรรมในโรงเรียน. ชลบุรี: ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2548). วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์
และสังคมศาสตร์. พิมพ์ที่ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดดา.
- อมรา เขียวรักษา. (2541). การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อสร้างเสริมความรู้เรื่องการจัดกิจกรรม
ชุมนุมนักเรียนวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์สำหรับครูวิทยาศาสตร์. รายงานการวิจัย. สกลนคร:
สถาบันราชภัฏ สกลนคร. ถ่ายเอกสาร.
- อรุณ รักรธรรม. (2537). การพัฒนาและการฝึกอบรมบุคคล:ศึกษาเชิงพฤติกรรม. กรุงเทพฯ:
เอเอส แอนด์ จี กราฟฟิค.
- อัชฌา สิงห์แก้วสืบ. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาสังคมศึกษาจากการสอนโดยวิธี
ศึกษาสำรวจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.

- อารัญญา รักษิตานนท์. (2538). *พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในที่อยู่อาศัยของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- อำนวย รุ่งรัมย์. (2525). *การสอนวิทยาศาสตร์แบบก้าวหน้า*. มหาสารคาม: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุษา คำประกอบ. (2530). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านการมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Beach, Dale S. (1980). *Personnel: The Management of People at Work*. 3rd ed. New York: Macmillan Publishing Co.
- Bloom, B. ; Thomas, S.T. ; & Madaus, G.F. (1976). *Hand book of Formative and Summative Environment of Student Learning*. New York: McGraw – Hill Book Company.
- Boydell, T.H. (1979). *A Guide to the Identification of Training Needs*. London: British Association for Commercial and Industrial Education.
- Cardarelli, Sally M. ; & Duann, James E. (1973). *Individualized instructional Programmed and Materials*. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Carter, V. Good, (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw – Hill Book Company, Inc.
- Chowdhry, Paul D. (1988). *Training Methodology and Management*. New Delhi: Sterling Publishers Private Limited.
- Haggett, Peter. (1983). *Geography*. 3rd ed. New York: Happers and Row.
- Kaffka, K. (1978). *Encyclopedia of the Social Sciences*. Vol: 3 – 4.
- Nelson. Thomas. (1965). *Nelson Complete Encyclopedia*. Vol: 6.
- Pareek , Udai ; & Roa, T. Venkateaware. (1980). *Training of Education Managers: Draft Handbook for Trainers in Planning and Management of Education*. UNESCO, Bangkok, Thailand.

- Rohadi, Nyoman ; & Taylor, Peter C. v(1992, December). The Need for Energy – Related Instruction in Indonesian Senior High Schools. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast – Asia*. 15(2): 33 – 92.
- Runes, D.D. (1971). *Dictionary of Philosophy*. New Jersey: Little Field Adam&Company.
- Stewart, Jey Newwitt. (1982, September). Relations Between Attitudes, Knowledge and Construction and Their Effects on Residential Energy Consumption. *Dissertation Abstracts International*. 42:(3).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างจดหมายเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศร 0519.12/๗๐๗๗



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๐ พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ

เนื่องด้วย นายวัลลภ งามกิตติคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บังอร พานทอง และ อาจารย์สมปอง ใจดีเฉย เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วิไล รัตนพลทิ หัวนางานหลักสูตร และการเรียนการสอน อาจารย์สิริสุข เอี่ยมเขียว หัวหน้างานวิจัย และ อาจารย์ภัทวิภา แยมศรี หัวหน้างานแนะแนว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบวัดความตระหนัก เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และแบบวัดความพึงพอใจ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายวัลลภ งามกิตติคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญสิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-630-7111, 081-628-8287



ที่ ศธ 0519.12/ ๖๔๑ ๘

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๐ พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม

เนื่องด้วย นายวัลลภ งามกิตติคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บังอร พานทอง และ อาจารย์สมปอง ใจดีเลข เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วรณา โตสถาน เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบวัดความตระหนักเรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และแบบวัดความพึงพอใจ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายวัลลภ งามกิตติคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-630-7111, 081-628-8287



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/๖๐๙๙

วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายวัลลภ งามกิตติคุณ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บังอร พานทอง และ อาจารย์สมปอง ใจดีเลข เป็นคณะกรรมการควบคุม การทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สนอง ทองปาน เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การ อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม แบบวัดความตระหนักเรื่อง การอนุรักษ์ พลังงานไฟฟ้า และแบบวัดความพึงพอใจ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายวัลลภ งามกิตติคุณ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

MASS C

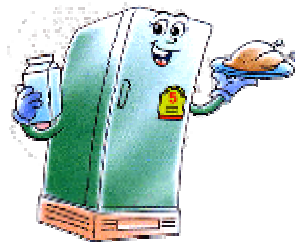
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จิระเชษฐกุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างชุดฝึกอบรวม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร



จัดทำโดย
นายวัลลภ งามกิตติคุณ
นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง

ชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ พัฒนาขึ้น เพื่อฝึกอบรมผู้เรียนในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ซึ่งชุดฝึกอบรมนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน ซึ่งชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ประกอบด้วยชุดกิจกรรม ดังนี้

ชุดฝึกอบรมที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า (4 ชั่วโมง)

กิจกรรม : แลกเปลี่ยนความคิดเห็นชีวิตกับพลังงานไฟฟ้า

ชุดฝึกอบรมที่ 2 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน (4 ชั่วโมง)

กิจกรรม : คุณใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอะไรในหนึ่งวัน

ชุดฝึกอบรมที่ 3 เรื่อง ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า (4 ชั่วโมง)

กิจกรรม : รวบรวมพลังความคิดพิชิตปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า

ชุดฝึกอบรมที่ 4 เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า (4 ชั่วโมง)

กิจกรรม : มาช่วยกันอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้ากันเถอะ

ชุดฝึกอบรมประกอบด้วยรายละเอียดหลักๆ ดังนี้ ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ ใ้ใบความรู้ สื่อ/อุปกรณ์ กิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

ชุดฝึกอบรมที่ 1

ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า เวลาที่ใช้ 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบชุดฝึกอบรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. อธิบายถึงความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าที่มีต่อมนุษย์ได้
2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของมนุษย์กับพลังงานไฟฟ้าได้
3. บอกประโยชน์ของพลังงานไฟฟ้าที่มีต่อมนุษย์ได้
4. ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างเหมาะสมได้

กิจกรรม

เรื่อง แลกเปลี่ยนความคิดชีวิตกับพลังงานไฟฟ้า (4 ชั่วโมง)

คำชี้แจง

1. ชุดฝึกอบรมเรื่องความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า มีกิจกรรม ดังนี้
กิจกรรม : แลกเปลี่ยนความคิดชีวิตกับพลังงานไฟฟ้า (4 ชั่วโมง)
2. การเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกอบรม เป็นการเรียนการสอนที่กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาเป็นขั้นตอนและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น ผู้เรียนควรศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ เนื้อหาในใบความรู้ และวิธีปฏิบัติกิจกรรมให้เข้าใจ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม
3. เมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ ให้บันทึกผลและสรุปผลตามใบงานแล้วทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม รวบรวมผลงานส่งครูผู้สอน
4. ระหว่างปฏิบัติกิจกรรม ถ้าผู้เรียนมีปัญหาไม่เข้าใจ สามารถปรึกษาหรือซักถามครูผู้สอนได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า
2. เพื่อพัฒนาและปลูกฝังความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อส่งเสริมการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

เวลาที่ใช้ : 4 ชั่วโมง

สื่อ/อุปกรณ์

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. กระดาษขาว-เทา | 1 แผ่น/กลุ่ม |
| 2. กระดาษสี | 1 แผ่น/กลุ่ม |
| 3. กระดาษขาว | 1 ม้วน/กลุ่ม |
| 4. สีเมจิก | 1 กล่อง/กลุ่ม |
| 5. กรรไกร | 1 อัน/กลุ่ม |
| 6. ภาพเรื่องพลังงานไฟฟ้า | 1 ภาพ/กลุ่ม |

วิธีดำเนินการ

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เป็นกลุ่มละ 5 คน จำนวน 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่มตามความเหมาะสม และจะใช้ระบบการทำงานกลุ่มในการฝึกอบรมครั้งต่อไปทุกครั้งด้วย
2. หัวหน้ากลุ่มรับอุปกรณ์ แล้วนำกระดาษสีมาตัดเป็นรูปหลอดไฟ สำหรับสมาชิกในกลุ่มทุกคน แต่ละคนเขียนความคิดเห็นที่มีต่อพลังงานไฟฟ้า เสร็จแล้วนำมาแขวนบนกระดานหน้าชั้นเรียนจนครบทุกคน
3. ตัวแทนนักเรียนออกมาอ่านความคิดเห็นของเพื่อนๆ ที่มีต่อพลังงานไฟฟ้า โดยการสุ่มอ่านจากความคิดเห็นของเพื่อนๆ ที่นำมาแขวนบนกระดาน 10 คน ส่วนความคิดเห็นอื่นๆ จะติดไว้ให้เพื่อนๆ อ่านหน้าห้องเรียน
4. นักเรียนช่วยกันสรุปความคิดเห็นของนักเรียนทั้งหมดที่มีต่อพลังงานไฟฟ้า
5. นักเรียนคู่วิเคราะห์เรื่องพลังงานไฟฟ้า (ประมาณ 30 นาที) แล้วอภิปรายร่วมกัน
6. หัวหน้ากลุ่มรับใบความรู้และใบงานเรื่องความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าแจกสมาชิกในกลุ่ม ทุกคน
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นเสนอแนวคิดเกี่ยวกับความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า แล้วเขียนสรุปความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า ในรูปแบบผังมโนทัศน์ลงไปในกระดาษขาว-เทา และตกแต่งให้สวยงาม
8. ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

ใบความรู้ ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า

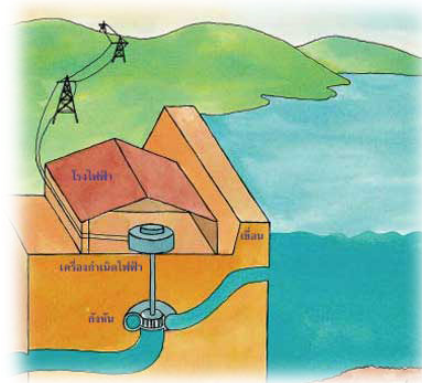
ความหมายของไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานได้ เมื่อกล่าวถึงพลังงาน คนทั่วไปมักนึกถึงน้ำมัน แต่พลังงาน มีความหมายมากกว่าน้ำมัน พลังงานเกิดจากคำ 2 คำ คือ พลังและงาน หมายถึง พลังต่างๆ ที่นำมาใช้ให้เกิดเป็นงาน ดังนั้น พลังงานจึงไม่ใช่มาจากเพียงแค่น้ำมัน เท่านั้น แต่หมายถึง พลังงานหลายอย่าง เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน ถ่าน ฟืน และยังรวมไปถึงสิ่งอื่นๆ ที่ทำให้เกิดงานได้อีก เช่น ลมใช้หมุนกังหันวิดน้ำเข้านาหรือเอามาปั่นไฟ แสงอาทิตย์เอามาต้มน้ำร้อน หรือเอามาผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยตรง เป็นต้น

เชื้อเพลิงที่โลกใช้ผลิตไฟฟ้า ได้แก่ ถ่านหิน ร้อยละ 43 นิวเคลียร์ ร้อยละ 20 ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 19 น้ำมันร้อยละ 10 และพลังน้ำ ร้อยละ 8 ส่วนประเทศไทย เชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้าในปัจจุบัน เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ พลังน้ำ (จากเขื่อน) น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน นอกจากนี้ ยังมีการซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย



โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์

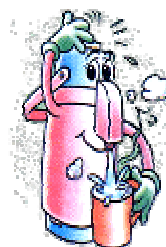


โรงไฟฟ้าพลังน้ำ

ความสำคัญของไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตและการประกอบกิจกรรมต่างๆ ของคน จากการศึกษาความสำคัญของไฟฟ้า สรุปความสำคัญของไฟฟ้าได้ ดังนี้

1. ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ช่วยให้งานที่จำเป็นในแต่ละวัน ดำเนินไปด้วยดี เช่น การให้แสงสว่าง การหุงต้ม การใช้กับเครื่องมือประกอบอาชีพบางชนิด การผลิตอุตสาหกรรม ในครัวเรือน การใช้เครื่องมือสื่อสารรับข่าวสารจากวิทยุโทรทัศน์ เป็นต้น



2. ใช้ในการผลิตเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมทุกสาขา ทั้งอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การคมนาคมขนส่งและการท่องเที่ยว เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาทุกอาชีพต้องอาศัย พลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น



ใช้ในการคมนาคมขนส่งเช่นรถไฟฟ้า



การใช้ไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม

3. ใช้ในด้านความมั่นคงของประเทศ ด้วยเหตุผล ด้านการทหารและทางราชการ โดยเฉพาะในยุคข้อมูลข่าวสารที่คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการทำงานและควบคุมการทำงานที่ทันสมัย ไฟฟ้ายิ่งมีบทบาทสำคัญมากขึ้น



4. ใช้ในเครื่องมือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ถ่ายทอดความรู้วิชาการและวัฒนธรรม ประเพณี ตลอดจนการสร้างทำความเข้าใจอันดีระหว่างประเทศต่าง ๆ ได้รวดเร็ว สะดวก และ ประหยัด ด้วยการสื่อสารไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องอาศัยไฟฟ้า เป็นต้น

ไฟฟ้า จึงมีความสำคัญมากทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองการปกครอง อีกทั้ง ไฟฟ้ายังต้องผลิตจากเชื้อเพลิงพลังงานประเภทหมดสิ้นได้และพลังงานของประเทศไทยก็มีจำกัด ดังนั้น เราจึงต้องระมัดระวังการใช้พลังงานไฟฟ้ามิให้สิ้นเปลืองจนเกินไป

ใบงาน
(ชุดที่ 1)

นักเรียนสรุปความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าในรูปของแผนผังมโนทัศน์

สรุปผลการศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของพลังงานไฟฟ้าที่มีต่อมนุษย์มา 5 ข้อ

.....

.....

.....

2. ในชุมชนของนักเรียนใช้พลังงานไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์ในด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

3. แนวโน้มในอนาคต การใช้พลังงานไฟฟ้าของชุมชนของนักเรียนจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่าในอนาคตความต้องการพลังงานไฟฟ้าจะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

5. ความเจริญทางเศรษฐกิจส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- แบบวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ในชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- แบบวัดความพึงพอใจ ต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ 30 คะแนน ใช้เวลา 30 นาที
3. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยให้ทำเครื่องหมาย X จากตัวเลือก ก ข ค ง ลงในช่องที่กำหนดไว้ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			X	

4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดขวางทับเครื่องหมายในข้อเดิม แล้วทำเครื่องหมาย X ในช่องว่างที่คิดว่าถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X		X	

5. คำถามในแต่ละข้อ มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าข้อใดตอบเกิน 1 คำตอบ หรือไม่ตอบเลย จะได้คะแนนศูนย์ในข้อนั้น
6. หากมีข้อสงสัยให้ถามผู้คุมสอบ

1. ข้อใดบอกความหมายของไฟฟ้าได้ถูกต้อง
 - ก. ไฟฟ้าเป็นปฏิกิริยาแบบหนึ่งที่ทำให้เกิดพลังงาน
 - ข. ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานได้
 - ค. ไฟฟ้าเป็นพลังงานรูปหนึ่ง ทำให้เกิดความร้อนและแสงสว่าง
 - ง. ไฟฟ้าเป็นปฏิกิริยาแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถทำงานได้
2. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของไฟฟ้า
 - ก. การให้แสงสว่างในเวลากลางคืน
 - ข. การหุงต้มอาหารในชีวิตประจำวัน
 - ค. การจับปลาโดยการช็อตด้วยไฟฟ้า
 - ง. การรับข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ
3. การแก้ไขปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า ควรเป็นหน้าที่ของใคร
 - ก. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
 - ข. กระทรวงพลังงาน
 - ค. รัฐบาล
 - ง. ประชาชน
4. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้ได้ผลที่สุด ควรเริ่มต้นจากข้อใด
 - ก. สร้างจิตสำนึกให้กับประชาชน
 - ข. ออกกฎหมายควบคุมพฤติกรรมของประชาชน
 - ค. ให้ความรู้กับประชาชน
 - ง. จัดหลักสูตรในสถานศึกษา
5. ไฟฟ้าในประเทศไทยเป็นไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานต่างๆ ยกเว้นข้อใด
 - ก. น้ำมัน
 - ข. นิวเคลียร์
 - ค. พลังน้ำ
 - ง. ก๊าซธรรมชาติ
6. ในการผลิตไฟฟ้า พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป คือข้อใด
 - ก. พลังงานน้ำ
 - ข. พลังงานลม
 - ค. พลังงานแสงอาทิตย์
 - ง. น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ

7. หน่วยงานที่รับผิดชอบผลิตพลังงานไฟฟ้าที่นักเรียนใช้อยู่ในโรงเรียนคือหน่วยงานใด
 - ก. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 - ข. การไฟฟ้านครหลวง
 - ค. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
 - ง. การไฟฟ้า บี ที เอส
8. เครื่องใช้ไฟฟ้าข้อใดที่ทำงานแตกต่างจากพวก
 - ก. ตู้เย็น
 - ข. หม้อหุงข้าว
 - ค. กาต้มน้ำร้อน
 - ง. เครื่องทำน้ำอุ่น
9. ข้อใดเป็นวิธีปฏิบัติที่ง่ายที่สุดในการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
 - ก. ใช้พลังงานแสงอาทิตย์แทน
 - ข. สร้างเขื่อนเพื่อเพิ่มปริมาณพลังงานผลิตไฟฟ้า
 - ค. การมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานในชีวิตประจำวัน
 - ง. คิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีแบบใหม่เพื่อช่วยประหยัดพลังงาน
10. เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใด ไม่ควรเปิดใช้ในห้องที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ
 - ก. วิทยุ โทรทัศน์
 - ข. เตารีด เครื่องเป่าผม
 - ค. คอมพิวเตอร์ พัดลม
 - ง. โคมไฟ เครื่องเล่นวีดีโอ
11. การปฏิบัติข้อใดถือว่าเป็นความเข้าใจผิดในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ก. ปิดไฟทุกครั้ง เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว
 - ข. ออกแบบระบบติดตั้งหลอดไฟให้เหมาะสม
 - ค. หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟอยู่เสมอ
 - ง. เปิด-ปิดไฟบ่อย ๆ จะทำให้หลอดไฟเสียเร็ว
12. ข้อใดต่อไปนี้ทำให้เกิดการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในการใช้เตารีดมากที่สุด
 - ก. รีดผ้าเป็นจำนวนมากในครั้งเดียว
 - ข. ฉีดน้ำให้เปียกก่อนรีดผ้า
 - ค. รีดผ้าทุกวัน
 - ง. ปรับระดับความร้อนให้สูงสุด

13. พฤติกรรมใดเป็นการดูแลรักษาโดยช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า
 - ก. ดูแลรักษาชิ้นส่วนเครื่อง
 - ข. ดูแลรักษาพร้อมกันทั้งครอบครัว
 - ค. ดูแลรักษาช่วงกลางคืนจนดึก
 - ง. ดูแลรักษาจนหลับขณะยังเปิดอยู่
14. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. ปิดสวิตช์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ได้ใช้งาน
 - ข. ไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น
 - ค. การสร้างเขื่อนเพื่อประโยชน์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ง. ซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีฉลากประหยัดไฟฟ้า
15. ข้อใดเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. นักเรียนสามารถช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้ด้วยการไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็น
 - ข. การปิดสวิตช์ไฟฟ้าทุกครั้งที่ไม่ได้ใช้เป็นการช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ค. การใช้หลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ (หลอดผอม) สามารถช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ง. การเปิดพัดลมพร้อมๆ กับเปิดเครื่องปรับอากาศเป็นการช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
16. ข้อใดเป็นความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. การเปลี่ยนช่องโทรทัศน์บ่อย ๆ ไม่ทำให้ใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น
 - ข. การรีดผ้าเป็นจำนวนมากในครั้งเดียวสามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้
 - ค. การปิดสวิตช์พัดลมแต่ไม่ถึงปลั๊กออกไม่มีผลต่อการเพิ่มค่าไฟฟ้า
 - ง. การเสียบปลั๊กกาดัมน์น้ำร้อนไฟฟ้าทิ้งไว้ แม้ไม่ใช้งาน ไม่มีผลต่อการเพิ่มค่าไฟฟ้า
17. พฤติกรรมใดเป็นการลดการสูญเสียพลังงาน
 - ก. เปิดไฟในห้องที่มีแสงสว่างไม่พอเพียง
 - ข. เปิดพัดลมเพื่อเป่าผมแทนการใช้เครื่องเป่าผม
 - ค. ปิดผ้าม่านกันแสงแดดในขณะที่เปิดเครื่องปรับอากาศ
 - ง. หุงข้าวครั้งละ 1 ลิตร ในหม้อหุงข้าวขนาด 5 ลิตร
18. พฤติกรรมใดเป็นพฤติกรรมที่ถูกต้อง
 - ก. เปิดคอมพิวเตอร์ไว้เมื่อไม่ใช้งานชั่วคราว
 - ข. เปิดพัดลมในห้องที่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ
 - ค. เปิดเครื่องโทรสารตลอดทั้งวันเพื่อรอรับข้อมูล
 - ง. ถ่ายเอกสารในห้องปรับอากาศ

19. การปฏิบัติในข้อใด เป็นการช่วยประหยัดไฟฟ้าในโรงเรียนได้
 - ก. เดินขึ้นลงบันไดแทนการใช้ลิฟต์
 - ข. ปิดไฟบางดวงเมื่อจะออกจากห้อง
 - ค. ปิดเครื่องปรับอากาศเมื่อใช้งานเกิน 30 นาที
 - ง. ปิดไฟเมื่อมีการใช้ห้องประชุม
20. เมื่อนักเรียนเป็นผู้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า นักเรียนสามารถช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้อย่างไร
 - ก. เมื่อพบอุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด รีบซ่อมเอง
 - ข. เสียบปลั๊กอุปกรณ์ไฟฟ้าไว้ตลอดเวลา
 - ค. ให้นักการภารโรงทำความสะอาดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกวัน
 - ง. ชวนเพื่อนเดินขึ้นลงบันไดแทนการใช้ลิฟต์
21. พฤติกรรมใดไม่ใช่การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. ปิดสวิตช์พัดลมและตั้งปลั๊กออกทุกครั้ง
 - ข. เปิดพัดลมแทนเครื่องปรับอากาศเวลาเข้านอน
 - ค. เปิดเครื่องปรับอากาศเพื่อบรรเทาอากาศร้อนเมื่ออยู่หลายคน
 - ง. ปิดพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศทุกครั้งที่ไม่ได้อยู่ในห้อง
22. บุคคลใดปฏิบัติได้ถูกต้องในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. แดงเปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้แม้ไม่มีใครอยู่
 - ข. ดำริดผ้าด้วยตนเองทุกวัน
 - ค. ขาวซักผ้าบ่อยขึ้น โดยใช้เครื่องซักผ้า
 - ง. เขียวรอน้ำให้เย็นก่อนแช่ในตู้เย็น
23. ข้อใดเป็นพฤติกรรมที่เหมาะสมและมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. นักเรียนเปิดคอมพิวเตอร์ทุกครั้งที่อ่านหนังสือ
 - ข. นักเรียนปิดไฟฟ้าทุกครั้งหลังจากเข้าห้องน้ำแล้ว
 - ค. นักเรียนจุดเทียนแทนการเปิดไฟในห้องนอน
 - ง. นักเรียนอ่านหนังสือในเวลากลางวันเพื่อไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
24. ใครปฏิบัติไม่ถูกต้องในการช่วยอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ก. เอก เลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีคุณภาพ
 - ข. โท เลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ราคาประหยัด
 - ค. ดรี ซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ชำรุด
 - ง. จัตวา ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น

25. พฤติกรรมใดเป็นลักษณะการใช้พลังงานอย่างขัดแย้ง
- นำอาหารร้อนแช่ไว้ในตู้เย็น
 - เปิดไฟทิ้งไว้บริเวณหน้าบ้าน
 - เปิดโทรทัศน์ไว้นาน 5 ชั่วโมง
 - เสียบปลั๊กกระชัไฟฟ้าทิ้งไว้ขณะเตรียมอาหาร
26. ข้อใดไม่ใช่แนวทางสำคัญที่จะช่วยลดอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้า
- ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด
 - ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้พลังงานหมุนเวียน
 - ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - ส่งเสริมให้มีการพัฒนาเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดใหม่อยู่เสมอ
27. เพราะเหตุใดจึงเกิดปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้า
- พลังงานไฟฟ้าผลิตได้ไม่เพียงพอ
 - ความต้องการพลังงานไฟฟ้ามีอยู่ตลอดเวลา
 - พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของมนุษย์
 - ต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้าสูงขึ้น
28. สาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้คนใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างฟุ่มเฟือยคือข้อใด
- ขาดความรู้ในการเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - ขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
 - ขาดความรู้ในการใช้ที่ถูกต้อง
 - ขาดความรับผิดชอบต่อสังคม
29. ปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้าก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ยกเว้นข้อใด
- ก๊าซพิษจากโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินในการผลิต
 - น้ำร้อนจากโรงไฟฟ้าที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
 - การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ที่ดินที่อยู่ใกล้โรงไฟฟ้าเสื่อมสภาพไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก
30. เพราะเหตุใดเราจึงต้องช่วยกันอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
- เชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตไฟฟ้าลดน้อยลงเรื่อยๆ
 - ป้องกันความขัดแย้งและแย่งชิงพลังงานไฟฟ้าในอนาคต
 - พลังงานไฟฟ้ามีจำกัดในขณะที่ความต้องการมีไม่จำกัด
 - ยิ่งใช้ไฟฟ้ามาก ก็ยิ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมมาก

เฉลย

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า”
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ข | 2. ค | 3. ง | 4. ก | 5. ข |
| 6. ง | 7. ค | 8. ก | 9. ค | 10. ข |
| 11. ง | 12. ก | 13. ข | 14. ค | 15. ง |
| 16. ข | 17. ค | 18. ข | 19. ก | 20. ง |
| 21. ค | 22. ง | 23. ข | 24. ข | 25. ก |
| 26. ง | 27. ค | 28. ข | 29. ง | 30. ง |

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชุดฝึกอบรมที่ กิจกรรมที่ เรื่อง กลุ่มที่

คำชี้แจง

1. ครูผู้สังเกตทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมที่วัด และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ให้ตรงกับความเป็นจริง
2. ครูผู้สังเกตมีความเป็นธรรม ปราศจากอคติต่อผู้เรียนที่ถูกสังเกต
3. การให้คะแนนแต่ละข้อ ให้เทียบจากเกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

- | | | |
|---------|---------|---|
| 5 คะแนน | หมายถึง | มีพฤติกรรมแสดงออกทั้ง 4 ด้านในการปฏิบัติงานกลุ่ม |
| 4 คะแนน | หมายถึง | มีพฤติกรรมแสดงออกทั้ง 3 ด้านในการปฏิบัติงานกลุ่ม |
| 3 คะแนน | หมายถึง | มีพฤติกรรมแสดงออกทั้ง 2 ด้านในการปฏิบัติงานกลุ่ม |
| 2 คะแนน | หมายถึง | มีพฤติกรรมแสดงออกทั้ง 1 ด้านในการปฏิบัติงานกลุ่ม |
| 1 คะแนน | หมายถึง | ไม่มีพฤติกรรมแสดงออกทั้ง 4 ด้านในการปฏิบัติงานกลุ่ม |

ตัวอย่าง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมที่แสดงออกในการปฏิบัติงานกลุ่ม	มี	ไม่มี	คะแนน	หมายเหตุ
1. การวางแผนการทำงาน			4	
1.1 มีการวางแผนการทำงานก่อนปฏิบัติกิจกรรม	✓			
1.2 มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม	✓			
1.3 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติก่อนทำจริง		✓		
1.4 มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์พร้อมที่จะใช้งาน	✓			

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

พฤติกรรมที่แสดงออกในการปฏิบัติงานกลุ่ม	มี	ไม่มี	คะแนน	หมายเหตุ
1. การวางแผนการทำงาน				
1.1 มีการวางแผนการทำงานก่อนปฏิบัติกิจกรรม				
1.2 มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายในกลุ่ม				
1.3 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติกันจริง				
1.4 มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์พร้อมที่จะใช้งาน				
2. ความรับผิดชอบงานและหน้าที่ภายในกลุ่ม				
2.1 มีความพร้อมและกระตือรือร้นในการทำงาน				
2.2 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ				
2.3 ให้ความร่วมมือในกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรมให้เสร็จตามเป้าหมายอย่างดี				
2.4 ตั้งใจทำงานตลอดการปฏิบัติกิจกรรม				
3. การให้ความช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม				
3.1 ช่วยเหลือในการวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน				
3.2 แนะนำข้อสงสัยแก่สมาชิกในกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรม				
3.3 ช่วยรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ให้ถูกต้องและเข้าใจตรงกันภายในกลุ่ม				
3.4 ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม				
4. การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม				
4.1 มีการเสนอความคิดเห็นในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีเหตุผล				
4.2 อธิบายข้อมูลหรือความรู้ที่เป็นประโยชน์ให้สมาชิกภายในกลุ่มฟัง				
4.3 ร่วมเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์				
4.4 ร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีเหตุและผล				
5. การยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม				
5.1 ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม				
5.2 ยอมรับข้อตกลงของกลุ่มตามเสียงส่วนใหญ่				
5.3 สนับสนุนในข้อมูลที่นำเชื่อถือของสมาชิกภายในกลุ่ม				
5.4 ยอมรับข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่มเมื่อเกิดปัญหาการปฏิบัติกิจกรรม				
6. การสร้างบรรยากาศในการทำงานภายในกลุ่ม				
6.1 มีการให้กำลังใจในการปฏิบัติงานซึ่งกันและกัน				
6.2 ทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข และสนุกกับการทำงาน				
6.3 ให้ความสนิทสนม และเป็นกันเองกับทุกคนภายในกลุ่ม				
6.4 รู้จักการให้อภัยและมีน้ำใจแก่สมาชิกภายในกลุ่ม				

ชื่อ-นามสกุล เลขที่

แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง :

1. แบบวัดนี้เป็นแบบวัดความตระหนัก ต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นและความรู้สึกต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
2. นักเรียนมีอิสระในการเลือกตอบตามความคิดเห็นของนักเรียน คำตอบของนักเรียนไม่มีถูกหรือผิด และคำตอบเหล่านี้ไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนนสอบของนักเรียน
3. แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ชุดนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
4. วิธีตอบแบบวัดความตระหนัก ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้เข้าใจ และพิจารณาให้รอบคอบ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวาของข้อความ ที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน โดยใน 1 ข้อ นักเรียนสามารถทำเครื่องหมาย ✓ ได้เพียง 1 ช่อง เมื่อเปลี่ยนแปลงคำตอบให้นักเรียนขีดทับ ✕ คำตอบเดิมแล้วเลือกคำตอบใหม่ที่ต้องการ
5. ความหมายของคำตอบในแต่ละระดับความคิดเห็น

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นด้วยอย่างยิ่งกับสถานการณ์ที่กำหนดให้
เห็นด้วย	หมายถึง นักเรียนมีความคิดเห็นด้วยกับสถานการณ์ที่กำหนดให้
ไม่แน่ใจ	หมายถึง นักเรียนมีความคิดไม่แน่ใจกับสถานการณ์ที่กำหนดให้
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง นักเรียนมีความคิดไม่เห็นด้วยกับสถานการณ์ที่กำหนดให้
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง นักเรียนมีความคิดไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

ตัวอย่างการตอบคำถาม

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
(0) ท่านรู้สึกดีใจเมื่อมีการรณรงค์การประหยัดพลังงานไฟฟ้าเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	✓				

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ท่านเห็นด้วยกับการมีกฎหมายจับกุมผู้ลักลอบใช้ไฟฟ้า					
2. การเปิดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งวันมีผลต่อการขาดแคลนพลังงาน					
3. การใช้ไฟฟ้าในอาคารบ้านเรือนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					
4. คุณภาพชีวิตของคนในชุมชนมีผลกระทบจากปัญหาการใช้ไฟฟ้า					
5. หากมีกิจกรรมรณรงค์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ท่านยินดีเข้าร่วมกิจกรรมด้วย					
6. ท่านรู้สึกยุ่งยากกับมาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้า					
7. ท่านรีบแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบทันทีเมื่อท่านพบการลักลอบใช้ไฟฟ้าในชุมชนที่ท่านอยู่					
8. การใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์เป็นการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าวิธีหนึ่ง					
9. การให้ความรู้เรื่องความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าแก่เยาวชน เป็นเรื่องที่จำเป็น					
10. การปลูกฝังค่านิยมให้เด็ก ๆ รู้จักการประหยัดไฟฟ้าเป็นแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน					
11. การดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นเรื่องของประชาชนทุกคนที่ต้องทำ					
12. ควรกล่าวตักเตือนเพื่อน ๆ เมื่อเปิดไฟทิ้งไว้โดยไม่จำเป็น					
13. ท่านรู้สึกพอใจเมื่อเห็นเพื่อน ๆ ช่วยกันปิดไฟทุกดวงที่ไม่จำเป็นต้องใช้					
14. การตรวจตราปิดไฟก่อนออกจากบ้านเป็นเรื่องที่ควรทำเป็นประจำ					
15. ข่าวสารเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน เป็นเรื่องที่น่าสนใจ					
16. การตั้งชมรมอนุรักษ์พลังงานในโรงเรียนมีส่วนช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงาน					
17. การนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปซ่อมแซม เป็นการช่วยประหยัดและอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
18. สายไฟฟ้าที่ชำรุดเป็นอุปสรรคต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า					
19. ท่านเป็นบุคคลหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในชุมชน					
20. ท่านรู้สึกดีใจเมื่อรัฐบาลมีมาตรการด้านการอนุรักษ์พลังงาน ออกมาใช้บังคับกับประชาชน					

แบบวัดความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ชื่อ-สกุล เลขที่

ชุดฝึกอบรมที่ เรื่อง

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจุดมุ่งหมาย เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นและความรู้สึกต่อชุดฝึกอบรม
เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
2. นักเรียนมีอิสระในการเลือกตอบตามความคิดเห็นของนักเรียน คำตอบของนักเรียนไม่มี
ถูกหรือผิด และคำตอบเหล่านี้ไม่มีผลใดๆ ต่อคะแนนสอบของนักเรียน
3. วิธีตอบแบบวัด ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้เข้าใจ และพิจารณาเลือกให้
รอบคอบ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องด้านขวาของแต่ละข้อความ ที่ตรงกับความคิดเห็นของ
นักเรียน
4. ความหมายของคำตอบในแต่ละระดับความคิดเห็น

5	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

ตัวอย่างการตอบคำถาม

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
1. จุดประสงค์					
1.1 จุดประสงค์ชุดฝึกอบรมระบุชัดเจน	✓				
1.2 จุดประสงค์กิจกรรมระบุชัดเจน		✓			
1.3 มีความเป็นไปได้	✓				

รายการประเมิน	ระดับความเห็น				
	5	4	3	2	1
6. แบบบันทึกผลและแบบทดสอบท้ายกิจกรรม					
6.1 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับกิจกรรม					
6.2 มีความยากง่ายเหมาะกับระดับผู้เรียน					
6.3 ครอบคลุมเนื้อหา					
6.4 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม					

ภาคผนวก ง

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IC) ของผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ

- ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
- แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
- แบบวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
- แบบวัดความพึงพอใจ ต่อชุดฝึกอบรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

การประเมินความสอดคล้อง (IC) จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ชุดฝึกอบรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
ชุดฝึกอบรมที่ 1 เรื่องความ สำคัญของ พลังงานไฟฟ้า	1. ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า ที่มีต่อมนุษย์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
	2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างการดำรงชีวิตของ มนุษย์กับพลังงานไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
	3. บอกประโยชน์ของพลังงานไฟฟ้าที่มีต่อ มนุษย์ได้	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	4. ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติ กิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
ชุดฝึกอบรมที่ 2 เรื่องเครื่องใช้ ไฟฟ้าในชีวิต ประจำวัน	1. ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกต้อง	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้ากับการดำเนินชีวิตประจำวันได้	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	3. บอกวิธีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
	4. ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติ กิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

* หมายเลข 1,2,3,4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1,2,3,4 และ 5 ตามลำดับ

ชุดฝึกอบรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
ชุดฝึกอบรมที่ 3 เรื่องปัญหา การ ใช้พลังงานไฟฟ้า	1. ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาการใช้ พลังงานไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
	2. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงาน ไฟฟ้ากับปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
	3. บอกปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงานไฟฟ้าได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
	4. ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติ กิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
ชุดฝึกอบรมที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์ พลังงานไฟฟ้า	1. ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ พลังงานไฟฟ้า	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
	2. อธิบายวิธีการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
	3. ใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มในการปฏิบัติ กิจกรรมได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

* หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายชื่อที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

สรุปค่าความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรวม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. จุดประสงค์								
1.1 จุดประสงค์ชุดฝึกอบรวมระบุชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.2 จุดประสงค์กิจกรรมระบุชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.3 มีความเป็นไปได้อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.4 รายละเอียดเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2. ใบความรู้								
2.1 เนื้อหามีความถูกต้องสมบูรณ์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.2 เนื้อหามีความต่อเนื่อง	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2.4 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.5 ตัวอย่างประกอบเนื้อหาชัดเจน	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2.6 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.7 การใช้ภาษาเข้าใจง่าย ไม่วกวน เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2.8 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
3. กิจกรรม								
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.2 เวลาที่กำหนดเหมาะสม	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.3 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.5 เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.6 การใช้ภาษาชัดเจน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.7 วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.8 ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4. แบบบันทึกผลและแบบทดสอบท้ายกิจกรรม								
4.1 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับกิจกรรม	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.2 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.3 ครอบคลุมเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.4 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้อง ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

แบบทดสอบข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
11	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

แบบทดสอบข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
21	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ความสอดคล้องของแบบวัดพฤติกรรม
การทำงานกลุ่มในชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. การวางแผนการทำงาน								
1.1 มีการวางแผนการทำงานก่อนปฏิบัติ กิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.2 มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบภายใน กลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.3 มีการทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ ปฏิบัติก่อนทำจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.4 มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์พร้อมที่จะ ใช้งาน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2. ความรับผิดชอบงานและหน้าที่ ภายในกลุ่ม								
2.1 มีความพร้อมและกระตือรือร้นใน การทำงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.2 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มความสามารถ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.3 ให้ความร่วมมือในกลุ่ม ในการปฏิบัติ กิจกรรมให้เสร็จตามเป้าหมายอย่างดี	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
3. การให้ความช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม								
3.1 ช่วยเหลือในการวางแผนการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.2 แนะนำข้อสงสัยแก่สมาชิกในกลุ่มในการปฏิบัติกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.3 ช่วยรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ให้ถูกต้องและเข้าใจตรงกันภายในกลุ่ม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.4 ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
4. การแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม								
4.1 มีการเสนอความคิดเห็นในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีเหตุผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.2 อธิบายข้อมูลหรือความรู้ที่เป็นประโยชน์ให้สมาชิกภายในกลุ่มฟัง	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.3 ร่วมเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรมให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.4 ร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมอย่างมีเหตุและผล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
5. การยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม								
5.1 ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5.2 ยอมรับข้อตกลงของกลุ่มตามเสียงส่วนใหญ่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5.3 สนับสนุนในข้อมูลที่น่าเชื่อถือของสมาชิกภายในกลุ่ม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5.4 ยอมรับข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่มเมื่อเกิดปัญหาการปฏิบัติกิจกรรม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6. การสร้างบรรยากาศในการทำงานภายในกลุ่ม								
6.1 มีการให้กำลังใจในการปฏิบัติงานซึ่งกันและกัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.2 ทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข และสนุกกับการทำงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.3 ให้ความสนิทสนม และเป็นกันเองกับทุกคนภายในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.4 รู้จักการให้อภัย และมีน้ำใจแก่สมาชิกภายในกลุ่ม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ความสอดคล้องของแบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. ท่านเห็นด้วยกับการมีกฎหมายจับกุมผู้ลักลอบใช้ไฟฟ้า	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
2. การเปิดไฟฟ้าแสงสว่างทั้งวันมีผลต่อการขาดแคลนพลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3. การใช้ไฟฟ้าในอาคารบ้านเรือนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4. คุณภาพชีวิตของคนในชุมชนมีผลกระทบจากปัญหาการใช้ไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5. หากมีกิจกรรมรณรงค์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ท่านยินดีเข้าร่วมกิจกรรมด้วย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6. ท่านรู้สึกยุ่งยากกับมาตรการการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
7. ท่านรีบแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบทันทีเมื่อท่านพบการลักลอบใช้ไฟฟ้าในชุมชนที่ท่านอยู่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
8. การใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์เป็นการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าวิธีหนึ่ง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
9. การให้ความรู้เรื่องความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าแก่เยาวชน เป็นเรื่องที่สำคัญ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10. การปลูกฝังค่านิยมให้เด็ก ๆ รู้จักการประหยัดไฟฟ้า เป็นแนวทางการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
11. การดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นเรื่อง ของประชาชนทุกคนที่ต้องทำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
12. ควรว่ากล่าวตักเตือนเพื่อนๆ เมื่อเปิดไฟ ทิ้งไว้โดยไม่จำเป็น	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
13. ท่านรู้สึกพอใจเมื่อเห็นเพื่อนๆ ช่วยกัน ปิดไฟทุกดวงที่ไม่จำเป็นต้องใช้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
14. การตรวจตราปิดไฟก่อนออกจากบ้าน เป็นเรื่องที่ควรทำเป็นประจำ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
15. ข่าวสารเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน เป็น เรื่องที่น่าสนใจ	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
16. การตั้งชมรมอนุรักษ์พลังงานในโรงเรียน มีส่วนช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงาน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
17. การนำเครื่องใช้ไฟฟ้าไปซ่อมแซม เป็น การช่วยประหยัดและอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
18. สายไฟฟ้าที่ห้อยระเกะระกะ ไม่ทำให้ เปลืองพลังงานไฟฟ้า แต่ทำลายทัศนียภาพ อันสวยงามของชุมชน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
19. ท่านเป็นบุคคลหนึ่งที่มีส่วนช่วย ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในชุมชน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
20. ท่านรู้สึกดีใจเมื่อรัฐบาลมีมาตรการด้าน การอนุรักษ์พลังงาน ออกมาใช้บังคับกับ	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจต่อ
ชุดฝึกอบรบ เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. ชื่อกิจกรรม								
1.1 มีความสอดคล้องกับชุดฝึกอบรบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.3 มีความชัดเจนของการใช้ภาษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2. จุดประสงค์								
2.1 จุดประสงค์ชุดฝึกอบบรมระบุชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.2 จุดประสงค์กิจกรรมระบุชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.3 มีความเป็นไปได้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3. ใบความรู้								
3.1 เนื้อหามีความถูกต้องสมบูรณ์	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา ที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.3 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.4 ตัวอย่างประกอบเนื้อหาชัดเจน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.5 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.6 การใช้ภาษา เข้าใจง่าย ไม่วกวน เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.7 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับ เนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
4. กิจกรรม								
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.2 เวลาที่กำหนดเหมาะสม	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.3 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.4 เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.5 กิจกรรมเน้นการปฏิบัติจริงของ ผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.6 การใช้ภาษาชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.7 ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.8 กิจกรรมเน้นการปฏิบัติจริงของการ ทำงานกลุ่ม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5. ระยะเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม								
5.1 เหมาะสมกับกิจกรรม	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6. แบบบันทึกผลและแบบทดสอบท้าย กิจกรรม								
6.1 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.2 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6.3 ครอบคลุมเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.4 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

ภาคผนวก จ

ผลการพัฒนา และการใช้ชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

- ค่าคะแนนการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
- คะแนนแบบทดสอบท้ายกิจกรรมในชุดฝึกอบรมที่ 1 – 4

สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพ ของชุดฝึกอบบรม
เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ชุดฝึกอบบรมที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3	4	5				
1. จุดประสงค์									
1.1 จุดประสงค์ชุดฝึกอบบรมระบุชัดเจน	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
1.2 จุดประสงค์กิจกรรมระบุชัดเจน	5	4	3	4	4	20	4.00	0.00	ดี
1.3 มีความเป็นไปได้	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
1.4 รายละเอียดเหมาะสม	5	4	4	3	4	20	4.00	0.00	ดี
รวมข้อ 1	20	16	15	15	16	82	4.10	0.46	ดี
2. ใบความรู้									
2.1 เนื้อหามีความถูกต้องสมบูรณ์	5	3	4	4	4	20	4.00	0.00	ดี
2.2 เนื้อหามีความต่อเนื่อง	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
2.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา ที่กำหนด	5	5	5	5	4	24	4.80	0.40	ดีมาก
2.4 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
2.5 ตัวอย่างประกอบเนื้อหาชัดเจน	4	4	4	4	4	20	4.00	0.00	ดี
2.6 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	4	4	4	4	20	4.00	0.00	ดี
2.7 การใช้ภาษาเข้าใจง่าย ไม่วกวน เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
2.8 ภาพประกอบมีความเหมาะสม กับเนื้อหา	4	4	4	4	4	20	4.00	0.00	ดี
รวมข้อ 2	37	32	33	33	32	167	4.18	0.23	ดี

หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
	1	2	3	4	5				
1. จุดประสงค์									
1.1 จุดประสงค์ชุดฝึกอบรมระบุชัดเจน	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
3. กิจกรรม									
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา	5	5	4	5	4	23	4.60	0.49	ดีมาก
3.2 เวลาที่กำหนดเหมาะสม	5	4	5	4	4	22	4.40	0.49	ดี
3.3 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	5	3	4	4	20	4.00	0.00	ดี
3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสม	5	5	4	4	4	22	4.40	0.49	ดี
3.5 การใช้ภาษาชัดเจน	4	5	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
3.6 วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม	4	4	4	4	4	20	4.00	0.00	ดี
3.7 ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	5	5	4	4	4	22	4.40	0.49	ดี
รวมข้อ 3	32	33	28	29	28	150	4.29	0.30	ดี
4. แบบบันทึกผลและแบบทดสอบท้ายกิจกรรม									
4.1 แบบฝึกหัดสอดคล้องกับกิจกรรม	5	4	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
4.2 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	4	3	4	4	20	4.00	0.00	ดี
4.3 ครอบคลุมเนื้อหา	5	4	4	5	4	22	4.40	0.49	ดี
4.4 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	4	5	4	4	4	21	4.20	0.40	ดี
รวมข้อ 4	19	17	15	17	16	84	4.20	0.33	ดี

หมายเลข 1,2,3,4 และ 5 หมายถึงผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1,2,3,4 และ 5 ตามลำดับ

แสดง ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า จำนวน 30 ข้อ โดยใช้การวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) เทคนิค 27 % ของ จุง เตห์ ฟาน

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.59	16	0.80	0.33
2	0.57	0.70	17	0.31	0.56
3	0.85	0.30	18	0.30	0.59
4	0.44	0.67	19	0.54	0.26
5	0.67	0.37	20	0.83	0.33
6	0.76	0.48	21	0.87	0.26
7	0.74	0.44	22	0.83	0.33
8	0.61	0.41	23	0.85	0.30
9	0.30	0.59	24	0.69	0.63
10	0.70	0.59	25	0.78	0.44
11	0.46	0.63	26	0.85	0.30
12	0.46	0.85	27	0.57	0.33
13	0.78	0.44	28	0.78	0.37
14	0.78	0.30	29	0.83	0.33
15	0.41	0.81	30	0.56	0.22

ค่าความยากง่าย (p) ควรอยู่ระหว่าง (0.2 – 0.8) ถ้าต่ำกว่า 0.2 ข้อสอบยากมาก ถ้าสูงกว่า 0.8 ข้อสอบง่ายมาก ค่าอำนาจจำแนก (r) ควรอยู่ระหว่าง 0.2 – 1 ถ้าต่ำกว่า จำแนกไม่ได้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ชุดนี้ (30 ข้อ) มีค่าความเชื่อมั่น 0.95

แสดงคะแนนแบบทดสอบท้ายกิจกรรมในชุดฝึกอบรมที่ 1 - 4 ของนักเรียนที่คล้ายกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม					คะแนนประเมิน หลังฝึกอบรม E2(30)
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	E1(40)	
1	8	10	9	9	36	26
2	8	9	7	9	33	28
3	9	8	8	8	33	25
4	10	10	9	10	39	25
5	7	7	9	9	32	26
6	10	9	8	9	36	24
7	8	7	7	8	30	26
8	7	9	8	8	36	27
9	10	9	9	8	36	25
10	8	9	8	7	32	25
11	7	7	8	7	29	26
12	7	8	8	8	31	23
13	8	9	8	9	34	25
14	8	7	7	7	29	25
15	7	8	9	8	32	24
16	7	8	7	7	29	24
17	10	9	9	7	35	23
18	8	8	9	8	33	25
19	10	10	10	10	40	25
20	9	8	8	8	33	24

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรม					คะแนนประเมิน หลังฝึกอบรม E2(30)
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	E1(40)	
21	8	7	8	8	31	23
22	7	8	9	6	30	23
23	8	9	9	9	35	24
24	9	7	8	9	33	23
25	7	8	6	7	28	23
26	10	9	8	8	35	26
27	7	8	7	8	30	24
28	8	7	9	8	32	22
29	7	8	9	9	33	27
30	8	9	8	7	32	23
ค่าเฉลี่ย	8.1	8.3	8.20	8.10	32.90	24.63
ร้อยละ	81.00	83.00	82.00	81.00	82.25	82.10
E1=82.25						E2=82.10

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายวัลลภ งามกิตติคุณ
วัน เดือน ปีเกิด	14 กุมภาพันธ์ 2502
สถานที่เกิด	เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	605/30 ซอยสวัสดี 4 ถนนสุขุมวิท 50 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10260
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครูสอนสังคมศึกษา ช่วงชั้นที่ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2521	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2525	ค.บ. จากจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2532	น.บ. จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง
พ.ศ. 2551	กศ.ม. การมัธยมศึกษา (การสอนสิ่งแวดล้อม) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ