

**KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF ENERGY
CONSERVATION OF THE SIXTH GRADE STUDENTS IN
BANGKOK NAKORNPATHOM AND SAMUTPRAKARN
PROVINCE UNDER THE DAWN PROJECT**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
(ENVIRONMENTAL EDUCATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2004

ISBN 974-04-4781-3

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

**KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF ENERGY
CONSERVATION OF THE SIXTH GRADE STUDENTS IN
BANGKOK NAKORNPATHOM AND SAMUTPRAKARN
PROVINCE UNDER THE DAWN PROJECT**



P. Pisessongsa
.....
Ms. Patthinee Pisessongsa
Candidate

P. Pichayapaiboon
.....
Lect. Pattaraboon Pichayapaiboon, Ed.D.
Major-advisor

T. Chaijirachayakul
.....
Assoc.Prof. Thawatchai Chaijirachayakul,
Ph.D.
Co-advisor

Dr. Orathai Moolkum
.....
Dr. Orathai Moolkum, Ph.D.
Co-advisor


Rassamidara Hoonsawat
.....
Assoc.Prof. Rassamidara Hoonsawat,
Ph.D.
Dean
Faculty of Graduate Studies


Waraporn Srisupan
.....
Assoc.Prof. Waraporn Srisupan, M.Ed.
Chair
Master of Education programme in
Environmental Education
Faculty of Social Sciences and Humanities

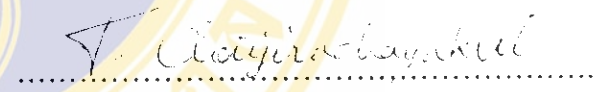
**KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF ENERGY
CONSERVATION OF THE SIXTH GRADE STUDENTS IN
BANGKOK NAKORNPATHOM AND SAMUTPRAKARN
PROVINCE UNDER THE DAWN PROJECT**


was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
for the degree of Master of Education (Environmental Education)

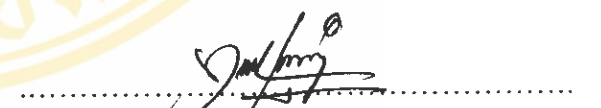
on
May 17, 2004



Ms. Patthinee Pisespongsa
Candidate

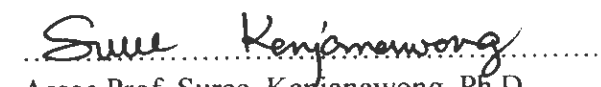

Lect. Pattaraboon Pichayapaiboon, Ed.D.
Chair


Assoc. Prof. Thawatchai Chaijirachayakul,
Ph.D.
Thesis Defence Committee


Assoc. Prof. Jiraporn Chuckpaiwong,
M.A.
Thesis Defence Committee


Dr. Orathai Mookum, Ph.D.
Thesis Defence Committee


Assoc. Prof. Rassamidara Hoonsawat,
Ph.D.
Dean
Faculty of Graduate Studies
Mahidol University


Assoc. Prof. Suree Karjanawong, Ph.D.
Dean
Faculty of Social Sciences and Humanities
Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENT

This Master education in Mahidol University had been achieved with backup, support and encourage from any person, especially Pisesongsa family (my father, mother, and two elder brothers) and professor including Dr.Pattaraboon Pichayapaiboon as major advisor of this thesis, Assoc. Prof. Dr.Thawatchai Chaijirachayakul, and Dr.Orathai Moolkum as co-advisor of this thesis all kindly stick to track, advise and comment with sympathy and patient. All of these enabled me to complete this thesis successfully therefore I would like to thank all of you with my fully regards.

This thesis would not have been success if it had been without any cooperation and support from any parties by both myself and participants who concerning with this thesis. Particularly Professor Thongchai Poolsawadi who is official teacher and chief of determining and evaluating division in Wat Chanasongkram school gave his hand in all questionnaire process. I would like to thank for all administrator, group of teacher, professor and particularly student who participated in The Dawn Project in Bangkok, Nakornpatom, and Samutprakarn totally 21 schools (listed in Chapter 3) to kindly spent their time for filling the questionnaires. All such data could be brought to formulate this content of thesis. I would like to thank respectfully.

All my education from primary level to bachelor and master degree so far, I have always realized the gratitude of my all teachers. One of those is Dr.Kajit Jittasevi in Faculty of Political Science, Thammasat University and the Director of National Policy and Transnational Relations (Division 1) in the Thailand Research Fund (TRF) as a professor and Director of division where I have worked with since May of 2003 to keep patient to push, advise and support for my knowledge.

Prof. Dr.Piyawat Boon-Long, Executive Director of Thailand Research Fund, kindly permit me to work and research in this TRF and learnt more how to do a research at Mahidol University simultaneously. He had never ignored to stand beside me all the time no matter how huge of work he had. I would like to thank respectfully.

Mrs.Pattamakorn Catithammanit, Program Officer in TRF, elder good friend and my chief concerned and gave valuable recommendation daily.

Finally I would like to thank all officers in Department of Education, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University throughout all my friends who continuously support me to gain success. Moreover I would like to thank for all who concern about me as well.

Patthinee Pisesongsa

**KNOWLEDGE, ATTITUDE, AND PRACTICE OF ENERGY
CONSERVATION OF THE SIXTH GRADE STUDENTS IN BANGKOK,
NAKORNPATTHOM, AND SAMUTPRAKARN PROVINCES UNDER THE
DAWN PROJECT**

PATTHINEE PISESPONGSA 4237505 SHED/M

M.Ed. (ENVIRONMENTAL EDUCATION)

**THESIS ADVISORS: PATTARABOON PICHAYAPAIBOON, Ed.D.,
THAWATCHAI CHAIJIRACHAYAKUL, Ph.D., ORATHAI MOOLKUM,
Ph.D.**

ABSTRACT

The objective of this research was to study knowledge, attitude, and practice levels of energy conservation of the sixth grade students in Bangkok, Nakhon Pathom, and Samutprakarn Province. The sample was taken from schools under the Office of Primary Educational Commission who joined The Dawn Project and is a study of the relationship between independent variables such as gender, resident status, superior's education level, superior's occupation, study result (student's study grades), energy and environmental activities participation and knowledge, attitude, and practice in energy conservation.

The research adopted a survey research by questionnaire for collecting data, were selected 360 samples by multi-sampling method, and analyzed by percentage, mean, standard deviation, and Chi-Square. Research results were concluded as the following:

Sixth-grade student's knowledge and practice in energy conservation were at a medium level and they had a positive direction of energy conservation attitude. Hypothesis test for statistical relationship at a 0.05 significant level revealed that study result, energy conservation and environmental activities participation significantly relate to knowledge, attitude, and practice. Gender and superior's education level significantly relate to knowledge, attitude, and practice as well. The resident status and superior's occupation did not relate to knowledge, attitude, and practice significantly.

Research results suggest that the schools which joined The Dawn Project should follow the project's pattern continuously and should provide both direct and indirect knowledge of energy conservation integrally. Moreover, they should reinforce the education for superiors, and enhance the reading and learning skills of energy conservation for students.

**KEY WORDS : KNOWLEDGE / ATTITUDE / PRACTICE / ENERGY
CONSERVATION / SIXTH GRADE SCHOOL LEVEL**

198 pp. ISBN 974-04-4781-3

ความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ ในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขต กรุงเทพมหานคร นครปฐม และสมุทรปราการภายใต้โครงการรุ่งอรุณ (KNOWLEDGE, ATTITUDES, AND PRACTICE OF ENERGY CONSERVATION OF THE SIXTH GRADE STUDENTS IN BANGKOK NAKORNPATHOM AND SAMUTPRAKARN PROVINCE UNDER THE DAWN PROJECT)

พัทธิณี พิเศษพงษา 4237505 SHED / M

ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ภัทรบูรณ์ พิชญ์ไพบุลย์, Ed.D., ธวัชชัย ชัยจิระฉายากุล, Ph.D., อรทัย มูลคำ, Ph.D.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ ในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร นครปฐม และสมุทรปราการ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ สถานภาพการอยู่อาศัย ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การประกอบอาชีพของผู้ปกครอง ผลการเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม กับความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ ในการอนุรักษ์พลังงาน

วิธีดำเนินการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูล และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน และนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าไคสแควร์ (Chi – square) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้และ การปฏิบัติ ในการอนุรักษ์พลังงานอยู่ในระดับปานกลาง และมีทัศนคติเกี่ยวกับอนุรักษ์พลังงานในทิศทางบวก และเมื่อทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ผลการเรียน และการเข้าร่วมกิจกรรมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ ส่วนเพศ ระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีความสัมพันธ์กับความรู้ และทัศนคติ สำหรับตัวแปรสถานภาพการอยู่อาศัย และการประกอบอาชีพของผู้ปกครองไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติเลย

จากผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนที่เคยเข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณควรจะดำเนินการตามแนวทางของโครงการอย่างต่อเนื่อง และควรให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานทางทั้งตรงและทางอ้อมให้ครบวงจร ตลอดจนควรส่งเสริมการศึกษาให้กับผู้ปกครอง และส่งเสริมการอ่านและการเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานให้กับนักเรียนมากขึ้น

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENT	iii
ABSTRACT (English)	iv
ABSTRACT (Thai)	v
LIST OF TABLES	viii
CHAPTER	
1 INTRODUCTION	
1.1 Importance and Problem	1
1.2 Research Objective	5
1.3 Research Assumption	5
1.4 Research Framework	5
1.5 Research Vocabulary Definition	6
1.6 Conceptual Framework	7
1.7 Benefit	7
2 LITERATURE REVIEW	
2.1 Basic Information of The Dawn Project	8
2.2 The Concept of Knowledge	13
2.3 The Concept of Attitude	18
2.4 The Concept of Practice	24
2.5 The Knowledge of Energy	28
2.6 The Primary Education	42
2.7 The Related Research	50
3 RESEARCH METHODOLOGY	
3.1 Population and Sample Size in this Research	60
3.2 Research Tools	63
3.3 The Research Tool Development	65
3.4 Data Collection Method	69

CONTENTS (Cont.)

	Page
3.5 Statistic Method for Data Analysis	70
4 RESULT	
4.1 General Characteristic and Proportion of Sample Group	71
4.2 The Energy Conservation Participation	74
4.3 Conservation and Energy Knowledge	75
4.4 Attitude toward Energy Conservation	77
4.5 The Energy Conservation Practice	80
4.6 The Analysis Consequence of the Relationship between Independent Variable and Energy Conservation Knowledge	82
4.7 The Analysis Consequence of the Relationship between Independent Variable and Attitude to Energy Conservation	90
4.8 The Analysis Consequence of the Relationship between Independent Variable and Energy Conservation Practice	97
5 DISCUSSION	105
6 CONCLUSION	108
6.1 Research Conclusion	109
6.2 Suggestion	111
BIBLIOGRAPHY	113
APPENDIX A: A Questionnaire	121
APPENDIX B: The Handbook Document of The Dawn Project	131
BIOGRAPHY	198

LIST OF TABLES

TABLE	Page
1. Total Sixth Grade Students in Each School	62
2. Knowledge Context of Energy and an Energy Conservation Analysis	66
3. Attitude Context Analysis of Energy Conservation	66
4. Practice Context Analysis of Energy Conservation	67
5. Numbers and Percentage of the Student's Feature	71
6. Numbers and Percentage of an Energy Conservation Participation of Students	74
7. Numbers and Percentage of Students Who Have Answered in Correctly of Energy and Conservation	76
8. Numbers and Percentage of Primary Students, Identified by Energy Conservation Knowledge Level	77
9. Numbers, Percentage and Mode of Students, Identified by an Energy Conservation Attitude	78
10. Numbers and Percentage of Students, Identified by an Energy Conservation Attitude	79
11. Numbers, Percentage and Mode of the Students, Identified by Practice	80
12. Numbers and Percentage of the Students, Identified by an Energy Conservation Practice Level	81
13. Relationship between Gender and Energy Conservation Knowledge	82
14. Relationship between Resident Status and Energy Conservation Knowledge	83
15. Relationship between Superior's Education Level and Energy Conservation Knowledge	84

LIST OF TABLES (Cont.)

TABLE	Page
16. Relationship between Superior's Occupations and Energy Conservation Knowledge	85
17. Relationship between Study Results and Energy Conservation Knowledge	86
18. Relationship between the Student and Superior Participation and Energy Conservation Knowledge	87
19. Relationship between Internal School Activity Participation and Energy Conservation Knowledge	88
20. Relationship between External School Activity Participation and Energy Conservation Knowledge	88
21. Relationship between Being Member of the Environment and Energy Conservation Club and Energy Conservation Knowledge	89
22. Relationship between Gender and Energy Conservation Attitude	90
23. Relationship between Resident Status and Energy Conservation Attitude	91
24. Relationship between Superior's Education Level and Energy Conservation Attitude	92
25. Relationship between Superior's Occupations and Energy Conservation Attitude	93
26. Relationship between Study Results and Energy Conservation Attitude	94
27. Relationship between the Student and Superior Participation and Energy Conservation Attitude	95
28. Relationship between Internal School Activity Participation and Energy Conservation Attitude	95
29. Relationship between External School Activity Participation and Energy Conservation Attitude	96
30. Relationship between Being Member of the Environment and Energy Conservation and Energy Conservation Attitude	97

LIST OF TABLES (Cont.)

TABLE		Page
31.	Relationship between Gender and Energy Conservation Practice	98
32.	Relationship between Resident Status and Energy Conservation Practice	98
33.	Relationship between Superior's Education Level and Energy Conservation Practice	99
34.	Relationship between Superior's Occupation and Energy Conservation Practice	100
35.	Relationship between Study Results and Energy Conservation Practice	101
36.	Relationship between the Student and Superior Participation and Energy Conservation Practice	102
37.	Relationship between Internal School Activity and Energy Conservation Practice	103
38.	Relationship between External School Activity and Energy Conservation Practice	103
39.	Relationship between Being Member and Environment and Energy Conservation Club and Energy Conservation Practice	104

CHAPTER 1

INTRODUCTION

Importance and Problem

Nowadays, in our daily living is related with energy using process in both direct and indirect. The direct using means consuming it direct such as electricity energy used, an oil fuel used. Particularly, the indirect using means using of products and services their used energy in every production process. Since a raw material was taken, transportation, production, usage until eradication. The demand on products and services tend to increase everyday. It is caused from population increased. Production term must be in complete for the customers supplied. Then it results to increase energy usage, may be impact on living, health and environment of human.

An increasing of energy usage without exploring compensation source led to 2-energy crisis (Jaruy Boonyubol, 1986: 9) such that:

1. Pollution occurring until natural and environmental endangers. It was said that energy's life cycle, since the first process to the last, has much impact on life healthy and environment quality, tend to increase. Taking oil fuel must bore into an ocean ground, may derive turbid sediment or high-resolution salt water pushed into that area. Moreover, it may bring the oil spray or leak from sea hole caused from boring and transporting at boring base. The oil sloughs leaked from oil transporting liner or an accident that will damage extremely to ecological system. They impact on world food quantity and harms to sea birds by sticking on their feathers until they can't fly and die finally. When the sloughs are arrived to coasts, they will be flown into a river and some remained in a beach, give dirt and visual pollution.

In the oil refining process, Larry pollution is released; it makes up air-pollution and given production waste. Moreover, in the process will be the process of industrial burnt and automobile will released an important Greenhouse GAS (e.g. Carbon Dioxide, steam and Methane). Carbon Dioxide has thermal absorb and reflex feature to the earth. It may cause flood disaster.

Furthermore the Greenhouse Gas can be compounded with rainwater. It causes “acid rain”, which is harm to human health, skin irritated, stomach diseased and cancer, if he has consumed it. Moreover, it is harm to human food resource as acid water destroys humus and some essential in soil. As a result of this the acid water will make high acid soil in the plain led to useless plantation. When it is dropped into water, the acid will kill water living things (crabs, shells, lobsters, and fishes), that may go to the instinct situation. These are the impact of our food quantity. Furthermore, it breaks down construction and historic places.

2. Laciness condition of fossil fuel, according to Oil and Gas Journal; this journal points that there are remained reserve, 1,016.8 billion barrel of improved reserve oil, improved reserve gas is 5,149.8 billion barrel and improved coal is 1,088,602 million tons, from overall reserve energy source in various placed, the end of 1999.

Thus, it is estimated that if the world’s energy usage in present level and no more found, they have suggested that there will be 42 years for usable oil, 64 years for usable natural gas and 220 years of usable coal, from 1997 (Green Earth Foundation, 1999:8-9). This may become international conflicts.

Having taken place of energy crisis has impacted human health and environment. Not only the energy is limited the energy crisis also impacts to social, local’s conflicts about energy production plant on somewhere (ex. Hin Grood electricity plant)

We can see this crisis more clearly, and then concerning on limited energy source and fossil fuel usage impacted. By this cause, many countries have turned to be interested on this problem such as OPEC attempting to reduce oil production because they know about their oil remained. Many countries want to pass released form fossil fuel burned.

In Thailand, since 1979 oil crisis, the government more took an essential on energy. Thereby, reducing energy used through. Thereby, reducing energy used through energy conservation policy such as established an energy saving project, first specified into Fifth National economic and Social Development Plan (1982-1986) until the 8th plan (1977-2001) about energy conservation policies. Belonging to the

energy related organization was established (ex. the Conservation and Regulation Bureau and the National Board of Energy Policy Office).

However, in the past, the government's energy conservation headed to only economic, politic and legal policy. Every policy was a tip advising without human's conceptual, favorable value attitude and behavior change. Thus, the National Board of Energy Office, the ministry of education and Thailand Environment Institute (TEI) saw policy to change human's behavior about energy conservation. This point was an education policy. Then they established the Dawn Project or the project of integration education process in primary and high school levels about environment and energy conservation.

The project looks at environment problems as they are caused from human activity basis on changed favor value, mind and belief. This must be tuned on human's attitude, favor value and behavior to natural friendly by education policy. This will make up an environment and energy conservation practice more endure than another policy. Although the legal and economic, politic or present day education. The project's objective is building and developing an integration educational process. Therefore, students in audiences have suited minded and practice in energy impacts or endure environmental development in the future.

The strategic process in activities running is used of whole school approach (WSA). It is integration educational in every activity, focuses on learning until changing of students' behavior, thinking method and value system about environment. It involves participation in thinking, planning, and coordinating of every part to learn continuously led to human and natural co-living. These 3 strategies are called "Participation, Integration, and Learning", which consist of an environment study principle. The principle is "environment knowledge must be long and continuous teaching and learning, and they are able to learn in everywhere". When the learners are educated, they must have correct knowledge until they are able to conceptualize and solve problems by themselves. Moreover they must have correct attitudes following reality theory and awareness which are unchangeable in their mind. In addition they must have a correct and active sensitivity about environment and skills coped with their best skills. (Kasem Juntrakeaw, 1993: 76-77)

The project's activities will cover 4 parts of school's work and consist of the education act, 1999. Therefore, in school management, it must be more environment system (ex. Garbage separation, waste water therapy system, more green area, et al.). School's practical plan must be contained with environment study both of direct and indirect energy saving. The indirect energy consideration is the life cycle assessment process in some product used or chosen. Life way encouragement of environmental study and demonstration are systematically and continuously.

Learning and teaching management focuses on student center. It promotes the students' practice to think and learn from projects or their interesting by using knowledge source and environmental study lecturers in their locals. Moreover this management produces Local Environmental Medias, nature journal, and environmental integration used more in the curricular.

In the activity campaign should be done by exhibition on students' projects and energy usage. Promoting to energy conservation camp in the local and use more locals' learning center. The last activity is a local relative activity by inviting the local high brow to be an expert and their home to be leaning source. These activities are included to join a local development and activities.

The project has 600 schools in 30 provinces. There are 296 schools in hand of the Office of Primary Educational Commission (formally, the Office of National Primary Education Board). There are 196 schools in the department of common education. There are 50 schools in the Private Education Board, 31 schools in the Local Educational Administration Bureau, the Department of Provincial Administration, 15 schools in the Department of External Education School, 7 schools in the Office of Border Police School and 5 schools in Bangkok Education Office (Pre Office of National Primary Education Board). The schools in the Office of Primary Educational Commission join mostly and are able to develop to be an energy and environment conservation concept school. Moreover, there should be in concept for educational revolution on the same 30,000 schools over the country.

The Dawn Project's working way emphasizes on whole school approach (WSA) and educational integration. These are consistent with an educational revolution way, the researcher was interested to study on primary students in the Dawn Project about knowledge, attitude, and practice which illustrated to energy conservation. Therefore,

to be a guideline in education, it approached consideration of any school. The study frames are chosen only schools of the Office of Primary Educational Commission in 3-province, Bangkok, Nakornpatom and Samutprakarn.

Research Objective

1. Study on knowledge, attitude and practice level in an energy conservation of primary student in the Office of Primary Educational Commission joined the Dawn Project.
2. For study on the relationship between independent variable. With the Office of Primary Educational Commission joined the Dawn Project.

Research Assumption

1. Male and female students have no different knowledge, attitude and practice in energy conservation.
2. The students whose different resident status will have different knowledge, attitude and practice in energy conservation.
3. The students whose different superior's education level will have different knowledge, attitude and practice in energy conservation.
4. The students whose different superior's occupation will have different knowledge, attitude and practice in energy conservation.
5. The students whose different study results will have different knowledge, attitude and practice in energy conservation.
6. The students who have ever joined energy and environment conservation activities, talking to their parents, in and out school activities, joining the energy and environment conservation club. They have different for these items; they will have different knowledge, attitude and practice in energy conservation.

Research Framework

This study is specified in this frame:

1. Target population is the sixth grade student in 2002 education year of the Office of Primary Educational Commission in Bangkok, Nakornpathom and Samutprakarn provinces under the Dawn Project for 21 schools.

2. Variable used in the study

2.1. Independent variable is gender, resident status, superior's education level, and superior's occupation, study result, an environment and energy conservation activity participation.

2.2. Dependent variables are knowledge, attitude and practice in an energy conservation of primary students under the Dawn Project.

Research Vocabulary Definition

The Dawn Project means the project of integration education process in primary and high school level about environment and energy conservation.

Energy means an ability to work that maybe in some matter or object. Matter or object should be called "energy source" which means releasing of matter energy when it is passed the transforming process to have work ability, example, fuel (wood) carbon fuel, oil, radiation mineral) when they are burnt to provide a chemical reaction or nuclear reaction from radiation mineral.

The energy conservation means a correct efficient and saves produce and use of energy, including avoiding unnecessary usage.

Knowledge means ability to present recognition and telling correctly about the energy conservation following the Dawn Project scored by the researcher questions, which can measure knowledge.

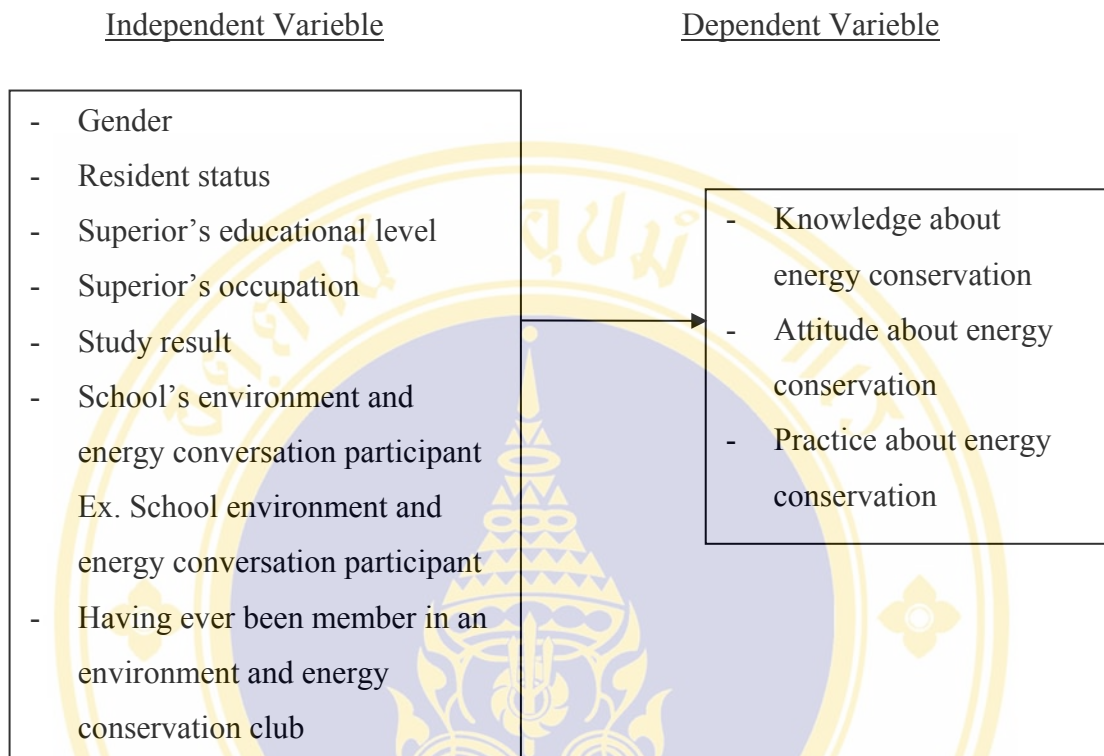
Attitude means sense about energy conservation presented more or less in agreement or disagreement.

Practice means human's action on some situation. This action has an aim, observation and ponders over uncontrollable. Here, it is focused on an energy conservation action.

The environment and energy conservation participation means a person who prefers to join in an environment and energy conservation activity and project while he is studying in primary education.

Superior means father, mother, or others who look after the students.

Conceptual Framework



Benefit

1. To know about knowledge, attitude and practical level in an energy conservation of the sixth grade student of the Office of Primary Educational Commission in Bangkok, Nakornpathom and Samutprakarn province under the Dawn Project.

2. To know about relationship between independent variable with knowledge, it is an attitude and practice in energy conservation.

3. To be a database for schools and related organization in education activity followed the Dawn Project.

CHAPTER 2

LITERATURE REVIEW

As documents and research report related to this research, the researcher has studied from textbooks, documents, journals, research reports and related field of thesis for the research guide line. This report consists of the following :

1. Basic information of The Dawn Project
2. The concept of knowledge
3. The concept of attitude
4. The concept of practice
5. The knowledge of energy
 - 5.1. The meaning of energy
 - 5.2. Type of energy
 - 5.3. The energy sources in Thailand
 - 5.4. The energy situation in Thailand
 - 5.5. Problems and impacts from the energy use and production
 - 5.6. The energy conservation
6. The primary education
7. The related research

1. Basic information of The Dawn Project

The Integrated primary and high-school education process project about the energy and environment conservation or “The Dawn Project” was established by cooperation of the National Energetic Policy Committee Office, the Ministry of Education, and Thailand Environment Institute. It was supported by the Energy Conservation Fund. The supporting of budget, knowledge, information and experts related to energy using and conservation as the main national unit of domestic energy conservation and planning. The objectives for establishing this project was to use educational measurement to change personal behavior using energy, especially

training the children and youth to use energy efficiently and conservatively rather than the existing policy.

The Ministry of Education is regarded to be the main organization for educating and developing our children which play a role in term of staff such as teacher, school administrator, information officer, and etc and in term of educational place such as school, non-formal education center, regional education officer, and etc. Such process was hopefully able to push this project come true, especially local level. They are focused on importance and requirement of the nation's energy problem solving which impact highly to the environment and man's living quality. Then we see that the education policy will improve this situation and this project is a way of educational reformation. It is meant a person will be developed his knowledge and skill by the various processes of teaching including course development and teaching integration to be the educational development, followed the ministry's policies.

Thailand Environment Institute (TEI), primary member of main organization who manage all tasks according to "Technical Proposal", aim to develop educational measurement for solving environmental problem which directly related to the energy problem and the potential of organization for managing project in cooperative manner.

The project had three years period from July 1998 to January 2001

1.1. Basic Concept

The main concept of The Dawn Project were:

1) The energy and environment crisis which recently faced by human is not the natural phenomenon beyond human's control and handle, but cause from the human themselves, especially from manufacturing and consuming by human.

2) Even though this recent crisis had been severe and needed to be solved urgently, but it is still in a hand of human, however, depends how to change human's behavior.

3) Human's learning is significant for themselves because they are the creature who need to learn as a tool for their live. In contrast an animal uses its own instinct to living. This learning comes from practicing including perception, emotion, mind, and behavior. Thus the real learning has to permanently change such behavior as well.

1.2. General Objective

To build and develop the integrated teaching and learning process in order that the primary and high-school student both formal and non-formal school system realize the knowledge and ability which's appropriate to energy and environment conservation to permanently improve the environmental development for the future.

The number of school joining this project are as the following: first year for 100 schools, second year for more 200 schools, and third year for 300 schools, total 600 schools in 30 provinces in every regions of Thailand. When the project is finished, the project's activities will be transferred to continue by the Ministry of Education in order to expand up to 40,000 schools throughout country.

1.3. Education Strategy of The Dawn Project

They are from basic concepts, which are:

1) The education must be "holism" or "integration": This "integration" meant that

1.1) The integration in instruction process includes the integration of instruction objective, integration of context and media, integration of activity and integration of learning result. Teacher is the one who create this integration by both individual subject and activity.

1.2) The integration between teach-learn act with other activities in school but in outdoors such as sport competition, school's area modifying, food making or sale food and drinks within school. These activities are compromised the way which are used in classroom learning process and this integration must be included everyone in school.

1.3) The integration, between the learning or the activities and daily living, means the living that relates to energy and environment uses. It should follow the previous learning.

2) The education must aim to learning, here mean the follow step:

2.1) Reception means information and knowledge inputs from various sources.

2.2) Comprehension is ability to understand the meaning and relatively link to other which perceived by himself from various sources in the level of a reasonable explanation.

2.3) Transformation regarded to be real learning, means learning which can change conceptualizations, values, and behaviors of a learner.

2.4) Learning is from teaching, transfer and a person's conscious mind gotten from various context senses, process and learning base. It can be said that context must cover every dimension of human in order to adapt themselves to understand anything. The learning process must be co-learning with relation corresponding to characteristic and potential of learner. Moreover base of learning from nature, themselves, other persons, and any media make various contexts and learning process.

3) The study must aim to build participation: participation must be in process and dynamic which has process steps as the following:

3.1) Thinking is to think and brain-storm.

3.2) Planning is to bring the above thinking to plan together by adopting any resource such as human, thing, budget, time, and etc.

3.3) Implement is to implement the above plan and correct the problem during practice, cooperate for improving their work.

3.4) Evaluation is to track and correct problem together in order to improve their work.

3.5) Gain Together has both subjective benefit from that task and indirect benefit which is learning from brain-storming, copractice and work. The relationship between participants aims to develop for unity, equality, and hospitality more and more.

These 3 strategies are called **PIL**: Participation / Integration / Learning”

The strategic goals: aim to change both organization level and personal level and both academic system and society.

The strategic process used in any activities adopts the Whole School Approach (WSA). The guideline of activities used the action research is the investigation research for primary knowledge in order to pursue any experiment work and collect data and results to synthesize new knowledge, and can be continue to be experimented. Accordingly, the tasks of project are research and development dynamically and improve all the time.

1.4. Concept and Step of Implementation

1) The Strategic Application Concept

PIL strategy is the holism of participation, integration and learning which relate to each other. In pattern that one factor causes or supports one another, all activities need to be relatively operate with every parts of strategy, not just some part which may cause error in such activities. Accordingly, PIL strategy is both concept and guide line simultaneously and both target and practice of project at all step, personal, and organization.

2) Corrected Attitude and Mind Unique Creation

The practice must have attitude change of person who related for closely mind unique correctly and clearly. The important thing which makes the unique is the situation of energy and environment crisis at present, the cause of crisis deeply analyzed by unity attitude and policies to resolve this crisis, especially the education policy and the action.

3) Integration of action and practice

The education for energy and environment conservation include many element both activities and staff, the integration of activities and practice, therefore, relatively needs consistencies as the following :

3.1) Establish unique thinking, comprehension and self-conscious in strategic concept among every level of colleagues, especially key person, to perceive the same concept.

3.2) Begin developing the frame course according to target and strategy base on his area condition.

3.3) Use the frame course to plan and perform in media and technology aspects. Co-learning will bring any activities corresponding to the developed frame course.

3.4) Bring frame course and media to plan for training in order to determine personnel activities for person who concerned to use both course and media correspondingly.

4) Public Relation

Besides making participant understand in the same way, it needs to publicize to let indirect participant in such area or nearby area know and understand all process. It

means that other education office both formal and informal, education staffs, local leader involving general public in area can understand the practice objectives, basic concept, strategy and tasks.

5) Continuous tracking and evaluation

The practice features emphasized on process, continuous participant development, and integrated learning cause the implementation to be modified and improved all the time. So tracking and evaluation are important tools for checking, reviewing, and planning. The evaluated concept should be tracked and evaluated in every steps and by brain-storming, suggesting, and evaluating in every process. Moreover tools or techniques must be various because of unique practice and activities. The elements are various both in practice and analysis unit which consisted of many staff level such as student, youth, teacher, educational administrator, leader, local member, the project executive and staff, and organization level such as school and community. In order to gain the efficiency of evaluation and tracking for benefit of schedule and development including academic knowledge group, thus various devices are significant.

To provide the knowledge for energy conservation, this project emphasize both direct and indirect energy using by developing the process in life cycle assessment (LCA) of product. We can choose or make decision to use any product in our daily lives. LCA process can be adopted for both goods and service by considering what kind of natural resource are, how many they are, how much they are direct and indirect energy, and what kind of energy are, even how much they affect to our environment, in order to conserve the energy and environment by rejecting or avoiding, decreasingly reducing to use, recycling or repairing, including reusing for raw material in the next process.

2. The Concept of Knowledge

2.1. Meaning of knowledge : many experts gave meaning of knowledge as the following: Bloom (1971: 271) gave the meaning that “knowledge relates to the particular or general recognition, method, process, or places which emphasize on memory”

The Lexican Western Dictionary (1977: 531) gave the meaning about knowledge that “it is related fact, rule and structure which have occurred from study or investigate. Another way, it is knowledge about places, objects or persons that came from observations, experiences, or fact perception report. It must be clear and in hand of time.

Prapapen Suwan (1983: 16) said that knowledge is “the primary behavior a leaner has just remembered, or maybe recall. Thereby, sight, hears and remember. This knowledge level is about definition, fact, theory, rule, structure, and solution.

Wichai Wongyai (1982: 130) said that “knowledge is regarded to the primary practice learner can remember or recall by sight, hear. This level knowledge is the fact, rule, and definition.”

Jittra Wasuwanich (1984: 6) said the definition of knowledge that is “recognition in fact, strong and detail which appear in textbook or by ears”

From all above definitions, researcher is able to conclude that “knowledge means the fact, rule, and detail which come from process of learning, studying, researching, or collecting experience including observing and collecting into memories, then performing in practice which can recall and show off in observable and measurable manner.

2.2. Knowledge Level

Benjamin S. Bloom (Boonchom Srisa-ard 1984: 18-23, Prapapen Suwan 1983: 15-19) classified knowledge operating and think or cognitive domain related to recognition, remember, and every fact, including ability development and cognitive skill. Thus, using considerable decision is consisted of each ability level started from simple knowledge and increasing cognition. These levels of ability can be classified into 6 levels as the following:

- 1) Knowledge, here, means just a remember which may be recalled from sight or hear. At this level does not use much sophisticated thinking process or brain capacity. In step 2-6 can be subjected that leaner has adopt thinking and development of his brain capacity increasingly. Such knowledge can be measured from personnel’s recall.

1.1) Knowledge of Specifics: can be classified into 2 sub-categories:

i) Knowledge of terminology: for instance, meaning and definition of anything.

ii) Knowledge of Specific Facts: for instance, rules, formulas, theories and facts.

1.2) Knowledge of Ways and Means of Dealing with Specifics: can be classified into 5 sub-categories:

i) Knowledge of Convention: is the social customs and traditions. It is not wrong if whoever does not respect, but he may be concerned.

ii) Knowledge of Trend and Sequence: is the knowledge in act of sequence and trend, or occurring of things, stories, and incidents.

iii) Knowledge of Classification: is the knowledge classified by similarities and differences according to characteristics, properties, stories or incidents.

iv) Knowledge of Criteria: is knowledge used to verify and check any facts.

v) Knowledge of Methodology: is about the method given the required result what technique is used.

1.3) Knowledge of the University and Abstractions in a Field: there are two sub-categories:

i) Knowledge of Principle and Generalization: principle is the heart of that context and the generalization is the similar context discussions.

ii) Knowledge of Theory and Structure: is the ability to integrate the same subject relatively to be the main context of those structures.

2) Comprehension is the ability to detect main idea. The understanding person needs to know the meanings and details of those context, know the relation between each sub-knowledges. It can be divided into 3 categories:

2.1) Translation is the ability to mention the significant meaning of that story or event.

2.2) Interpretation is the decoding from many hints of stories or incidents.

2.3) Extrapolation is the prediction or foretell the future or the past upon the present fact.

3) Application is the ability to use knowledge, theories, principles and facts to solve new problems successfully.

4) Analysis is the ability to identify some context into fragments how their relations are and what their components are, and which one is important. In this part can be classified into 3 sub-categories:

4.1) Analysis of Elements is the ability to search the important elements of stories or incidents.

4.2) Analysis of Relationship is the ability to search the element's relationship.

4.3) Analysis of Organizational Principles is the ability to search the principles of the relationship of the important elements in the stories and the incidents. We should understand what the method of the relationship is.

5) Synthesis is the ability to compose each fragment into the context with reconstruction to be more suitable and efficient: it is classified into 3 sub-categories:

5.1) Production of Unique Communication is the ability to rearrange the word back into content.

5.2) Production of Plan or Proposed Set of Practice is the ability to assign structure or plan to practice, thereby, find the method from assigned content. This is aiming on how to success this practice.

5.3) Derivation of Abstract Relation is the ability to re-system of fact of element for more purpose or efficiency.

6) Evaluation is the ability to judge and evaluate prices with criteria and standard. There are 2 categories:

6.1) Judgment in Term of Internal Evidence is the evaluation followed the context of that thing.

6.2) Judgment in Term of External Criteria is the evaluation by comparing with another one, not only the context's fact.

2.3. Knowledge Measurement (Chawal Pae-Rattakul 1983: 201-205) explained that measurement is to measure the capacity of brain recognized to be memorial recall and measure the event experienced or perceived, and did before. Measurement of these knowledge-memory can establish the question measured the capacity in many form. Each questions are difference according to the type of

knowledge-memory, but one thing is similar that question contain the recognition of past experiences no matter in words, definitions, rules, patterns or theory principles. There are many kinds of knowledge indicators: each one are suitable for different characteristics. Now we will discuss about the most popular tools, Test.

1) Meaning (Puangrat Taweerat 1993 : 101-103) : the test is a set of stimulation used to stimulate a person to respond. These stimulations are often in message form which ask for answering, performing, speaking in word which enable to be measured and observable, and enable to interpret the meaning. This test can be used in cognitive, emotional and skill aspect, however, cognitive are the most.

2) Type of Test can be classified into 3 categories:

Achievement Test is a test to knowledge, skill, and brain capacity which they learn from anything such as from their home and school. This achievement test can be classified into two types: Teacher-Made Test and Standard Test. Both types of question will ask for same context that learner generated from the instruction. There are 6 types of test as the following:

- Knowledge-Memory
- Comprehension
- Application
- Analysis
- Synthesis
- Evaluation

There are 3 popular test forms as the following:

2.1) Oral Test: is done by individual interview. It is efficient for few samples because it needs a time, can ask in detail, and interactive.

2.2) Paper-Pencil Test: is adapted from Oral Test because of many samples and time limit. There are 2 kinds:

i) Essay Type: is a test to allow an interviewer to perform his own attitudes through his words, independent thinking beneath an assigned subject. It is suitable for measuring the practice of synthesis, but the disadvantage is that to be difficult to give a score.

ii) Fixed-Response Type: is test that the right answers are available beneath of the fixed conditions. The test can be classified in 4 categories:

- True-False
- Completion
- Matching
- Multiple Choice

iii) Performance Test: is done by allow the samples to perform the acting such as music test, mechanical test, physical education and so fourth.

2.4 Aptitude Test: is a test that measure the highest potential of each person how much they know, which subject or what kind of work they should learn in order to be the best succeed. This test was classified into 2 types: Scholastic Aptitude Test and Specific Aptitude Test. Measurement expert divide the skill into 7 parts:

- 1) Verbal Factor
- 2) Work Fluency Factor
- 3) Number Factor
- 4) Space Factor
- 5) Memory Factor
- 6) Perception Factor
- 7) Reasoning Factor

2.5 Personal-to-Social Relationship Test: is done by indicating the personalities or self-adaptation upon their society, and measuring the surrounding interest. This kind of test is often to measure the personal characteristic such as courteous questionnaire, creative test, and interesting survey forms and so fourth.

For this research, the researcher chose to build the multiple choice study accomplished exams. This was caused by large sample groups and time limited throughout the rapid answer improvement.

3. The Concept of Attitude

3.1 Meaning of Attitude or sometimes called Point of View: many students and psychologists have provided many definitions in 3 ways: nerve and mind attitude, mind attitude, and feeling or emotional attitude. In this research will cover feeling and emotional attitudes which were definite as the following:

Newcomb (1958: 128) said that attitude means tending feel of mind to perception experiences. It performs in practical divided into 2 types, satisfaction or

agreement and negative attitude- if a person responds to some stimulates, he will be bored and tarried. As a matter of fact, we can provide in which to indifferent, also not love or hate, this is called intermediate attitude.

Munn (1962, referred Sathit Wongsawan 1980: 179) said that attitude means feelings of a person toward other persons, institutes, and proposes in term of accept or refuse. These effect to a person to react readily the only one practice.

Secord and Backman (1964: 97) said that attitude means personal feelings and mind to environmental conditions. From this meaning, we can see that it is an abstract in person's mind. Then each person will be considered by his own mind as the decision criteria. Many persons should have a different attitude: may be positive or negative.

Gordon Allport (1935: 49) gave the meaning that: attitude is a person's nerve and brain prompt, which is caused by his own experiences. It is way to a person to respond stimulators or all incidents related with him.

Carter V. Good (1959: 49) gave that: attitude is the preparation to respond in some way supporting or resisting situations, person, or any object.

Thurstone (1967: 77) gave the meaning that: attitude is the performance of result of trends, feelings, partialities, previous feeling minds, thoughts, scares, enforcement, and human's opinions.

From many meanings can be concluded that "attitude is the prepared mind conditions which are produced by experiences of some situations, persons, or something in supporting or resisting manner". In this research, we can conclude in our way that "attitude means minds of the students in sixth-grade of The Dawn Project toward energy conservation by showing in respect, unsure, or resisted ways.

3.2 Element of Attitude: Psychologists proposed 3 ways of attitude element:

The first way, attitude composes of 3 elements: student and psychologists who support this way were Kretch, Prutchfield, and Pallachey (1962, referred from Raveewan Angkanurakbun 1990: 12), Wiruch Jiambanjong(1981: 43-45), Prapapen Suwan (1983: 3-5), and Sucha Jan-aim (1988: 242) as the followed details:

1) Cognitive Component means the components of belief, knowledge, thoughts, and a person's ideas toward the attitude aim.

2) Affective Component means person's feeling that are like – unlike or good - not good toward attitude aim which occur some way attitudes.

3) Behavioral Component means a person's preparation or trend to practice his attitude aim.

The second way has 2 components: psychologists and educationists who support this concept were Rosenberg and Katz (referred from Raveewan Angkanurakbun, 1990: 13) as the followed details:

1) Cognitive Component means the group of belief person has to his attitude aim by supporting or interrupting to a person's valuable achievement.

2) Affective Component means the feelings of a person when he is stimulated by his attitude aim.

The third way has only one component that is emotions and feelings of a person to like his own attitude aim or not. The educationists and psychologists who support this way are Turnstone and Insko(1976), Beb(1970), Fishbein and Ajyen (1975) (referred from Raveewan Angkanurakbun, 1990: 13)

Thus, this research will be studied the 3rd way. This is one component attitude, which sixth grade students agree or not in the Dawn project's area to energy conservation.

3.3 Attitude Measurement: the attitude is the feeling which can not observe, but can measure attitude in 3 main kinds as the following (Wiruch Jaimbanjong, 1981:55-60 and Raveewan Angkanurakbun, 1990:17-25) :

1) Directive Technique

1.1) Interview is the conversation or speaking with aim in order to gain data planned in advance. Interview is similar to oral questionnaire by hearing and answering. It can be divided into 2 types:

i) Structure Interview is prefixed questions and answers. Thus this prefixed will be used for every person, maybe in group or individual.

ii) Unstructured Interview is non-prefixed questions and answers. This way, the interviewer must use the special technique and skill which to perform a person's independent idea. This technique can be found in the interview of psychologist or social well fair officer.

2.2) Questionnaire is a set of question gatherings which are about idea, interest, or affective. This affective domain includes an inventory and checklist. This is mainly used when students are unable to contact with the interviewee directly. It has the same pattern. The attitude measuring questionnaire are used many scales as the following:

i) Thurstone Scale: this Questionnaire will have many sentences depend on anything they want to measure. Then, at the previous sentences will have scale value. There are 1-11 numeric value and with decimal notation. This scale value will be stuck with its sentences.

ii) Likert Scale: this questionnaire was built with chosen items; very agree, agree, not sure, disagree, and very disagree. The positive attitude will get high rating, likewise, the negative attitude will get low rating. Then accumulate the rating and find out the mean in order to know what attitude is. In case of the negative sentence need to be convert score value.

iii) Osgood Scale: or called “Semantic Differential Scale” is ratio with meaning difference such as “Beautiful”, “rich”. This is used denotative meaning and connotative meaning such as fast, slow, hot, and cool. There are used in internal measuring such as “beautiful which has the same meaning to “satisfy” or positive affective.

2) Indirective Techniques

2.1) Sentence Completion will be used without giving any detail about the test.

My mother likes.....

My father likes.....

My family likes

2.2) Word Association is done by an attitude measured person to see that when the word is appeared then what he think about and write it down :

Police

Gun

Arson

Lost thing.....

2.3) Story Telling lets a person to watch one-by-one images and then tells the story from that. The person will be linked the images with his own experiences. This will lead us to know his attitude.

3) Unobtrusive Technique is an unstable method, it should be done with the others. It is provided in 3 methods:

3.1) Erosion Measures are used to see the erosion of something which related to a person such as watching on the erosion of Monalisa's surface. It was found that its picture is eroded because too many people have watched it, this means that people have good attitude to this image.

3.2) Trace Measures are used to watch on remained clue such as footprint, bag, bottle, palm-print, and cigarettes filter. If whoever's office table has more filter, it means that the owner has met many people.

3.3) Archive document or general noted with other functions let to estimate an attitude such as marriage register, student identification book, and guest book.

This research is used in directive technique by answering the questionnaire. It is made by Likert Scale and the answer is assigned about energy conservation affective. There are positive and negative directions consist of 10 sentences with 4 answers, most approved, approved, disapproved, and most disapproved. Thus if, a positive sentences answered with most approve then 4 points is given, approve for 3 points, unapproved for 2 points, and most unapproved for 1 point. But if it is in a negative sentence, it will be contrast scored.

3.4 Attitude Changing: there're some unstable attitude which can be changed in different conditions. Accordingly, many educationists and psychologists (Chalong Piromrat, 1978: 75-76) said that an external influence will be changed the attitude:

1) Persuasion: this method is given the knowledge or told the person to follow our real and good ideas. This is very difficult to replace a person's attitude by only one common person. Therefore, we must search a trick that makes him trust and never know that we are changing his mind. These tricks are used to refer to a famous person or praising.

2) Group Change: by the group principles, it will give influence on members. That is able to make the members follow. Accordingly, after we have changed someone's attitude, we have to move him to another group, too. This new group will have influence on new member because he will meet new people with many levels and occupations. These will change his effective.

3) Advertisement is very important to change a person's attitude which can see in daily life. For example, someone who does not like to see Thai movie, but the advertisement will persuade the foreigners to see it. If there are good previews, he may change his own attitude toward Thai movie.

4) Source of Message: this method is an important role to attitude changing, especially from newspaper, article, radio, and TV's news. Because a person, especially Thai, feels that the mass idea is very important. This method is useful in many undeveloped countries. It can be said that most of the populations are low educated.

5) Group Pressure: due to the group power has influenced on the members and enforce them to follow its tradition. Thus, in the several groups, the members must be in the group objectives.

Sucha Jan-aim (1989: 245) was said that are 3 methods to change attitudes:

1) Persuasion: there are many persons whose are able to adapt or change their attitudes after they are told or advised some new knowledge.

2) Group Change: this is high influenced on the group's members. If we want to change person's attitude, we may change his group.

3) Advertisement: persuades any person to interest in new innovation.

From cited above, we see that person's attitude is able to change. It is changed by important thing such as news or information perception. Accordingly, changing attitude on environment is similar, too. This is required the correct knowledge through an educational environment process. There are widely perceptions among people by each institute and as context of energy conservation half energy to choose the safe and care electric products. People percept the electric cost saving poster or sticker from the government and public enterprise.

For this research, the researcher chose the questionnaire measuring. This was caused from the researchers who were unable to directly contact with sample groups. The scoring method was applied from Likert Scale method.

4. Concept of Practice

4.1 There are many meanings of practice which provided by many person as the following:

Kothandapani (1971: 9) said about the practical determination that “the practical determine is based on knowledge (information), attitude, or belief”

Bloom and Others (1975: 43) said that “an practice or implementation are an ability to adopt the existing knowledge appropriately for solving any problems in new situations.

Prapapen Suwan (1983: 26-27) gave an practice concept that “an practice is the physical ability including practice in the society”. In other way “late practice is predicted that the practice maybe done in next occasion. It is easily to evaluate this cognitive and attitude component, but in these generating process must be in hand of time and many step decisions”.

The person’s practice not only comes from his requirement or desire to perform only, but there are many related components. Thus, Prapapen Suwan (1983: 8) concluded that “the human’s practice is resulted from attitude, norm, habit, and result after the practice.

Sunan Salakosum (1982: 139-140) said “the practical measuring needs well observing. It must be in practice and result. Accordingly, this must use another device for criteria and trust. There are many check lists and rating scales. The check list is a standard to the data collective: the rating, therefore, is an practice quality criterion.

Except these, the practice measuring maybe used questionnaire about practical determination. Thus, Kathandapani (referred from Prapapen Suwan, 1983: 13) explained that “a component of questionnaire about practical determined schedule is an practical component substitution, which it is one part letting an observed performance.”

Narong Sinsawad (1985: 20) said that “human” has different types. So it will be an practice fixer to scale and understand human practice.”

4.2 There are 2 main kinds of practice:

1) Personal Habit:

1.1) Belief means a person’s independent thinking with fact. This is an idea which may be in true or false. A belief may come from sight, telling, and reading, including his synthesis.

1.2) Value means something favors.

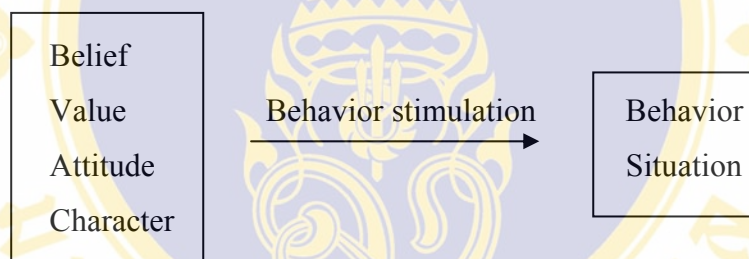
1.3) Attitude is a trend or preparing steps of behavior.

1.4) Character is a fixing of someone who is in one situation. It will tell about his own characteristic.

2) Non-related with human’s habit:

2.1) Stimulation is the practice and resolution. They lead us to perform our behaviors such as hungry.

2.2) Situation means condition as a person, although person is in pre-behavior, we can write these as the following:

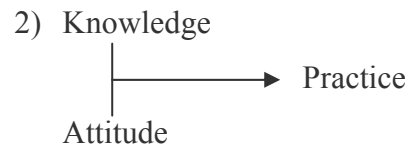


4.3 Relationship between knowledge, attitude, and practice.

Prapapen Suwan (1983: 75) said that “knowledge is not only ensure that person should operating follow it. An attitude is the connector between knowledge and practice”. Then, Suchart Somprayoon (1977: 75) said “there are closed relationship between knowledge, however they will not be independent but occur in group and help each other. They are always supported by each others (Fabiya, 1985: 154) no matter in direct way or indirect way which need the medium to perform (Schwartz 1975: 30)

The relationships between knowledge, attitude, and practice can be represent in many patterns by both direct or indirect relationship (Nipa Manunapichu, 1988: 82) as the following:

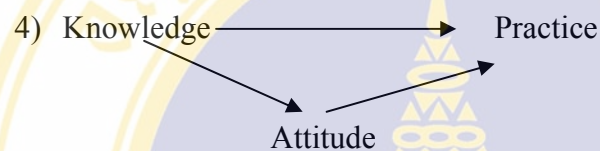
- 1) Knowledge \longleftrightarrow Attitude \longleftrightarrow Practice
 Knowledge is related with attitude, resulted as practice.



Knowledge and attitude have mutual relationships and then derive the follow practice.



Each knowledge and attitude is non-interdependent to make practices.



Knowledge has directly and indirectly effects on practices, thus indirect knowledge has attitude as a conductor.

4.4 Practice Measurement: an educationist and psychologist explained as the following:

Somjit Supannatas (1980: 136) divided an practice measurement into 2 methods:

1) Direct Practice Measurement, for example:

1.1) Direct Observation: this way, a person will not perform his real practice.

1.2) Naturalistic Observation is the person who was observed does not interrupt the observer. This way can get the real practice, but it takes time.

2) Indirect Practice Measurement, for example:

2.1) Interview is the method which asks a person or group directly or indirectly for needed data. The direct interview will be asked as the preparation. In contrast indirect interview or informal interview will continuously ask the question by adding the matter wanted to ask, the interviewee will not know that they are being asked for specific matter.

2.2) Questionnaire: this method is suitable for many sample and person who can read and write.

2.3) Experiment: interviewee will be asked according to interviewer's want.

2.4) Record is the method that interviewee are recorded their practice.

Sa-Nguan Suthilert-Aroon (1983: 15-16) said that "to study an practice of each person may use the scientific method as the following:

1) Survey Method is to study and research in order to approach to practical deviation of each personal characteristic by interview or questionnaire, depend on the samples such as survey of people's opinion.

2) Field Study Method is to study and research to understand about person's practice in real situation by studying real person such as observation or interview the related person.

3) Field Experiment Method is a study and research to group's practice understanding. The method is to compare between control group and experienced group.

4) Laboratory Experiment Method is to study and research the social practice change to know which variable it depends in order to understand real person and group's performance by fixing the dependent variable according to the built situation.

5) Experiment Simulation Method is to simulate some situation and control parameter as same as in laboratory.

6) Computer Simulation Studies which use computer to simulate as human.

From previous measuring method, this research chose a personal practice measured by questionnaire by grade 6 primary student's practice in area of The Dawn Project to energy conservation. The scoring criterion was applied from Likert Scale method.

4.5 Environment Influence on Human's Practice: Sa-Nguan Suthilert-Aroon (1989: 62-69) said that environment influence to practice as the following:

1) Family: practice will define the characteristic of person and family which are the most important institute to cultivate their practice and characteristic.

2) School: is the second importance. School provide knowledge, therefore it is important in practice development.

3) Friend Group: partly influences to a person in both positive and negative ways.

4) Occupational Group: can lead to good, stable and honest practice. On the contrary, it will lead a person to deviate and take advantage on society.

5) Mass Media: watching television provides news, knowledge, and entertainment. Television show will open social perspective to worldwide, we can see the thing which have not seen before in this show, advertisement of goods and service which all influence on audience's practice. Media of image and video game also influence most on person's practice because they provide knowledge, entertainment, academic knowledge as well as printing media also provide knowledge and entertainment in both image and text. If we select media appropriately and correctly then the practice will be appropriate as well. In contrast we select media inappropriately and incorrectly then the practice will be inappropriate as well.

6) Religion Institute: persons who have different religions will have different practice.

7) Toys and Games will develop a player's practice if they are suitable chosen.

8) Social and Economic status such as labors or sellers are simple living.

From these, this research is the study on influence environment to energy conservation campaign and club's member. Therefore, it is known about objective group, for correct way studies.

5. Knowledge of Energy

5.1. Meaning of energy

When we say "energy", there is always different meaning. This depends on knowledge basis and objective such as engineer who will used it in a way of practical work, hydro energy, wind energy which is used to produce electricity. Mass media will use it in a way of fuel or using in industry and transportation.

The energy conservation supporting act: 1992, said that "energy means working ability which offers work, including fuel, thermal and electrical." This is almost similar to Jaruy Boonyubol and other given.

Vijit Kongpool said that "energy is an ability to work." This ability is an objective ability, that which is able to work if there is energy within it. In this meaning, "work" is a result of a force action which it moves object in a force's

direction. Something is able to move or displace an object, it must have energy, when we look at the energy as a relation to social, and it means the importance to social's changing factor and human's survival.

For this research will be used in scientific meaning that "energy means a working ability, which it may have in some object or matter." It will be released energy when it passes through transforming process, and it will give a working ability such as wood fuel, carbon fuel, oil and radiant mineral. When they're re-burned with chemical or nuclear reaction, they will be duplicated energy.

5.2. Kinds of Energy Source

In the classification may be done follow this dominant by types as the following:

1) Classify by source

1.1) Fossil Fuels or waste energy means an energy source which is from natural origin. It is not compensated or needed long time producing process. These typed resources are coal, oil, natural gas and nuclear minerals.

1.2) Renewable Energy Source means an energy source which is produced not long time. Similarly, it has enough to use durable. These are water, sun, wind, geothermal and biomass such as wood, knot and biogases.

2) Classify by Production Process

2.1) Primary Energy Source origins from nature or world's natural resource without chemical restructure processes. There are sun, wind, water, natural fuel such as crude oil, coal, natural gas, oil stone, geothermal, nuclear mineral, wood fuel, by-product example, husk, biogases, daily waste, garbage, agricultural waste, cattle.

2.2) Secondary Energy Source is transformed from primary source and maybe re-structured in suitable form. There is petrol oil (benzene, diesel), fuel gas, coal and alcohol. The transform process of these energy sources will be used energy and lose, too.

3) Classify by Technology (Somchit Bourtade, 1998: 29)

3.1) Conventional or common energy source is generally used by classical technology with most developed: example coal, natural gas, oil, hydro-electric and nuclear mineral.

3.2) Non-Conventional energy is a historic energy, which is hardly used, and some kind in hand of developing for commercial. There are sun light, wind energy, and geothermal.

4) Classify by Commercial Aspect

4.1) Commercial energy source or modern energy means a widely employed with countable. An important energy is fossil energy source such as oil, natural gas, and coal including, uncountable employed which black market: example smuggle oil and over quota produced oil (Anuch Arpapirom 1998: 37)

4.2) Non-commercial energy source means a narrow employed with used and benefit in household such as an agricultural waste like biogases and husk.

5.3. Energy Source in Thailand

In the world, energy is necessary and more increasing followed the development. The energy source is slowly changed to more producing technology. Similarly, Thailand has many kinds of energy sources, but it is fewer when compares with others. Accordingly, world's oil crisis has effected on Thailand unavailable, therefore we have imported more oil.

1) Petroleum Oil: Thailand has an investigation not less than 174 million barrels from many sources. There are from Thai bay (ex. Aerawan and Satool source), an Amphoe Phang and Sirikitt source in Kampanghet, and predicted source such as area of Suphanburi and Surathani which maybe not less than 100 million barrels. They have geological condition for oil preservation. At present day, Thailand must order high ratio of petroleum because an internal producing is lower than requirement.

2) Natural Gas is most important energy source in Thailand. There are 100 billion sq.m. Investigated and highly opportunity to found more, especially, in Thai bay. Natural gas is able to produce into methane, ethane and LPG, which fueled for electric producing, for food making and for automobile. Then natural gas is passed through producing process, it will be separated by product in oil spay called "condensate". This condensate is similar to natural benzene and able to mix with crude oil for benzene brewing. Except these, in Thai bay sources have too much condensate. Accordingly, natural gas is campaigned to public widely used, because Thailand has own source and its clean energy, too.

3) Lignite Coal: Thailand has 72 lignite sources in widely, but most used from Northern and Southern part. In basic, the large that are “MaeMao and Krabi” have used for electrical producing for a long time. Furthermore, an another basic that investigated but is never used process are Sabaryoi basin in Songkla, Sinpoon basin in Surathani with large reservoir. It is most benefit to electrical producing except in lignite aim running by pros at, they are used for industrial thermal. Thailand is used 50 million tons per year, in this way we still using it about 25 years, this is important energy source.

4) Hydro Energy: an electrical produced by dam is energy generating source, Thailand electrical producing? Is the dam construct? The first is Bhumbhol dam at Tak and are followed such as Sirikitt dam in Utradit, Srinakarintra dam in Kanchanaburi. However, the dam construction should be led a residence systems and social problems.

5) Wood and carbon wood is an energy source of underdeveloped country which come from biomass. If it used for energy producing will cause to forest damage rapidly. This must be compensated plant all the time, in the way, biomass should not use in present day.

6) Solar Energy : Thailand is received for $17 \text{ M}/\text{m}^2$ of sunlight daily. It was proposed in Thailand since historic. Ex. Salt produced from sea water, to dry agricultural harvested such as rice, corn. This is never been measured how much it use annually. Nowadays, the modern technology is used to plying sunlight into various propose and storage in the thermal cell which can use readily. Except this energy, there are more natural energy source such as wind and tide water energy. Thailand is researching about wind energy and assessing stimulate at Phromdhep cape demonstrate station in Phuket.

7) Nuclear energy: most industrial countries have used this energy for electrical. It is continuous producing without external released. Its production process is automated controlled. Thus, may countries in Asia have six nuclear energy electric plants: ex. Taiwan, Malaysia. Nowadays, the total of nuclear electrical generated is about 20% of productive power globalize. Thailand has ever been plant at Phai bay Sriracha, Chonburi but now we do not have nuclear plant because we have no standard to control the safety and its waste.

8) Oil Stone: in Thailand, from an investigation by Geologies resource department, this is assessed of primary reserve about 21,000 million tons, with crude oil about 700 million barrel compounded. If compares with other countries, Thailand's reservoir is lower rated 28% in average. However, the provided technology is almost low and not enough for commercial. It is not worth to produce because it is not suitable for the future's production compared with the present petroleum's produce.

Accordingly, Thailand has less resource energy source, and then the government must well planned to use it. Thus, the energy is a primary required in the national development, especially a future energy source because increasing of energy used rating to 50-70% in next 30 years. Thailand will be available faced this crisis if we do not have a suitable reservation. Except this, in used of any energy source must be regarded to environment impact, which effects on mankind, too. (Department of Energy Development and Encourage, 1995: 97-101)

5.4. Energy Situation in Thailand in 2002 (the Energy Development and Encourage Department, the Ministry of Energy, <http://203.150.24.8/statpage/ENERGY2002/sitenerthai.pdf>: October 20th, 2003)

In 2002, Thailand had continuously increased energy consumption for the 4th, 6.9% over 2001, by commercial energy including oil, natural gas, coal, and electricity more 6.9%; and circulated energy including wood fuel, carbon fuel, and husk more 7.1%. The details of the energy situation are as the following:

1) National Energy Procurement

1.1) Produced from Domestic Source

In 2002, energy production from domestic source was totally 45,227 metric tons compared to crude oil or more than 2001 for 6.3%. It was a commercial production for 69.4% and circulated energy production for 30.6%.

i) Commercial energy

Crude oil: produced totally 3,785 metric tons in 2002 or average 75,844 barrel per day which increased 22.5% from last year or in the proportion of 12.0% for all commercial energy production from domestic source.

Natural gas: was another important energy sources for Thailand which was produced for 17,846 metric tons equivalent to crude oil or averagely 1,990

million cubic foot per day in 2002. It was increased for 4.8% from year before and 56.8% of total commercial energy.

Condensate: in 2002 produced for 2,437 metric tons compared with crude oil or averagely 53,655 barrel per day or 3.7% over last which was 7.8% of commercial energy produced from domestic sources.

Lignite: was another important source in Thailand which was consumed by industrial sector beside electricity generation. In 2002 could produce totally 5,689 metric tons equivalent to crude oil or averagely 53,704 tons per day increase from 0.8% last year to be 1.81% of total commercial energy from domestic sources.

Hydro Energy, Geothermal, Solar Energy, and Wind Energy: the hydro energy had been used to generate electricity since 1964. In 2002 there are totally 1,656 metric tons electricity generated from hydro energy equivalent to crude oil. It was increased 18.8% from last year and 5.3% of commercial energy produced from domestic sources.

Moreover, there were a few other energy sources like geothermal, solar and wind, for electricity generating. Energy produced from such these equivalent to 2,000 tons equaled with crude oil.

ii) Circulated energy

In 2002 we had produced 13,814 metric tons circulated energy equivalent to crude oil increased from 2001 for 6.1% which in the portion of wood fuel 70.9% of total circulated energy. The rests were sugar crane baggage and husks in 20.3% and 8.8% respectively.

1.2) International Source

The amount of import was 47,423 metric tons equivalent to crude oil in 2002 which continuously increased in the 4th year and 5.4% over last year which equal to 336,388 million Bath or 1.7% over last year for total commercial energy. The detail are as the following:

i) Commercial Energy

Crude oil: in 2002 imported totally 36,359 metric tons which increased from last year 2.2% or 76.7% of total commercial energy import. It cost 284,162 million Bath for import which reduced from last year 0.2%.

Natural Gas: in 2002 imported totally 6,465 metric tons equivalent to crude oil or 13.6% of total commercial energy import which 14.5% increased continuously from the beginning import. Natural gas import in 1998 valued 32,707 million Baht increased 9.5% from last year.

Instant Oil: in 2002 imported totally 786 metric tons equivalent to crude oil which increased in twice over last years, or 1.7% of total commercial energy import which cost 7,375 million Bath increased 87.6% from last year.

Coal: in 2002 imported totally 3,564 metric tons equivalent to crude oil which continuously increased in the 4th year and increased 14.6% over last year due to industrial energy consumption continuously increased as well. Total commercial energy import valued 7,629 million Baht with 2.0% over last year.

Electricity: in 2002 import electricity totally 239 metric tons equivalent to crude oil which decreased 2.8% from last year or 0.5% of total imported energy which cost totally 4,481 million Baths that decreased 3.7% from last year.

ii) Circulated energy

In 2002 there was circulated energy import such as wood carbon and wood fuel totally 10 metric tons equivalent to crude oil which increased from last year 25.0% or 34 million Baht which 40.4% decreased from last year.

1.3) Export

There were 8,194 metric tons export equivalent to crude oil increased continuously so far in the 4th year or 9.4% increased from last year which was almost a commercial energy. Instant oil was exported totally 5,462 metric tons equivalent to crude oil. It was 1.7% reduced and 66.7% in portion of all commercial energy export. The rests were 29.7% of crude oil export, 2.8% of condensate, 0.5% of natural gasoline and 0.3% of electricity. Then, while the circulated energy was only carbon fuel exported, it was about 3,000 tons equivalent to crude oil. The export value was totally 69,802 million Baht, and 8.4% increased over last year.

2) Energy Requirement

Energy consumption in 2002 was 52,979 metric tons equivalent to crude oil, which increased 6.9% over 2001 including 82.9% of commercial energy consumption and 17.1 remain in circulated energy as the followed details :

2.1) Energy Type Classifications

i) Commercial Energy

Instant Oil: the consumption of instant oil had been the most portion of total energy consumption, 28,765 metric tons equivalent to crude oil in 2002 increased 5.4% over last year or 65.5% of total commercial energy consumption. The majority of such amount was mostly consumed by transportation purpose about 68.2%, next in industrial, agriculture, resident and office, and mining and construction as 14.7%, 10.5%, 6.0% and 0.6% respectively.

The instant oil consisted of 48.1% diesel oil, 19.0% benzene oil, 13.5% bunker oil, 10.7% air craft oil, 8.5 fluid petroleum gases and 0.2 gasoline.

Natural Gas: in 2002 required natural gas totally 1,751 metric tons equivalent to crude oil, or 198 millions cubic foot per day. The consumption was continuously increased till the 4th year and increased 12.4% year or 4% of total commercial energy consumption. The majority mostly consumed by industrial sector 99.7%, and the remains 0.3% was consumed by transportation purpose.

Coal: in 2002 required totally 4,884 metric tons of coal equivalent to crude oil increased 11.6% over last year or 11.1% of total commercial energy consumption which totally used in industrial sector.

Electricity: in 2002 required totally 8,536 metric tons equivalent to crude oil increased 8.5% over last year or 19.4% of total commercial energy consumption which mostly consumed in industrial sections 44.6%, in business, residential and business, and others as 32.0%, 22.1%, and 1.3% respectively.

ii) Circulated energy

In 2002 the circulated energy was consumed totally 9,043 metric tons equivalent to crude oil increased 7.1% over last year or 17.1% of total energy consumption which the majority was used in residential home 55.7% and 44.3% remains used in industrial sector.

2.2) Economic Classification

Agricultural: in 2002 required totally 3,032 metric tons equivalent to crude oil increased 6.5% over last year or 5.7% of total energy consumption. The energy in this section consisted of instant oil 99.4% of this amount and the remains was electricity.

Mining: in 2002 required totally 106 metric tons equivalent to crude oil increased 14.0% over last year or 0.2% of total energy consumption. The energy in this section consisted of electricity 84.0% and remain was instant oil 16.0 of such consumption.

Industrial Sector: in 2002 required totally 18,679 metric tons equivalent to crude oil increased 10.4% over last year or 35.3% of total energy consumption. The energy in this section consisted of coal 26.1% of this energy consumption, next instant oil, circulated energy like electricity and natural gas in proportion 22.7%, 21.5%, 20.4%, and 9.3% in this energy consumption respectively.

Construction: in 2002 required totally 149 metric tons equivalent to crude oil increased 16.4% over last year or 0.3% of total energy in this section. A kind of energy was instant oil.

Residential Home: in 2002 required totally 7,909 metric tons equivalent to crude oil increased 5.7% over last year or 14.9% of total energy consumption. The energy in this section consisted of circulated energy 63.7% and the remains were electricity and oil as 23.8% and 12.5% respectively.

Business sector (including government service and non-profit organization): in 2002 required totally 3,468 metric tons equivalent to crude oil increased 0.9% over last year or 6.5% of total energy consumption. The energy of this section consisted of electricity 78.9% and instant oil 21.1%.

Transportation: in 2002 required totally 19,636 metric tons equivalent to crude oil increased 5.4% over last year or 37.1% of total energy consumption. Almost energy in this transportation section consisted of 51.1% diesel oil, 27.5% benzene oil, 95.7% aircraft oil, 4.3% bunker oil and 1.4% fluid petroleum gas of this section consumption. In addition there was natural gas consumption in air-conditioned bus in Bangkok and a little bit in transit rapid train (BTS).

5.5. Problem and Effect from Energy Production and Consumption

Due to the increasing population, economic development, and radical change of manufacturing technology and consumption including advance communication around the world enhance an extremely trade competition. Required energy was used for enhancing more competitive potential and convenience purpose as well. Such energy usage was inefficient and not save, lack of well-done natural source

management which causes the social and environmental problems from every production processes.

1) Environmental Problems with Fossil Fuel: human mostly uses fossil fuel sources which production process always effects to environment. In electricity generating by coal using will affect to topographic, soil face, air and water. Coal generating electric will effect directly to climate, soil surface, air, and water, it means that mineral mining must be digging, mineral chiseling, constructing mine factory to decorate mineral, constructing road for mineral transportation all which disturb and change that area's climate. While the mining or open mining need to open soil surface widely which causes the bountiful surface loss and damage many forest areas harmfully. To convey, wash, or separate mineral, it needs to use huge water which causes waste and high toxic water. When the toxic water is solute by rain and flowed into nearby water sources, it will make the pollutions to adulterate both in undergrounds and over-grounds. While a running machine spreads dust spray to cover whole areas and it will interrupt plant growth. Moreover this process needs a lot of lands to wipe out of the mineral tail and waste which cause farm areas to be reduced.

Similarly, in oil and natural gas mine processing, the sea boring will make sediment or high resolution salt water pushed out to the area and maybe oil leak from bored and transported. There are extremely damages from oil leak or ocean accident. The oil leak will block a sun light into the sea water and it will not let oxygen transferred. The sea plants will be lack of sun light which is needed for their food synthesis, similar to sea lives; they can not breathe and die. Furthermore sea birds will be also harmed because oil stain will stick in their swings not to fly and finally died. In addition the oil stain may be thrown away to coast, river or canal to incur damage and dirt toward sight seeing.

The fossil burnt and chemical reaction form combustion will produce Sulfurdioxide (SO_x), Nitrogendioxide (NO_x), Carbonmonoxide (CO), and Carbondioxide (CO_2). Sulfurdioxide will chemically react with rain (H_2O) in an air cause sulfur acid or acid rain which are harmful to human and animals. Moreover it has caused the environment pollutions in case of Sulfurdioxide accumulation on ground and in water. Ecology in such area will be damaged. The others released gases such as CO, CO_2 , Methane (CH_4) and Nitrusoxide (N_2O) or Nitrogenoxide compound, all such above

compound called “Greenhouse Gases”. This Greenhouse effect cause our planet high temperature because these gases will block thermal radiation and not let such gases go our planet surface. In case the weather around the world is heat at some point, the ice from world pole will be melt caused water level in each oceans high, flood in the plain area, barren in the tropical countries, agricultural product decrease, and some kind of the tropical plants may be growth abnormally. Besides, this energy source burnt can harm people’s lungs by micro dust inhalation.

2) Environment Problem with Hydro Energy: water is an important natural source in electricity generation. Basin and dam construction need huge areas, the deep forest and line of mountains. Then area above the dam will become the large basin which affects to the ecology around dam area. Moreover dam construction changed the water flow direction, while area below the dam will be lost its richness because its useful sediment on surface are removed to other ways. Agriculture and ecology are changed, thus farmers who live under the dam have to use more fertilizers in order to add more utilization which eventually causes more land pollution.

Another effect of dam construction is the effects through people and animals in such area need to move their job places which incur a lot troubles to them. Moreover they do not receive any compensation suitably due to the social problems and conflicts continuously. The animals in the area have to migrate to another place and die because of flood; especially rare animals may be distinct.

3) Environment Problem with Nuclear Energy: Thailand has used nuclear energy in peace way such as medical (bio-sterile medicine), agriculture (food preservation) and industry (metal welding inspection). Particularly, Generating electricity generating is in feasibility study process to evaluate advantage versus disadvantage. This generating method has a large benefit but its effect is large too. Nuclear reaction can release many radiations such as beta ray which is harmful to cells in bone cavity. This cavity cell produce hemoglobin for our body, accordingly, to damage this hemoglobin will cause blood cancer. Therefore, it needs the measurement to protect from radiation leak including restore radiation place, and cure person who was harmful by radiation which cost a lot budget.

5.6. Energy Conservation

Energy consumption for human increased continuously are both direct energy consumption such as electric energy, oil energy, and indirect energy consumption such as to choose goods and service used energy for production process including the increasing population causes more energy consumption which almost imported from abroad wasted about of nation's economics and investment. Thus, energy used without efficiency leads to environment problems and reflect to human being. Furthermore, it makes an extremely reduced of natural resources. According to Khoonavuthi Damrongplasit (1987: 6) said to reason of oil energy economics that "oil energy can not be compensated by natural resource and the majority of oil consumption needs to be imported with high price. To save energy will reduce toxic pollution from combustion and prolong machine and tool durably."

These problems are realized by government then has started issuing the energy conservation measurement of country since the national economic and social development plan 5th and issue the Energy Conservation Encourage Act 1992 which announce in the government gazette to law enforce in 3rd April 1992 (the national energy policy board office, 1996: 7). It has defined the meaning that energy conservation is an energy production and consumption with efficient and save (The Dawn Project, 1999: 193). The word "save" means using as necessary. In the public sector should realize the significant of energy conservation in order to change the using behavior and living way for sufficient energy sources in the future.

The Life and Nature Reservation Project (1991: 180) said that "energy conservation is not to force to reduce the use of energy, but means an efficient use. It means that to use the existing amount of energy but more benefit or use the existing amount of benefit from less energy". Accordingly, an energy conservation must get rid of unvalued energy use and spend limited resources with the most efficient.

Bharama Satavethin (1988: 1) proposed that there were 2 types of energy conserved method:

- 1) Technology Aspect is the attempt to find new techniques to save or reduce energy consumption instead of old techniques.

2) Man and Society Aspect is that energy consumer should perceive and understand the shortage and respect to conservation concept which is the technique without any technology research.

Vijit Kongpool (1981: 131-132) said that there are many ways to conserve the energy started from reducing the working period of night-time service place, close gas station for someday, turn off unnecessary air conditioned and electric equipment, reduce an electricity used in government and business office, throughout promoting the saving life campaign. To save and reduce consumption are needed to be done seriously in long term because it can solve many problems in long term as well.

Jaruay Boonyubol and others (1986: 21) said about 4 methods for saving energy as the following :

- 1) Reduce unnecessary energy.
- 2) Change to use less energy consumption process.
- 3) Reduce an unnecessary activity, it means to change living way.
- 4) Upgrade the equipment efficiency, energy system and process which include appropriately design.

Chirapol Sintunawa (1991:92) did not say about direct energy conservation only, but also recalled the indirect energy conservation. Thereby, he said the most important thing to preserve natural sources is conscious mind of everyone to save the energy. The main energy saving are as the following:

- 1) Reduce loss in every point or process.
- 2) Increase efficiency by gathering more benefit with the same quantity of energy.
- 3) Participate energy and resource saving all occasion.
- 4) Increase advantage of resource by recycle, for example, paper, metal, and plastic.
- 5) Plant and conserve forest and animal ecology in order to absorb more Carbondioxide.
- 6) Avoid using product and technology which are harmful to environment.
- 7) Share responsibility for maintaining the natural balance by publicizing knowledge, understanding, and experience about using energy efficiently.

McVeigh (1984: 226) said that the basic ways to reduce energy consumption are :

- 1) Improve the efficiency by canceling unnecessary uses in household and in factory or increase device's efficiency.
- 2) Reduce by issuing regulation to make it better or less, if possible, should be forced by economy.
- 3) Find out a better substituted energy.

The primary and high-school teaching handbooks about the energy knowledge (2000: 194) was given the basic principles of the energy conservation in household that: firstly make an agreement with family members about energy conservation by explaining the importance and ask for cooperation. Secondly, explore and analyze the used energy in the households, for instance, to record and analyze energy consumption information to know fuel cost, electric cost, appliance's power and energy including equipment applications and know which equipment consume much energy in order to check whether they are efficient and appropriate or not, and which point should be corrected or find out energy conservation method. Energy conservation concept (The Dawn Project, 2000:212) was assigned as the following:

- 1) Technology Method using high efficient appliances reduces energy but still remains the same productivity and work such as an electric appliance with No.5 label, an good maintenance, cleaning, and check the equipment consistently to reduce energy leak and loss. Moreover we should plant trees in order to circulate the air through our house, so that it can reduce all energy used for ventilation around the house.

- 2) Managing Method is a plan for appliance using including behavior or life style changes to reduce the energy of each appliance, turn off them every time after use. Moreover the mass transportation instead of private car or check the route before travel.

Thereby, energy conservation can be concluded for 2 ways (Somchit Bourtade, 1998: 38)

- 1) Increase an efficiency of manufacturer and dealer: the efficiency of manufacturer means to use the existing amount of energy for more electric generation, or generate the existing amount of electricity with less energy. The efficiency of dealer

means to reduce electric loss during supplying from manufacturer to consumers, or reducing distributional network loss.

2) Increase an efficiency of consumers: the efficiency of consumer means to use limited electricity with the most benefits by reducing useless activity and using energy to be more beneficial, for example, use high efficient light bulb for 10% electricity reduced which provide the same illumination. Accordingly, the user's energy conservation means both saving energy and increasing energy efficiency.

In this research, energy conservation means to produce and use energy efficiently and economically with both direct and indirect energy. The context contain as the following:

- 1) Direct Energy Conservation such as electric and oil energy consumption.
- 2) Indirect Energy Conservation such as water using, products selection for environmental and energy saving throughout general environmental activities.

6. Primary Education

6.1. Meaning of Primary Education

Hatai Tun-Yong (1992: 590) said about primary education meanings in many aspect as the following:

International primary education means the basic level education system of the first education. It is established for the early age children after the primary age children and for pro-high school education.

The present meaning of primary education means the education system for the first age children to learn basic skill and add their experience mass which are necessary for their living and their own society.

Primary education of course and teaching means the education for 6-12 years old children. In general, the education for this age is beneath the law, every 8 years old child must study until 15 years old. These children must study for 6 years in primary course then can finish the primary course.

Hatai Tun-Yong (1992: 94) said about primary education principle as the following:

- 1) Education of All People means a primary education for every Thai people whatever somewhere or some status. They should be received its equality.

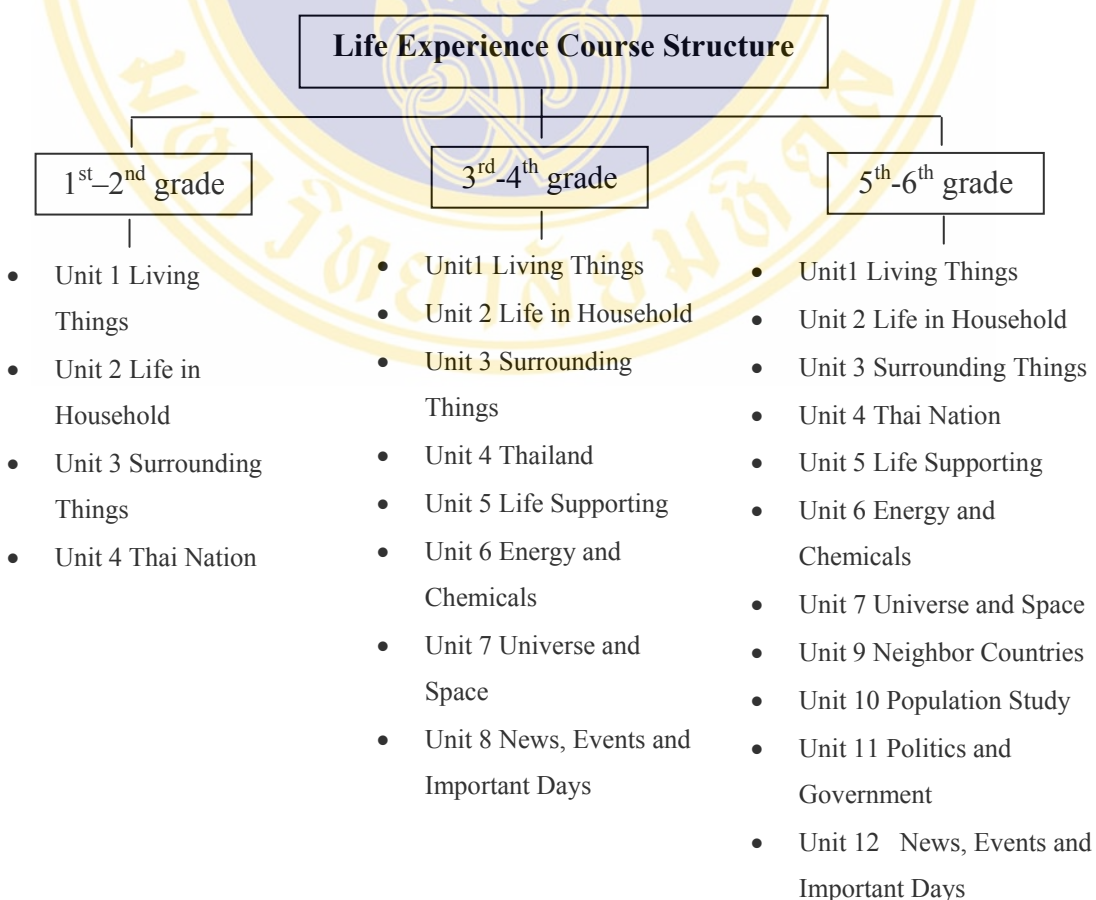
2) Education for Living Benefit means that everything from school must be purposed for student lives. It is for good living of everyone and social.

3) Education for Nation’s Unity means unique national establishment by education, in parts of language, society, culture, economic, politic and government.

6.2. Course Structure of Life Experience Encourage Group

To assign structure and context for 6-11 years old student, primary school should consider quality rather than quantity. The school should provide important context and necessary skill for student’s basic living so that student can study and increase enough experiences to develop their own life, families and society both in present and future.

The course of life experience group according to the Primary Education Curriculum in B.E. 2521 (1995 revised) was developed base on such concept and guideline by arranging from persons unit and expanded due to age and grade as shown in structure diagram of life experience encourage group course (Department of Curriculum and Instruction Development, 1992: 21-22)



From the course of life experience encourage group, researcher analyze the energy and conservation context from life experience encourage group study book, 1st-6th grade, the primary education course B.E. 2521(1990 revised) as the following:

First grade

Unit 3: Surrounding

Sub Unit 3, Natural Environment

- Wind Energy, we can use wind power in purposes such as rotated a wind wheel water pump water wheel.

- Sun is huge heated gas mass provided sunlight and thermal energy to our planet for photosynthesis in plant which finally become food for human and animal.

To understand about environment, there are observation, comparison, analysis, and prediction of environment.

Sub Unit 4, Human with Natural Environment

- Solve environment problem by saving an energy usage, let everyone save electricity, water and fuel oil for enduring their purpose.

To analyze and predict change, treat themselves corresponding to the change, appreciate and admire environment

Second grade

Unit 2: Life in Our House

- To be good child must be help the parents to save water and electricity.

To have good intention for living as Thai family, perform appropriately and consistently with satisfaction.

Unit 3: Thing around Us

- Changing by nature, water and wind power.

To analyze and predict the change, treat themselves corresponding to the change, appreciate and admire environment

Third grade

Unit 6: Energy and Chemical Substance

Sub-Unit 1 Thermal and Light Source

To understand about thermal and light energy, have skill to observe, test, record, and conclude the experiment, are interested in or perceive the value and benefit of thermal and light energy, adapt science result correctly, safe, and efficiently.

Sub-Unit 3 Water and Wind Power

To understand about force, have skill to observe, test, record, and conclude , and realize the value of scientific knowledge and can adapt knowledge for daily purpose.

Sub-Unit 4 Chemical Substance and Fuel such as oil, coal and gas

To understand about chemical substance and fuel, have skill to observe, test, record, and conclude the experiment, analyze advantage and disadvantage of chemical and fuel product, have good mind, and adapt scientific result to provide the most benefit correctly, safe, and efficiently.

Forth grade

Unit 6: Energy and Chemical Substance

Sub-Unit 1 Thermal and Light

- The benefit of thermal energy and light
- Appliance usage correctly, safe, efficiently

To understand about thermal and light energy, have skill to observe, test, record, and conclude the experiment, are interested in or perceive the value and benefit of thermal and light energy, adapt science result correctly, safe, and efficiently.

Fifth grade

Unit 6: Energy and Chemical Substance

Sub-Unit 1 Thermal Energy and Substance

To understand about thermal and light energy, have skill to observe, test, record, and conclude the experiment, classify or group, perceive the scientific value for daily purpose and know how to use appliance correctly.

Sub-Unit 3 Electricity and Current

To know about electricity and the result of electricity, have skill to observe, analyze, classify the electric device and tools correctly, are interested in or perceive the scientific knowledge reasonably, know how to use electric device correctly, safe, and efficiently.

Sixth grade

Unit 6: Energy and Chemical Substance

Sub-Unit 1 Thermal Energy and Substance

To know and understand about thermal energy and substance, have skill to observe, collect, analyze, classify the electric device and tools correctly, are interested in or perceive the scientific knowledge reasonably, know how to use electric device correctly, safe, and efficiently.

Sub-Unit 3 Benefit of Electric Energy

To know and understand about electricity and the result of electricity, have skill to observe, collect, analyze, classify the electric device and tools correctly, are interested in or perceive the scientific knowledge reasonably, know how to use electric device correctly, safe, and efficiently.

6.3 Environment Science Course for Primary Education Level

(Department of Curriculum and Instruction Development, 1996: 2)

Course's objective

This course is focus on the development of primary education student as the following:

- 1) Know and understand in all system relationship of environment science, included related with economic and social, collected and investigation about environment science.
- 2) Able to used scientific process in analysis, data collected and investigation about environment science.
- 3) Environment problem solving by knowledge and scientific process. It is able to make a decision and practical about environment improvement in household, school and local public.
- 4) Love and appreciation in environment and natural resource has a participation in activity of environment conserve and develop with endure.

Explanation of Subject (3rd – 4th grade: 100 periods)

(5th – 6th grade: 150 periods)

To investigate, explore, experiment, debate, reveal, and propose various ideas. To analysis cause and effect between life and environment, natural resource, human population and endurance development, to know and understand in relationship of environment system, it is able to solve problem, planning, propose way to natural resource solve and management. Thereby, it is used of science and technology for

love, imbue in environment and natural resource. Belong to consider and mind to be participant in activity.

Confine of environment science course in primary education level (the department of expertise, 1996: 5)

This course is integration between science, technology, environment and social by using the ecology as the main course. There are main title and sub-title as the following:

- 1) Ecology system
 - 1.1) World of life in ecology system
 - 1.2) Internal relationship in ecology system
 - 1.3) Natural equality in ecology system
 - 1.4) Human and ecology system
- 2) Human population
 - 2.1) Human population variation
 - 2.2) Population and national resource and environment
- 3) Natural resource
 - 3.1) Water
 - 3.2) Soil and mineral
 - 3.3) Forest
 - 3.4) Energy
- 4) Natural resource crisis
 - 4.1) Natural resource crisis related with agricultural
 - 4.2) Natural resource crisis related with industry
 - 4.3) Natural resource crisis related with public activity
- 5) Endurance development
 - 5.1) Concept of human resource and environment development
 - 5.2) Guide in natural resource conservation and development
 - 5.3) Principle concept of environment science subject in energy section of

the primary education level, local energy (Department of Curriculum and Instruction Development, 1996: 13)

- Natural energy is significant to human living

- Thailand has oil, natural gas, coal, and water as important natural energy
- The more population, The more energy consumption
- Energy saving and substituted energy source can help to solve the energy shortage
- Use natural resource in smart way is to be the most benefit to human and to be the least damage against other resource

6.4 The Psychology of Primary Education

To fulfill the middle-age child's requirement (Primary education level) (Sucha Jan-Aim, 1995), parents and teachers should respond them as the following :

- 1) Give them love and care
- 2) Allow them to meet friend for self-adaptation upon place and other person
- 3) Train them to help themselves and family
- 4) Enhance them for suit activities and sufficient relax

Influence to build an interest (Sucha Jan-Aim, 1995:75)

The child increasingly has interesting according to their age. The more development he has, the wider interesting. The more ability or qualification, the more interesting as well. Their interesting depends on the following:

1) Ability: if they have insufficient physical development, they won't be interested in using their body yet. For instance if they cannot perform their feet well yet, they will not be interested in playing football until performing their feet well.

2) Education: what the children are educated or trained, they will be interested in that way. Teacher can direct them in any way, for example, if they have good grade in the history examination, they will pay attention on it.

3) Nature Skill: child are interested in what their own natural skill, for example, they have natural skill in drawing then they are interested in drawing tool, color pencil, water color, paraffin color, etc.

4) Fluency: child are fluent in anything, they will be interested in that thing, for example, they have a strong feet, they will be interested in physical sport like running, run to keep anything, catching each other.

5) Dexterous: child will be interested in something they can use with dexterous, such as they can use their toes dexterously, then they are interested something played with toes.

6) Astonished Sight: such as child who has never been zoo garden will be interested everything they just first sight too much.

7) Idolize: something which favored in large group will interested by participant such as when a child was seen his parents, teacher or friends like to somewhat, he'll be interested its, too.

8) Want: such as when child want to study well, he will be interested in study.

Interest of middle-age children (Sucha Jan-Aim, 1995: 777)

The children's interesting will be expanded that started being interested other person, for example, classmate, teacher, school, and surrounding condition.

Interest of this age are:

1) They can play in group of both boy and girl, interesting in sport and exercise.

2) They are interested in collecting something such as photo, stamp and pet incur.

3) They are interested in reading. Boys always like adventure story, animals and sport mind. Also girls like a household life, nature story. Both of them like a comic book.

4) They like to watch TV and radio listening, an advertisement is well stimulated on them.

5) They like to watch adventure movie, thus they like movie about jungle such as Tarzan, cowboy and Red Indian.

Moreover, Sucha Jan-Aim (1995: 92) said that "because image and sound are available in TV, a child, therefore, spend time on television rather than playing other thing.

Vinee Chichutvong (1994: 173) said about an important character of 6-8 years old children. That is group joined, which they want to be group respected. Thus, they must be choose own acting to be group respected. The group joint in 6-8 years old is unsure joining; they should play in small group with other new members. Their play as own private, but they are in group. When they grow, the group will developed to more

members and seems like group more ever last. Each group has own attitude, valuate, language and criteria. These are called Peer-Culture.

She said about 10-12 years old (1994: 177) that they are large different interest between boy and girl. They are maybe agreement and competition in both study and sport, because they have just observed that own role are different. The teacher should be avoiding that competition between boy and girl.

Finally, she concluded that every steps of this age development need to be success which depend on nearby person supported. Every child want adult to understood, guess, and help them in faced work. If they can be done it successful, the other will give them respect, happy, interesting and active to go to next step.

7. Related Research

Energy Conservation

Ratana Tangamon (1986: 71-93) studied that “The Consciousness in Energy Conservation of Lower Secondary School Students in Bangkok” with 410 numbers. She found that students have moderately mind which high in girls. Thereby, parameters of residence places, parents education and parent’s income, they haven’t effect on student mind.

Chatchai Jeamamornrat (1988: 72-90) studied about “A Study of the Value of Energy Saving of the Secondary School Students in Educational Region 5” with 385 numbers. He found that a positive mind for 98.44% and effective parameter are sex, study result, and modern. Particularly, parameter of parent’s education perceive, and ex-class behavior, they haven’t effect on their mind.

Jullada Chaihuadcharoen (1983: 73-175) studied about “Factors Influencing Bangkok Housewives’ Energy Saving Behavior”. The sample groups of 408 numbers were asked by questionnaire through grade 6 primary students. She found that they have medium level of economize. Thereby, parameters which influenced in personal factor is family numbers, stimulated factor are information perceive, attitude to economize, knowledge about electricity economized. When influenced factors are analyzed by variable analysis and various identity technique, found that 6 members in sampled group have more information perceive. Groups have position attitude and well knowledge should have more economized behavior than sub groups.

Chantaras Saengthong (1996: 34-121) studied about “The Opinions of Conservation on the Daily Life Usage of Electrical Energy in the Private Sector” with 260 numbers. She found that almost official have a positive think to conserve. The influenced parameters are education level, own income, resident type, TV, radio, newspaper, co-worker, family and neighbor.

Somchit Bourtade (2000: 67-104) studied about “Energy Conservation Behavior of Elementary School Students in the Office of Bangkok Metropolitan Primary Education” with 1,267 numbers. He found that the grade 2 students whose more knowledge in energy and conservation, have position attitude and more correctly conserved behavior. This is relation between knowledge and attitude which have more effect to energy conservation behavior than other. This other is sex, parent education, knowledge and attitude. Similar to grade 4 students with relation ship between parameters effective their behavior. These are mother’s education and attitude, knowledge and attitude, sex knowledge and attitude. At the view point that mother’s education, knowledge and attitude can be explain to energy conservation behavior. The grade 6 students, girls have more correctly behavior than boys. Thus, students whose well knowledge in energy and conservation, have positive attitude will have more correctly behavior. An information percept is important to energy conservative behavior, not found a relationship between co-effective parameter on behavior. In summed image, sex, mother’s education, knowledge and attitude can explain to energy conservation behavior.

Orapan Hengnalen (1999: 45-61) studied about “Knowledge and practice on Electric Power Conservation of Nurses in Hospitals under the Ministry of Public Health Nonthaburi Province” with 217 numbers. She found that major amount of nurse have medium knowledge to energy conserved. They have correctly behavior with knowledge and practiced have too low level of positive relation.

Chithatai Pattiyanon (1999: 50-82) studied about “The Study of Knowledge, Attitudes Practices of Mahidol University’s Personnel at Salaya Campus about Electrical Energy Saving” with 308 numbers. She found that the sampled group has high level knowledge about electricity energy. They have respected and every time practice, thereby, knowledge has related with education level, work position with information perceived. Particularly, knowledge has no relationship with age and sex,

for the objective has related with education and position, but not with age, sex and information perceived. In practical, it has no related on whatever, moreover, it found that objective has relation with practical, but not with the knowledge.

Ekachai Suntornpas (2000: 51-97) studied about “The Participation of Bangkok Aviation Fuel Services Public Co.,Ltd.’s Employees in Electrical Energy Conservation” with 233 members. He found that a medium level to participated, thereby depend on information of general situation, government policy on electricity conservation and economized and knowledge about electricity energy conservation.

Vilaiwan Vongthongsri (2001: 71-137) studied about “Major Factors Effecting to Electrical Energy Conservation Behavior of Industrial Vocational Students, A Case Study at Rajasitharam Technical College” with 210 numbers . She found that students have medium knowledge, well objective, medium inspired, medium of information perceived and suit in conservation behavior for medium level. When the consideration on independent parameter relationship, it is found that knowledge about an appearance by having relation with family’s income, purpose and objective, therefore knowledge about purpose and maintenance are related with objective and home inspiration. The inspirations from school have relation with mass communication and personal conduct. In parameter of mass communication, it has related with personal conducted and there’re four important factors analyzed which objective, inspiration from school and home and family’ income.

Krisanaphong Poothakool (2001: 57-95) studied about “Electrical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” with 309 numbers. He found that largely part of sample groups have intermediate level of knowledge and less behavior to energy economized. Therefore, knowledge is depended on sex, information perceived, work position, time period and work time period. Electricity energy economized behavior is depended on education and knowledge, except this, electricity energy economized and knowledge and behaviors are related on each other.

Pavana Vajarasathira (2002: 49-67) studied about “The Electrical Energy Saving in the Personnel Office at Thammasat University” with 375 numbers. This is found that electricity economized in both centers Taprachan and Rungsit have relationship with work period in this university. An economized policy perception and

knowledge about electricity used with economized of Board of national energy policy office. In particular, it has no relationship with sex, age, education, work type, except these, it is found that there are three different working types that have similar in electricity energy economized.

From research in energy conservation found that the energy conservation in primary school level had never been studied and researched so far. Therefore researcher was then interested in studying the knowledge, attitude, and practice of energy conservation of the 6th grade in Bangkok, Nakhonpathom and Samutprakarn province where be used to participate in The Dawn Project before

Follow Variable Parameter

Knowledge, Attitude and Practice in Energy conservation

Charulat Prasertwanich (1987: 79) studied about “Knowledge and Opinions of Mathayomsuksa Six Students in Bangkok Regarding Environmental Pollution” with 500 numbers. He found that they have high level of knowledge.

Chatchai Oncharoen (1990: 73) studied about “Knowledge and Opinions of Mathayomsuksa Six Students in Samutprakarn Province Regarding Environmental Pollution” with 345 numbers. He found that they have an intermediate level of knowledge.

Pattamavadee Vongsil (1990: 57) studied about “Knowledge and Application of the Environmental Problems of the Upper Secondary School Students in Ayuthaya Province” with 384 numbers. She found that they have an intermediate knowledge,

Nontalee Vichaphund (1981: 70-71) studied about “Attitudes Towards Environmental Problems of Upper Secondary School Students in Bangkok Metropolis” with 340 numbers and found that they have high level of environment problem attitude.

Kunlaya Sukpathue (1995: 139,153-154) studied about “The Relationship between Attitude Towards Water Conservation and Perceived Water Conservation Behavior of Mathayom Suksa Three Students, Bangkok Metropolis” with 513 numbers. She found that they have well behavior and well attitude.

Bundit Dulyarak (1998: 160) studied about “Attitude and Behavior Towards Environmental Problems of Junior High School Students in Educational Region 2”

with 395 numbers. He found that they have well attitude and behavior intention and well behavior.

Amornrat Reegittisirigoon (1987: 27-70) studied about “Behaviors Concerning Improvement and Conservation of Environmental Quality of Lower Secondary School Students in Bangkok Metropolis” with 447 numbers. She found that they have well behavior.

Wichan Maneechote (1992: 43-44) studied about “The Environmental Conservation Behavior of Mathayomsuksa 3 Students in Songkhla Province” with 385 numbers. He also found that they have a real and ideal behavior in moderate level.

Gender

Aliamo (1969:5427A) studied about factor which influenced on environment problem understanding of high-school students. The studied factor are sex, self respected in related with environment, environment problem solving opportunity, knowledge about environment problem. Researched given result that was men and women students have no different in favor value as statistic important. Student in every level would concern economic reason as the first reason which create environment problem and each level recognized the problem in accordance with student's level.

Zacher (1974:4883A) studied about factors affecting the environmental knowledge of eleventh grade students in Montana. It aimed to study each variable affecting the environmental knowledge. Samples were student from 6 school and 463 students. The research resulted that sex was a factor to create environmental knowledge.

Perkes, Albert Cordell, (1974:4917A-4915A) surveyed the environmental knowledge and environmental attitude of student grade 10 and 12 from 5 schools around the lake and 6 western states by Grade 10 students 30 persons for each, Grade 12 students 30 persons from 199 schools, 5 places around the lake including Illinois, Indiana, Michigan, Ohio, Wisconsin States and school in western states: Alaska, California, Hawaii, Nevada, Oregon, and Washington. The research revealed that :

1. Environmental knowledge score of male student was higher than female, but general environmental attitude was not significantly different.

2. Environmental opinion score of grade 12 students was higher than grade 10, but knowledge score was not significantly different.
3. Environmental attitude in female and male students are different, and different level of student also have different environmental attitude as well.

Richmond, James Malcolm, (1977:5016A) surveyed environmental knowledge and environmental attitude of high school grade 5 students in British with objective to study elementary data of environmental knowledge and believe, and determine the relationship between such knowledge and believe in order to enhance environmental curriculum development. The samples were 11,000 students from 383 schools. The result found that male and female have indifferent environment attitude significantly in statistic.

Primpraow Chitpentom (1990: 46,60,76,41) studied about “Knowledge, Attitude, and Practice of Prathom Suksa Six Students in School Under the Jurisdiction of Bangkok Metropolitan Administration Concerning Environmental Pollution” found that primary school grade 6 students in Bangkok school with different gender had no different knowledge and environmental pollution practice, but different environmental pollution attitude.

Utumporn Phailin (1997: 85,108,133) studied about “Knowledge, Attitude and Practice of Prathomsuksa Six Students Towards Environmental Conservation of Bueng Boraped in Nakornsawan Province” with 202 numbers. She found that both of masculine and feminine students have these no different, but their practical are different each other.

The result found that gender was both related and not related to dependent variable. Consequently, researcher thought that the school participated in The Dawn Project would provide the instruction process related to energy conservation to their student in accordance with such project concept. She then constructed the assumption that male and female student have no different knowledge, attitude, and the practice in energy conservation.

Residential Status

Supajaree Wajeepiwat (1990: 88,90) studied about “Knowledge, Attitude and Experience about sex and AIDS: The Study of Male Students in Grade 12 in

Bangkok". She found that their sexual knowledge differential depended on resident home, but in AIDS attitude is no different.

Chanognart Choopayak (2002: 23) studied about knowledge, attitude and behavior in food consumed of post high school students demonstrate school of the University department in Bangkok" with 600 numbers. She found that students whose different parent have these no different.

Ratana Tangamon (1986: 83) studied about "The Consciousness in Energy Conservation of Lower Secondary School Students in Bangkok" with 410 numbers and found that a consciousness level depended on residence place.

Tarco and Associate (referred from Taweewan Leerepan, 1982: 28) was studied about narcotics used in the college students. The sample groups are Philippines University student, Art College and Diliman University in Quezon City. They found that the students who are not living with parents should have more narcotics used.

From such research, researcher then constructed the assumption that the student in different resident status would have different knowledge, attitude, and the practice of energy conservation.

Education Level of Superior

Phanphat Panichjaroen (1990: 53) studied about "Knowledge, Attitude and Practice of Mathayom Suksa Six Students in Bangkok Metropolis Concerning Environmental Pollution" with 648 numbers. She found that large part students have different knowledge and practice but no different attitude.

Suporn Jaogasigon (1996: 55,64) studied about "The Knowledge and Practice Concerning Water Conservation of Mathayomsuksa 3 Students in Nakhonpathom Province" with 410 numbers which found that their knowledge and practice is not depended on parents education.

Cahnoknat Choopayak (2002: 23) studied about knowledge, attitude and behavior in food costumed of post-high school students in demonstrate school within University department in Bangkok" with 600 numbers. She found that students whose parent's education different, their knowledge, attitude and behavior are not different.

From such above research, researcher constructed the assumption that the student who have superior's different education level would have different knowledge, attitude, and the practice of energy conservation.

Occupation of Superior

Krisaya Boonthong (1992: 48-49,56-57) studied about “Knowledge and Attitude of Pratom 6 Students Toward Pesticide Usage in Nakornchaisri District Nakornpathom Province” with 303 numbers. She found that their knowledge and attitude independent from parent’s occupation.

Suwimon Thongpradit (1999: 69,76) studied about “Knowledge and Attitude of Mathayomsuksa 3 Students in Ratchaburi Province Toward Pollution of Solid Waste and Hazardous Waste” with 378 numbers. She found that their parents which different occupation and knowledge, but their attitude are not different.

Wiparat Kitisupornphan (1996: 110-111) studied about “The Factors Influencing High School Students’ Knowledge of the Environmental Issues Posed by Nuclear Power Plants” with 400 numbers. She found that father’s occupation have influenced on knowledge while mother’s occupation have not.

Aim-orn Kittiranakornkul (2000: 69-70,73-74) studied about “Knowledge and practices on how to separate solid waste among Prathomsuksa six students in schools in the Bangkok Metropolis : Bangkokapi district”. She found that knowledge depended on parent’s occupation, but not practical.

Wichan Maneechote (1992: 49-55) studied about “The Environmental Conservation Behavior of Mathayomsuksa 3 Students in Songkhla Province”. He found that their parent’s occupation have influenced on behavior.

Amornrat Reegittisirigoon (1987: 43-57) studied about “Behaviors Concerning Improvement and Conservation of Environmental Quality of Lower Secondary School students in Bangkok Metropolis” with 447 numbers. She found that mother’s occupations have influenced to behavior, but father’s occupations have not.

From such above research, researcher constructed the assumption that the student who have superior’s different occupation would have different knowledge, attitude, and the practice of energy conservation.

Study Result

Krisaya Boonthong (1992: 51, 59) studied about “Knowledge and Attitude of Pratom 6 Students Toward Pesticide Usage in Nakornchaisri District Nakornpathom Province”. She found that they have different knowledge by study result, but not different attitude.

Utumporn Phailin (1997: 88, 112, 136) studied about “Knowledge, Attitude and Practice of Prathomsuksa Six Students towards Environmental Conservation of Bueng Boraped in Nakornsawan Province”. She found that their knowledge is not depended on study result, but different in attitude and practice.

Suporn Jaogasigon (1996: 55,63) studied about “The Knowledge and Practice Concerning Water Conservation of Mathayomsuksa 3 Students in Nakhonpathom Province” and found that knowledge is depended on average score, but not different practical.

Wichan Maneechote (1992: 49) studied about “The Environmental Conservation Behavior of Mathayomsuksa 3 Students in Songkhla Province”. He found that study result has influenced on behavior.

Aim-orn Kittirakornkul (2000: 70, 74) studied about “Knowledge and practices on how to separate solid waste among Prathomsuksa six students in schools in the Bangkok Metropolis : Bangkapi district”. She found that knowledge depended on study result, but practical is not.

For this research, researcher constructed the assumption that the student had different study result would have different knowledge, attitude, and the practice of energy conservation

Participation to environment activities as superior talk, internal and external activity and ever been a member of environment and energy conservation club.

Zacher (1974: 4883A) studied about “A study of factors affecting the environment knowledge of grade 11 students in Montana”. Researcher was found that study about environment in school and local influenced to environmental knowledge.

Andrews, David Michael (1978: 3493A) studied about “Relationship between cognition domain, affective domain, and behavior domain related with environment study program. The sample group is grade 6 students with 58 numbers and found that ex-class activity has a relationship with objective which related.

Wiparat Kitisupornphan (1996: 109) studied about “The Factors Influencing High School Students’ Knowledge of the Environmental Issues posed by Nuclear Power Plants”. She found that ever been the environment conservation club has no influenced on their knowledge.

Suporn Jaogasigon (1996: 60, 62, 69, 70) studied about “The Knowledge and Practice Concerning Water Conservation of Mathayomsuksa 3 Students in Nakhonpathom Province” and found that this is not depended on activity participation and ex-class knowledge source.

Wanlee Kanchanakitsakul (1996: 39, 91) studied about “Knowledge and Attitudes of The First Year Nursing Students of Mahidol University Toward Solid Waste Disposals”. She found that the attitude is not depended on ever been member of environment group or club.

Aim-orn Kittirakornkul (2000: 71, 75) studied about “Knowledge and practices on how to separate solid waste among Prathomsuksa six students in schools in the Bangkok Metropolis : Bangkok district”. She found that knowledge depended on environment activity participation, but not in practical.

In this research, researcher then constructed the assumption that the student participated in energy and environmental conservation activities would have different knowledge, attitude, and the practice of energy conservation.

CHAPTER 3

RESEARCH METHODOLOGY

This study about knowledge, attitude and practice in an energy conservation of primary study under the Dawn Project is survey research with narration or description. The data was collecting from questionnaire constructed by data and study reported investigation. Therefore, to covering context and research's objective accuracy are as the following:

1. Population and Sample Size in this Research.

Population in this research is the sixth grade student in 2002 education year of the Office of Primary Educational Commission in Bangkok bound and peripheral area under the Dawn Project for 21 schools by multi-sampling method.

1) The sample size of population was calculated by Taro Yamane's formula (1973: 727) and specified the sampling error at 0.05. The calculation formula is:

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Sample size calculation formula

When n = sample size

N = population size

e = sampling error, the error for this case = 0.05

Thus, sample size for this research is:

$$n = \frac{2,944}{1 + 2,944(0.05^2)}$$

From this formula, the research's sample size is 353 samples.

2) Then, grouping 21 schools by student quantity and school size as the follow rules :

Large school with students from 901 up is totally 10 schools.

Medium school with students from 301 to 900 is totally 9 schools.

Small school with students from 300 down is totally 2 schools.

3) Taking the student population in each school size to calculate the sample size for each group by the formula:

$$\frac{\text{Student sample of whole population} \times \text{numbers of students in each school group}}{\text{All population number}}$$

Thus, the sample size of each school group is:

Large school $\frac{353 \times 2,321}{2,944} = 279$ samples

Medium school $\frac{353 \times 579}{2,944} = 69$ samples

Small school $\frac{353 \times 44}{2,944} = 6$ samples

4) Taking to interpolate the sample size for each school from formula:

$$\frac{\text{Sample size of each school group}}{\text{Number of school for each group}}$$

Large school $\frac{279}{10} = 27.9 \approx 28$ samples

Medium school $\frac{69}{9} = 7.9 \approx 8$ samples

Small school $\frac{6}{2} = 3$ samples

5) Then, distribute the questionnaire into each school accordingly by large school 30 sets, small and medium 10 sets for each. Total questionnaires are 382 sets.

The analyzed result is shown in Table 1

Table 1 : Total sixth grade students in each school

School Size	Province	Student Number	Sample Size	Number of Questionnaire
Large size				
1. Wat Nung	Bangkok	244	28	30
2. Sainumthip	Bangkok	216	28	30
3. Rajwinit	Bangkok	500	28	30
4. Pranelwatchara	Samutprakarn	249	28	30
5. Wat Dansumrong	Samutprakarn	345	28	30
6. Wat Suansom	Samutprakarn	216	28	30
7. Wat Bangpliyai Klang	Samutprakarn	203	28	30
8. Wat Prapatonejedee	Nakornpathom	98	28	30
9. Wat Kokprajedee	Nakornpathom	90	28	30
10. Wat Donwai	Nakornpathom	160	28	30
Medium size				
1. Suankularb Palace	Bangkok	92	8	10
2. Wat Ratpothong	Samutprakarn	59	8	10
3. Wat Krunok	Samutprakarn	58	8	10
4. Wat Paked	Samutprakarn	52	8	10
5. Wat Yai	Samutprakarn	112	8	10
6. Wat Takong	Nakornpathom	62	8	10
7. Wat Lumhey	Nakornpathom	62	8	10
8. Wat Konglad	Nakornpathom	42	8	10
9. Ban Klongmai	Nakornpathom	40	8	10
Small size				
1. Wat Bangnumpungnoi	Samutprakarn	11	3	6
2. Wat Tongnoi	Nakornpathom	33	3	6
Total		2,944	358	402

2. Research Tools

This research was adopted questionnaire as a tool created from the studied context of conservation and energy followed the primary education curriculum in B.E. 2521 (Revised B.E.2533) including the context of the Dawn Project and related documents which composed of 4 components of questionnaire.

Part 1: is about personal characteristic factor such as gender, resident status, superior's education level, and superior's occupation, study result, an environment and energy conservation activity participation. These are close tipped multiple choices with 6 main items.

Part 2: examine about energy and conservation knowledge. It was built followed the Dawn Project's way and context of 1-6 primary education course study. These contexts are:

1. General energy knowledge and energy conservation are 4 items.
2. Conservation and knowledge about direct energy usage are 6 items.
3. Conservation and knowledge about indirect energy usage are 10 items.

Scoring Method

As the 4 options of multiple choices questionnaire, a correct answer for 1 scored, wrong answer for 0 scored. These are 20 questions, then process the score and classify into 3 score ranges:

High-level knowledge in energy conservation is scored from third quartile or from 75% up (15-20 points).

Medium-level knowledge in energy conservation is scored from second to third quartile or from 50% to 74% (10-14 points).

Low level knowledge is scored lower than second quartile or less than 50% (0-9 points).

Part 3: is the question about an energy conservation attitude built in accordance with the Dawn Project for 10 items which are classified into 4 positive items and 6 negative items.

Scoring Method

The scoring method was applied from Likert Scale, 4 choices for each item. The scoring is as the following:

Positive Attitude	Strongly Agree	4 points
	Agree	3 points
	Disagree	2 points
	Strongly Disagree	1 point
Negative Attitude	Strongly Agree	1 point
	Agree	2 points
	Disagree	3 points
	Strongly Disagree	4 points

These attitudes of energy conservation are divided into 2 levels:

Positive attitude of energy conservation was scored from 70% up (31-40 points)

Negative attitude of energy conservation was scored less than 70% (10-30 points)

There are 4 positive items such that: item 6 “Somkid joins an environment and energy conservation club and will persuade others, too.”, item 8 “energy has a benefit if use and keep it suit”, item 9 “choose number 5 label electricity saved of appearance or energy star”, item 10 “energy conservation is an important of nationalist”. Among 6 negative items, item 1 “a children ,not responsibility for energy conservation”, item 2 “increasing energy usage does not affect the national economic”, item 3 “resident group is most used energy”, Item 4 “reduced fuel, not need to concern”, item 5 “huge energy available, not need to conserved, and item 7 “fuel usage not cause environment problem”.

Part 4: it is a question about energy conservation practice. This question was built from the Down Projects laid on human daily behavior. Its content was separated into direct energy conservation 2 items and indirect one 8 items.

Scoring Method

This scoring and correct practice level was applied from Likert Scale. There are 10 items with 4 choices for each item, a scoring method are:

Positive Sentence	Practice as habit	4 points
	Usually practice	3 points
	Sometimes practice	2 points
	Never practice	1 point

Negative Sentence	Practice as habit	1 point
	Usually practice	2 points
	Sometime practice	3 points
	Never practice	4 point

The energy conservation practices are divided into 3 levels:

High correct practice level is scored from third quartile on 75% up (33.40 points).

Intermediate correct practice level is scored from second to third quartile or from 50% to 75% (25-32 points).

Low correct practice level is scored less than the second quartile or less than 50 % (10-24 points).

3. The Research Tool Development

The research tool development is as the following:

1. The researcher was revised on literal, theory, and concept about knowledge, attitude practice in energy conservation. There were the explorations from website of the Ministry of Energy <http://203.150.24.8/statpage/ENERGY2002/sitenerthai.pdf> including Thai and foreign text book, research projects which were composed of an energy conservation and variable context. These contexts were taken for building questionnaire.
2. The energy conservation's context was built an analysis table. These are in specified concept and frame, and relate with the literal revise shown in Table 2, 3 and 4.

Table 2 : Knowledge context of energy and an energy conservation analysis

Learning Theory Context	Learning Level						Total
	Know- ledge	Compre- hension	Usage	Analysis	Syn- thesis	Evalu- ation	
1. General knowledge and energy conservation.	3 items (1,2,7)			1 item (18)			4 items
2. Conservation and knowledge about direct energy usage.	5 items (3,4,9,12,15)		1 item (13)				6 items
3. Conservation and knowledge about indirect energy usage.		3 items (11,14,20)	6 items (6,7,8,10,16,19)	1 item (5)			10 items
Total	8 items	3 items	7 items	2 items			20 items

The Table 2 was built from Bloom’s knowledge classification (Bloom and others, 1956: 90-109) which is consisted of knowledge, comprehension, usage, analysis, synthesis, and evaluation.

Table 3 : Attitude context analysis of energy conservation, identified by message type

Attitude feature Context of Attitude	Message Type		Total
	Positive Message	Negative Message	
1. Problem perspective and comprehensive.		5 items (2,3,4,5,7)	5 items
2. Responsible mind and problem solving participation.	4 items (6,8,9,10)	1 item (1)	5 items
Total	4 items	6 items	10 items

Table 4 : Practical context analysis of energy conservation, identified by message type

Practical feature Practice	Message Type		Total
	Positive Message	Negative Message	
1. Direct energy conservation	2 items (6,9)		2 items
2. Indirect energy conservation	7items (1,2,3,4, 7,8,10)	1 item (5)	8 items
Total	9 items	1 items	10 items

3. When the tools were built, then their send to the thesis regulation board and the qualifications. Master Thongchai Poolsawadi of Wat Chanasongkram School. They were improved it for this language correctly and clarity, contain validity followed the dawn project’s content and course study.

4. Try out with the sixth grade students of Wat Plubplachai School and Wat Chanasongkram School. These schools are in the Office of Primary Educational Commission in Bangkok. This tried out with 30 students each schools, 60 students totally in November 2002.

5. The tool quality analysis is divided into :

5.1 The knowledge about energy, conservation, and quality analysis by :

5.1.1 Difficulty and Discrimination Power, by 25% technique to be assorted questions, which rates 0.20-0.50 difficulty and 0.2 and more discrimination power. These are done from this formulas:

Difficulty Value $P = \frac{PU + PL}{2}$

Discrimination Power $r = PU - PL$

- Where
- P = Difficulty
 - PU = Right answer people proportion in high group equal to Ru / f.
 - PL = Wrong answer people proportion in low group equal to R1 / f.
 - Ru = People number in high group who have right answer on that item.
 - R1 = People number in low group who have right answer on that item.
 - f = People number in both low and high groups

5.1.2 Reliability is applied from Kuder-Richardson formula KR₂₀.

This formula depends on the difficulty on each item, it was developed by Kuder and Richardson as:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

- r_{tt} = Reliability of questionnaire
- K = Questionnaire numbers
- S² = Variance
- p = Right answer ratio on each item equal to R/N, when R demote to right answer number on that item and N demote to total interviewee.
- q = Wrong answer ratio on each item equal to 1- p

Quality analysis result of energy knowledge and energy conservation questionnaire are as the following:

Difficulty and Discrimination Power are under rule question 17 items and out of rule 3 items, Therefore, adjusted to:

Reliability = 0.65

5.2 The scale of attitude and practice to an energy conservation were analysis as the following :

5.2.1 Discrimination Power of question by t-test.

Formula

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

\bar{X}_H = Average score of high scored group.

\bar{X}_L = Average score of low scored group.

S_H^2 = Variance of high scored group.

S_L^2 = Variance of low scored group.

n = Answer or numbers in each groups.

The questions were assorted for t value from 1.75 and more. These are able to used, thereby, the attitude scales are under rule questions and out rule for 1 item then it is adjusted. The practical scales are under rule questions for 8 items and 2 items out, then their adjusted.

5.2.2 The Validity Value of Cronbach

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum v_i}{v_t} \right]$$

α = Reliability

n = Question numbers

v_i = Variance of score for each item

v_t = Variance of total score

The quality analysis of validity in attitude scale is 0.66 and practical scale = 0.54

4. Data Collection Method

Data collection is separated into 2 steps:

1) Send the inscription on behalf of the Department of Social Science and Humanity faculty, Mahidol University to the Board of National Primacy Education Secretary for the data collecting permit. This was done with the sixth grade primacy students of the schools, under the Office of Primary Educational Commission in

Bangkok and the metropolitans, which have joined the Dawn Project. There are 21 schools with 402 students.

2) When this data collecting was allowed in March, the researcher by self led questionnaires and permitted the inscription to every school. For the kindly of every school, which sent the questionnaire back by post, these were 392 lacked and 32 uncompleted answers. Then, the researcher had 360 questionnaires to process for this analysis.

5. Statistic Method for Data Analysis

When the step of data collecting was finished, then scoring accuracy to improve and score knowledge test forms, attitude, and energy conservation practice of the Dawn Project students to be calculated by accomplished program.

1. The analysis of explain to the general character of sample groups, knowledge, attitude, and practice was used descriptive method thereby, frequency distribution, percentage, mean, and standard deviation.
2. The test of relationship between independent and dependent variable used Chi-Square statistic.

CHAPTER 4

RESULT

This research has studied about knowledge, attitude, and practice in an energy conservation of primacy student under the Dawn Project. The researcher chose the sixth grade primacy students to study. The data-collecting tool is the questionnaires. There were 32 incomplete issues, and then research had 360 complete issues to process for analysis. The research consequence was presented by description followed:

1. General Characteristic and Proportion of Sample Group

General characteristic of sample group is the sixth grade primacy student under the Dawn Project in the Office of Primary Educational Commission. They are gathered by the questionnaire, which consists of gender, resident status, superior's education level, superior's occupation, study result. Frequency and percentage present them.

Table 5 : Numbers and percentage of the student's feature classified by gender, resident status, superior's education level, superior's occupation, study result

General Feature	Number	Percent
Gender		
Female	220	61.1
Male	140	38.9
Total	360	100
Resident status		
With father	13	3.6
With mother	50	13.9
With father and mother	266	73.9
With other persons	31	8.6
Total	360	100

Table 5 : Numbers and percentage of the student's feature classified by gender, resident status, superior's education level, superior's occupation, study result (cont.)

General Feature	Number	Percent
Father's education level		
Primary School	134	48
Secondary School	37	13.3
High School or equivalent	35	12.5
Minor-bachelor or equivalent	27	9.7
Bachelor or equivalent	33	11.8
Higher than bachelor	13	4.7
Total	279	100
Mother's education level		
Primary School	175	55.4
Secondary School	37	11.7
High School or equivalent	34	10.8
Diploma or equivalent	23	7.3
Bachelor or equivalent	39	12.3
Higher than bachelor	8	2.5
Total	316	100
Superior's education level		
Primary School	14	45.2
Secondary School	4	12.9
High School or equivalent	4	12.9
Diploma or equivalent	1	3.2
Bachelor or equivalent	7	22.6
Higher than bachelor	1	3.2
Total	31	100

Table 5 : Numbers and percentage of the student's feature classified by gender, resident status, superior's education level, superior's occupation, study result (cont.)

General Feature	Number	Percent
Father's occupation		
In government office	34	12.2
In enterprise sector	13	4.7
In private sector	63	22.6
Own business	90	32.3
Others	79	28.3
Total	279	100
Mother's occupation		
In government office	26	8.2
In enterprise sector	4	1.3
In private sector	57	18
Own business	123	38.9
Others	106	33.5
Total	316	100
Superior's occupation		
In government office	2	6.5
In enterprise sector	-	-
In private sector	5	16.1
Own business	13	41.9
Others	11	35.5
Total	31	100
Study result		
Very good level (3.1-4.0)	192	53.3
Good level (2.1-3.0)	132	36.7
medium level (1.1-2.0)	33	9.2
Low level (Lower than 1.0)	3	0.8
Total	360	100

From Table 5, found that large part student is female with 61.1% and resident status has 73.9% with own parents. The superior's education and occupation was considerate and found that students whose answer about father with 279 students, they have stayed with only father and parents. Most fathers finished primary educations for 48.0% and most have own business for 32.3. The students, who have answered about mother with 316, they stay with only mother and parents. Most mothers finished primary education for 55.4% and had their own business 38.9%, mostly. For the students whose stay with other person for 31, most superiors' finished primary education for 45.2% and had their own business 41.9%, mostly. Most students have very good (3.1-4.0) study result with 53.3% and only 0.8% are in low level class than 1.0 which male student at all.

2. The Energy Conservation Participation

This is consisted of participated with superior, in- external school. There are presented by frequency and percentage identified by the table.

Table 6 : Number and percentage of an energy conservation participation of students classified by frequency of discussion with superior, school's internal and external activities participation, throughout being the member of energy conservation and environment club

Participation	Number	Percent
Discussion with superior		
Usually	46	12.8
Often	106	29.4
Sometimes	184	51.1
Never	24	6.7
Total	360	100
School's internal activities participation		
Used to	179	49.7
Never	181	50.3
Total	360	100

Table 6 : Number and percentage of an energy conservation participation of students classified by frequency of discussion with superior, school's internal and external activities participation, throughout being the member of energy conservation and environment club (cont.)

Participation	Number	Percent
School's external activities participation		
Used to	136	37.8
Never	224	62.2
Total	360	100
Member of energy conservation and environment club		
Yes	60	16.7
No	300	83.3
Total	360	100

From Table 6, found that most students have a reservation participate by sometimes talk with whom superior for 51.1%, often 29.4%, usually 12.8% and never 6.7%. They most internal school activity participation for 49.7, but external is only 37.8%. They are used to join conservation club 16.7%.

3. Conservation and Energy Knowledge

The total score of this is 20 points, processed from 360 questionnaires. There is 3 type of sentient, general knowledge about energy conservation with 4 items, direct conservation with 6 items and 10 items of indirect. There are presented in form of percentage and frequency identified table, followed Table 7:

Table 7 : Number and percentage of students who have answered in correctly of energy and conservation

Content	Number (N=360)	Percent
1. Kind of energy causing mostly to environment	296	82.2
2. Meaning of an energy conservation	156	43.3
3. Energy conservation of light type	181	50.3
4. Electricity energy conservation	203	56.4
5. Environment and energy conservation	178	49.4
6. Conservation and environment material choosing	205	56.9
7. Conservation food container choosing	321	89.2
8. Used paper management	234	65
9. Saved energy refrigerator usage	288	80
10. Waste water management	303	84.2
11. Indirect energy conservation	245	68.1
12. Saved energy television usage	270	75
13. Saved energy transportation usage	210	58.3
14. Water saving	291	80.8
15. Saved energy ironing	256	71.1
16. Saved energy fertilizer choosing	297	82.5
17. Substitute energy	203	56.4
18. Cause of increased energy using in annual	95	26.4
19. An energy conservation food consume	249	69.2
20. Indirect energy conservation	94	26.1

From Table 7, found that most correct answer is question 7 that about food container chosen with 89.2% correct answer. The most wrong answer are in question 20 about indirect energy conservation with 26.1% correct answer, minority, 26.4% correct answer in question 18 that about caused of increasing used of energy every year.

The question's content was considerate and found that the general knowledge about an energy conservation. Most correct answer comes from "most pollution energy" for 82.2%. in contrast, the correct answer were less than 50% from "meaning of an energy conservation" and "caused of increasing used of energy" for 43.3% and 26.4%.

The knowledge about direct energy conservation, most correct answer is in saved energy refrigerator for 80.0% minority, 75% of saved energy television usage.

The knowledge about indirect energy conservation, most correct answer is environment and energy conservation food container chosen with 89.2%. Minority, 84.2% about remained use water managing method. In contract, item which less than 50% correct answer is question 5 about environment and energy conservation with 49.4% and 26.1% of indirect energy conservation.

Table 8 : Numbers and percentage of primary students, identified by energy conservation knowledge level

Energy conservation knowledge level	Number (N=360)	Percent
Low level (0-9 point)	64	17.8
Medium level (10-14 point)	172	47.8
High level (15-20 point)	124	34.4

$\bar{X} = 12.71$ Minimum score = 2 Maximum score = 19 S.D. = 3.29

From Table 8, found that 47.8% of student have an intermediate knowledge level, minority 34.4% high level and low level for 17.8% The mathematics mean is equal to 12.7%, minimum score which 2 and 19 point highest. The standard deviation is equal to 3.29.

4. Attitude toward Energy Conservation

The attitude measurement has 10 questions, separated into 4 positive and 6 negative. Thereby, processed and presented by frequency, percentage, and favor base table of each message from 360 students, illustrated in Table 9.

Table 9 : Numbers, percentage and mode of students, identified by an energy conservation attitude

Agreement Level Message	Strongly Agree		Agree		Disagree		Strongly Disagree		Mode
	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	
1. Energy conservation is not children responsibility *	182	50.6	111	30.8	42	11.7	25	6.9	Strongly agree
2. Increasing energy usage dose not impact on country economic	114	31.7	148	41.1	72	20	26	7.2	Agree
3. Resident group users mostly use energy *	20	5.6	105	29.2	207	57.5	28	7.8	Disagree
4. Reducing of fuel amount does not student concern*	69	19.2	161	44.7	89	24.7	41	11.4	Agree
5. There are a lot of energy quantity, not be needed to conserve*	210	58.3	98	27.2	30	8.3	22	6.1	Strongly agree
6. Somkid joins the conservation club and will persuade others *	256	71.1	87	24.2	10	2.8	7	1.9	Strongly agree
7. Fuel usage does not make environment problems *	69	19.2	184	51.1	75	20.8	32	8.9	Agree
8. Energy has benefit, use and prove it suit	244	67.8	96	26.7	15	4.2	5	1.4	Strongly agree

Table 9 : Numbers, percentage and mode of students, identified by an energy conservation attitude (cont.)

Agreement Level Message	Strongly Agree		Agree		Disagree		Strongly Disagree		Mode
	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	
9. If we want to buy an appliance, we should choose 5th label or Energy Star	180	50	158	43.9	18	5	4	1.1	Strongly agree
10. Energy saving is the national point	251	69.7	95	26.4	6	1.7	8	2.2	Strongly

*** Negative Message**

From Table 9, it is found that most 3 position messages which students' approval are "it should be persuaded others to an environment and energy conservation club's participants", "an energy save is the national essential", "an energy has a benefit use and prove it suit". Their percentage are 71.1, 69.7 and 67.8 in serried.

This is only negative message which most disagree among students, "the resident user group is maximum used of energy". The negative message with extreme agreement for 58.3% energy, has a huge quantity, not needed to be conserved". Finally, most agree message is "fuel usage not make an environment problem", 51.1%.

Table 10 : Numbers and percentage of students, identified by an attitude about an energy conservation

Attitude level to energy conservation	Number (N=360)	Percent
Negative attitude (10-30 point)	120	33.3
Positive attitude (31-40 point)	240	66.7

$\bar{X} = 31.76$ Minimum score = 19 Maximum score = 40 S.D. = 4.08

From Table 10: it is found that 66.7% of students have a positive attitude with 31.76 of mathematics mean. There are 19 and 40 points of lowest and maximum score. The standard deviation that equals to 4.08.

5. The Energy Conservation Practice

This part has 10 questions with 8 positive and 2 negative messages. The numbers processing, percentage and mode is shown in Table 11.

Table 11 : Number, percentage and mode of the students, identified by practice

Practice Frequency Activity	Practice as habit		Usually practice		Sometimes practice		Never practice		Mode
	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	
1. Spend a free time in reading or outdoor playing for instead of computer game	51	14.2	135	37.5	161	44.7	13	3.6	Someti mes practice
2. Eat fast-food	46	12.8	253	70.3	47	13.1	14	3.9	Usually practice
3. Tell a teacher when the water tap was leak	46	12.8	117	32.5	168	46.7	29	8.1	Someti mes practice
4. Use a Tiffin or polymer container rather than foam one	73	20.3	135	37.5	107	29.7	45	12.5	Usually practice
5. Open water tap while brushing teeth, washing hair or taking a bath	148	41.1	138	38.3	41	11.4	33	9.2	Practice as habit
6. Switch off the electric appliance when it was done	175	48.6	117	32.5	58	16.1	10	2.8	Practice as habit
7. Use two pages of paper	109	30.3	137	38.1	100	27.8	14	3.9	Usually practice

Table 11 : Number, percentage and mode of the students, identified by practice (cont.)

Practice Frequency Activity	Practice as habit		Usually practice		Sometimes practice		Never practice		Mode
	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	Number (N=360)	Percent	
7. Use two pages of paper	109	30.3	137	38.1	100	27.8	14	3.9	Usually practice
8. Use textile bag for shopping	16	4.4	62	17.2	174	48.3	108	30	Sometimes practice
9. Open a refrigerator while using only	174	48.3	121	33.6	57	15.8	8	2.2	Practice as habit
10. Separate garbage before dropping	51	14.2	93	25.8	169	46.9	47	13.1	Sometimes practice

From Table 11, it is found that a positive message that most sample group practice unit to be habit is switch or plug off when finished the appearance usage with 48.6%. Minority, it is about the refrigerator opened for 48.3%. The message which sometimes practices are the textile usage with 48.3% and garbage separation with 46.9% followed. The negative message which most students practice unit to be habit is water value opened with 41.1% and usually practice 70.3% for fast food eaten.

Table 12 : Number and percentage of the student, identified by an energy conservation practice level.

Practice level to energy conservation	Number (N=360)	Percent
Low level (10-30 points)	80	22.2
Medium level (25-32 points)	234	65
High level (33-40 points)	46	12.8

$\bar{X} = 26.68$ Minimum score = 16 Maximum score = 37 S.D. = 3.99

When an energy conservation practice scored summary was consideration, it is found that 65.0% has an intermediate level. Minor, 22.2% was in a low level and 12.8

in a high level. The mathematics mean equals to 27.67, lowest and high test scored, 16 and 37 points, finally, the standard deviation for 3.99.

6. The Analysis Consequence of the Relationship between Independent Variable and Energy Conservation Knowledge.

This is the analysis on the relationship of independent variable (i.e. gender, resident status, superior's education and occupation and study result) and an energy conservational participation (i.e. superior conversation, in and ex terrier school activity joined, and member of conservation club) with energy conservation knowledge. These relationships were calculated by chi-square, thereby, 3 levels of each variable with knowledge level presented. There are in the percentage and frequency identified table, as Table 13-21:

Table 13 : Relationship between gender and energy conservation knowledge

Gender	Knowledge Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Female	32 (8.9)	102 (28.3)	86 (23.9)	220 (61.1)
Male	32 (8.9)	70 (19.4)	38 (10.6)	140 (38.9)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 7.107 \quad df = 2 \quad \text{Significance} = 0.029$$

There are most and female (28.3% and 19.4%) which have intermediate knowledge level and 23.9% and 10.6% in the high level. The chi-square equals to 7.107, when the relationship was examined, it is found that their knowledge differential in statistic essential with 0.05 level. This level is not associated with based assumption, "male and female students have indifferent knowledge's about energy conservation".

Table 14 : Relationship between resident status and energy conservation knowledge

Resident status	Knowledge Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
With father	3 (0.8)	7 (1.9)	3 (0.8)	13 (3.6)
With mother	10 (2.8)	25 (6.9)	15 (4.2)	50 (13.9)
With parents	44 (12.2)	126 (35.0)	96 (26.7)	266 (73.9)
With others	7 (1.9)	14 (3.9)	10 (2.8)	31 (8.6)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 2.207 \quad df = 6 \quad \text{Significance} = 0.900$$

From Table 14, it is found that most students who are staying with only mother, percents, and other in 6.9, 35.0 and 3.9 percent have intermediate knowledge level. Minor, high levels with 4.2%, 26.7% and 2.8%, the students who have stayed with only father have intermediate with 1.9% and 0.8%, high level. When these relationships were examined, it is found that students who are different status have indifferent knowledge as statistic essential 0.05 levels. This is not associated with based assumption knowledge in energy conservation.

Table 15 : Relationship between superior's education level and energy conservation knowledge

Superior's education level	Knowledge Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Primary school	42 (11.7)	85 (23.6)	45 (12.5)	172 (47.8)
Secondary school	9 (2.5)	20 (5.6)	20 (5.6)	49 (13.6)
High school	8 (2.2)	20 (5.6)	19 (5.3)	47 (13.1)
Diploma	0 (0.0)	18 (5.0)	13 (3.6)	31 (8.6)
Bachelor	3 (0.8)	21 (5.8)	21 (5.8)	45 (12.5)
Higher than bachelor	2 (0.6)	8 (2.2)	6 (1.7)	16 (4.4)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 21.746$$

$$df = 10$$

$$\text{Significance} = 0.016$$

From Table 15, it is found those students whose secondary school and upper bachelor (5.6% and 5.8%) have a same intermediate and high knowledge level. While the lower have low level with 2.5% and 0.8% serially. The students in further are most in an intermediate level, high and low. When these were relationship examined, it is found that the students whose different superior's education have different knowledge in an energy conservation.

Table 16 : Relationship between superior's occupations and energy conservation knowledge

Superior's occupation	Knowledge level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
In government sector	8 (2.2)	20 (5.6)	12 (3.3)	40 (11.1)
In enterprise sector	1 (0.3)	3 (0.8)	10 (2.8)	14 (3.9)
In private sector	10 (2.8)	36 (10.0)	27 (7.5)	73 (20.3)
Own business	26 (7.2)	62 (17.2)	36 (10.0)	124 (34.4)
Others	19 (5.3)	51 (14.2)	39 (10.8)	109 (30.3)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 11.701 \quad df = 8 \quad \text{Significance} = 0.165$$

From Table 16, it is found that the students whose different superior's occupations with 47.5% have intermediate knowledge level. Minor, it is 33.4% in high level and 17.8% in low level. When these was taken to examine the relationship, it is found that the students whose different superior's occupation have indifferent knowledge as 0.05 level of statistic essential. This is not associated with based assumption, the student whose different superior's occupation has different knowledge in energy conservation.

Table 17 : Relationship between study results and energy conservation knowledge

Study Result	Knowledge level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Very good(3.1-4.0)	10 (2.8)	89 (24.7)	93 (25.8)	192 (53.3)
Good (2.1-3.0)	35 (9.7)	68 (18.9)	29 (8.1)	132 (36.7)
Medium (1.1-2.0)	18 (5.0)	13 (3.6)	2 (0.6)	33 (9.2)
Low (less than 1)	1 (0.3)	2 (0.6)	0 (0.00)	3 (0.8)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 75.041 \quad df = 6 \quad \text{Significance} < 0.01$$

The students who are a very good level with 25.8% have high level and 24.7%. Intermediate level, only 2.8% low level. Their good and result (18.9% and 0.6%) were in an intermediate knowledge level and low level with 9.7% and 0.3%. intermediate study result with 5.0% has low level knowledge, intermediate and high level followed. When these were taken to relationship analysis, it is found that the student who's different study result has different knowledge as 0.05 level statistic essential. This is associated with basic assumption. As the student whose different study result has a different knowledge in energy conservation.

Table 18 : Relationship between the student and superior participation and energy conservation knowledge

Superior discussion about energy conservation	Knowledge Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Usually	7 (1.9)	20 (5.6)	19 (5.3)	46 (12.8)
Often	13 (3.6)	48 (13.3)	45 (12.5)	106 (29.4)
Sometimes	35 (9.7)	94 (26.1)	55 (15.3)	184 (51.1)
Never	9 (2.5)	10 (2.8)	5 (1.4)	24 (6.7)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 13.319 \quad df = 6 \quad \text{Significance} = 0.038$$

From Table 18, it is found that the students whose talk with their superior about energy conservation for usually, often, and sometimes most have intermediate knowledge level, minor in high and low level followed. The students who never talk about this are most have intermediate knowledge level. Low and high level followed. When these are taken to relationship analysis, it is found that the students who are different in superior conversation have different knowledge level as 0.05 level statistics essential. This is associated with based assumption, students whose differences in superior talk about energy conservation have a different knowledge about it.

Table 19 : Relationship between internal school activity participation and energy conservation knowledge

Internal school activity participation	Knowledge level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	13 (3.6)	84 (23.3)	82 (22.8)	179 (49.7)
Never	51 (14.2)	88 (24.4)	42 (11.7)	181 (50.3)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 35.549 \quad df = 2 \quad \text{Significance} < 0.01$$

From Table 19, it is found that the students who ever been internal school environment conservation participant for 23.3% have intermediate knowledge level, 22.8% high level and 3.6% low level followed. There are 24.4% of student who never been participant, they have intermediate knowledge level, 14.2% in low level and 11.7% in high level as followed. When these relationships are analyzed, it is found that the students who are different in this participation have different knowledge as 0.05 level statistics essential. This is associated with based assumption; their different knowledge in energy conservation is among the student whose different activity participation.

Table 20 : Relationship between external school activity participation and energy conservation knowledge

Internal school activity participation	Knowledge level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	7 (1.9)	63 (17.5)	66 (18.3)	136 (37.8)
Never	57 (15.8)	109 (30.3)	58 (16.1)	224 (62.2)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 32.300 \quad df = 2 \quad \text{Significance} < 0.01$$

From Table 20, it is found that the student who ever been in external school activity participation, most of them (18.3%) have a high knowledge level. Minor, 17.5% is in intermediate level and 1.9% is in low level as followed. The student who never been in this activity, 30% of them have intermediate level, 16.1% is in high level and 15.8% is in low level as followed. These are very closely between low and high level. When the variable relationship are considerate, it is found that the student whose different inactivity participation have a different knowledge as 0.05 level statistic essential. This is associated with based assumption. The student who's different in external school activity participation has different knowledge about it.

Table 21 : Relationship between being member of the environment and energy conservation club and energy conservation knowledge

Being a member of a environment and Energy conservation club	Knowledge Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Yes	3 (0.8)	17 (4.7)	40 (11.1)	60 (16.7)
No	61 (16.9)	155 (43.1)	84 (23.3)	300 (83.3)
Total	64 (17.8)	172 (47.8)	124 (34.4)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 34.013 \quad df = 2 \quad \text{Significance} < 0.01$$

The students who have energy conservation participant by to be the member of the environment and energy conservation club, 11.1% have a high knowledge level mostly. Minor, 4.7% is in intermediate level and 0.8% is in low level. The student who's not to be this club's member, 43.1% has an intermediate knowledge level, 23.3% is in high level and 16.9% is a low level. When variable's relationship are considerate, it is found that the student who have different in energy conservation participant by to be the member of the environment and energy conservation club have different knowledge as 0.05 level statistic essential. This is associated with based assumption, the student who has different in energy conservation participation by to be

the member of the environment and energy conservation club have different knowledge in energy conservation.

7. The Analysis Consequence of Relationship between Independent Variable and Attitude to Energy Conservation

This analysis is on independent variable (i.e. gender, resident status, superior's education and occupation and study result) to know about energy conservation. These are calculated by chi-square, each variable with attitude of student in 2 levels. It is present in percentage and frequency identified table form as Table 22-30:

Table 22 : Relationship between gender and energy conservation attitude

Gender	Attitude level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Female	65 (18.1)	155 (43.1)	220 (61.1)
Male	55 (15.3)	85 (23.6)	140 (38.9)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 3.653 \quad df = 1 \quad \text{Significance} = 0.056$$

From Table 22, it is found that most male and female (23.6% and 43.1%) have a positive attitude. When the statistic relation is examined, it is found that both of them have no different attitude as 0.05 level statistics essential. This is associated with based assumption, male and female students have no different attitude to energy conservation.

Table 23 : Relationship between resident status and energy conservation attitude

Resident status	Attitude level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
With father	6 (1.7)	7 (1.9)	13 (3.6)
With mother	21 (5.8)	29 (8.1)	50 (13.9)
With parents	87 (24.2)	179 (49.7)	266 (73.9)
With other	6 (1.7)	25 (6.9)	31 (8.6)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 5.424 \quad df = 3 \quad \text{Significance} = 0.143$$

From Table 23, it is found that the students stay with who father has closely positive and negative attitude that 1.9% and 1.7%, while further student has more positive attitude than negative. When this statistic related were examined, it is found that the student whose different in resident status has indifferent attitude as 0.05 level statistic essential. This is not associated with base assumption, the student whose different in resident status have different in energy conservation attitude.

Table 24 : Relationship between superior's education level and energy conservation attitude

Superior's education level	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Primary school	69 (19.2)	103 (28.6)	172 (47.8)
Secondary school	19 (5.3)	30 (8.3)	49 (13.6)
High school	14 (3.9)	33 (9.2)	47 (13.1)
Diploma	6 (1.7)	25 (6.9)	31 (8.6)
Bachelor	7 (1.9)	38 (10.6)	45 (12.5)
Higher than bachelor	5 (1.4)	11 (3.1)	16 (4.4)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 13.637 \quad df = 5 \quad \text{Significance} = 0.018$$

From Table 24, it is found that students in every superior's education level are 66.7% in positive attitude. Minor, 33.3% have a negative attitude. When these were taken to relation examining, it is found that they have a different attitude at 0.05 level statistics essential. This is associated with based assumption, the student whose different superior's education level has a different in energy conservation attitude.

Table 25 : Relationship between superior's occupations and energy conservation attitude

Superior's occupation level	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
In government sector	10 (2.8)	30 (8.3)	40 (11.1)
In enterprise sector	2 (0.6)	12 (3.3)	14 (3.9)
In private sector	21 (5.8)	52 (14.4)	73 (20.3)
Own business	52 (14.4)	72 (20.0)	124 (34.4)
Others	35 (9.7)	74 (20.6)	109 (30.3)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 8.423 \quad df = 4 \quad \text{Significance} = 0.077$$

From Table 25, it is found that in these 5 groups of superior's occupation, the students in each group have a positive attitude for 8.3, 3.3, 14.4, 20.0 and 50.6 percent followed. In a totally, they have 66.7% in a positive attitude and 33.3% in a negative attitude. When the statistic related was examined, it is found that they have indifferent attitude at 0.05 level statistics essential. This is not associated with based assumption, the students whose different father's occupation have different energy conservation attitude.

Table 26 : Relationship between study results and energy conservation attitude

Study Result	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	
Very good (3.1-4.0)	34 (9.4)	158 (43.9)	192 (53.3)
Good (2.1-3.0)	59 (16.4)	73 (20.3)	132 (36.7)
Medium (1.1-2.0)	24 (6.7)	9 (2.5)	33 (9.2)
Low (less than 1)	3 (0.8)	0 (0.00)	3 (0.8)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 57.810 \quad df = 3 \quad \text{Significance} < 0.01$$

From Table 26, it is found that the students who are very good and good study result have more positive attitude with 43.9 and 20.3 percent. The student who's intermediate and low level have more negative attitude with 6.7 and 0.8 percent. When these were taken to related examined, it is found that study result have a relationship with energy conservation attitude at 0.05 level statistic essential. This is associated with based assumption; the different study result students have a different in an energy conservation attitude.

Table 27 : Relationship between the student and superior participation and energy conservation attitude

Superior discussion about energy conservation	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Usually	13 (3.6)	33 (9.2)	46 (12.8)
Often	24 (6.7)	82 (22.8)	106 (29.4)
Sometimes	69 (19.2)	115 (31.9)	184 (51.1)
Never	14 (3.9)	10 (2.8)	24 (6.7)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 14.173 \quad df = 3 \quad \text{Significance} = 0.003$$

This participation part were considerate and it is found that the most student who usually, often and sometimes talk with superior about energy conservation has a positive attitude. But, the students who never talk are most in a negative attitude. When the statistic relation was examined, it is found that energy conserved participation by talking with superior has related with energy conservation attitude as 0.05 level statistic essential. This is associated with based assumption, the student who has different energy conserved participation by superior talked, they will different in energy conservation attitude.

Table 28 : Relationship between internal school activity participation and energy conservation attitude

Internal school activity participation	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	40 (11.1)	139 (38.63)	179 (49.7)
Never	80 (22.2)	101 (28.1)	181 (50.3)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 19.339 \quad df = 1 \quad \text{Significance} < 0.01$$

The students who ever and never been in this activity have a positive attitude with 38.6 and 28.1 percent followed, their negative in 11.1 and 22.2 percent. When the statistics relation were examined, it is found that energy conserved participation by this way are related with energy conservation attitude as 0.05 level statistic essential. This is associated with based assumption, the student different participation by internal school activity participated have different attitude.

Table 29 : Relationship between external school activity participation and energy conservation attitude

External school activity participation	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	29 (8.1)	107 (29.7)	136 (37.8)
Never	91 (25.3)	133 (36.9)	224 (62.2)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 14.187 \quad df = 1 \quad \text{Significance} < 0.01$$

This participation in energy conservation was found that the students who ever and never been in this, they have a positive attitude with 29.7% and 25.3%. Mostly, a negative attitude in 8.1 and 25.3 percent as followed. When the statistic relation was examined, it is found that external school activity participation has related with energy conservation attitude as 0.05 level statistics essential. This is associated with based assumption, the student whose different participation by this way has different in energy conservation attitude.

Table 30 : Relationship between being member of the environment and energy conservation club and environment with energy conservation attitude

Being a member of a environment and energy conservation club	Attitude Level		Total
	Negative	Positive	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Yes	13 (3.6)	47 (13.1)	60 (16.7)
No	107 (29.7)	193 (53.6)	300 (62.2)
Total	120 (33.3)	240 (66.7)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 4.410 \quad df = 1 \quad \text{Significance} = 0.036$$

The energy conserved participation by way was found that, the students who ever and never been the club's member have mostly a positive attitude for 13.1 and 53.6 percent followed, a negative attitude with 3.6 and 29.7 percent. When the statistic relation was examined, it is found that the participation by this way have related with energy conservation attitude as 0.05 level statistic essential. This is associated with based assumption, the student who's different in participation by to be the member of environment and energy conservation club have a different attitude in energy conservation.

8. The Analysis Consequence of Relationship between Independent Variable and Energy Conservation Practice

The analysis of independent variable, such as gender, resident status, superior's education and occupation and study result and conservation participant there are talk with superior about energy conservation, energy conservation activity participation, including to be a member of energy and environment conservation club. These variable were analyzed a relation to energy conservation practice. There were calculated by chi-square, each variable presented with practical level of sampled group. Their practices were 3 level separations and presented in form of percentage and frequency identified table, as Table 31-39:

Table 31 : Relationship between gender and energy conservation practice

Gender	Practical level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Female	50 (13.96)	143 (39.7)	27 (7.5)	220 (61.1)
Male	32 (8.3)	91 (25.3)	19 (5.3)	140 (38.9)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 0.178 \quad df = 2 \quad \text{Significance} = 0.915$$

From Table 31, it is found that the female and male student mostly have an intermediate correctly practice with 25.3% and 39.7% as followed, and low level with 8.3 and 13.9 percent minority. When the statistic relation was examined, it is found that the different gender has indifferent practice in energy conservation as 0.05 level statistics essential. This is associated with based assumption, male and female students have indifferent practice in energy conservation.

Table 32 : Relationship between resident statuses and energy conservation practice

Resident Status	Practical Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
With father	4 (1.1)	8 (2.2)	1 (0.3)	13 (3.6)
With mother	8 (2.2)	34 (9.4)	8 (2.2)	50 (13.9)
With parents	61 (16.9)	171 (47.5)	34 (9.4)	266 (73.9)
With other	7 (1.9)	21 (5.8)	3 (0.8)	31 (8.6)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 2.413 \quad df = 6 \quad \text{Significance} = 0.878$$

From Table 32, it was found that there the students who have lived with their fathers and mothers and other persons. Almost of the right practice in energy

conservation are in the intermediate level of 2.2 %, 47.5%, and 5.8 % respectively. The minor is lower level, 1.1%, 16.9%, and 1.9% respectively while almost students who have lived with their mothers have energy conservation practice rightly in intermediate level of 9.4%. The minor is in high and low level in equal, that is 2.2% and when I take these results in term of statistic relation, they are found that the different residences will not differentiate the practices of energy conservation in 0.05 of statistic, not follow my assumption.

Table 33 : Relationship between superior's education level and energy conservation practice

Superior's education level	Practice Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Primary school	44 (12.2)	109 (30.3)	19 (5.3)	172 (47.8)
Secondary school	14 (3.9)	31 (8.6)	4 (1.1)	49 (13.6)
High school	11 (3.1)	28 (7.8)	8 (2.2)	47 (13.1)
Diploma	4 (1.1)	24 (6.7)	3 (0.8)	31 (8.6)
Bachelor	6 (1.7)	28 (7.8)	11 (3.1)	45 (12.5)
Higher than bachelor	1 (0.3)	14 (3.9)	1 (0.3)	16 (4.4)
Total	80 (22)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 16.224$$

$$df = 10$$

$$\text{Significance} = 0.093$$

From Table 33, it is found that almost of the students who have their superior's education in the levels, primary, secondary school, high school, diploma, and bachelor degree and beyond bachelor, have the practice of energy conservation in right way in 30.3%, 8.6%, 7.8%, and 6.7% respectively of intermediate level. The minor is low level, 12.2%, 3.9%, 3.1%, and 1.1% serially while the bachelor superiors have the right practice to conserve energy in 7.8% intermediate level. While the minor is the high level that is 3.1% and 1.7% in low level. The beyond bachelor superiors practice correctly in 3.9 % intermediate level and high level and low level in minority of the equal amount, 0.3%. When I tested the statistic relationship, I found that the education

level of the superiors does not relate to the energy conservation practice, 0.05 statistics implication which does not refer to my assumption.

Table 34 : Relationship between superior's occupation and energy conservation practice

Superior's occupation	Practice Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
In government sector	3 (0.8)	30 (8.3)	7 (1.9)	40 (11.1)
In enterprise sector	2 (0.6)	10 (2.8)	2 (0.6)	14 (3.9)
In private sector	17 (4.7)	48 (13.3)	8 (2.2)	73 (20.3)
Own business	38 (10.6)	73 (20.3)	13 (3.6)	124 (34.4)
Others	20 (5.6)	73 (20.3)	16 (4.4)	109 (30.3)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 12.254$$

$$df = 8$$

$$\text{Significance} = 0.140$$

From this Table 34, it is found that there are 8.3% students of government superiors having the energy conservation, rightly, in intermediate level practice; the minor students are 1.9% in high level and 0.8% in low level. The students who have the enterprise superiors are almost in 2.8% right energy conservation practice, in intermediate level; the minor ones are 0.6% in high level and equal low level. The students who are from company superiors, own business, and others are almost in 13.3%, 20.3%, and 20.3% respectively; they operate rightly in energy conservation practice in intermediate level, the minor ones are serially 4.7%, 10.6%, and 5.6% in low level. When I tested in statistics relationship, I found that the students who come from their superiors' different occupations do not present differently their energy conservation practice, 0.05 statistics implication which is not my assumption.

Table 35 : Relationship between study result and energy conservation practice

Study Result	Practical Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Very good (3.1-4.0)	30 (8.3)	133 (36.9)	29 (8.1)	192 (53.3)
Good (2.1-3.0)	40 (11.1)	78 (21.7)	14 (3.9)	132 (36.7)
Medium (1.1-2.0)	10 (2.8)	20 (5.6)	3 (0.8)	33 (9.2)
Low (less than 1)	0 (0.0)	3 (0.8)	0 (0.00)	3 (0.8)
Total	22 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 13.222 \quad df = 6 \quad \text{Significance} = 0.040$$

From this Table 34, it is found that 36.9% of the students who have very good study results having the energy conservation, rightly, in intermediate level practice; the minor students are 8.3% in low level and 8.1% in high level, closely. There are 21.7% and 5.6% of the students who have good and intermediate study results having right energy conservation practice, in intermediate level; the minor ones are 11.1% and 2.8% in low level and 3.9% and 0.8% in high level. All of the students, who have low study results, 0.8%, practice rightly in intermediate level of energy conservation practice. Almost of the students are analyzed that there are almost 65.0% having intermediate energy conservation practice, rightly; the minor ones are 22.2% in low level. When I tested in statistics relationship, I found that the study results relate correctly to energy conservation practice, 0.05 level of statistics implication which is my assumption.

Table 36 : Relationship between the student and superior participations and energy conservation practice

Superior and student conversation about energy conservation	Practice Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Usually	6 (1.7)	31 (8.6)	9 (2.5)	46 (12.8)
Often	18 (5.0)	66 (18.3)	22 (6.1)	106 (29.4)
Sometimes	49 (13.6)	122 (33.9)	13 (3.6)	184 (51.1)
Never	7 (3.9)	15 (4.2)	2 (0.6)	24 (6.7)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 17.425 \quad df = 6 \quad \text{Significance} = 0.008$$

From this Table 36, it is found that almost of 8.6% and 18.3% of the students who often talk about the energy conservation with their superiors operate rightly in intermediate level of energy conservation practice; the minor students are 2.5% and 6.1% in high level. The students, who hardly or never talk with their parents about the energy conservation, are almost 33.9% and 4.2% in the intermediate level; the minor ones are 13.6% and 1.9% in low level. Almost of 65.0% students have the right intermediate energy conservation practice; the minor ones are 22.2% in low level. When I tested in statistics relationship, I found that the different conversations about energy conservation practice reflect to the differences of energy conservation practice, 0.05 levels in statistics implication which is my assumption.

Table 37 : Relationship during the period of internal school activity and energy conservation practice

Internal school activity participation	Practice Level			Total
	Low	Number (%)	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	31 (8.6)	119 (33.1)	29 (8.1)	179 (49.7)
Never	49 (13.6)	115 (31.9)	14 (4.7)	181 (50.3)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 7.238 \quad df = 2 \quad \text{Significance} = 0.027$$

From Table 37, it was found that almost of the students who have joined the internal school activities about the energy can deal with the energy conservation practice rightly, 33.1% in intermediate level; the minor ones are 8.6% in low level and 8.1% in high level, closely data. 31.9% of the students who have never joined the energy conservation activities in their schools run the energy conservation practice in intermediate level; the minor ones are 13.6% in low level and 4.7% in high level. When I tested in statistics relationship, I found that the conservation participants in the schools of the students referred to energy conservation practice, 0.05 levels in statistics implication which is my assumption.

Table 38 : Relationship during the period of external school activity and energy conservation practice

External school activity participation	Practice Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	19 (5.3)	97 (26.9)	20 (5.6)	136 (37.8)
Never	61 (16.9)	137 (38.1)	26 (7.2)	224 (50.3)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 8.678 \quad df = 2 \quad \text{Significance} = 0.013$$

From Table 38, it is found that 26.9% of the students who have joined the external school activities have the right energy conservation practice in intermediate level; the minor ones are 5.6% in high level and 5.3 % in low level, closely data. The students of 38.1% who have never participated activities in the external schools operate in energy conservation practice in intermediate level; the minor ones are 16.9% in level and 7.2% in high level. When I tested in statistics relationship, I found that the energy conservation participations by joining the external school activities concern energy conservation practice 0.05 statistics implication which is my assumption.

Table 39 : Relationship between being member of the environment and energy conservation and energy conservation practice

Being a member of a environment and energy conservation club	Practice Level			Total
	Low	Medium	High	
	Number (%)	Number (%)	Number (%)	Number (%)
Used to	5 (1.4)	45 (12.5)	10 (2.8)	60 (16.7)
Never	75 (20.8)	189 (52.5)	36 (10.0)	300 (83.3)
Total	80 (22.2)	234 (65.0)	46 (12.8)	360 (100.0)

$$\chi^2 = 8.210 \quad df = 2 \quad \text{Significance} = 0.016$$

From Table 39, it is found that almost of 12.5% students who have participated in energy conservation by being members of energy and environment conservation club perform intermediately energy conservation; the minor ones are 2.8 in high level. The students, 20.8%, who have never joined the club, have the intermediate level in the right energy conservation practice; the minor ones are 20.8% in low level. When I tested in statistics relationship, I found that being the club members of the students relates to energy conservation practice, 0.05 levels in statistics implication which is my assumption.

CHAPTER 5

DISCUSSION

The research result interpretation debates about “knowledge, attitude, and practice in energy conservation of the sixth grade student within Bangkok, Nakornpathom and Samutprakarn provinces under the Dawn Project” are in these:

1. High level of knowledge, attitude and practice in energy conservation

In the study result, it is found that the sixth grade students under the Dawn Project as the sample group. They were most in an intermediate knowledge level (10-14 point) and 47.8% has average knowledge score with 12.71 points, 3.29 of standard deviation. Their attitude was in a positive direction (31-40 point) with 66.7% and average attitude score with 31.76, standard deviation with 4.08. They have intermediate practical level (25-32 point) in 65.0 percent and average score is 27.68, 3.99 of standard deviation.

2. Relationship between independent variable with knowledge, attitude and practice in energy conservation

2.1 Genders with attitude, knowledge and practical level in energy conservation

From the study result, it is found that there are different knowledge between male and female students, but indifferent in attitude and practice. This maybe caused of the 10-12 years old children, female are more interesting to know about something than male child. She began to think as the family response as Vinee Chichutwong (1994: 117) and Sucha Jan-aim (1995: 77-78) were said that their interest (male and female) in very different. Male child should interest to read about adventure, animal or athletic spirit, but female also like about home, natural. These age children are also in study and sport competition, this is caused from they can observe their different social role. Female child is also more well study than male, caused them know about conservation more. Their attitude and practice are slightly different.

2.2 Resident status with knowledge, attitude and practical level in energy conservation

The students with whom different superior stayed will have indifferent knowledge, attitude and practice. This is consistent to the study of Supajaree Wajeepiwat (1990: 88). Her study was found that the sixth grade high school male student in Bangkok whose different in resident have different knowledge and attitude about AIDS. From Chanognart Choopayak (2002: 23) 's study, she was found that the post-high school student of university department's demonstrate school in Bangkok with whom different superior stayed have indifferent in knowledge, attitude and behavior in food conserved. In contrast, this result was not consistent with Ratana Tangamon (1986: 83). She was found that the energy conservation appropriated level of secondary school in Bangkok as differential from resident variable followed. The study of Zarov and associates (referred in Taweewan Leerapan, 1982: 28) was will more narrated usage than whose stay. These are maybe caused from energy conservation knowledge not only come from home family, it is available from school and mass media, too. The children could know and understand an information lead them to well practice.

2.3 Superior's education with knowledge, attitude and practical level in energy conservation

The student, whose different superior's education, will have a different knowledge and attitude, too. But they have indifferent practice, it maybe caused from the superiors whose finished bachelor degree or above can uncalculated the conservation mind to their child as well as lower education superior. However, well educated or not is not mean to be a good idol, as Suchart Somprayoon (1998: 8-9) said that "healthy knowledge is not insurant that someone who know it will always correctly practice."

2.4 Superior's occupation with knowledge, attitude and practice in energy conservation

The student whose different superior's occupation will have indifferent knowledge, attitude and practice, this was caused by influence from mass media, school and 3 referred friend groups. These were caused to the student which closed information received level. It is important factor; make the students to other replicated

in conservation, more than superior's influence. This can be sight from research consequence that the student who more joined in conservation activity have knowledge attitude, and practice as well as other who never or less joined.

2.5 Study result with knowledge, attitude and practical level in energy conservation

The student whose different study result will have a different knowledge, attitude and practice, this was consistent to the study of the sixth grade of Krisaya Boonthong (1992: 51). She was found that the sixth grade students in Nakornchaisri, Nakornpathom province whose different study result will have different knowledge in eradicated matter usage. The study result of Bundit Dulyarak (1998: 160) that, objective, behavior objective and behavior to environment problem of secondary school students in the second education bound depended on study successes. These were caused by the study result as the personal knowledge index. Those are the good study student will have more good perception, these make a different in perception, comprehension and practice. Except these, it may be possible caused from reading ability make the good study student more examined understood and done it well.

2.6 Participation to environment and energy conservation activity with knowledge, attitude and practical level in energy conservation

The students who had different participations will have different knowledge, attitudes and practices because the special interested things of this age children were from their conversations in his home, ex-in school activities, the conservation club's members. Moreover they would perceive, understand and practice in energy conservation. Harmoniously, Decho Sawananont (1979: 65, 72) said that, family member is very important influencing toward planning and pointing child's radiation and development. The influence source which first important is home, child's behavior more result from here. The second is minority influenced source, here's environment and relationship that caused child's behavior. The last is friends, this age child have a replication character. Something's group interest will make them to concerned, too. (Sucha Jan-aim, 1995:75). Accordingly, the student who ever been in conservation activity will more interesting and concerning to energy conservation than other who never or less.

CHAPTER 6

CONCLUSION

There are more increasing of energy usage, both direct and indirect ways followed the population increase. This is caused to energy resource and environmental problems from energy cyclic process. The government foresaw the occurred problem and started many energy conservation campaign projects. But, the best method to solve this problem is to do at cause, to be mind included in energy conserved or used. These are economized using and more efficient usage of energy, therefore, environment conservation as everlasting.

Accordingly, the object of national energy policy board should joint with Thailand environment institute (TEI) to establish the Dawn Project. This project was named the Integration Project of Primary and High School Education Process in an environment and energy conservation by learning and teaching. The project focuses on the primary and high-school students, both in-ex school system, to mind, concern, and behave in energy and environment conservation. They will have knowledge, ability and behavior as suit for environment and energy conservation. Then, taken place of position will impact to an environmental development in the future.

This study, researcher worked on knowledge, attitude and practice of the student under this project measurement. This was done for the guide line to education management of other schools.

The questionnaire was used by this research as the data collecting equipment. This data was gathered from the sixth grade students of 21 schools in Bangkok and circumferences which were regulated by the Office of National Primary Educational Board with 402 questionnaires. This built equipment was examined improvement of the thesis regulation board and qualifications. It was tested by using on 60 students for equipment's efficiency. The analysis results are reliability value from KR₂₀ formula of energy conservation knowledge test and it was equal to 0.65 and accuracy value from

Cronbach method of attitude and practical measurement providing 0.66 and 0.54 respectively.

The researcher collected the information by postal backward questionnaires. There were 20 schools and 392 questionnaires received 32 incomplete answers. Then, there were 360 complete answers to analyze processing and data analysis by SPSS program. This was done for finding percentage, mathematic mean, mode and standard deviation value. Therefore, looking on general data of sample groups and study about knowledge, attitude and practical level in energy conservation, it used Chi-square an analysis statistic in the relationship test of independent variable and dependent variable.

Research Conclusion

1. General feature of sample

1.1 Gender

The sample group students are female more than male 61.1% of female and 38.9% of male.

1.2 Resident status

The most students stayed with their parents for 73.9%, 13.9% with mother, and 8.6 with other persons and 3.6% with father.

1.3 Superior's education level

The most superior were graduated from primary school 48.0%, 55.4% and 45.2 % respectively and higher than bachelor degree is only 4.7%, 2.5% and 3.2% respectively.

1.4 Superior's occupation

The most superior owns their business with 32.3%, 38.9% and 41.9% and only few in enterprise sector.

1.5 Study result

The most students have very good study with 53.3%, good level 36.7%, 9.2% intermediate level and 0.8 low levels of all male students.

1.6 Energy conservation participation

The most students had sometimes with whom superior talked about energy conservation 51.1%, 29.4% often, only 12.8% usually and 6.7% never.

The energy conservation activity participation, the most students had never been in both of internal and external school activities 50.3% and 62.2%. The students who had ever joined the activities were 49.7 and 37.8%.

There are 83.3% of students who had never been the member of an environment and energy conservation club, only 16.7% ever been.

2. Knowledge, attitude and practice of energy conservation

2.1 The most students with 47.8% have an intermediate knowledge level and 34.4% high level, 17.8% low level. The mathematic mean is equal to 12.71%, minimum score 2 points and 19 highest points, the standard deviation for 3.29. The general knowledge content which most correct answer is “kind of most pollution energy” the direct energy conservation is “energy saved refrigerator usage. The direct conservation was “undamaged environment food container chosen.”

2.2 The most students have 66.7% with positive attitude and 33.3%. Negative, this mathematic mean was equal to 31.76%, the minimum score 19 points, 40 points fully highest and SD 4.08. The positive message which most extremely agreed was “should pursue others to join the Environment and Energy Conservation Club“. The only negative message which most students disagreed was “resident group user is the most energy usage.

2.3 The most students had an intermediate practical level 65.0%; the minor was in high level 22.2% and low level 12.8% respectively. The mathematic mean was equal to 27.68%, the minimum score 16 points, 37 from 40 points in the highest and SD 3.99. The positive message which students practiced until become their habit was “switch or plug off appliances after finished using”. The negative message which most students practiced until become their habit was” water value opened while tooth brushing, hair washing or bathing.

3. Relationship between independent variable with knowledge, attitude and practice about energy conservation

3.1 Independent variable related with energy conservation knowledge was gender, superior’s education, and study result and conservation activity participation.

3.2 Independent variable related with energy conservation attitude was gender, superior’s education, and study result and conservation activity participation.

3.3 Independent variable related with energy conservation practice was study result and conservation activity participation.

The variables that haven't relationship with these factors were resident and superior occupation.

Suggestion

1. Suggestion from research

This research is found that:

1.1 The Dawn Project's activity should be run continuously even though it was finished. In the way of educational integration, encourage activity and energy conservation in schools, including supporting students to join to conservation activities. Therefore, the students will get knowledge and comprehension about energy conservation, including, continuous purpose and conservation method because the knowledge is important factor for various attitude and practice in energy conservation.

1.2 The schools or the projects which were related to energy conservation should add the knowledge to cover the cycle of production and consuming. Being let the students to know the use of energy in every process, limited of energy source, and impact of energy usage in correctly. Therefore, the students will have correct attitude and self-concerned to the conservation participants.

1.3 We should support education to general people because the parent's education is one factor relating to knowledge and attitudes of the students. The well education and occupation of superiors are able to transfer their knowledge and understandings about many things to their children better than low-educated superiors

1.4 We should promote continuously children's learning, especially reading because, when the children are able to read and write very well, they will be interested to learn more, also, about energy conservation.

2. Recommendation for future research

2.1 We should have a research about knowledge, attitude and practice in energy conservation of the students who had ever been in the Dawn Project of other regulations to cover and complete this research.

2.2 We should have a research about knowledge, attitude and practice in energy conservation of the high-school students who had ever joined the Dawn Project, for continuing the research.

2.3 We should study, research, and compare knowledge, attitude and practice in energy conservation of the high-school students who had ever been in the Dawn Project with who had never been to study a clear conclusion of the projects which concern the theme of energy conservation.

2.4 We should research in term of practical quality research by interview, observation and experiment to compare with the practical research in quantity.

2.5 We should research to other projects operated in schools which are same procedure the Dawn Project, for the method, strategy and result comparison to seek for a suit way to encourage the efficient and fruitful knowledge, attitude, and practice about energy conservation.

BIBLIOGRAPHY

- Aliamo, Samiul Joseph. (1969) A Study of Factors Influencing Value Preference in Environmental Problems of Seventh through Twelfth Grade Students. Dissertation Abstracts International. 39, March, 1969.
- Allport, Gordon W. (1955). Becoming: Basic Considerations for a Psychology of Personality. New Haven : Yale University Press.
- Andrews, David Michael. (1978). The Interrelationships Among the Cognitive, Affective, and Behavioral Domains in an Out-door Environmental Education Program. Dissertation Abstracts International.
- Bloom, Benjamin Samuel. (1971). Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw - Hill.
- Bloom, Benjamin Samuel. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification Educational Goals, by A Committee of College and University Exminers. New York: Longmans, Green.
- Fabiyi, A.K. (1985). The Health Knowledge of Ninth Grade Students in Oya State, Nigeria. Journal of School Health. 55, 154.
- Good, Carter V. (1959). Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill.
- <http://203.150.24.8/statpage/ENERGY2002/sitenerthai.pdf>, 20 ตุลาคม 2546.
- <http://www.eia.doe.gov/iea/table81.html>, 24 กุมภาพันธ์ 2544.
- Kothandapani, V. (1971). A Psychological Approach to the Prediction of Contraceptive Behavior. Chapel Hill, North Carolina : Carolina Population Center.

McVeigh, J.C. (1984). Energy around the world. Great Britain : A.Wheaton&Co.Ltd.

Newcomb, Theodore M. (1958). Readings in social psychology. Editorial committee.
New York : Holt, Rinehart and Winston.

Perkes, Albert C. (1974). A Survey of Environmental Knowledge and Attitude of Tenth and Twelfth Grade Students from Five Great Lakes and Six Far Western States. Dissertation Abstracts International.

Richmond, James M. (1977). A Survey of the Environmental Knowledge and Attitude of Fifth Year Students in England. Dissertation Abstracts International.

Schwartz, N.E. (1975). Nutritional Knowledge, Attitude, and Practice of High School Graduates. Journal of American Dieted Association. 66, 28 - 51.

Secord, Paul F. (1964). Social Psychology. New York : McGraw - Hill.

Smith, Edward W. (1977). The Lexicon Webster Dictionary. Encyclopedia, Edition, The United State of America : The English Language Institute of America, Inc.

Stewart, Jey Newwitt. (1982). Relations Between Attitudes Knowledge and Construction and Their effect on Residential Energy Consumption. Dissertation Abstracts International.

Thurstone, L.L. (1967). Attitude Can be Measured. Attitude Theory and Measurement. ed. by Martin Fishbein. New York : John Wiley, Inc.

Winston, B. J. (1974) The Relationship of Awareness to Concern for Environmental Quality Among Selected High School Students. Dissertation Abstracts International. (December 1974). 35(6); 3412 – 3413.

Yamane, Taro. (1973). Statistics : An Introductory Analysis 3 ed. Tokyo : Harper International Edition.

Zacher, L. J. (1974) A Study of Factors Affecting the Environmental Knowledge of Eleventh Grade Students in Montana. Dissertation Abstracts International.

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. (2535). พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2540). หนังสือเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). หนังสือเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2538). ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

กฤษณพงศ์ พุทธะกุล. (2544). ความรู้และพฤติกรรมของตำรวจกองปราบปรามในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

กฤษยา บุญทอง. (2535). ความรู้ และเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2003). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัลยา สุขปะทิว. (2538). ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการอนุรักษ์น้ำและพฤติกรรมการอนุรักษ์น้ำตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกษม จันทรแก้ว. (2536). สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย.

คุณวุฒิ ดำรงค์พลสิทธิ์. (2530). การประหยัดพลังงานที่ถูกลืม. ข่าวสารไฟฟ้านครหลวง. 31 (พฤศจิกายน - ธันวาคม), 9.

โครงการฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ. (2534). ความล้มเหลวจากการสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า : บทเรียนจากการประเมินผลกระทบที่ผิดพลาดและทางออกเรื่องพลังงานไฟฟ้า. เอกสาร

- ประกอบการประชุมเวทีชาวบ้าน'34, ศูนย์ศึกษาการพัฒนาสังคมและศูนย์เศรษฐศาสตร์
การเมือง. กรุงเทพมหานคร
- โครงการรุ่งอรุณ. (2542). แนวคิดพื้นฐานในการจัดตั้งและดำเนินโครงการรุ่งอรุณ : ยุทธศาสตร์ใหม่
ทางการศึกษาเพื่ออนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : แปลน พรินท์ติ้ง.
- โครงการรุ่งอรุณ. (2543). คู่มือครูระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา : ความรู้เรื่องพลังงาน.
กรุงเทพมหานคร : พลิกไท.
- จรรยา บุญยุบล และคนอื่นๆ. (2529). พลังงาน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- จันทร์สม์ แสงทอง. (2539). ความคิดเห็นในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันของ
พนักงานในองค์การเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขา
สิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จารุทัชชี ประเสริฐวณิช. (2530). ความรู้และความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขต
กรุงเทพมหานครเกี่ยวกับมลพิษทางสภาวะแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาสีสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- จิตรา วสุวานิช. (2527). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จิรพล สิ้นธนูวา. (2534). การประหยัดพลังงาน ทางเลือกสุดท้ายของมนุษยชาติ. สารคดี. 6(72).
- จุลลดา ไข้วคเจริญ. (2536). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าใน
ครัวเรือนของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาสีสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ฉลอง ภิมรัตน์. (2521). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร : ประจักษ์การพิมพ์.
- ฉัตรชัย เจียมอมรรรัตน์. (2531). การศึกษาค่านิยมในการประหยัดพลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาปี
ที่ 5 เขตการศึกษา 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสีสิ่งแวดล้อมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชนกนาด สุขย์คณ. (2545). ความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร.
วารสารวิจัย. 5(1), 14 - 30.
- ชวาล แพร์ตกุล. (2526). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชาติชาย อ่อนเจริญ. (2533). ความรู้และความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัด
สมุทรปราการ เกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาสีสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- ชิตหทัย ภัทรชยานนท์. (2542). การศึกษาความรู้ เจตคติและการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณรงค์ สีนสวัสดิ์. (2528). จิตวิทยาการเมือง. กรุงเทพมหานคร : แพร์พิทยา.
- เดโช สวานานนท์. (2522). จิตวิทยาสำหรับครูและผู้ปกครอง. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ทวีวรรณ ลีระพันธ์. (2525). ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติตนเกี่ยวกับยาเสพติดให้โทษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสาธารณสุขศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นนทลี วิชพันธุ์. (2524). เจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภา มนูญปิฎ. (2531). การวิจัยทางสุขศึกษา. กรุงเทพมหานคร : อักษรบัณฑิต.
- บัณฑิต คุณยรักษ์. (2541). เจตคติ และพฤติกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 2. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. 4(2), พ.ศ. - ศ.ค., 159 - 165.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2532). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1 - 2. มหาสารคาม : ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยะสาส์น.
- ปรมะ สตะเวทิน. (2523). การสื่อสารมวลชนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเรื่องพลังงาน ระหว่างวันที่ 25 - 26 มีนาคม 2523. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์
- ปีทมาวดี วงษ์ศิลป์. (2533). ความรู้และความตั้งใจในการปฏิบัติเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรรณภัทร พานิชเจริญ. (2533). ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสุขศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พริ้มเพรา จิตเป็นชม. (2533). ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2536). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.
- ภาวนา วัชรเสถียร. (2544). การประหยัดพลังงานไฟฟ้าในสำนักงานของบุคลากรในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มุลนิธิโลกสีเขียว. (2542). สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย ประจำปี 2540 - 2541. กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิโลกสีเขียว.
- รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์. (2533). การวัดทัศนคติเบื้องต้น. ชลบุรี : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- รัตนา ตั้งอมร. (2529). ความสำคัญในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วัลลีย์ กาญจนกิจสกุล. (2539). ความรู้ และเจตคติของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยมหิดลเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิจิตร คงพูล. (2524). พลังงานกับชีวิต. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). พัฒนาหลักสูตรและการสอน : มิติใหม่. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- วิชาญ มณีโชติ. (2535). พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิณี ชิดเชิดวงศ์. (2537). การศึกษาเด็ก. กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- วิภารัตน์ กิตติสุภรณ์พันธ์. (2539). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการรักษาสภาพแวดล้อมจากการใช้โรงไฟฟ้านิวเคลียร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิไลวรรณ วงศ์ทองศรี. (2544). ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของนักศึกษา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.

- วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ไวยรัช เจียมบรรจง. (2524). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร.
- ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ. (2540). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพรกานต์พับลิเคชั่น จำกัด.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2545). สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภจรี วิจิวัฒน์. (2533). ความรู้ ทักษะคติ ประสพการณ์เกี่ยวกับเรื่องเพศและโรคเอดส์ : การศึกษานักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิจัยประชากรและสังคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศุภร เจากสิกร. (2539). ความรู้ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. (2532). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว วิทยาลัยครูสวนสุนันทา.
- สถิตย์ วงศ์สวรรค์. (2523). จิตวิทยาแนะแนว. กรุงเทพมหานคร : รวมสาสน์.
- สมจิตต์ บัวเทศ. (2541). พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานของนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. (2523). ความหมายของพฤติกรรมสุขศึกษา : เอกสารการสอนชุดวิชาสุขศึกษา หน่วยที่ 1 - 7 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. กรุงเทพมหานคร : รวมสาสน์.
- สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์ และคณะ. (2539). หนังสือเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ฉบับกระบวนการสมบูรณ์แบบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. สำนักงานกฤษฎมนตรี. (2539). นโยบายพลังงานไทย. มติชนรายวัน. 15 ตุลาคม 2539, 7.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. สำนักงานกฤษฎมนตรี. (2543). พลังงานเพื่อความเข้าใจ ใช้อย่างรู้ค่า พัฒนาสู่ความยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุชา จันทน์เอม. (2531). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุชา จันทน์เอม. (2538). จิตวิทยาเด็ก. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.

- สุชาติ โสสมประยูร. (2520). การสอนสุขศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุชาติ โสสมประยูร. (2541). สุขภาพเพื่อชีวิต. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนันท์ สลโกสุม. (2525). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏราชวิทยาลัย.
- สุวิมล ทองประดิษฐ์. (2542). ความรู้และเจตคติเกี่ยวกับมลพิษจากมูลฝอยและของเสียอันตรายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- หทัย ดันหยง. (2535). สารานุกรมศึกษาศาสตร์. ฉบับเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ คณะศึกษาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนุช อาภาภิรม. (2543). ประชากรและสิ่งแวดล้อม เครื่องเช่นความเจริญ (12). มติชนสุดสัปดาห์. 20 (1043), 37 - 38.
- อมรรัตน์ ริกจิตริทธิกุล. (2530). พฤติกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อรพรรณ เห่งนาเลน. (2542). ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของพยาบาลในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เอกชัย สุนทรภาส. (2543). การมีส่วนร่วมของพนักงาน บริษัท บริการเชื้อเพลิงการบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เอมอร กิตติธรรณกุล. (2543). ความรู้และการปฏิบัติในการแยกมูลฝอยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ในเขตพื้นที่บางกะปิ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.



แบบสอบถามวิทยานิพนธ์

เรื่อง “ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน
เขตกรุงเทพมหานคร นครปฐม และสมุทรปราการ ภายใต้โครงการรุ่งอรุณ”

คำชี้แจง

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวพัทธีณี พิเศษพงษา นักศึกษาปริญญาโท สาขาสังคมศึกษาศาสตร์
ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำลังทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง “ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน
เขตกรุงเทพมหานคร นครปฐม และสมุทรปราการ ภายใต้โครงการรุ่งอรุณ” มีความประสงค์ให้
นักเรียนตอบแบบสอบถามเพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

ดังนั้น จึงขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ตามความรู้สึกรับรู้ของ
นักเรียนเอง โดยไม่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนแต่อย่างใด ข้าพเจ้าจะถือคำตอบของนักเรียนเป็นความลับ
และจะเสนอผลวิทยานิพนธ์ในลักษณะรวม ไม่ได้เสนอเป็นรายบุคคล นักเรียนจึงไม่ต้องเขียนชื่อ
และเลขประจำตัวในแบบสอบถาม

แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1	ข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน	มีข้อคำถาม 6 ข้อ
ส่วนที่ 2	ความรู้เรื่องพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน	มีข้อคำถาม 20 ข้อ
ส่วนที่ 3	ทักษะคิดที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงาน	มีข้อคำถาม 10 ข้อ
ส่วนที่ 4	การปฏิบัติ	มีข้อคำถาม 10 ข้อ

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ ขอให้ตอบแบบสอบถามด้วยความสบายใจและกรุณาตอบ
แบบสอบถามทุกข้อ

นางสาวพัทธีณี พิเศษพงษา
ผู้ทำวิทยานิพนธ์

แบบสอบถามสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก () ลงในวงกลม () ที่ต้องการเลือก

1. นักเรียนเป็น นักเรียนชาย นักเรียนหญิง

2. ปัจจุบันนักเรียนอาศัยอยู่กับ
 - คุณพ่อ (กรุณาตอบข้อ 2.1 และ ข้อ 3.1)
 - คุณแม่ (กรุณาตอบข้อ 2.2 และ ข้อ 3.2)
 - คุณพ่อและคุณแม่ (กรุณาตอบข้อ 2.1, 2.2, 3.1 และ 3.2)
 - บุคคลอื่น (ผู้ปกครอง) ระบุ (กรุณาตอบข้อ 2.3 และ ข้อ 3.3)

- 2.1 คุณพ่อของนักเรียนจบการศึกษาระดับ

ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	อนุปริญญา ปวส. หรือเทียบเท่า
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	สูงกว่าปริญญาตรี

- 2.2 คุณแม่ของนักเรียนจบการศึกษาระดับ

ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	อนุปริญญา ปวส. หรือเทียบเท่า
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	สูงกว่าปริญญาตรี

- 2.3 ผู้ปกครองของนักเรียนจบการศึกษาระดับ

ประถมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	อนุปริญญา ปวส. หรือเทียบเท่า
ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	สูงกว่าปริญญาตรี

3. คุณพ่อ คุณแม่ หรือผู้ปกครองของนักเรียนประกอบอาชีพ
 - 3.1 คุณพ่อประกอบอาชีพ
 - รับราชการ
 - รัฐวิสาหกิจ (เช่น การไฟฟ้า การประปา การรถไฟ ธนาคารออมสิน เป็นต้น)
 - พนักงานบริษัท

ประกอบกิจการส่วนตัว (เช่น ค้าขาย)
 อื่น ๆ โปรดระบุ

3.2 คุณแม่ประกอบอาชีพ

รับราชการ
 รัฐวิสาหกิจ (เช่น การไฟฟ้า การประปา การรถไฟ ธนาคารออมสิน เป็นต้น)
 พนักงานบริษัท
 ประกอบกิจการส่วนตัว (เช่น ค้าขาย)
 อื่น ๆ โปรดระบุ

3.3 ผู้ปกครองของนักเรียนประกอบอาชีพ

รับราชการ
 รัฐวิสาหกิจ (เช่น การไฟฟ้า การประปา การรถไฟ ธนาคารออมสิน เป็นต้น)
 พนักงานบริษัท
 ประกอบกิจการส่วนตัว (เช่น ค้าขาย)
 อื่น ๆ โปรดระบุ

4 ผลการเรียนของนักเรียนในเทอมที่ผ่านมาอยู่ในระดับเกรดเฉลี่ย

3.1 – 4.0	2.1 – 3.0
1.1 – 2.0	ต่ำกว่า 1

หรือได้เกรดอะไรในวิชาต่อไปนี้

- ก) ภาษาไทย ได้เกรด
- ข) คณิตศาสตร์ ได้เกรด
- ค) ภาษาอังกฤษ ได้เกรด
- ง) สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ได้เกรด
- จ) สร้างเสริมลักษณะนิสัย ได้เกรด
- ฉ) การงานพื้นฐานอาชีพ ได้เกรด

5 คุณพ่อ คุณแม่ หรือผู้ปกครองของนักเรียนเคยพูดคุยกับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องการอนุรักษ์

พลังงานบ่อยแค่ไหน

เป็นประจำ บ่อย ๆ นาน ๆ ครั้ง ไม่เคยเลย

12. ข้อใดเป็นการใช้โทรทัศน์ที่ไม่ถือว่าเป็นการอนุรักษ์พลังงาน
- ดูพร้อมกันทั้งครอบครัวในรายการเดียวกัน
 - ใช้รีโมตคอนโทรล (Remote Control) เปิดปิดโทรทัศน์เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องถอดปลั๊ก
 - ตั้งโทรทัศน์ห่างจากผนังพอสมควรและไม่ซื้อโทรทัศน์ขนาดใหญ่เกินไป
 - ปิดโทรทัศน์แล้วถอดปลั๊ก
13. ถ้านักเรียนต้องไปงานเลี้ยงแห่งหนึ่ง การเดินทางด้วยวิธีใดไม่ประหยัดพลังงานมากที่สุด
- ถามเพื่อนว่าใครไปบ้างแล้วนัดไปด้วยกัน (Carpool)
 - ถามที่ตั่งหรือขอแผนที่เพื่อศึกษาว่ามีรถขนส่งมวลชนประเภทใดผ่านบ้าง และเดินทางด้วยพาหนะนั้น ๆ
 - ขอให้คุณพ่อคุณแม่ไปรับ - ส่ง
 - ถ้าสถานที่อยู่ใกล้ก็เดินหรือจักรยานไป แต่ถ้าอยู่ไกลจะอาศัยรถเพื่อนไปแล้วช่วยจ่ายค่าน้ำมันรถ
14. การกระทำเพื่ออนุรักษ์พลังงาน คือ ข้อใด
- ใช้ฝักบัวรดน้ำต้นไม้แทนการใช้สายยางฉีดน้ำ
 - รินน้ำดื่มพอดีแก้วแต่ดื่มไม่หมด
 - ใช้น้ำฉีดล้างพื้นหน้าบ้านเพื่อทำความสะอาดแทนการใช้ไม้กวาด
 - เปิดน้ำทิ้งไว้ในขณะแปรงฟัน
15. ข้อใดเป็นวิธีการรีดผ้าที่ประหยัดพลังงาน
- รีดผ้าวันละชุดเท่าที่จำเป็นต้องใส่
 - พรมน้ำผ้าจนชุ่มเพื่อให้ผ้าเรียบเร็วขึ้น
 - ถอดปลั๊กเตารีดก่อนรีดผ้าชิ้นสุดท้ายเสร็จ
 - ใช้ไฟแรงตลอดเวลาที่รีดผ้าเพื่อให้เสร็จเร็วขึ้น
16. นักเรียนจะเลือกปุ๋ยชนิดใดใส่ต้นไม้จึงจะถูกต้องตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน
- ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก
 - ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์
 - ปุ๋ยพืชสด หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์
 - ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์

17. ข้อใดไม่ใช่แหล่งพลังงานประเภททดแทน
- ก. พลังงานแสงอาทิตย์ เช่น เซลล์สุริยะ
 - ข. พลังงานจากแบตเตอรี่รถยนต์
 - ค. พลังงานลม เช่น กังหันวิดน้ำในนาเกลือ
 - ง. พลังงานน้ำ เช่น ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
18. ข้อใดเป็นสาเหตุหลักโดยตรงที่ทำให้การใช้พลังงานเพิ่มขึ้นทุกปี
- ก. การเพิ่มขึ้นของประชากร
 - ข. การเพิ่มขึ้นของที่อยู่อาศัย
 - ค. การเพิ่มขึ้นของธุรกิจ
 - ง. ข้อ ข. และค. ถูก
19. การรับประทานอาหารประเภทใดที่ช่วยอนุรักษ์พลังงานในธรรมชาติมากที่สุด
- ก. กบ รับประทานแฮมเบอร์เกอร์ (Hamburger)
 - ข. แท่ง รับประทานข้าวกับผัดผักร
 - ค. หม่อม รับประทานก๋วยเตี๋ยวหมู
 - ง. มาซา รับประทานไก่ทอดกับเฟรนช์ฟราย (French fry)
20. นักเรียนคิดว่าพฤติกรรมของใครไม่ช่วยอนุรักษ์พลังงาน
- ก. น้ำฝน ชอบใช้ดินสอแบบไม้มากกว่าดินสอกด
 - ข. ที่บ้านของ จ๊อบ ใช้แต่เสื้อผ้าฝ้าย
 - ค. เซอร์รี่ นำใบไม้ร่วงมาทำปุ๋ยหมัก
 - ง. ท็อป แยกขยะแห้ง ขยะเปียก และขยะอันตรายก่อนทิ้ง

ส่วนที่ 3 ทักษะที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก () ลงในช่องที่นักเรียนคิดว่าตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียน โดยตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

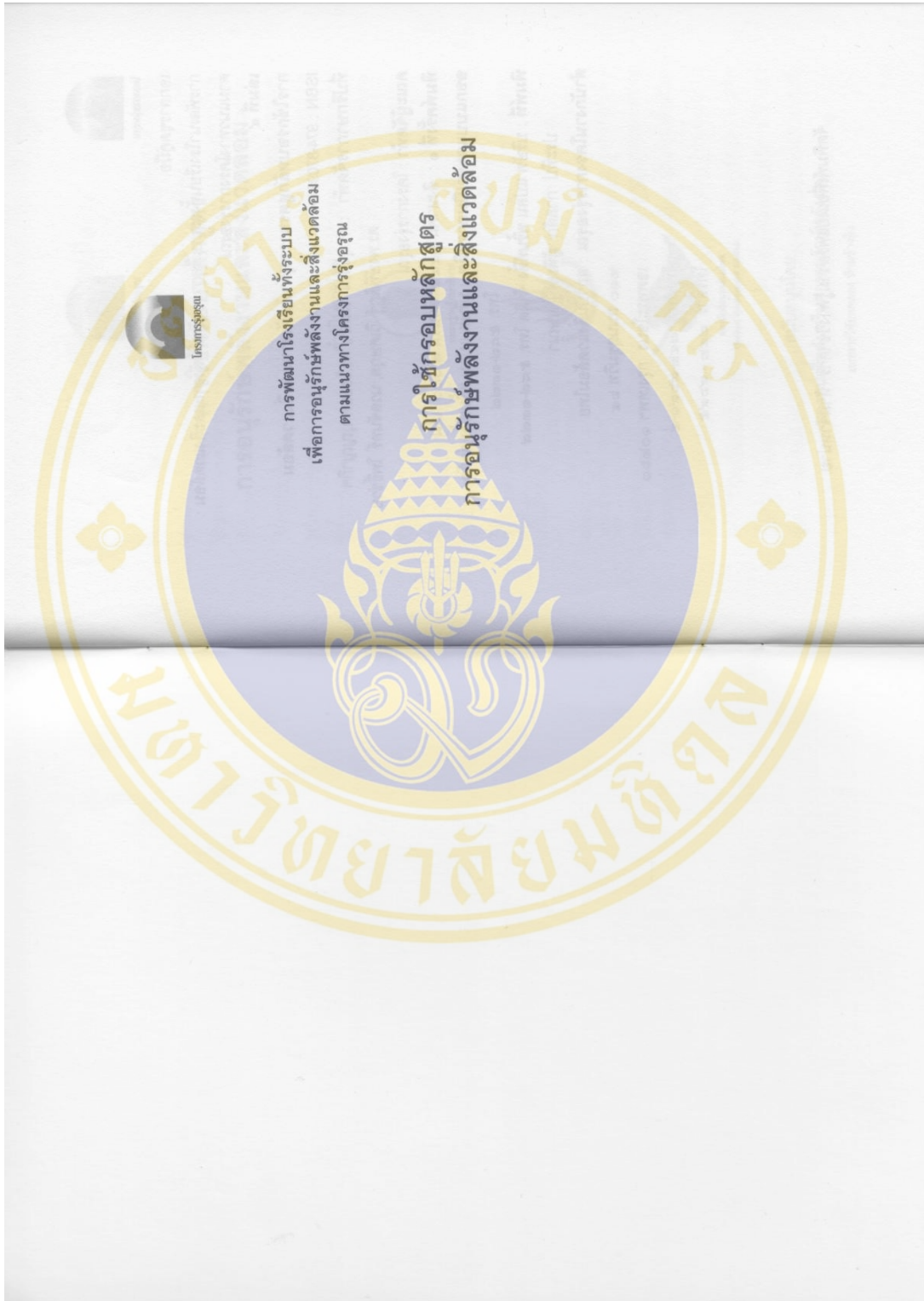
	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วยอย่าง ยิ่ง
1	การอนุรักษ์พลังงานไม่ใช่หน้าที่ของเด็ก				
2	การใช้พลังงานเพิ่มขึ้นไม่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ				
3	กลุ่มผู้ใช้พลังงานประเภทที่อยู่อาศัยเป็นส่วนที่ใช้พลังงานมากที่สุด				
4	การที่จำนวนเชื้อเพลิงลดลงไม่ทำให้นักเรียนเป็นห่วง				
5	พลังงานมีอยู่มากมาย จึงไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์				
6	สมควรเข้าชมรมอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และจะชักชวนให้คนอื่นเข้าด้วย				
7	การใช้เชื้อเพลิงไม่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม				
8	พลังงานมีประโยชน์ รัฐบาลควรอนุรักษ์				
9	ถ้าจะเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าควรเลือกที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 หรือเอนเนอร์จี สตาร์ (Energy Star)				
10	การประหยัดพลังงานเป็นเรื่องสำคัญของคนทั้งชาติ				

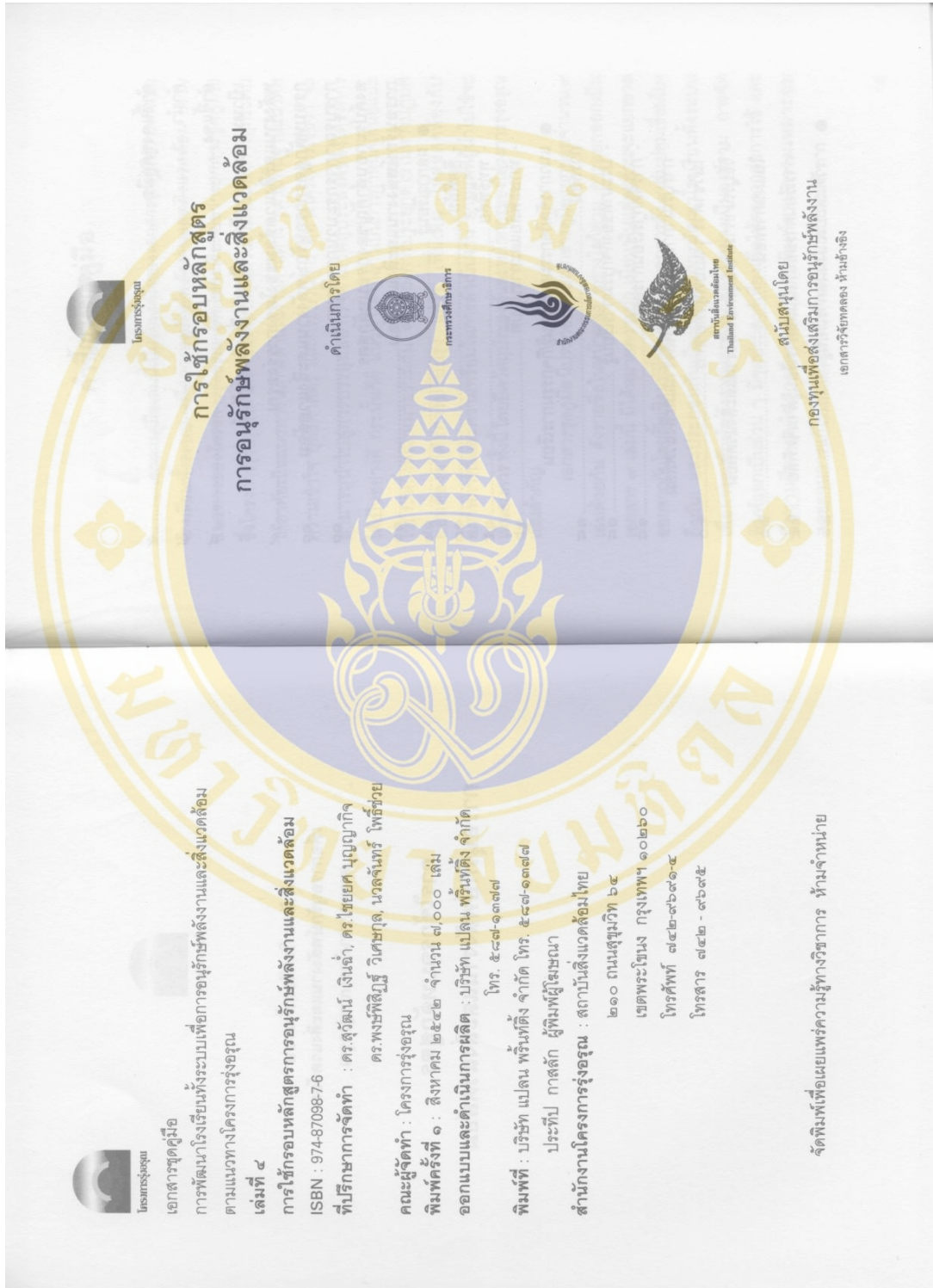
ส่วนที่ 4 การปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก () ลงในช่องที่นักเรียนปฏิบัติโดยตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อความ	ปฏิบัติจนเป็นนิสัย	ปฏิบัติบ่อย ๆ	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ
1 ใช้เวลาว่างในการอ่านหนังสือหรือเล่นกลางแจ้งแทนการเล่นเกม				
2 รับประทานอาหารประเภทฟาสต์ฟู้ด (Fastfood) เช่น เคเอฟซี (KFC) แมคโดนัลด์ (McDonald) เป็นต้น				
3 เมื่อเห็นก๊อกน้ำที่โรงเรียนรั่วจะรีบแจ้งให้คุณครูทราบ				
4 ใช้ปั่นโตหรือกล่องอาหารแทนการใช้โฟมใส่อาหาร				
5 เปิดน้ำทิ้งไว้ขณะแปรงฟัน สระผม หรืออาบน้ำ				
6 ปิดสวิตช์หรือถอดปลั๊กเมื่อเลิกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าแล้ว				
7 ใช้กระดาษครบทั้งสองหน้า				
8 นำถุงผ้าติดตัวสำหรับใส่ของที่ซื้อ				
9 เปิดตู้เย็นเมื่อต้องการหยิบของในตู้เท่านั้น				
10 แยกขยะก่อนทิ้ง				







สารบัญ	
คำชี้แจงชุดคู่มือ.....	๕
คำนำ	๗
คำชี้แจง	๘
เป้าหมายของการจัดการศึกษาเพื่อการอนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อมของโครงการรุ่งอรุณ	๙
กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	๑๐
การบูรณาการกระบวนการศึกษา	๑๐
องค์ประกอบสำคัญของกรอบหลักสูตร การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	๑๑
● ผลการเรียนรู้	๑๒
- จิตพิสัย	๑๓
- พุทธิพิสัย	๑๕
- ทักษะพิสัยและการปฏิบัติ	๑๖
● แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	๑๘
- ประเภทของกิจกรรมการเรียนรู้	๑๘
- การจัดการเรียนการสอน	๑๘
- การบูรณาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ในวิชาต่าง ๆ แบบพหุวิทยาการ	๒๐
- วิธีบูรณาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ในแผนการสอน	๒๑
- การเรียนการสอนที่เน้นผลการเรียนรู้ด้านเจตพิสัย	๒๕
● การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	๒๖

คำชี้แจงชุดคู่มือ	
<p>เอกสารคู่มือเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารชุดคู่มือการพัฒนา โรงเรียนทั้งระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ตาม แนวทางของโครงการรุ่งอรุณ (ต่อไปจะเรียกย่อว่าเอกสารชุดคู่มือ) ซึ่งโครงการรุ่งอรุณได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในโครงการทุกระดับ ได้อาศัยเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ตามพื้นฐานแนวคิด ความเข้าใจ ยุทธศาสตร์ และกระบวนการ ที่ทางโครงการเชื่อว่า จะ สามารถนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้เป็นอย่างดี กระนั้นก็ดี แนวทางดังกล่าวเป็นการกำหนดเสนอแนะ ใช้ประหนึ่งหลักหลักร่วมกัน ส่วนของการประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ย่อมต้องอาศัยการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับ สภาพการณ์และความพร้อมในการดำเนินงาน ตามแต่ที่ผู้นำไปใช้จะ เห็นสมควร ทั้งนี้ โดยยึดวัตถุประสงค์และหลักการของโครงการรุ่งอรุณ เป็นสำคัญ</p> <p>เอกสารชุดคู่มือ นี้ประกอบด้วยเอกสารคู่มือแยกย่อยจำนวน ๙ เล่มด้วยกัน ดังรายชื่อในหน้าหลัง อย่างไรก็ตาม การแยกออกเป็น เอกสาร ๙ เล่มนี้ มีได้หมายความว่า เนื้อหาในแต่ละส่วนจะแยกขาด ออกจากกันโดยสิ้นเชิง แท้จริงแล้วเนื้อหาในเอกสารทั้ง ๙ เล่มย่อมเชื่อมโยง ถึงกัน และประกอบกันเป็นแนวทางการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นองค์รวม การจัดทำ พิมพ์แยกเป็นส่วน ๆ มีจุดประสงค์เพียงเพื่อให้สะดวกต่อการใช้ และ มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจำนวนพิมพ์ตามความเหมาะสม ตลอดจนการแก้ไขเพิ่มเติมและสงวนตามวาระอันควร</p>	
๕	

คำนำ

ด้วยเหตุนี้ ผู้ใช้เอกสารคู่มือเล่มใดเล่มหนึ่ง พึงตระหนักถึงความเชื่อมโยงดังกล่าว และควรได้มีโอกาสดำเนินการแก้ไขในส่วนที่เป็นพื้นฐาน แม้ว่าในทางปฏิบัติอาจอาศัยเล่มใดเล่มหนึ่งหรือส่วนใดส่วนหนึ่งมากเกินไป ตามภาวะความรับผิดชอบของผู้ใช้

โครงการรุ่งอรุณ เป็นโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และอยู่ในระหว่างการดำเนินการเพื่อหาข้อสรุปในด้านต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การขยายผลต่อไป ดังนั้นคณะผู้จัดทำจะยึดมั่นเป็นอย่างยิ่ง หากท่านผู้บังคับใช้คู่มือเล่มนี้ไปใช้ จะสะท้อนประสบการณ์ในการนำไปปฏิบัติ รวมทั้งเสนอแนะและวิจารณ์เพื่อการปรับปรุงให้ เอกสารชุดคู่มือ นี้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งในแง่หลักการและการนำไปใช้ตามสภาพการณ์ต่าง ๆ

คณะผู้จัดทำ
กรกฎาคม ๒๕๔๒

เอกสารคู่มือ ครอบคลุมหลักสูตรทวออนุรักษพลังงานและสิ่งแวดล้อมฉบับนี้ เป็นเอกสารที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ควบคู่กับกรอบหลักสูตรฯ มีจุดประสงค์ที่จะอธิบายบางเรื่องที่ไม่สามารถบรรจุไว้ในกรอบหลักสูตรฯ ได้ เพื่อให้ผู้ที่นำกรอบหลักสูตรฯ ไปใช้ดำเนินการในโรงเรียนหรือจัดการเรียนการสอนมีความรู้ความเข้าใจในองค์ประกอบสำคัญของกรอบหลักสูตรฯ ได้แก่ ผลการเรียนรู้ แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

เอกสารฉบับนี้เป็นเพียงข้อความรู้กว้าง ๆ ซึ่งหลักการที่ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติเท่านั้น หากท่านใดนำไปปฏิบัติแล้วเกิดข้อความรู้ อย่างไรก็ตาม โปรดแจ้งให้ผู้จัดทำทราบด้วย เพื่อการปรับปรุงแก้ไขเอกสารฉบับนี้ต่อไป ขอขอบคุณในความร่วมมือนของท่านเป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้จัดทำ
กรกฎาคม ๒๕๔๒

กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

โครงการบูรณาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมร่วมกับวิสาหกิจชุมชนเพื่อเรียนรู้หรือร่วมแก้ปัญหา ด้านพลังงานของชุมชน โรงเรียนควรจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้นักเรียนเกิดความเคยชินกับวิถีชีวิตของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

การบูรณาการระดับชั้นเรียน หมายถึงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสอดแทรกจุดประสงค์ และเนื้อหาของอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ที่จะจัดในแต่ละวิชา ผู้สอนทุกวิชาในระดับชั้นเดียวกันควรมีโอกาสวางแผนการสอนร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบ และผู้สอนมีใจว่าสามารถสอนได้ตามผลการเรียนรู้ของกรอบหลักสูตร

การบูรณาการกระบวนการศึกษา

เนื่องจากโครงการบูรณาการบูรณาการกระบวนการเรียนการสอนเรื่องอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม วิธีการที่ได้ดำเนินการ จึงใช้วิธีบูรณาการ (Integration) ทุกกิจกรรมให้สอดคล้องกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายมากกว่าความรู้ไปใช้จนเป็นวิถีชีวิต การบูรณาการมี ๒ ระดับ คือระดับโรงเรียน และระดับชั้นเรียน

การบูรณาการระดับโรงเรียน หมายถึงการบริหารจัดการการเรียนรู้ตามแนวทางการจัดโรงเรียนทั้งระบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกวิชาให้มีการสอดแทรกเรื่องอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ นอกชั้นเรียนให้สัมพันธ์กับกรอบหลักสูตรเพื่อสร้าง

องค์ประกอบสำคัญของกรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเป็นหลักสูตรเน้นผลการเรียนรู้ (Outcome-Based Curriculum) ดังนั้นจึงสนใจผลที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะด้านจิตพิสัย เพราะเชื่อว่าผู้เรียนที่มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมจะเป็นผู้ที่มีความตระหนักรับผิดชอบต่อ ปฏิบัติตนในการอนุรักษ์พลังงานเป็นกณีน้อยคนจะนำไปสู่การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

องค์ประกอบของกรอบหลักสูตรที่เป็นหัวใจของการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

๑. ผลการเรียนรู้
๒. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนการสอน



ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ หรือประสบการณ์ที่เป็นสิ่งร้ายภายนอกจากการใช้ประสาทสัมผัส เช่นการได้ยิน การมองเห็น การได้กลิ่น หรือการได้สัมผัส
2. ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่จะตอบสนอง ซึ่งอาจเป็นทั้งการตอบรับ หรือการตอบปฏิเสธ ถ้าสิ่งร้ายเป็นสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดความสนใจ การตอบสนองก็จะเป็นการตอบรับและยอมรับ
3. ถ้าสิ่งร้ายเป็นสิ่งที่มิใช่ประโยชน์และมีคุณลักษณะร้าย ผู้เรียนจะตอบรับในลักษณะเกิดความตระหนัก เห็นความสำคัญ เห็นประโยชน์ เห็นคุณค่า
4. ผู้เรียนจะนำประโยชน์และคุณค่ามาเปรียบเทียบกับในใจ สิ่งใดมีประโยชน์และมีคุณค่ามากกว่าจะเกิดความรู้สึกศรัทธา ขาบซึ่งจนเกิดการยึดมั่น กลายเป็นนิสสัยของตนเองต่อไป

ศรัทธา ขาบซึ่ง ยึดมั่น มีคุณธรรม จริยธรรม
 ตระหนัก เห็นคุณค่า
 ตอบสนอง
 รับรู้

ผลการเรียนรู้ด้านจิตที่สัมพันธ์เป็นเรื่องของคุณธรรม จริยธรรม ความศรัทธา ความรับผิดชอบ การยึดมั่น การมีจิตสำนึก ความใฝ่รู้ ความซาบซึ้ง ความตระหนัก การยอมรับ การตอบสนองและการรับรู้

• **พุทธิพิสัย** เป็นความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกทางปัญญา ควรพัฒนาผู้เรียนตามลำดับดังนี้

1. ให้ผู้เรียนรับรู้ในเรื่องราว หลักการ วิธีการ กฎระเบียบต่างๆ แล้ว
2. และนำความรู้มาแปลความ ตีความ และขยายข้อความรู้ แล้วอธิบายด้วยคำพูดของตนเอง ซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความเข้าใจ
3. ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยความเข้าใจ จึงจะสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ การนำไปใช้ ในขั้นนี้ เป็นขั้นตอนที่เกิดในความคิดยังไม่ถึงขั้นการปฏิบัติ
4. ขณะที่ผู้เรียนนำหลักการไปใช้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ แยกแยะประเด็นตนเองเห็นความสัมพันธ์ของเรื่อง
5. เมื่อผู้เรียนเกิดแนวคิดที่วางแผนหรือออกแบบเพื่อสร้างสิ่งใหม่ หรือทำให้เกิดคุณภาพมากกว่าเดิม ได้แก่ การสังเคราะห์
6. ในขั้นสุดท้ายผู้เรียนต้องรู้จักประเมินสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมในการตัดสินใจ และเกิดวิสัยทัศน์ ต่อไป

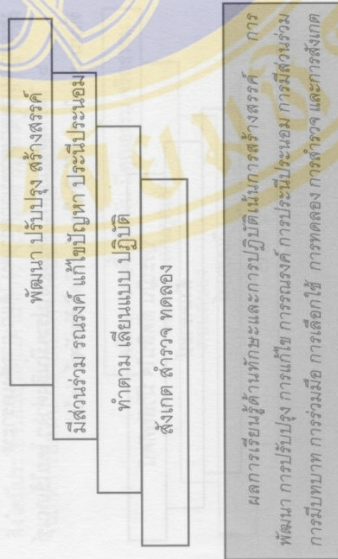
ประเมิน ตัดสินใจ มีวิสัยทัศน์
 สังเคราะห์
 วิเคราะห์
 นำไปใช้
 เข้าใจ
 รู้จำ

ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เน้นเรื่องของการมีวิสัยทัศน์ การตัดสินใจ การประเมิน การสังเคราะห์ การวิเคราะห์ การนำหลักการไปใช้ในการแก้ปัญหา ความเข้าใจ และความรู้

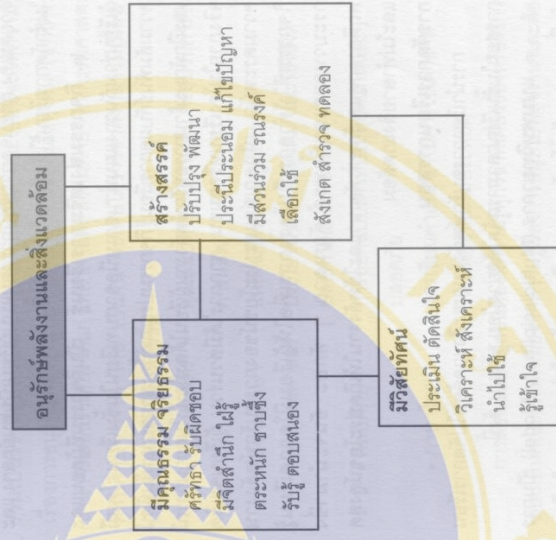
๑๔

๑๕

- ทักษะพิสัยและการปฏิบัติ เป็นเรื่องการปฏิบัติและการมีส่วนร่วม ทักษะพิสัยในกรอบหลักสูตรนี้ไม่ได้เน้นในเรื่องของทักษะทางกาย หรือการใช้ส่วนต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อ จนเกิดทักษะที่ท้าทายขำขัน ควรพัฒนาผู้เรียนตามลำดับดังนี้
 ๑. ด้วยการสังเกต สำรวจ และ ทดลอง
 ๒. เมื่อผู้เรียนได้รับรู้ถึงแนวทางการปฏิบัติจะทำตาม หรือเลียนแบบ จนเกิดผลและสามารถ ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
 ๓. ให้ออกสาธิตผู้เรียนมีส่วนร่วม วิจารณ์ แก้ไขปัญหา ประเมิน พัฒนา ปรับปรุง คิดริเริ่ม และสร้างสรรค์สิ่งที่ได้ให้กับส่วนรวม



การปฏิบัติ (ทักษะพิสัยและการปฏิบัติ) โดยปราศจากความรู้หรือปัญญา (พุทธิพิสัย) และความรู้อีก (จิตพิสัย) ที่เต็มใจหรือเห็นคุณค่า จะไม่ก่อให้เกิดผลการปฏิบัติที่เหมาะสมหรือเป็นนิสัย ดังนั้น ผลการเรียนรู้ทั้ง ๓ ด้าน จึงมีความสัมพันธ์กันและต้องพัฒนาไปพร้อมกัน ดังแผนภูมิต่อไปนี้





การบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในวิชาต่าง ๆ แบบพหุวิทยาการ

การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่สามารถบูรณาการได้ในทุกวิชาทุกระดับชั้น โดยเฉพาะการบูรณาการแบบพหุวิทยาการ คือการสอดแทรกเข้าไปในแผนการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนและผู้สอนแต่ละคนสามารถทำได้ทุกโอกาสที่เนื้อหาเนื้อหาอันเกี่ยวข้อง

เมื่อพิจารณาวิชาในหลักสูตร ตามธรรมชาติของวิชาแล้วอาจแบ่งได้ ๓ ลักษณะ เมื่อต้องการบูรณาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมควรทำให้สอดคล้องกับลักษณะวิชา ดังนี้

ลักษณะที่ ๑ เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม อยู่ในหลักสูตรและมีกิจกรรมที่ให้ฝึกทักษะปฏิบัติ จึงเป็นโอกาสที่ดีที่ผู้สอนจะเน้นพฤติกรรมด้านพันธิพิสัยในเรื่องการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมและประเมิน ในเรื่องการมีส่วนร่วมทางด้านทักษะพิสัยและการปฏิบัติ ผลการเรียนรู้ของกรอบหลักสูตร โดยไม่ลืมที่จะพัฒนาพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัยในเรื่องความตระหนัก การเห็นคุณค่าด้วยวิชาในลักษณะนี้ได้แก่ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และการงานพื้นฐานอาชีพ

ลักษณะที่ ๒ เป็นวิชาทักษะ เนื้อหาขึ้นอยู่กับทางเลือกของผู้สอน ได้แก่ วิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ ขณะที่ผู้สอนฝึกทักษะทางภาษา ซึ่งได้แก่ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ผู้สอนสามารถใช้น้องเรื่องเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานมาฝึกทักษะดังกล่าว โดยพยายามสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

ลักษณะที่ ๓ เป็นวิชาที่ดูเหมือนจะบูรณาการเรื่องการอนุรักษ์พลังงานได้ยาก ได้แก่ วิชาศิลปะ ดนตรี พลศึกษา วิชาเหล่านี้ควรเน้นด้านจิตพิสัย ความซาบซึ้ง การเห็นคุณค่า และควรพัฒนาทาง

ปัญหาด้วย เช่น ให้ออกแบบ ประดิษฐ์ สร้าง แต่งเพลง ถอดน คำขวัญ ในประเด็นของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โอกาสที่ผู้สอนจะปลูกฝังนิสัยการอนุรักษ์พลังงานอาจทำได้อีกทางหนึ่ง คือการใช้ผู้เรียนให้และดูแลรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์การเรียนให้อยู่ในสภาพดี เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานอย่างคุ้มค่าและลดการผลิใหม่

วิธีบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในแผนการสอน

จุดสำคัญของการบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในแผนการสอน อยู่ที่องค์ประกอบของแผนการสอน ๓ องค์ประกอบ ได้แก่

- จุดประสงค์การเรียนรู้
- เนื้อหา
- กิจกรรมการเรียนการสอน

๑. การบูรณาการจุดประสงค์การเรียนรู้ คือการนำผลการเรียนรู้ไปสอดแทรกในหน่วยการเรียนรู้ร่วมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชาหลักต่าง ๆ มีวิธีทำ ๒ วิธี คือ

วิธีที่ ๑ นำผลการเรียนรู้ไปสอดแทรกในจุดประสงค์ของวิชาที่สอนโดยตรง โดยระลึกว่าผลการเรียนรู้ ๑ ข้อ ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้หลายข้อ

วิธีที่ ๒ แปลงผลการเรียนรู้ให้เป็นพฤติกรรมของผู้เรียน โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วจึงสอดแทรกเข้าไปในจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชาหลัก

วิธีเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำได้ ๒ แบบ คือ แบบที่ ๑ เขียนจุดประสงค์ของวิชาหลักก่อน แล้วต่อกับจุดประสงค์การอนุรักษ์พลังงาน เช่น วิชาภาษาไทย

๑. ผู้เรียนเขียนเรียงความโดยใช้บรรยายโวหาร

๒. ผู้เรียนบอกวิธีเรียงคำการใช้พลังงานอย่างประหยัด

แบบที่ ๒ เขียนจุดประสงค์ของวิชาที่สอนรวมกับจุดประสงค์

ของการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ผู้เรียนเขียนเรียงความเรื่องวิธีการเรียงคำ

ให้ประชาชนใช้พลังงานอย่างประหยัดโดยใช้บรรยายโวหาร

อย่างไร้ที่ติการกำหนดจุดประสงค์การเขียนผู้ คอกรเขียนในระดับ

ที่เกิดความเข้าใจและสื่อความหมายในลักษณะของการสอดแทรก

ผลการเรียนรู้หรือจุดประสงค์การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้า

อย่างกลมกลืนกับรายวิชาหลักที่จะสอนโดยไม่สูญเสียจุดมุ่งหมาย

ของรายวิชาหลักเหล่านั้นไป แต่ในขณะที่เขียนยังสามารถพัฒนา

ผู้เรียนในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้ด้วย

วิชาคณิตศาสตร์

- ผู้เรียนสามารถคำนวณหาอัตราเพิ่มและลดของปริมาณ

เชื้อเพลิงที่ใช้ไปในแต่ละหมู่บ้านในช่วงระยะเวลา ๕ ปีได้

- ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณขยะที่แต่ละคนในห้วง

ทั้งในรอบหนึ่งสัปดาห์มาแสดงผลด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น

การใช้กราฟชนิดต่าง ๆ และแปลผลจากกราฟนั้นได้

วิชาภาษาไทย

- ผู้เรียนสามารถแต่งกลอน หรือโคลงเพื่อแสดงถึงการกระทำ

ของมนุษย์ที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

- ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้น

จากการอ่านบทความเกี่ยวกับอนุรักษ์พลังงานและ

สิ่งแวดล้อม

- ผู้เรียนสามารถเขียนบทความสะท้อนความรู้สึกเกี่ยวกับ

พลังงานที่เขาต้องสูญเสียไปจากการใช้ชีวิตประจำวันโดยขาด

จิตสำนึก และให้บทสรุปที่แสดงถึงความรับผิดชอบของแต่ละ

บุคคลในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

วิชาดนตรี

- ผู้เรียนเลือกบทเพลง ท่วงทำนอง ที่เหมาะสมที่จะสะท้อน

ความรู้สึกเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่กำลังเป็นปัญหา

หรือสะท้อนความรู้สึกต่อความงามที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

- ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องดนตรีที่เล่น

ที่ไม่ได้ทำมาจากทรัพยากรธรรมชาติ เครื่องดนตรีที่เล่นแล้ว

ต้องใช้พลังงานมากน้อยต่างกัน เครื่องดนตรีที่มีความไพเราะ

แต่ไม่ต้องใช้พลังงานมากนัก

- ผู้เรียนออกแบบการแสดงดนตรี การเลือกเครื่องดนตรีในงาน

ใดงานหนึ่งที่เป็นกิจกรรมของโรงเรียน โดยให้ใช้พลังงาน

ต่าง ๆ ในการแสดงน้อยที่สุด แต่ยังคงความสุนทรีย์และมี

ท่วงทำนองที่ไพเราะเช่นเดิม

วิชาพลศึกษา

- ผู้เรียนบอกประโยชน์ของการใช้พลังงานในการออกกำลังกาย

ได้ และสามารถวิเคราะห์แหล่งพลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย

และบอกวิธีออกกำลังกายโดยไม่สูญเสียพลังงานโดยเปล่า

ประโยชน์

- ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ประเภทของกีฬาที่ต้องใช้พลังงานใน

การจัดการแข่งขันมากที่สุด และบอกวิธีการประหยัดพลังงาน

เหล่านั้นได้

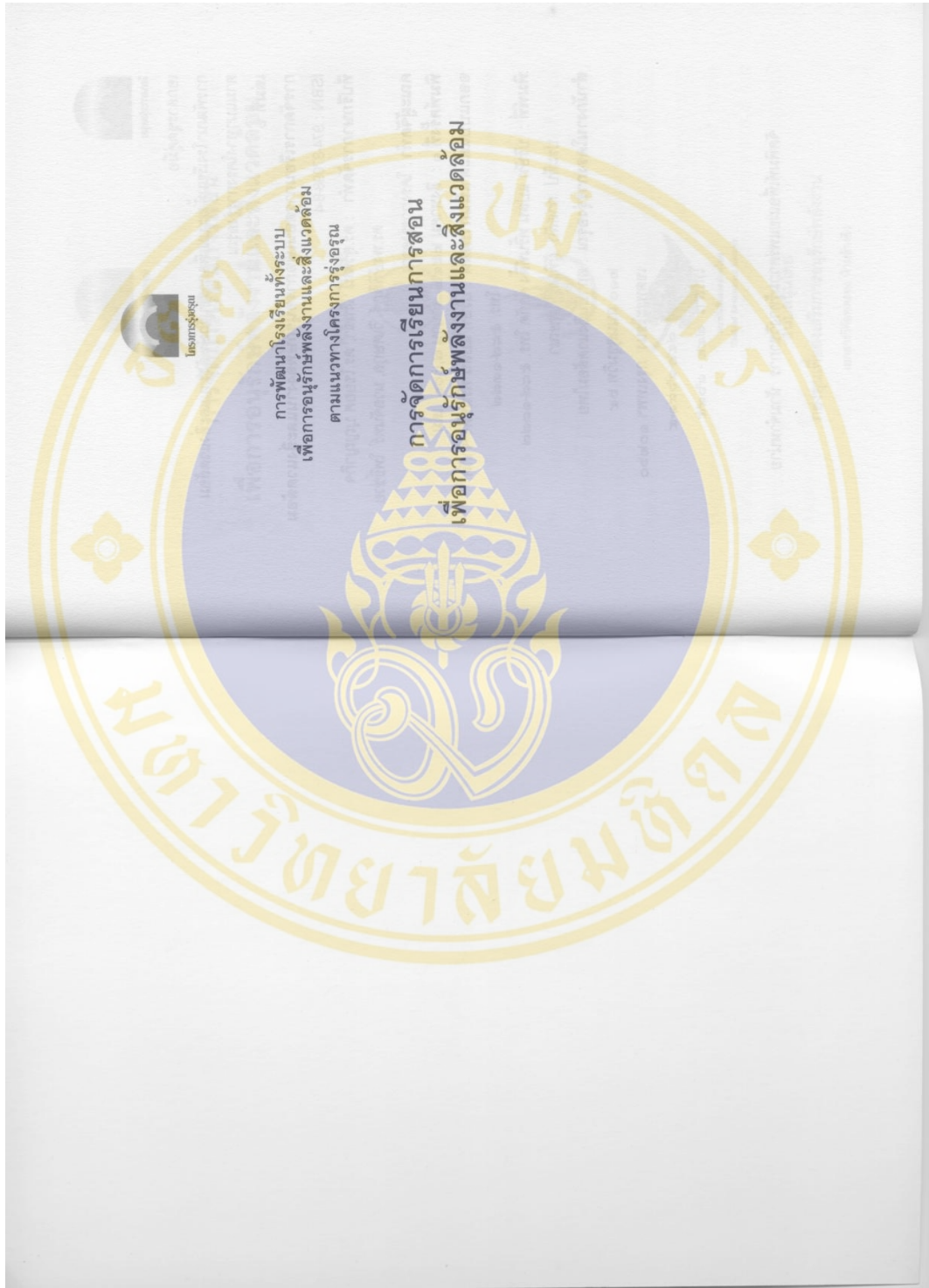
- ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องแต่งกายที่เหมาะสมกับกีฬา

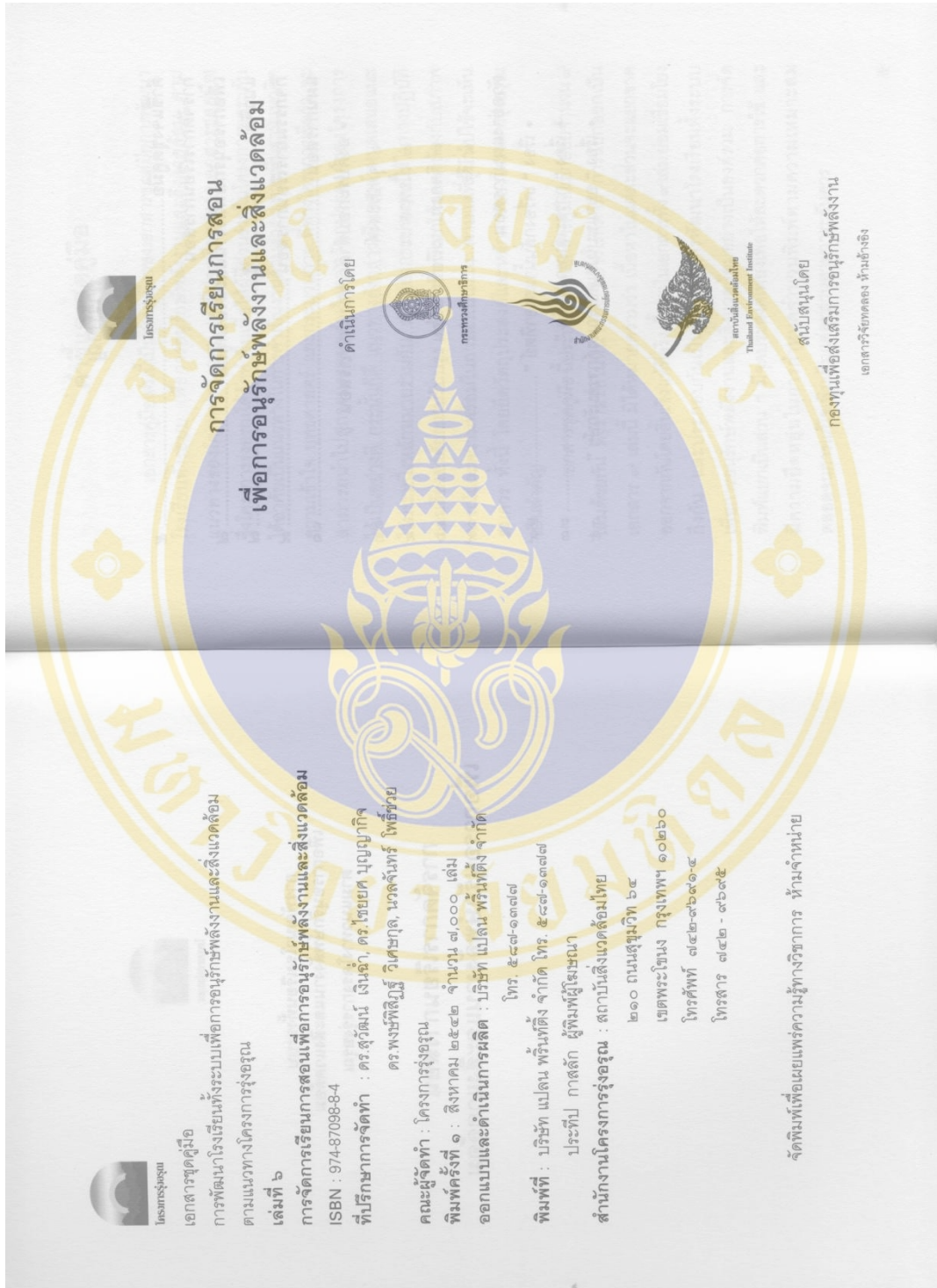
แต่ละประเภท

- ผู้เรียนสามารถนำอุปกรณ์กีฬาที่ไม่ใช้แล้วไปดำเนินการให้



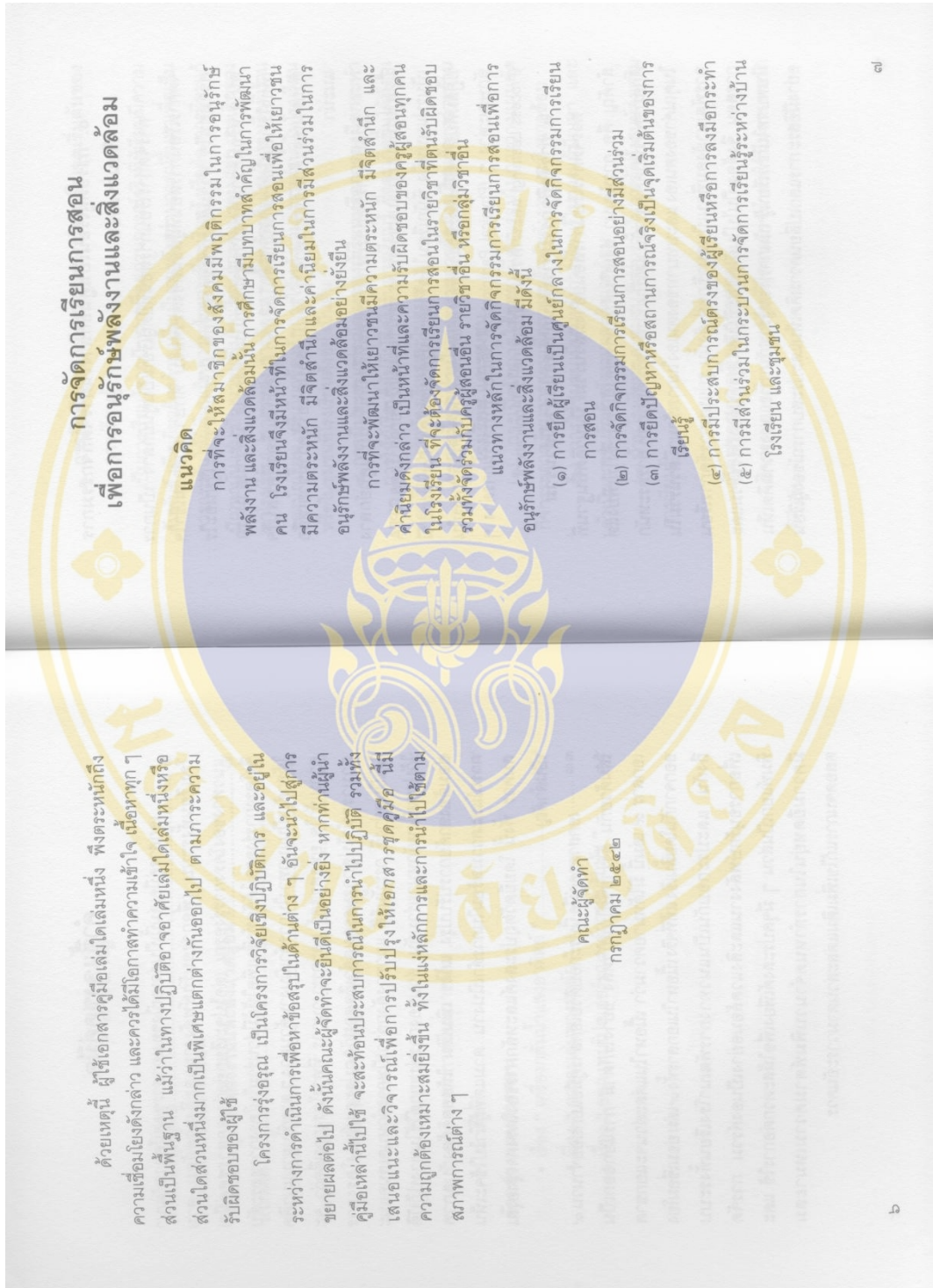
<p>และสิ่งแวดล้อมให้ความสำคัญหรือเน้นผลการเรียนรู้ด้านจิตที่สลับเพราะ เป็นคุณลักษณะทางจิตใจ ได้แก่ ความตระหนัก การเห็นคุณค่า การมีนิสัย และการยึดมั่น ที่จะนำไปสู่พฤติกรรมกรอนุรักษพลังงาน และสิ่งแวดล้อมที่คงทนถาวร การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าว จึงต้องการผู้สอนที่มีความรู้และทักษะในการออกแบบการสอนระดับสูง มียุทธศาสตร์และวิธีสอนที่เป็นระบบ การอบหลักสูตรได้เสนอแนวทางการสอนแบบพหุวิทยาการ ซึ่งสอนโดยวิธีสอดแทรกทำให้ผู้สอนต้องมีความรู้และมีระบบความคิดเชิงการอนุรักษพลังงานและสิ่งแวดล้อมด้วยร่วมกัน การเรียนการสอนต้องจัดเป็นระบบและเป็นองค์รวมด้วยกัน นอกจากนี้ผู้สอนยังต้องประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในการอนุรักษพลังงานด้วยเพราะผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งที่ผู้สอนทำ</p>	<p>ลักษณะ การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการ ๒ กระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกันและต่อเนื่องกัน กระบวนการวัดเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ส่วนกระบวนการประเมินเป็นกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของข้อมูล การตัดสินใจต้องได้เกณฑ์ที่เหมาะสม</p>
<p>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) เป็นผลที่เกิดจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในช่วงระยะหนึ่งที่กำหนดไว้ในการเรียนการสอน หมายถึงความสามารถ คุณลักษณะและทักษะในการปฏิบัติที่เป็นแก่นหรือแกนให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ผลการเรียนรู้เปรียบเสมือนจุดหมายปลายทางที่กำหนดไว้ให้เป็นการสื่อสารระหว่างผู้สร้างหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน และผู้เกี่ยวข้องให้ใช้เป็นเกณฑ์หรือบรรทัดฐานหลักสูตรต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไร และอย่างไร</p>	<p>จุดประสงค์ เพื่อรวบรวมข้อมูล และตรวจสอบผู้เรียนหลังจากการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อดูว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ตามผลการเรียนรู้หรือจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร</p>
<p>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านการอนุรักษพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีลักษณะจุดประสงค์และวิธีการดังต่อไปนี้</p>	<p>วิธีการ การวัดและประเมินผลต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และควรใช้หลาย ๆ วิธีเพื่อให้สามารถวัดพฤติกรรมของผู้เรียนได้ครอบคลุมพัฒนาการของนักเรียนทั้ง ๓ ด้าน</p>
<p>๒๖</p>	<p>เกณฑ์การประเมิน เกณฑ์การกำหนดระดับผลการประเมิน เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ และเปิดเผยต่อผู้เรียน เพื่อให้มีโอกาสปรับปรุงแก้ไขตนเองให้ประสบความสำเร็จต่อไป ข้อมูลนำมาประเมินผลการเรียนรู้ในการบูรณาการหลักสูตรกรอนุรักษพลังงานและสิ่งแวดล้อม จึงไม่เน้นที่การสอบเพื่อตรวจสอบความรู้เท่านั้น แต่ต้องเน้นที่การที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติกรอนุรักษพลังงานและสิ่งแวดล้อมตามบริบทของรายวิชาต่าง ๆ โดยแสดงออกด้วยการยอมรับ เต็มใจ พึงพอใจ เห็นคุณค่า เห็นประโยชน์ และปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอเป็นนิสัยติดตัวผู้เรียนตลอดเวลา</p>





สารบัญ	
คำชี้แจงชุดคู่มือ.....	๕
การจัดการเรียนการสอน.....	๗
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม.....	๗
แนวคิด.....	๙
กิจกรรมการเรียนการสอน.....	๑๑
แผนการสอน.....	๑๑
• องค์ประกอบสำคัญของแผนการสอน.....	๑๒
๑. จุดประสงค์.....	๑๔
๒. เนื้อหาสาระ.....	๑๖
๓. กิจกรรมการเรียนการสอน.....	๑๙
๔. สื่อ.....	๒๙
ตัวอย่างแผนการสอน.....	๓๓
• เรื่อง “ เครื่องกลั่นน้ำสะอาดจากฝ้าย ”.....	๓๕
• เรื่อง “ การละเล่นพวงมาลัย ”.....	๓๕
• เรื่อง “ ออกแบบโปสเตอร์รณรงค์การอนุรักษ์ ”.....	๓๕

คำชี้แจงชุดคู่มือ	
เอกสารคู่มือเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารชุดคู่มือการพัฒนา.....	
แนวทางของโครงการ.....	
ซึ่งโครงการ.....	
ได้อาศัยเป็นแนวทางในการดำเนินงาน.....	
สามารถนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ.....	
ได้เป็นอย่างดี.....	
ใช้ประโยชน์หลักหมายร่วมกัน.....	
ย่อมต้องอาศัยการปรับปรุง.....	
การดูแลและความพร้อมในการดำเนินงาน.....	
สมควร ทั้งนี้ โดยยึดวัตถุประสงค์และหลักการของโครงการ.....	
เป็นสำคัญ.....	
เอกสารชุดคู่มือนี้ประกอบด้วยเอกสารคู่มือแยกย่อยจำนวน.....	
เล่มด้วยกัน ดังรายชื่อในหน้าหลัง.....	
เอกสาร ๙ เล่มนี้ มิได้หมายความว่า.....	
นอกจากนี้โดยสิ้นเชิง.....	
ถึงกัน.....	
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นองค์รวม.....	
พิมพ์แยกเป็นส่วน.....	
มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจำนวนพิมพ์ตามความเหมาะสม.....	
ตลอดจนการแก้ไขเพิ่มเติมและส่วนตามภาวะอันควร.....	





๓. การยึดปัญหา หรือสถานการณ์จริงเป็นจุดเริ่มต้นของ การเรียนรู้

เป็นการเรียนรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ หรือเกี่ยวข้องด้วย หรือเป็นการตั้งสถานการณ์ขึ้นมาเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ หรือต้องการที่จะแก้ปัญหา เช่น ปัญหาขยะในโรงเรียน การคมนาคม เช่น การเดินทางมาโรงเรียน) การขนส่ง การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียน หรือที่บ้านของนักเรียน (ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน) แหล่งน้ำในโรงเรียน หรือในชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่ เป็นต้น

๔. การมีประสบการณ์ตรงของผู้เรียนหรือการลงมือกระทำ การให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงในการเรียนรู้ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียนและในชุมชน

๕. การมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ระหว่างบ้าน โรงเรียน และชุมชน

- (๑) การเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- (๒) การใช้ชุมชนเป็นแหล่งการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา และดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- (๓) บ้าน โรงเรียน และชุมชน มีส่วนร่วมในการจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนนำมาใช้มีหลายหลากวิธี เช่น

๑. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนการสอนที่ผู้สอนต้องตรวจสอบ ศึกษา ทักความเข้าใจ ความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนอยากจะทำอะไร สนใจ หรือมีความต้องการที่จะเรียนในเรื่องอะไร มีความสามารถเพียงไร เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าในเรื่องที่ตนสนใจด้วยตนเอง ด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยมีผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำ

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีหลายรูปแบบ รูปแบบของ ดร. วิศนา แซมณี เรียกว่า โมเดล CIPPA เป็นรูปแบบหนึ่ง ที่นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construct) มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม (Interaction) มีส่วนร่วมกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ (Physical Participation) ได้เรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ (Process Learning) และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

๒. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีส่วนร่วม

การจัดการเรียนการสอนอย่างมีส่วนร่วม มีแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญ คือ การพัฒนา ส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน ซึ่งไม่เพียงแต่ศักยภาพส่วนบุคคลเท่านั้น แต่เป็นการส่งเสริมศักยภาพ การตระหนักในคุณค่าของตนเอง และบทบาทของตนเองในการเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมที่เป็นสมาชิกอยู่ ดังนั้น รูปแบบการจัดการเรียนการสอน จึงต้องเป็นไปในลักษณะที่ผู้เรียนทุกคนต้องมีส่วนร่วมและมีบทบาทในการเรียนรู้ เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน การแสดงความคิดเห็น อย่างมีอิสระการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้เรียน

นอกจากองค์ประกอบสำคัญที่กล่าวแล้ว อาจมีหัวข้ออื่น ๆ เช่น

- สาธารณคดี
- กิจกรรมเสนอแนะ
- ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมาย
- ผลการสอบ
- ปัญหาอุปสรรค
- แนวทางแก้ไข

องค์ประกอบสำคัญของแผนการสอน

๑. จุดประสงค์ ประกอบด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง ซึ่งบางครั้งเรียกว่า จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ปลายทาง คือ ผลลัพธ์สุดท้ายที่ต้องการในการสอนเรื่องนั้น ๆ

จุดประสงค์นำทาง คือ จุดประสงค์ย่อย ๆ ที่เป็นลำดับขั้นตอนซึ่งจะนำไปสู่จุดประสงค์ปลายทางในที่สุด

ตัวอย่าง

ถ้าให้ “นักเรียนเลือกกินอาหารที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการผลิตน้อยที่สุดได้ถูกต้อง” เป็นจุดประสงค์ปลายทาง ก่อนที่จะเลือกได้ถูกต้อง นักเรียนจะต้องทำสิ่งต่อไปนี้ได้ก่อน คือ

- บอกขั้นตอนการผลิตอาหารแต่ละอย่างได้
- ประมาณการค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ในแต่ละขั้นได้
- ประมาณผลรวมค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ผลิตอาหารแต่ละอย่างได้
- เปรียบเทียบปริมาณค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ในการผลิตอาหารทุกอย่างที่เลือกกินได้

๑๒

- บอกได้ว่าอาหารชนิดใดเสียค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการผลิตน้อยที่สุด

เมื่อทำสิ่งเหล่านี้ได้จึงจะสามารถเลือกอาหารที่เสียค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการผลิตน้อยที่สุดได้ หัวข้อย่อยที่กล่าวมาแล้วนั้น คือ จุดประสงค์นำทาง

จุดประสงค์นำทางและจุดประสงค์ปลายทาง คือ จุดประสงค์การเรียนรู้

ดูตัวอย่างอีกตัวอย่างหนึ่งจากแผนการสอนรายวิชา ศ๑๑๓ ออกแบบ ๑ เรื่องออกแบบโปสเตอร์รณรงค์การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ผู้จัดทำคือ อาจารย์วรรณภา ชูช่วย โรงเรียนปทุมคงคา กับอาจารย์ประพัฒน์ วรรณพิทย โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา ซึ่งร่วมกันทำแผนการสอนเรื่องนี้

จุดประสงค์ปลายทาง	จุดประสงค์นำทาง
<p>ปฏิบัติงานออกแบบโปสเตอร์ เพื่อรณรงค์ให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้</p>	<p>๑. บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นโปสเตอร์เกิดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้</p> <p>๒. บอกองค์ประกอบสำคัญของโปสเตอร์ได้</p> <p>๓. กำหนดเนื้อหาสาระของโปสเตอร์ ซึ่งรวมเนื้อหาที่แสดงถึงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้</p> <p>๔. ใช้อุปกรณ์ที่ดัดแปลงใช้ในการผลิตโปสเตอร์ได้ถูกต้อง</p> <p>๕. บอกขั้นตอนการผลิตโปสเตอร์ได้</p> <p>๖. บอกข้อดีข้อเสียของการรณรงค์ด้วยการใช้โปสเตอร์เพื่ออนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้</p>

๑๓

๒. **เนื้อหาสาระ** เนื้อหาสาระต้องครบถ้วน และสอดคล้องกับ จุดประสงค์ มีเนื้อหาเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อมแทรกอยู่อย่างเป็นเนื้อเดียวกัน เนื้อหาสาระนี้โดยทั่วไปแล้วมักจะรวบรวมไว้ในหัวข้อ“เนื้อหาสาระ” แต่บางแผนออกจายละเอียดบางส่วนแทรกอยู่ในหัวข้อ “กิจกรรม” ซึ่งสะดวกในการดำเนินการเรียน การสอนในการเขียนเนื้อหาสาระ บางคนเขียนสั้น ๆ ในหัวข้อ “เนื้อหา สาระ” แล้วนำไปขยายความในหัวข้อ “กิจกรรมการเรียน การสอน” ใน ลักษณะใบงาน ใบความรู้ การทดลอง รูปภาพ รายชื่อ หนังสือใน ห้องสมุดที่มีเรื่องราวนั้น ๆ หรือสื่อรูปแบบอื่น ๆ ดังนั้น การดูแล การสอนควรช่วยให้สอดคล้องกับการเรียนรู้

ในแผนการสอน เรื่อง การละเล่นเพลงพวงมาลัย ในรายวิชา ศ๓๐๕ (ศิลปะกับชีวิต ๕) ของอาจารย์ปัทมทิพย์ อธิติวัฒน์นะ โง่งเรียน ศึกษานารี ได้เขียนจุดประสงค์และเนื้อหาสาระไว้สั้น ๆ ดังนี้

จุดประสงค์	เนื้อหาสาระ
ปลายทาง เพื่อให้นักเรียนชื่นชมและแสดงเพลงพวงมาลัยเกี่ยวกับ การใช้กระดาษอย่างประหยัดและไม่ปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้	เนื้อหาสาระ
นำทาง - เล่นประดิษฐ์พวงมาลัยได้ - บอกวิธีการแสดงเพลงพวงมาลัยได้	<ul style="list-style-type: none"> - ประวัติความเป็นมาของการแสดงเพลงพวงมาลัย - ลักษณะและวิธีการแสดงเพลงพวงมาลัย - ทำนองเพลงพวงมาลัย - เนื้อเพลงพวงมาลัย “การให้กระดาษอย่างประหยัด”

เนื้อหาสาระที่ชัดเจนเพื่อให้เกิดผลตามจุดประสงค์ด้านจิตพิสัย มักจะเป็นเนื้อหาที่สร้างความตกใจ สะเทือนใจ แปลกใจ ความซบเซาซึ่ง ซึ่งอาจเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ชื่อผู้แต่งสารที่เป็นจริงและมีผลต่อผู้เรียน เช่น ชื่อผู้แต่งเกี่ยวกับอาการขาดแคลนพลังงานและผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง หรือที่ละเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อบุคคลผู้เรียนได้

เนื้อหาที่สอดคล้องตามจุดประสงค์ที่เป็นทักษะปฏิบัติ มักจะเป็นเนื้อหาที่แสดงกระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่ชัดเจนเป็นลำดับขั้น นอกจากนี้อาจมีเนื้อหาที่เป็นกรณีศึกษาหรือขั้นตอนการปฏิบัติ หรือเป็นสถานการณ์จำลอง หรือบทบาทสมมุติก็ได้

ตัวอย่าง
จุดประสงค์ : บอกผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานซากดึกดำบรรพ์ในรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ได้
เนื้อหา :

ก๊าซจากท่อไอเสีย
ในไอเสียรถมีก๊าซที่เป็นอันตรายอยู่ ๓ ชนิด ประกอบด้วย
๑. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ๒. ก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)
๓. ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO _x)
ก๊าซทั้ง ๓ ชนิด เป็นก๊าซที่มีพิษ เป็นอันตรายอย่างมากต่อระบบหายใจ สำหรับตัวที่อันตรายและทำให้เกิดเป็นจำนวนมากคือ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งโดยคุณสมบัติแล้ว เป็นก๊าซที่ไม่มีสี และไม่มีกลิ่น ทำให้ยากต่อการสังเกต ที่มาของก๊าซนี้เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน



จุดประสงค์ : -บอกผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานจากฟอสซิลที่ในรถยนต์และจักรยานยนต์ได้

กิจกรรม :

๑. ให้สังเกตสิ่งที้ออกมาจากท่อไอเสียรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ในขณะที่รถติดเครื่องและดับเครื่อง
๒. หารายงานเห็นอะไหล่ออกมาจากท่อไอเสีย มีสี มีกลิ่น มีลักษณะอย่างไร
๓. ให้อ่านบทความเรื่อง "ก๊าซจากท่อไอเสีย"
๔. ให้แต่ละคนสรุปว่าการใช้พลังงานในรถยนต์ รถจักรยานยนต์ ก่อให้เกิด
 - ๔.๑ ก๊าซอะไรบ้าง
 - ๔.๒ มีผลเสียต่อมนุษย์อย่างไร
๕. ให้นำนักเรียนช่วยกันคิดวงทำอย่างไรจึงจะลดปริมาณก๊าซในบริเวณโรงเรียน และชุมชนของเราได้โดยวิธีใดบ้าง

๓.๒ สิ่งสำคัญในการวิเคราะห์กิจกรรมต้องดูว่ากิจกรรมที่กำหนดไว้ นั้นจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือไม่ แล้วคิดว่ากิจกรรมเหล่านี้เป็นที่ยอมรับได้หรือไม่ โดยพิจารณาความเชื่อทางศาสนา วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น

๓.๓ กิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรงจะทำให้เรียนรู้ได้ดีกว่า และทำให้เกิดการปฏิบัติที่ยั่งยืนกว่า แต่ต้องดูความเหมาะสมของกิจกรรม เช่น ในกรณีนี้ไม่ควรให้กิจกรรมที่เป็นอันตราย เช่น ให้ดมก๊าซจากท่อไอเสีย

หลากหลายชนิดเพื่อให้เกิดการรับรู้หลายด้านที่เป็นสิ่งสำคัญ
 ในกรณีข้อไอเสีย ถ้ามีแต่บทความให้อ่าน อาจไม่เกิดการรับรู้
 กลิ่น เสีย และคุณสมบัติทางกายภาพ ซึ่งมีผลต่อความรู้สึกว่า
 เรื่อนี้ใกล้ตัวเรา เกี่ยวข้องกับตัวเรามีผลต่อเราโดยตรง
 ดังนั้นผู้ที่ทำแผนการสอนต้องบอกได้ว่าสื่อแต่ละอย่างที่ใช้ใน
 แต่ละกิจกรรม มุ่งให้เกิดผลตามจุดประสงค์ใด

โปรดดูรายละเอียดของจุดประสงค์และการใช้สื่อกับกิจกรรม
 การเรียนการสอนของแผนการสอนเรื่อง “การละเล่นเพลงพวงมาลัย”
 ของอาจารย์ปานทิพย์ อีทธิวัฒน์นะ โรงเรียนศึกษานารี ดังต่อไปนี้

จุดประสงค์	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อ
สถาปนาความรู้สึก เป็นมาของการ แสดงเพลง มาลัยได้	- ครูและนักเรียนสนทนากับ เพลงที่ออกเสียงที่เมืองและเปิด วีดิทัศน์การละเล่นพื้นเมืองภาคต่าง ๆ - นักเรียนศึกษาความเป็นมาของ เพลงพวงมาลัย	- วีดิทัศน์เกี่ยวกับกา ละเล่นพื้นเมืองภาค ต่าง ๆ - รายชื่อหนังสือในห้อง สมุดที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ความเป็นมา ของเพลงพวงมาลัย - ใบความรู้ที่ ๑
ตอบคำถามเกี่ยว มาลัยของเพลงได้	- ให้นักเรียนอ่านเนื้อเพลงแล้วตอบ คำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของเพลง ในตอนที่ได้รับมอบหมาย	- เนื้อเพลงพวงมาลัย - “การใช้กระดาษอย่าง ประหยัด” และคำถาม
นักเรียนสามารถ ร้องและแสดงเพลง พวงมาลัยได้	ครูจัดการร้องเพลงพวงมาลัย โดยการร้องให้นักเรียนทั้ง ๑ ทิว หรือถ้าครูไม่สามารถร้องได้ให้ใช้ วีดิทัศน์แทนแล้วให้นักเรียนร้อง พร้อม ๆ กับ	- ดิจ หรือวีดิทัศน์ แสดง การร้องและเล่นเพลง พวงมาลัย “การใช้ กระดาษอย่างประหยัด”
นักเรียนสามารถ นำความรู้ที่ได้รับ ไปปรับใช้ในชีวิต ประจำวันได้	- ครูแจกจ่ายใบงานให้นักเรียน ปฏิบัติ (ใบงานที่ ๑ และ ๒) เป็นกลุ่ม - นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอรายงาน หน้าชั้นเรียน - นักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญ อีกครั้งและจดบันทึกสาระสำคัญ ในสมุด	- ใบงานที่ ๑ และใบงาน ที่ ๒



ศ ๓๐๕
ใบงานที่ ๑

๑. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๖-๘ คน เลือกหัวหน้ากลุ่ม และตั้งชื่อกลุ่ม
๒. แบ่งหน้าที่กันเป็นพ่อเพลงแม่เพลงและลูกคู่ มีร้องเพลง พวงมาลัยการใช้กระดาษอย่างประหยัด เป็นเวลา ๑๐ นาที
๓. ให้แต่ละกลุ่มออกมาแสดงผลงานหน้าห้องทีละกลุ่มจนครบ
๔. ให้กลุ่ม ๑ วิจารณ์กลุ่ม ๒ ให้กลุ่ม ๒ วิจารณ์กลุ่ม ๓, ให้กลุ่ม ๓ วิจารณ์กลุ่ม ๔ ให้กลุ่ม ๔ วิจารณ์กลุ่ม ๕ ให้กลุ่ม ๕ วิจารณ์กลุ่ม ๑ ในการวิจารณ์ให้กล่าวถึงข้อดี / ข้อเสียของ ชมเชย นำไปปฏิบัติตาม ข้ออื่น ๆ แล้วจึงบอก ส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง

ใบงานที่ ๒

ให้แต่ละกลุ่มต่อบ้างตามต่อไปนี้ลงในกระดาษรายงานโดย ศึกษาจากเนื้อเพลงพวงมาลัย “การใช้กระดาษอย่างประหยัด” และ จากการใช้กระดาษในชีวิตประจำวัน รวมทั้งประสบการณ์ของนักเรียน

๑. จงบอกผลเสียของการใช้กระดาษอย่างไม่ประหยัดมาให้มากที่สุด
๒. จงบอกวิธีการใช้กระดาษอย่างประหยัดมาให้มากที่สุด
๓. นักเรียนสามารถปฏิบัติข้อใดบ้าง เพราะเหตุใด
๔. นักเรียนสามารถแนะนำหรือชักชวนเพื่อนและครอบครัวให้ ช่วยกันปฏิบัติข้อใดบ้าง
๕. ให้ส่งตัวแทนกลุ่มออกมาเสนอรายงานหน้าชั้นเรียนทีละ กลุ่ม โดยกลุ่มที่ชนะเลิศรับทั้ง เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติม และ วิจารณ์อย่างมีเหตุผล

๕. การวัดและการประเมิน

ในแต่ละบทเรียนจะตั้งมีการวัดอย่างน้อย ๒ อย่าง คือ

- ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์
- ผลการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทักษะพลังงานและสิ่งแวดล้อม

การประเมินต้องยึดจุดประสงค์เป็นหลัก การประเมินการอนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อมควรเน้นพฤติกรรมการอนุรักษ์เป็นหลัก แต่ ไม่ได้หมายความว่าไม่ต้องประเมินความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักการซึ่ง ต้องใช้ในการตัดสินใจ เลือกประพฤติปฏิบัติในทิศทางที่ถูกต้อง

เมื่อเป็นเช่นนี้ควรมีการประเมิน ๓ ส่วน

- ส่วนความรู้ หลักการพื้นฐานและกระบวนการ ขั้นตอนในการ ปฏิบัติด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจใช้ข้อทดสอบได้
- ความคิดเห็น ความรู้สึกต่อหลักการ กระบวนการ เหตุการณ์ ที่เกี่ยวกับกระบวนการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจประเมิน จากการแสดงความคิดเห็น การอภิปราย
- พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกซึ่งต้องใช้การสังเกตของผู้เรียน (สังเกตตนเอง) ผู้ใกล้ชิด (เพื่อน ผู้ปกครอง) และครู

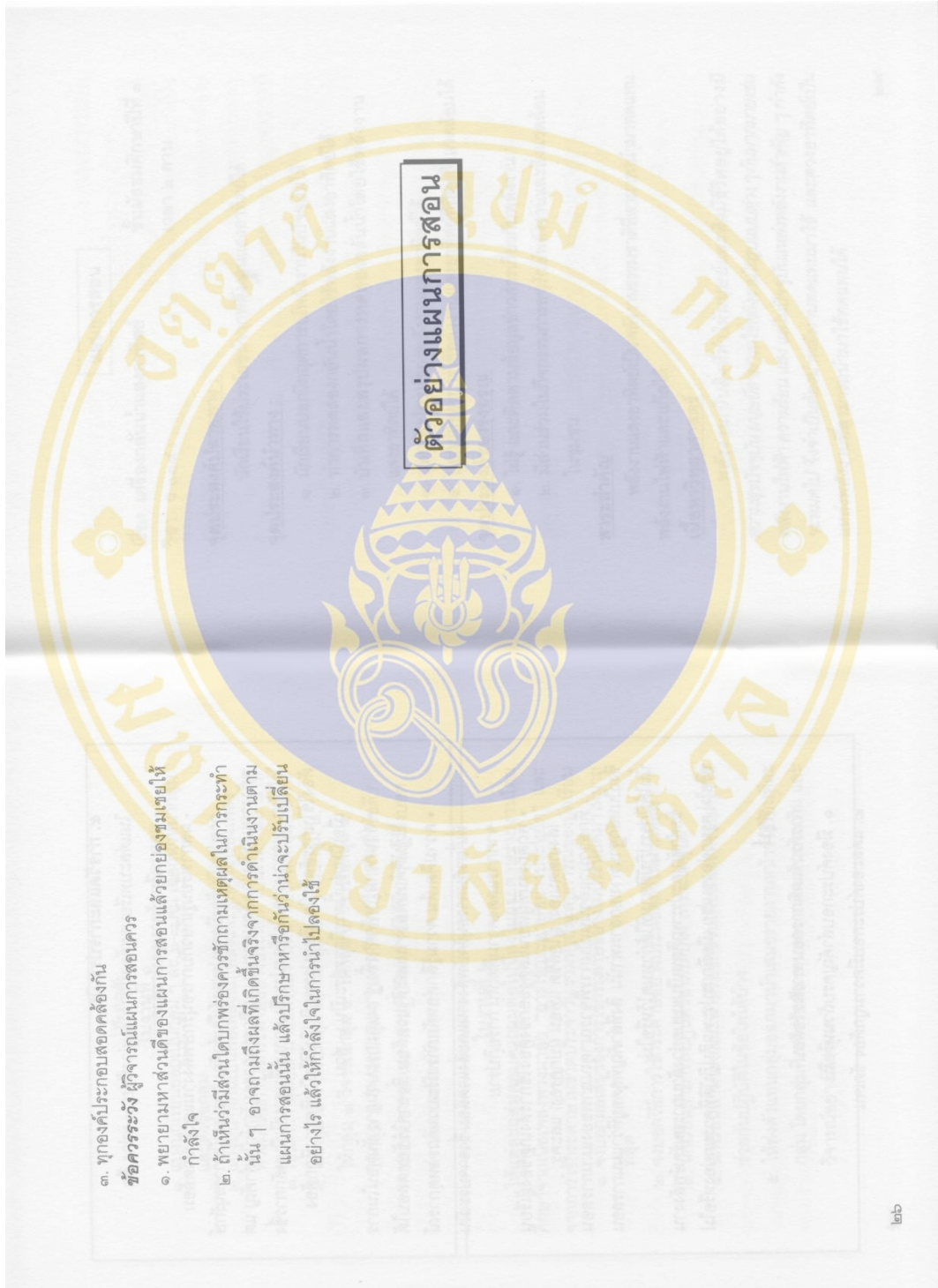
ที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นการพิจารณาคุณภาพของการสอน ซึ่งเป็นหลักฐานทางเอกสารเท่านั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดอยู่ที่ว่าแผนการสอน นั้นได้มีการปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

ข้อสำคัญสรุปประเด็นเป็นแบบอย่างด้านการอนุรักษ์พลังงาน หรือไม่ คุนยกย่องชมเชย เมื่อมีการประพฤติปฏิบัติที่ควรยกย่องหรือไม่

สรุป

การตรวจแผนการสอน ควรตรวจสอบ

๑. มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนหรือไม่
๒. แต่ละองค์ประกอบมีความถูกต้อง ชัดเจน







คำชี้แจง

- ให้นักเรียนศึกษาวิธีการทดลองกลั่นน้ำ โดยใช้ชุดกลั่นน้ำ แสงอาทิตย์
- บันทึกผลการทดลอง ลงในตารางต่อไปนี้

เวลา (นาที)	อุณหภูมิ (C)	ปริมาณน้ำในบีกเกอร์
๑๐		
๒๐		
๓๐		

๓. สรุปผลการทดลอง.....

ใบงาน

แผนการสอน

เรื่อง การละเล่นเพลงพวงมาลัย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓
วิชา ศ ๓๐๕ (ศิลปะกับชีวิต ๕) จำนวน ๒ คาบ

สาระสำคัญ

เพลงพวงมาลัยเป็นการละเล่นพื้นเมืองของชาวภาคกลางนิยมเล่นกันในฤดูเทศกาลและงานมงคลทั่วไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนขับร้องและแสดงเพลงพวงมาลัยเกี่ยวกับกรใช้กระดาษอย่างประหยัดและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

จุดประสงค์นำทาง

- เล่าประวัติความเป็นมาของการแสดงเพลงพวงมาลัยได้
- บอกวิธีประหยัคกระดาษได้
- บอกวิธีการแสดงเพลงพวงมาลัยได้
- ตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของเพลงได้

เนื้อหาสาระ

- ประวัติความเป็นมาของการแสดงเพลงพวงมาลัย
- ลักษณะและวิธีการแสดงเพลงพวงมาลัย
- ทำนองเพลงพวงมาลัย
- เนื้อเพลงพวงมาลัย “การใช้กระดาษอย่างประหยัด”

กิจกรรมการเรียนรู้

- ครูและนักเรียนร่วมสนทนาเกี่ยวกับเพลงที่ออกสำเนียงพื้นเมือง และมีวิธีตีตีกันการละเล่นพื้นเมืองสู่ภาคต่าง ๆ

ผู้ทำแผนการสอน

- วาสนา มิตรานนท์ โรงเรียนปทุมคงคา
- ศรียุทธ รักไทย โรงเรียนปทุมคงคา
- สุพมาล วัฒนากิจไกรเดศ โรงเรียนปทุมคงคา
- มีชัย ลือใจ โรงเรียนประชาวัฒนา

๓๒





๒. นักเรียนศึกษาความเป็นมาของเพลงพงพอนจากหนังสือในห้องสมุด

๓. นักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของการเล่นพื้นเมืองและความเป็นมาของเพลงพงพอนมาลัย

๔. ให้นักเรียนอ่านเนื้อเพลงแล้วตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของเพลงในตอนที่ได้รับมอบหมาย

๕. ครูสาธิตการร้องเพลงพงพอนมาลัยโดยการร้องให้นักเรียนทั้ง ๑. เทียว หรือถ้าครูไม่สามารถร้องได้ให้ใช้วัตถุที่ค้นพบแล้วให้นักเรียนร้องพร้อม ๆ กัน

๖. ครูแจกจ่ายใบงาน ๑ และ ๒ ให้นักเรียนปฏิบัติเป็นกลุ่ม

๗. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน

๘. นักเรียนร่วมกันสรุปใจความสำคัญอีกครั้ง และจัดบันทึกสาระสำคัญลงในสมุด

๓๔

กิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้การสอบ : แข่งขันการขับร้องและแสดงเพลงพงพอนมาลัยในโรงเรียน และในชุมชน

สื่อการเรียนรู้

๑. วิดีทัศน์เกี่ยวกับการละเล่นพื้นเมืองภาคต่าง ๆ
๒. ราชชื่อหนังสือในห้องสมุดที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมาของเพลงพงพอนมาลัย
๓. ใบความรู้ที่ ๑
๔. เนื้อเพลงพงพอนมาลัย “การใช้กระดาษอย่างประหยัด” และคำถาม
๕. ครูหรือวีดิทัศน์แสดงการร้องเพลงและเล่นเพลงพงพอนมาลัย
๖. “ การใช้กระดาษอย่างประหยัด ”
๗. ใบงานที่ ๑
๘. ใบงานที่ ๒

๓๕

แผนการสอน

ศ ๑๑๓ ออกแบบ ๑

เรื่อง ออกแบบโปสเตอร์รณรงค์

การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

เวลา ๔ คาบ

สาระสำคัญ

การออกแบบโปสเตอร์เป็นการออกแบบประเภทหนึ่ง โปสเตอร์ที่ออกแบบและมีเนื้อหาสาระตรงตามจุดมุ่งหมายเป็นสื่อที่สามารถชักจูง โน้มน้าว ความคิดของชุมชนให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายของโปสเตอร์นั้น ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ปฏิบัติงานออกแบบโปสเตอร์เพื่อรณรงค์ให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้

จุดประสงค์นำทาง

๑. บอกได้ว่าสิ่งใดเป็นโปสเตอร์
๒. บอกองค์ประกอบสำคัญของโปสเตอร์ได้
๓. กำหนดเนื้อหาของโปสเตอร์ซึ่งรวมเนื้อหาสาระที่แสดงถึงการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้
๔. ใช้อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการผลิตโปสเตอร์ได้ถูกต้อง
๕. บอกขั้นตอนการผลิตโปสเตอร์ได้
๖. บอกข้อดี ข้อเสียของการรณรงค์ด้วยการใช้โปสเตอร์เพื่ออนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้
๗. บรรยายความงดงามของธรรมชาติได้
๘. เล่าสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการใช้พลังงานตลอด

๓๕



๗. คุมนำอภิปรายเรื่อง ประโยชน์ของโปสเตอร์ ผลดีผลเสียของการใช้โปสเตอร์ในการรณรงค์

๘. คุมนำอภิปรายเรื่องที่เป็นส่วนหนึ่งที่โปสเตอร์คือ กระดาษปอนด์สีและหรือกระดาษขาวหลังเทา ปากกาสีเมจิกและหรือสีโปสเตอร์ ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด กรรไกร พู่กัน และวัสดุตกแต่งตามต้องการของโปสเตอร์และหลักการจัดทำภาพ

๙. คุมนำอภิปรายวิธีการออกแบบโปสเตอร์และหลักการจัดทำภาพ พร้อมยกตัวอย่าง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการออกแบบโปสเตอร์ เนื่องจากเนื้อหาสาระของโปสเตอร์และนำเสนอต่อที่ประชุมใหญ่ ที่ประชุมใหญ่จะแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

๑๐. ครูและนักวิจัยร่วมกันเฉลยคำตอบแบบทดสอบ ตรวจกระดาษคำตอบก่อนเรียนและหลังเรียนนำมาเปรียบเทียบและอภิปรายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจหรือสงสัย

๑๑. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนเตรียมอุปกรณ์และนำมาในการเรียนคาบต่อไป

- คาบที่ ๓-๔**
๑. ครูและนักวิจัยร่วมกันทบทวนความรู้เรื่อง การออกแบบโปสเตอร์และหลักการจัดทำภาพ
 ๒. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจประเด็นที่เตรียมมาว่าครบถ้วนหรือไม่
 ๓. คุมนำอภิปรายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ
 ๔. เมื่อแต่ละกลุ่มจัดทำเสร็จแล้ว ให้นำมาจัดแสดงหน้าชั้นและร่วมกันแสดงความคิดเห็น

จนปัญหาการขาดแคลนพลังงานของประเทศและของโลกในอนาคต

เนื้อหาสาระ

๑. ความหมายของโปสเตอร์และการออกแบบโปสเตอร์
๒. องค์ประกอบสำคัญของโปสเตอร์
๓. อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตโปสเตอร์
๔. ขั้นตอนการผลิตโปสเตอร์
๕. ข้อดี ข้อเสียของการรณรงค์ด้วยโปสเตอร์
๖. สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการใช้พลังงานของมนุษย์
๗. ปัญหาการขาดแคลนพลังงานประเทศและวัสดุ

- กิจกรรมการเรียนรู้**
- คาบที่ ๑-๒**
๑. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การออกแบบโปสเตอร์และปัญหาการใช้พลังงาน
 ๒. ให้นักเรียนดูวีดิทัศน์เกี่ยวกับความงามของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิดีทัศน์เกี่ยวกับปัญหาการใช้พลังงาน
 ๓. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓ คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารต่าง ๆ เช่น วารสารรุ่งอรุณ วารสารแสงตะวัน ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม
 ๔. จากการศึกษาที่ค้นและศึกษาจากเอกสาร ให้แต่ละกลุ่มสรุปสภาพการใช้พลังงาน พร้อมทั้งคาดห้วงความต้องการและปัญหาการใช้พลังงานในอนาคต
 ๕. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงาน
 ๖. ให้นักเรียนดูโปสเตอร์หลาย ๆ แผ่น เปรียบเทียบกับสิ่งที่ไม่ใช่โปสเตอร์ แล้วให้นักเรียนสรุปลักษณะของโปสเตอร์และความหมายของโปสเตอร์

กิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้

- แต่ละกลุ่มนำผลงานไปติดที่หอประชุมหรือโรงอาหารหรือสถานที่อื่นในชุมชน
- แบ่งกลุ่มสังเกตการณ์และจดบันทึกพฤติกรรมหลังจากชมโปสเตอร์เหล่านั้นของนักเรียนชั้นอื่น ๆ ในโรงเรียนและในชุมชนแล้วทำรายงานส่งอาจารย์ผู้สอน

สื่อการเรียนรู้

- วีดิทัศน์ เรื่อง ความงามของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและเรื่องปัญหาการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- เอกสารต่าง ๆ เช่น วารสารรุ่งอรุณ วารสารแสงตะวัน ฯลฯ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับปัญหาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- โปสเตอร์แบบต่าง ๆ
- อุปกรณ์การทำโปสเตอร์ เช่น กระดาษปอนด์สีและหรือสีโปสเตอร์ ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด กรรไกร พู่กัน และวัสดุตกแต่งอื่น ๆ ตามต้องการ
- ใบงาน

ใบงาน

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม (๓ คน) ออกแบบโปสเตอร์รณรงค์การอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม ๑ แผ่น
- ขนาดของโปสเตอร์เท่ากับขนาดของกระดาษโปสเตอร์แจ้ง ๑ แผ่น
- วิธีการออกแบบ ไปได้ทุกวิธีที่เลือก เช่น
 - วาดภาพ ระบายสีด้วยสีโปสเตอร์
 - การตัด ปะติด
 - สื่อผสม ฯลฯ

การวัดและประเมินผล

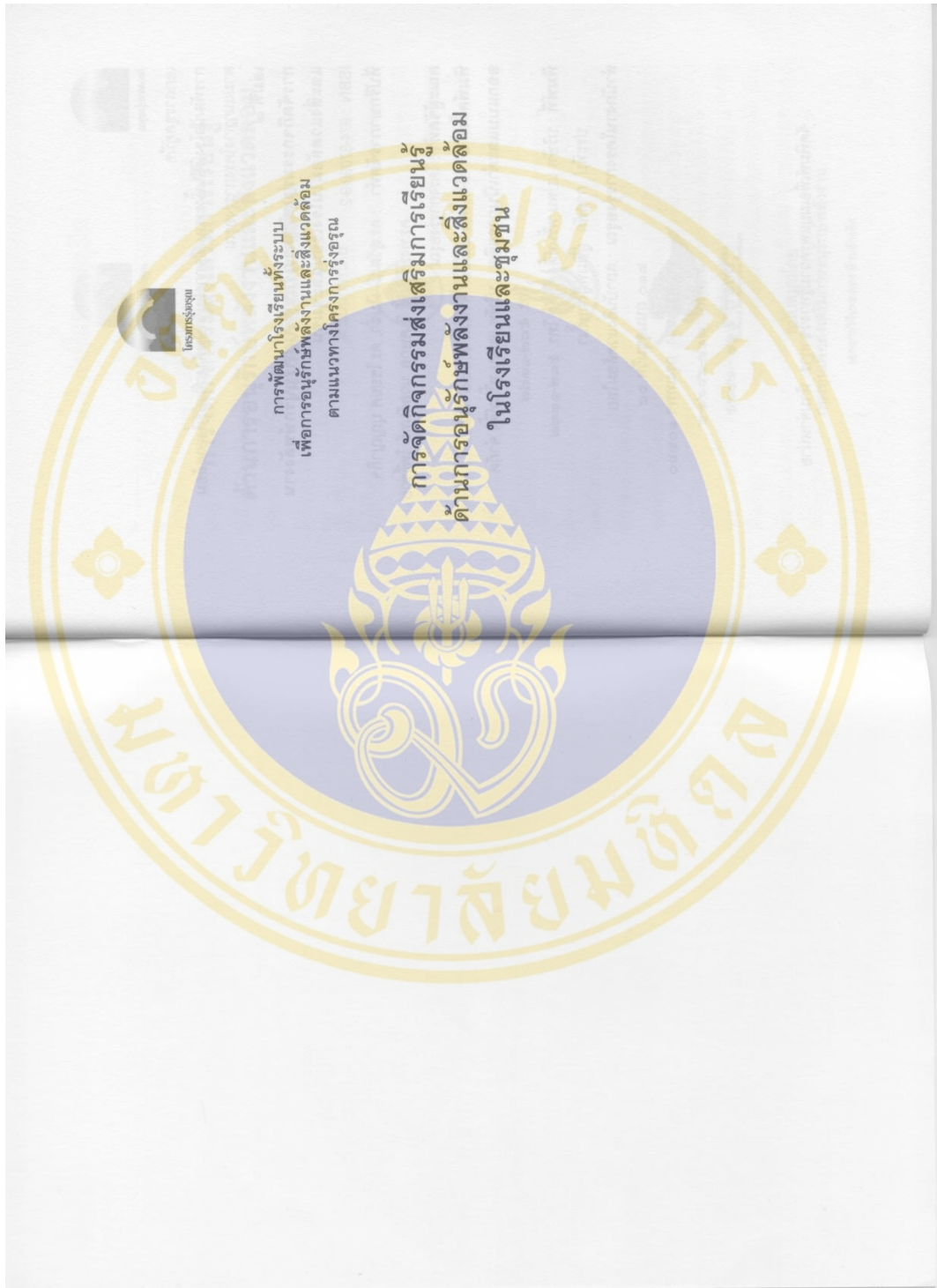
วิธีการ	เครื่องมือ
<ol style="list-style-type: none"> สังเกตความสนใจรายบุคคล สังเกตจากความร่วมมือในกิจกรรมกลุ่ม แบบทดสอบ ตรวจผลงาน 	<ol style="list-style-type: none"> แบบสังเกตรายบุคคล แบบสังเกตกลุ่ม แบบทดสอบ เกณฑ์การประเมินผลงาน

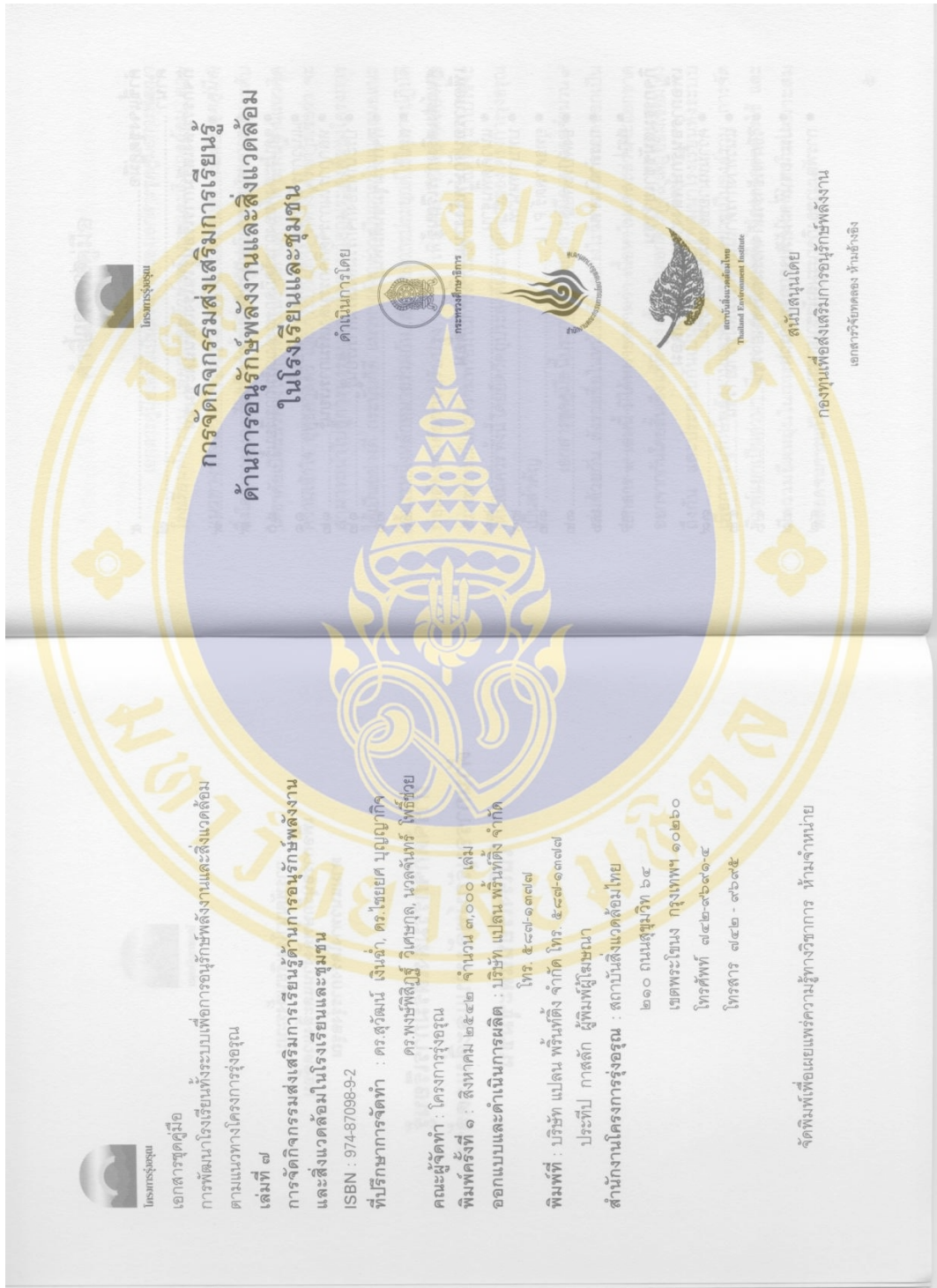
เกณฑ์การวัด ถือว่าผ่าน ถ้าผ่านตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- ผ่านแบบสังเกตความสนใจรายบุคคล ๗ ใน ๑๐ ข้อ
- ผ่านแบบสังเกตการทำงานกลุ่ม ๗ ใน ๑๐ ข้อ
- ผ่านแบบทดสอบหลังเรียนอย่างน้อย ๗๐%
- ผลงานผ่านเกณฑ์อย่างน้อย ๓๐%

๓๙







คำชี้แจงชุดคู่มือ.....	๕
คำนำ.....	๗
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชน	
• บทนำ.....	๙
• ความหมายของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้.....	๙
• จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้.....	๑๐
• แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้.....	๑๑
• หลักการในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้.....	๑๒
• ประเภทของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้.....	๑๒
• กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์.....	๒๑
• สรุป.....	๒๗
ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้	
• แนวคิดพื้นฐาน.....	๒๙
• บทบาทหน้าที่.....	๒๙
• ยุทธศาสตร์ P I L.....	๓๒
• องค์ประกอบ.....	๓๒
• การดำเนินงาน.....	๓๖
• สรุป.....	๓๖
กิจกรรมสัมพันธ์ชุมชนและสิ่งแวดล้อม	
• ความหมายของสัมพันธ์ชุมชน.....	๓๙
• แนวทางการดำเนินงานกิจกรรมสัมพันธ์ชุมชน.....	๔๒
• วิธีการเข้าร่วมกิจกรรมสัมพันธ์ชุมชน.....	๔๖
• ประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วม.....	๔๗
• การพัฒนาของกิจกรรมสัมพันธ์ชุมชน.....	๔๗

สารบัญ

คำชี้แจงชุดคู่มือ

เอกสารคู่มือเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารชุดคู่มือการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางของโครงการบูรณาการ (ต่อไปจะเรียกย่อว่าเอกสารชุดคู่มือ) ซึ่งโครงการบูรณาการได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้มีส่วนร่วมในโครงการทุกระดับ ได้อาศัยเป็นแนวทางในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ตามพื้นฐานแนวคิดความเข้าใจ ยุทธศาสตร์ และกระบวนการ ที่ทางโครงการเชื่อว่า จะสามารถนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้เป็นอย่างดี กระนั้นก็ดี แนวทางดังกล่าวเป็นการกำหนดเสนอแนะไว้สำหรับให้หลักหมายร่วมกัน ส่วนของกิจกรรมประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ ย่อมต้องอาศัยการปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับสภาพการณ์และความพร้อมในการดำเนินงาน ตามแต่ที่ผู้ใช้ไปใช้จะเห็นสมควร ทั้งนี้ โดยยึดวัตถุประสงค์และหลักการของโครงการบูรณาการเป็นสำคัญ

เอกสารชุดคู่มือนี้ประกอบด้วยเอกสารคู่มือแยกย่อยจำนวน ๙ เล่มด้วยกัน ดังรายชื่อในหน้าหลัง อย่างไรก็ตาม การแยกออกเป็นเอกสาร ๙ เล่มนี้ มีได้หมายความว่า เนื้อหาในแต่ละส่วนจะแยกขาดออกจากกันโดยสิ้นเชิง แท้จริง เนื้อหาในเอกสารทั้ง ๙ เล่มย่อมเชื่อมโยงถึงกัน และประกอบกันเป็นแนวทางการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นองค์รวม การจัดทำพิมพ์แยกเป็นส่วนใหญ่ มีจุดประสงค์เพียงเพื่อให้สะดวกต่อการใช้ และมีความยืดหยุ่นในการกำหนดจำนวนพิมพ์ตามความเหมาะสม ตลอดจนการแก้ไขเพิ่มเติมแต่ละส่วนตามวาระอันควร

ด้วยเหตุนี้ ผู้ใช้เอกสารคู่มือเล่มหนึ่ง พึงตระหนักถึงความเชื่อมโยงดังกล่าว และควรได้มีโอกาสดำเนินการด้วยความเข้าใจ เมื่อหาก ๗ ส่วนเป็นพื้นฐาน แม้ว่าในทางปฏิบัติอาจอาศัยเล่มใดเล่มหนึ่งหรือส่วนใดส่วนหนึ่งมากเกินไปพิเศษแตกต่างกันออกไป ตามภาวะความรับผิดชอบของผู้ใช้

โครงการรุ่งอรุณ เป็นโครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการ และอยู่ในระหว่างดำเนินการดำเนินการเพื่อหาข้อสรุปในด้านต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การขยายผลต่อไป ดังนั้นคณะผู้จัดทำจะยึดเป็นตัวอย่าง หากท่านผู้ใดคู่มือเหล่านี้ไปใช้ จะสะท้อนประสบการณ์ในการนำไปปฏิบัติ รวมทั้งเสนอแนะและวิจารณ์เพื่อการปรับปรุงให้ เอกสารชุดคู่มือ นี้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งนี้แหล่งหลักการและการนำไปใช้ตามสภาพการณ์ต่าง ๆ

คณะผู้จัดทำ
กรกฎาคม ๒๕๔๒

คำนำ

เอกสารคู่มือ "การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ในโรงเรียนและชุมชน" เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารชุดคู่มือการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมตามแนวทางการโครงการรุ่งอรุณ คู่มือนี้สำเร็จลงได้โดยความร่วมมือของคณะกรรมการดำเนินงานโรงเรียนทดลอง ๒๐ โรงเรียนของโครงการฯ ทั้งนี้เพื่อให้โรงเรียนนำเป็นแนวทางการดำเนินงานพัฒนากิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งโรงเรียนและในชุมชน จนเกิดผลให้เป็นศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน จะมีประสิทธิภาพน้อยหากขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนและเยาวชนในชุมชน ฉะนั้น คู่มือเล่มนี้จึงเสนอการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนและเยาวชน เพื่อให้เข้ามามีส่วนรวมการดำเนินงานของโรงเรียนให้บรรลุเจตนารมณ์ของโครงการรุ่งอรุณต่อไป

คณะผู้จัดทำ
กรกฎาคม ๒๕๔๒

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชน

บทนำ

แนวคิดและเจตนาของโครงการรณรงค์ มุ่งใช้มาตรการทางการศึกษาเป็นพลังปรับเปลี่ยนความคิด ค่านิยม และพฤติกรรมของมนุษย์ในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม จึงเห็นผลที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าการรับรู้เพียงอย่างเดียว เพราะจุดเปลี่ยนหลักของความคิด หรือสำนึกของการอนุรักษ์ฯ นั้น การรับรู้เพียงอย่างเดียวไม่มีพลังมากพอ ฉะนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร นอกจากจะบูรณาการเนื้อหาทางด้านพลังงานแล้ว โรงเรียนควรจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมทั้งในโรงเรียนและในชุมชนอีกด้วย

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้มุ่งขยายผลถึงชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นการดำเนินงานของโรงเรียนจึงควรครอบคลุมถึงชุมชนและเยาวชนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน รวมทั้งภาคีต่าง ๆ เพื่อนำศักยภาพของกลุ่มบุคคลเหล่านี้มาเรียนรู้ร่วมกัน จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน และในที่สุดก็จัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องยั่งยืนในการจัดกิจกรรมต่อไป

ความหมายของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตามหลักสูตร หมายถึง กิจกรรมที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนกันนอกเหนือจากบทเรียนในชั้นเรียน โดยมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในกรอบหลักสูตร การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของโครงการรณรงค์ กิจกรรม



พลังงานและสิ่งแวดล้อม

๒. มุ่งจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการบูรณาการ เพื่อให้สอดคล้องกับวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร และสอดคล้องกับกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น กิจกรรมส่งเสริมอาชีพ สุขภาพอนามัย คุณธรรมจริยธรรม และศิลปวัฒนธรรม เป็นต้น ครูก็สามารถหยิบยกเนื้อหาเรื่องพลังงานเข้ามาบูรณาการในกิจกรรมดังกล่าวได้

บูรณาการเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้าไปในทุกรายวิชา ทุกกิจกรรมควรส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ทั้ง ๓ ด้าน คือ ด้านจิตพิสัย พฤติพิสัย และทักษะพิสัย

แนวการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

- ๑. เป็นกิจกรรมที่มุ่งการเรียนรู้ของนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้นำชุมชน และภาคีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มากกว่ากิจกรรมของการสร้างวัตถุประสงค์ เป็นกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนกับโรงเรียน ในการสร้างการเรียนรู้ร่วมกัน มีใช้กิจกรรมของโรงเรียนใด ๆ หรือการทำซ้ำครั้งชั่วคราว
- ๓. เป็นกิจกรรมที่มีแนวโน้มของความยั่งยืนในระยะยาว สามารถขยายผลต่อเนื่องไปได้ตามลำดับ มิใช่เป็นกิจกรรมระยะสั้น ๆ
- ๔. เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยเน้นด้านพลังงาน ถ้าหากเป็นเรื่องของสิ่งแวดล้อม ก็สามารถเชื่อมโยงกับเรื่องพลังงานได้
- ๕. เป็นกิจกรรมที่เชื่อมเข้ากับการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร มิได้แยกออกมาต่างหาก
- ๖. เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะสร้างสรรค์ หรือมีความเป็น

ประเภทนี้ จะช่วยขยายโมทัศน์และฝึกทักษะด้านภาคนาอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนได้ลงมือทำในสถานการณ์จริงภายในโรงเรียนหรือชุมชน ซึ่งจากการได้มีส่วนร่วมนั้น จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก เห็นคุณค่าและประโยชน์ของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นการฝึกปฏิบัติในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ ซึ่งมีเนื้อหาสาระของวิชาในระดับชั้นต่าง ๆ แต่เป็นงานของโรงเรียนที่จะต้องปลูกฝังนิสัยอันเป็นที่พึงประสงค์ให้แก่นักเรียน ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างเดียวไม่เพียงพอ ควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่นอกเหนือจากการอยู่ร่วมกัน ทำงานร่วมกัน และการรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมเพื่อให้บริการจุดประสงค์เดียวกัน

จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ในโรงเรียนและชุมชน มุ่งขยายผลการเรียนรู้ของครู นักเรียน และชุมชน ให้เชื่อมต่อกับแหล่งความรู้ โดยอาศัยกิจกรรมที่ร่วมกันสร้างขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ และเป็นเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของโรงเรียนและชุมชน เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม มีจุดประสงค์หลัก ๒ ประการ คือ

- ๑. มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ที่เป็นเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยตรง กล่าวคือ มีการจัดกิจกรรมที่มีจุดประสงค์และเนื้อหาโดยตรง ที่เน้นเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมตั้งนับบทบาทของครู นักเรียนและชุมชน จึงมีส่วนร่วมสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการในการสร้างการเรียนรู้ และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์



แนวคิดเรื่องภาระอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้กับกลุ่มเป้าหมาย
ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมตามหลักสูตรครูสามารถเริ่มต้นได้จาก

- การศึกษาระบบหลักสูตร เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจในแต่ละรายวิชาของแต่ละระดับชั้น ว่ามีประเด็นอะไรบ้าง อย่างไร

- จากนั้นก็ศึกษาดูมีการจัดกิจกรรมนักเรียนเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจว่ามีการส่งเสริมการเรียนรู้จะไปข้างประภาชาติที่ควรจัดให้กับกลุ่มเป้าหมาย

- ครูลงมือปฏิบัติ โดยดูกรอบหลักสูตร แผนกจัดเรียนการสอน กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตร จากนั้นครูนำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรนั้น ๆ มาบูรณาการเรื่องภาระอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมเข้าไปในส่วนต่าง ๆ ของแต่ละกิจกรรม เช่น ในกระบวนการจัดกิจกรรม เนื้อหา หรือทรัพยากร วัสดุอุปกรณ์ กระบวนการปฏิบัติกิจกรรม หรือการใช้สถานที่เป็นสื่อของการเรียนรู้ เป็นต้น

๒. กิจกรรมประจำ เป็นการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ เกิดการมีส่วนร่วมของครู นักเรียน หรือชุมชน บางกิจกรรมอาจมี ส่วนร่วมเพียง ๒ ภาคี บางกิจกรรมอาจมีส่วนร่วมถึง ๓ ภาคี หรือมากกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรม เป็นต้น กิจกรรมดังกล่าวนี้ จัดขึ้นให้สอดคล้องกับกิจกรรมประจำของโรงเรียนที่ทำอยู่ แล้วดังต่อไปนี้

๒.๑) กิจกรรมประจำวัน เช่น กิจกรรมหน้าเสาธงตอนเช้า กิจกรรมรักษาความสะอาดตามพื้นที่ต่าง ๆ ของนักเรียน กิจกรรม ประหยัดน้ำ ไฟฟ้า การกำจัดขยะ การดูแลความเรียบร้อย ความ สะอาดของโรงเรียน เป็นต้น

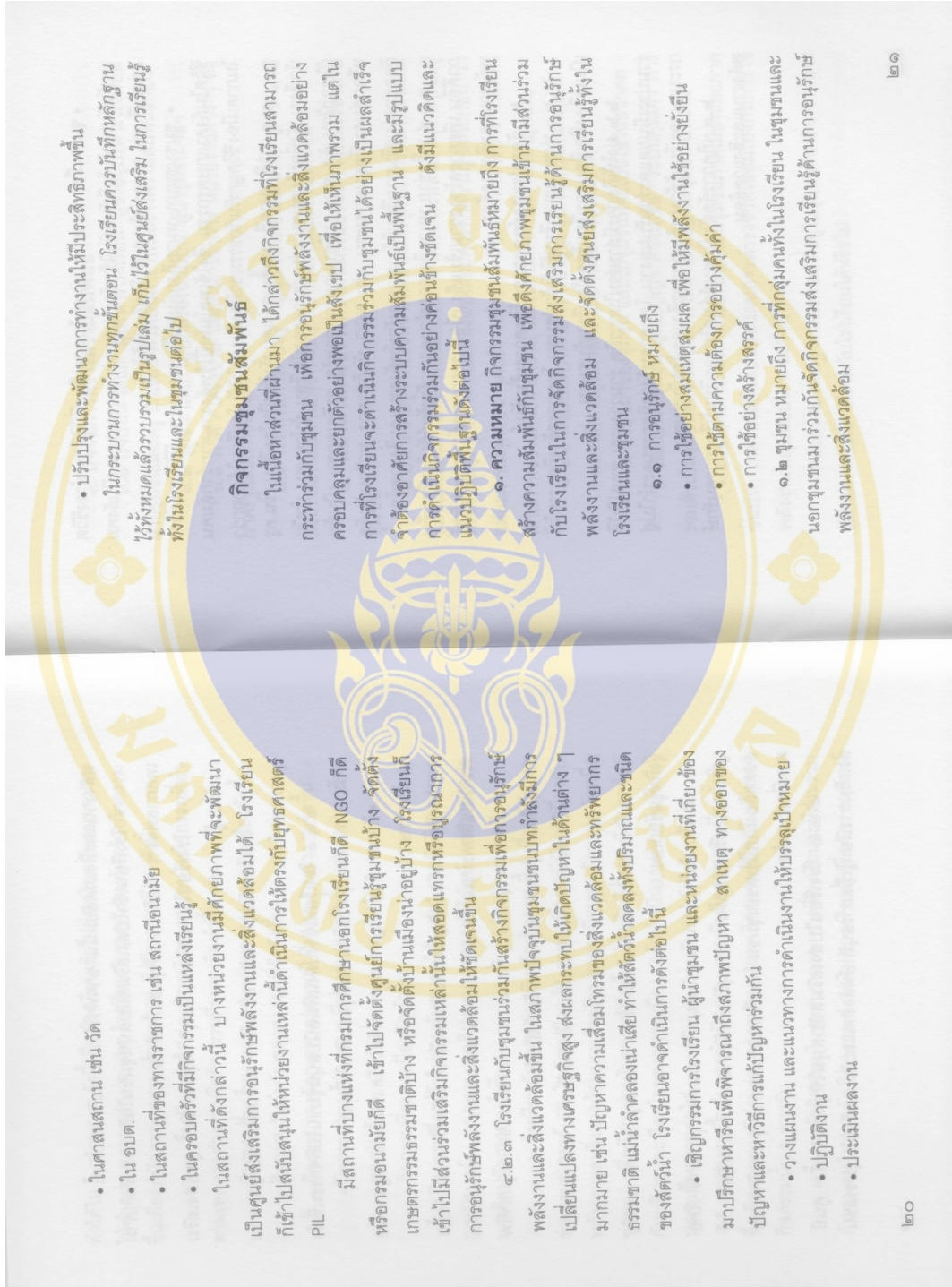
โรงเรียนควรให้ครูและนักเรียน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกันว่า ในกิจกรรมประจำวันเหล่านี้ กิจกรรมใดจะสอดคล้องหรือ บูรณาการ เนื้อหาภาระอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้อง เหมาะสม กับกิจกรรมนั้น ๆ ได้อย่างไร เช่น กิจกรรมประหยัดน้ำ ไฟฟ้า การกำจัด ขยะของโรงเรียน นักเรียนและครูมีความก้าวหน้าในการปฏิบัติ อย่างไร ส่งผลถึงการอนุรักษ์มากน้อยแค่ไหน ก็ให้นักเรียนได้ แสดงความคิดเห็น

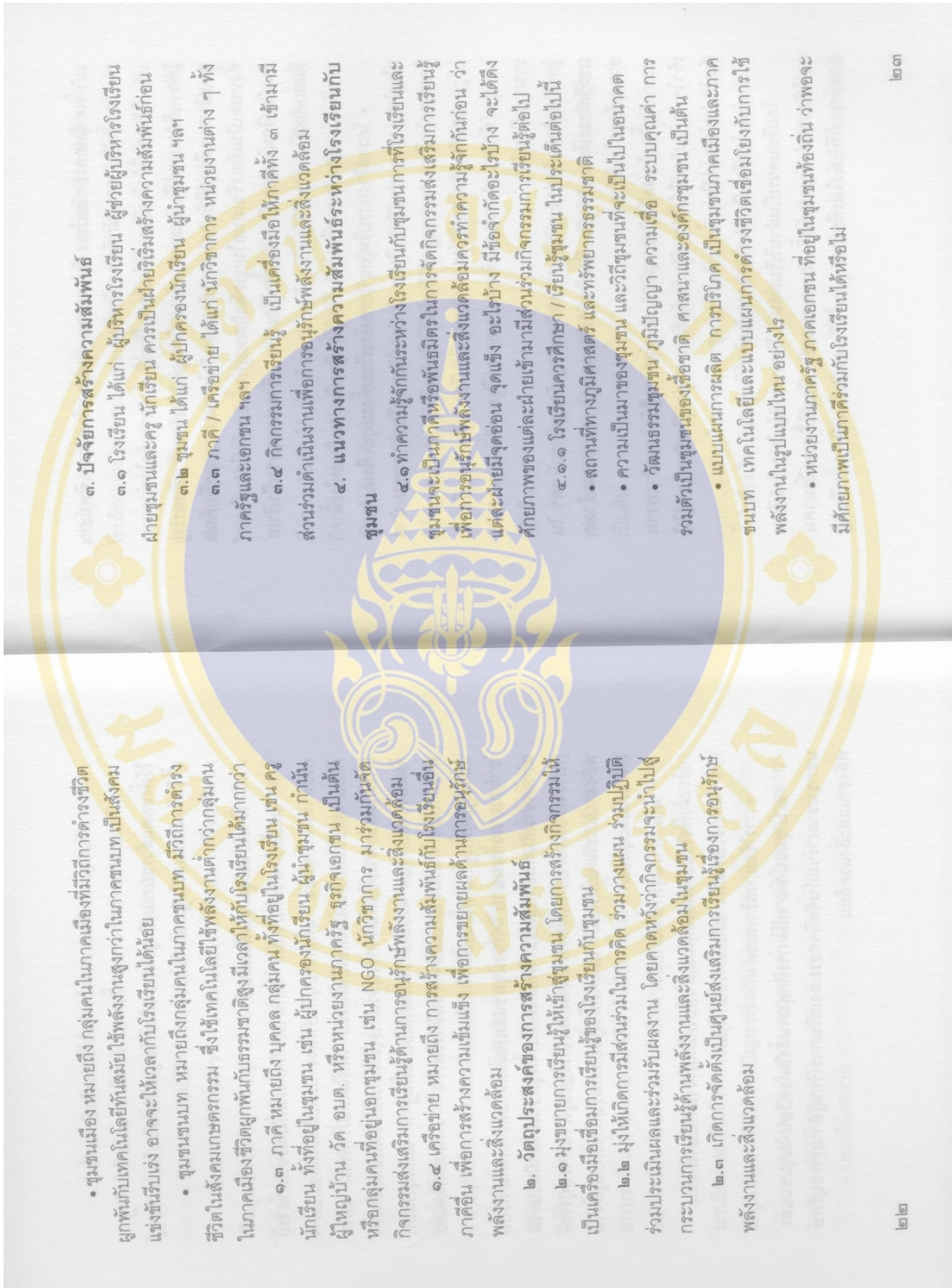
๒.๒) กิจกรรมประจำสัปดาห์ เช่น กิจกรรมการรณรงค์ ทำความสะอาด การรณรงค์ต่อต้านยาเสพติด กิจกรรมการใช้ห้องสมุด กิจกรรมชุมนุมทางวิชาการ กิจกรรมสหกรณ์ หรือกิจกรรมสวนมรดก ในวันพระในวันสุกัลป์ดาห์ เป็นต้น

โรงเรียนควรวางแผนว่ากิจกรรมประจำสัปดาห์เหล่านี้ กิจกรรมใดควรจัดให้เชื่อมโยงกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างไร มากน้อยแค่ไหน ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกิจกรรมและช่วงเวลาที่จัด เช่น กิจกรรมการใช้ห้องสมุด อาจจัดในระยะเวลาที่มีความสำคัญของ ห้องสมุด โดยเชื่อมโยงข้อมูลให้ชัดเจนว่า กระดาษที่มาจากอะไร มีกระบวนการผลิต การขนส่งอย่างไร กระบวนการเหล่านั้นสิ้นเปลือง พลังงานแค่ไหน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร เป็นภาระที่ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ ควบคู่ไปกับการรู้จัก ใช้เอกสารและหนังสืออย่างรู้คุณค่า เป็นต้น

๒.๓) กิจกรรมประจำภาคเรียน เช่น การประชุมนิเทศนักเรียน ใหม่ การปัจฉิมนิเทศ การประชุมผู้ปกครองนักเรียน กิจกรรมกีฬา การจัดการค่ายนักเรียนและเยาวชน เป็นต้น โรงเรียนควรวางแผนว่า ในกิจกรรมเหล่านี้จะสามารถสอดคล้องหรือ จัดให้เชื่อมโยงกับการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร











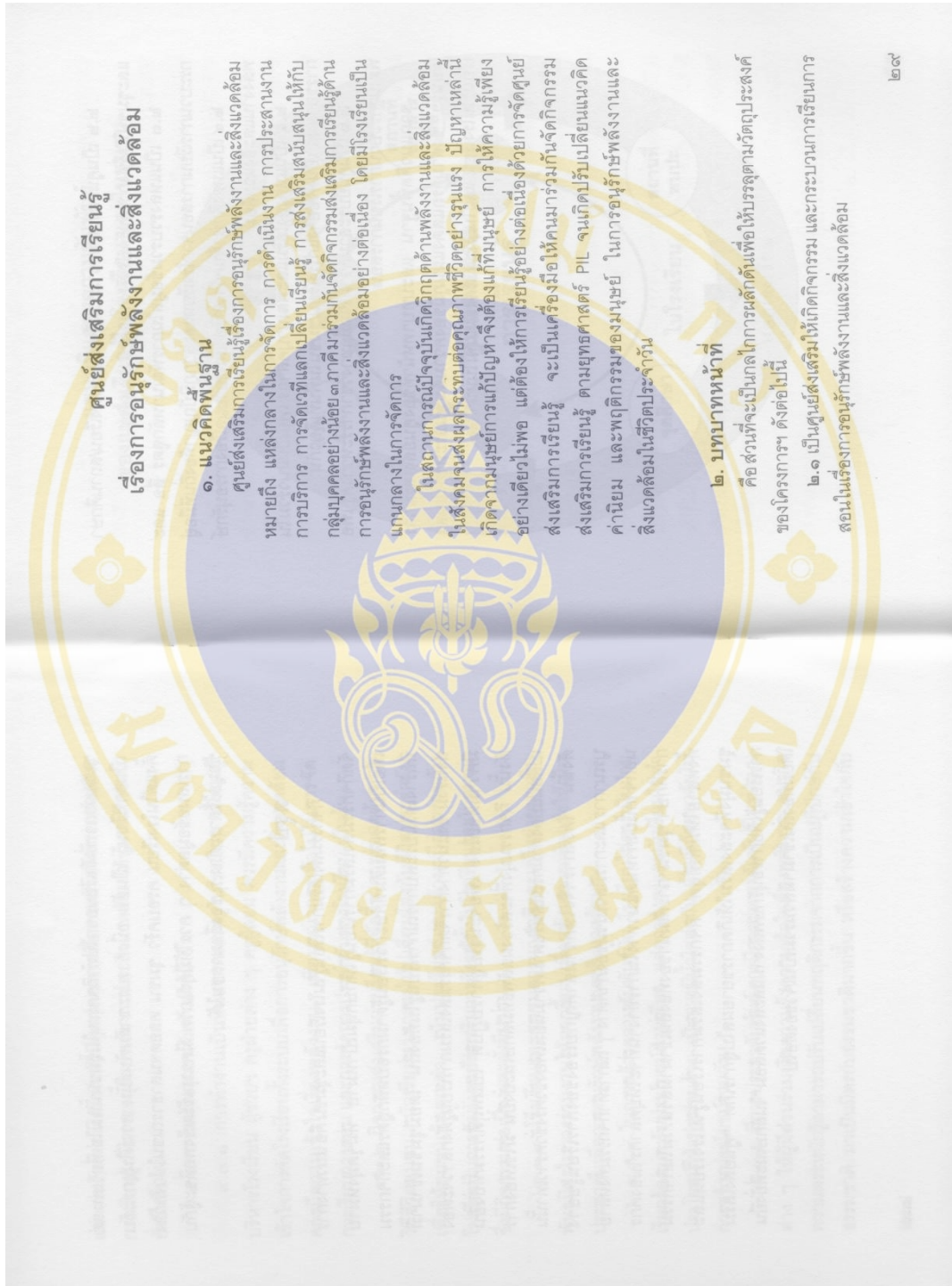
ชุมชนกว่าที่ทราบก็เรียนออกไปทำกิจกรรมในชุมชนนั้น มิใช่เพียงเล่น แต่เป็นการเรียนรู้ เป็นต้น อันเป็นการประชาสัมพันธ์ คอรัลในทุกระดับ ตั้งแต่โรงเรียน ครอบครัว ชุมชน ตลอดจนสาธารณชนในวงกว้าง การเสนอข้อมูลต่าง ๆ ควรให้มีความน่าเชื่อถือ มีความเข้มแข็งพอที่จะผู้กับ ข้อมูลไร้สาระต่าง ๆ ของสื่อมวลชนได้

สรุป

กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชนคือ แนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมาย ที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเป็นการเพิ่มเติมทักษะการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรและกิจกรรมที่ส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยมีชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งแนวทางการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องมีความต่อเนื่อง เพื่อจะนำไปสู่การปฏิบัติ เป็นพฤติกรรมที่ยั่งยืน ดังนั้น กิจกรรมมุ่งที่จะสร้างผลลัพธ์ที่มีลักษณะยั่งยืน มีเพียงการเปลี่ยนแปลงตามกระแสหรือตามความนิยมเพียงชั่วครั้งชั่วคราวเท่านั้น โครงการจึงให้ความสำคัญกับเรื่องของการเรียนรู้ อย่างบูรณาการ และการมีส่วนร่วมของภาคต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมทั้งหลาย นอกจากนี้ยังกำหนดแนวทางในการทำงานที่จะให้บุคลากรในองค์กร การศึกษา ชุมชน การพัฒนาของท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมทั้งหลายให้มากที่สุด กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชนมุ่งที่จะส่งเสริมให้เกิดการขยายผลไปสู่การเกิด “ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม” ในลักษณะที่ยั่งยืน โดยมีท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมเป็นเจ้าของต่อไป

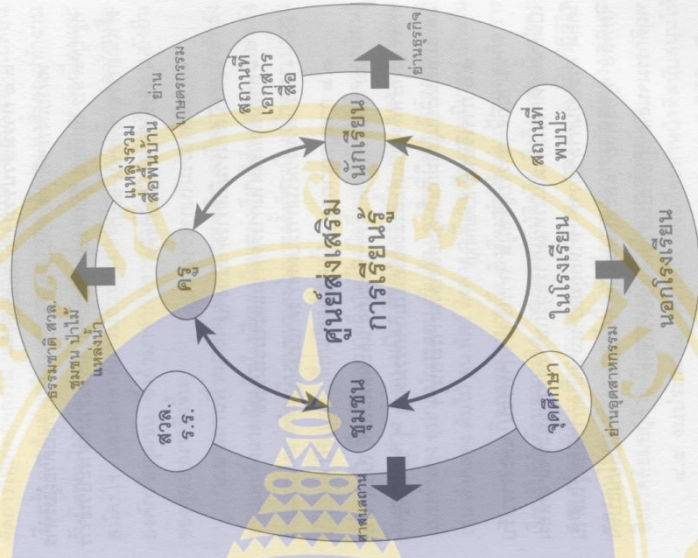
แต่การสร้างความสัมพันธ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสร้างกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้ชุมชนมีความยั่งยืนสืบไป

- ๔.๓ การสร้างชุมชนสัมพันธ์ให้ยั่งยืน
- ๔.๓.๑ การทำงานเป็นทีมของคณะครูในโรงเรียน ตั้งแต่ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยฯ ครูฝ่ายต่าง ๆ ครูผู้สอน ควรมีความรู้ความเข้าใจการจัดโรงเรียนทั้งระบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ควรมีความเข้าใจเรื่องพลังงาน เพื่อบูรณาการเข้าไปในการจัดการเรียนการสอน และการจัดการประจักษ์ของโรงเรียน เป็นต้น
- ๔.๓.๒ กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่จัดขึ้น ควรสอดคล้องกับวิถีชีวิตชุมชน นักเรียนสามารถนำไปเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน เพื่อให้ชุมชนเห็นคุณค่า เห็นประโยชน์และเข้ามามีส่วนร่วมกับโรงเรียนในการจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในโรงเรียนและในชุมชน ซึ่งมีกิจกรรมต่อเนื่องและยั่งยืน
- ๔.๓.๓ โรงเรียนและชุมชนควรหาภาคีและเครือข่ายมาเป็นพันธมิตรในการร่วมงานให้มากขึ้น เพื่อเสริมความเข้มแข็งให้เป็นประชาคมเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- ๔.๓.๔ ในการสร้างความสัมพันธ์นั้น โรงเรียนไม่ควรเป็นฝ่ายเรียกร้องและรับประโยชน์ฝ่ายเดียว แต่ควรส่งเสริมและนักเรียนไปทำประโยชน์ให้แก่ชุมชนด้วย เป็นการมีน้ำใจต่อกัน ถ้อยทีถ้อยอาศัยในการสร้างประโยชน์ร่วมกัน
- ๔.๓.๕ มีการประชาสัมพันธ์ ควรมีการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องความรู้ ความเข้าใจเรื่องพลังงาน จนเกิดความตระหนักถึงสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการเป็นปฏิบัติกับธรรมชาติ มาเป็นมิตรกับธรรมชาติมากขึ้น หรือสร้างความเข้าใจกับ



**แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์
ของแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน และในชุมชน**

- ๒.๒ เป็นศูนย์ส่งเสริมความสามัคคีระหว่างโรงเรียนสถานศึกษา และชุมชนในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - ๒.๓ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร สื่อ และกระบวนการเรียนการสอนจากโรงเรียนและจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่
 - ๒.๔ เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้า สาธิต และขยายผลเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
 - ๒.๕ เป็นแหล่งส่งเสริมและพัฒนาบุคลากร เพื่อเป็นแนวร่วมในการขยายผล เป็นตัวอย่างแก่โรงเรียนชุมชนในพื้นที่เดียวกัน
 - ๒.๖ เป็นศูนย์ประสานความร่วมมือทางวิชาการระหว่างครู เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- จากแนวคิดพื้นฐาน และบทบาทหน้าที่ของศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน และได้ตั้งแผนภูมิในหน้า ๓๑





ของโรงเรียน อบต. สยามคณาจารย์ เป็นต้น นอกจากนี้ปริมาณงานยังประกอบด้วย ทุนธรรมชาติ วัสดุอุปกรณ์ และทุนทางสังคม(แรงงานภูมิปัญญา) อีกด้วย ซึ่งงบประมาณมีฐานที่มาจากวง คือมิได้มาจากแหล่งใดเพียงแหล่งเดียว

องค์ประกอบของศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแต่ละส่วน ดังแสดงได้ตามโครงสร้างดังแผนภูมิในหน้า ๓๕



๕. การดำเนินงาน

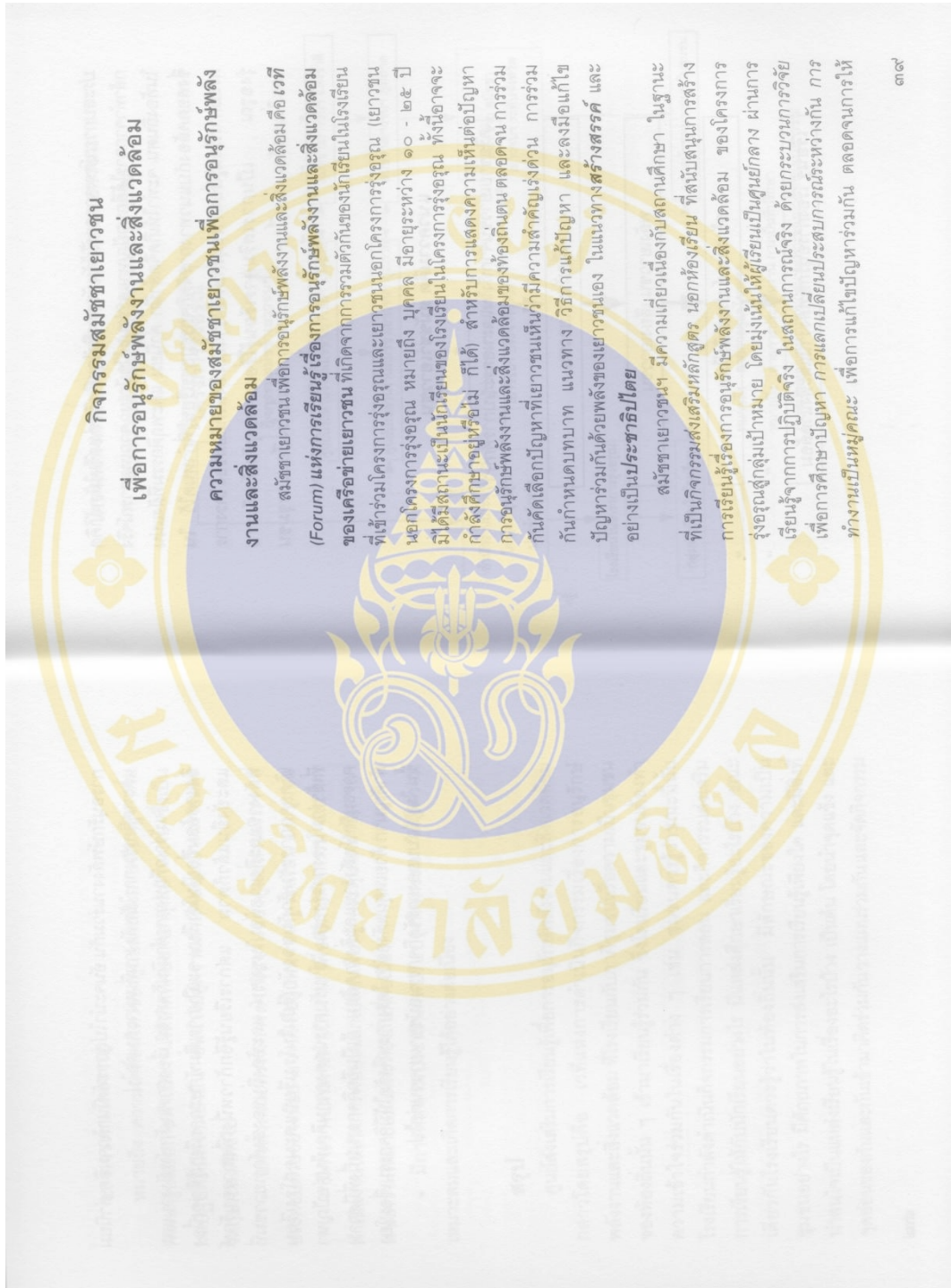
หมายถึง ความเคลื่อนไหวของศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาแบบการดำเนินงานให้เกิดทักษะกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นผลปฏิบัติที่มีความยั่งยืน อันนำไปสู่ความสำเร็จของเป้าหมายและวัตถุประสงค์ต่อไป

- แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานศูนย์ส่งเสริมฯ ที่ประกอบด้วยอย่างน้อย ๓ ภาค คือผู้แทนจากครู นักเรียน และชุมชน
- มีการวางแผนการดำเนินงาน เพื่อพัฒนากิจกรรม และการดำเนินงานให้เกิดการพบปะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระตุ้นจิตสำนึก ฯลฯ ตามความเหมาะสมแต่ละท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
- มีการติดตามประเมินผลปรับปรุงกิจกรรม ให้มีความเหมาะสมและเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

สรุป

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม กล่าวโดยสรุปคือ เวทีแห่งการดำเนินกิจกรรมเรื่องอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่โรงเรียนกับภาคีชุมชนหรือความเป็นชุมชนของท้องถิ่นนั้น ๆ เข้ามาเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งโรงเรียนและชุมชนต้องทำความเข้าใจร่วมกันในเรื่องต่าง ๆ เช่น ชุมชนควรรู้ว่าจะมีนั้นโรงเรียนกำลังดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนอย่างไร มีแหล่งศึกษาเรียนรู้อะไรบ้าง ขณะเดียวกันโรงเรียนควรรู้ว่าในท้องถิ่นนั้น มีลักษณะของความเป็นชุมชนอย่างไร มีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้เพียงใด และมีสิ่งที่น่าสนใจเป็นแหล่งเรียนรู้ในเรื่องอะไรบ้าง เป็นต้น โดยนำจุดแข็ง และจุดอ่อนของกันและกันเข้ามาคิดร่วมกันวางแผนร่วมกันและจัดกิจกรรม

การอนุรักษ์พลังงานรวมกัน อันจะนำไปสู่การพัฒนาความคิด คำนิยม และพฤติกรรมการใช้พลังงานที่เหมาะสมต่อไป
แม้ว่าเวทีแห่งการดำเนินกิจกรรม เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในโรงเรียน จะเป็นการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และยังยั่งยืนแล้วก็ตาม แต่การเรียนรู้อีกก้าวหนึ่งเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในชุมชน และท้องถิ่นขององค์กรเยาวชนที่เกิดจากการรวมตัวกันของนักเรียนในโรงเรียนและนอกโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการรุ่งอรุณ สำหรับการศึกษาแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ก็เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญมาก ด้วยเหตุผลดังกล่าว โครงการฯ จึงจัดให้มีกิจกรรมเชื่อมโยงขึ้น ในรูปแบบของการจัดกิจกรรมสัมมนาขยายงานต่อไป



กิจกรรมสมัชชาเยาวชน

เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

ความหมายของสมัชชาเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

สมัชชาเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม คือ เวที (Forum) แห่งการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายเยาวชน ที่เกิดจากการรวมตัวกันของนักเรียนในโรงเรียน นอกโครงการรณรงค์ หมายถึง บุคคล มีอายุระหว่าง ๑๐ - ๒๕ ปี มีสถานที่เป็นนักเรียนของโรงเรียนในโครงการรณรงค์ ทั้งนี้อาจจะกำลังศึกษาอยู่หรือไม่ ก็ได้ สำหรับการแสดงความเห็นต่อปัญหา การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นตนเอง ตลอดจน การร่วมกันคัดเลือกปัญหาที่เยาวชนเห็นว่ามีความสำคัญเร่งด่วน การร่วมกันกำหนดบทบาท แนวทาง วิธีการแก้ปัญหา และลงมือแก้ไขปัญหาร่วมกันด้วยพลังของเยาวชนเอง ในแนวทาง **สร้างสรรค์** และ **อย่างเป็นประชาธิปไตย**

สมัชชาเยาวชนฯ มีความเกี่ยวข้องกับสถานศึกษา ในฐานะที่เป็นกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร นอกห้องเรียน ที่สนับสนุนการสร้างการเรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ของโครงการรณรงค์สู่กลุ่มเป้าหมาย โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผ่านการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ในสถานการณ์จริง ด้วยกระบวนการวิจัยเพื่อการศึกษาค้นคว้า การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน การทำงานเป็นหมู่คณะ เพื่อการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ตลอดจนการให้

ภูมิภาคเหล่านั้น ให้ประชุม **สมาชิกเยาวชนแห่งชาติ** และร่วมกัน
จัดกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหา ตามมติวาระแห่งชาติ ต่อไป

ตาราง แสดงลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมเยาวชนของกิจกรรม
สมาชิกเยาวชนฯ

ขั้นที่	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ
๑	- ประชุมสัมมนาที่กรรมา สมัครสมาชิก	- เพื่อรับสมัครและขยาย เครือข่ายสมาชิกสมัครฯ ใน ๒ ลักษณะ • สมาชิกวัยกลุ่ม • สมาชิกวัยบุคคล	- จดหมายข่าว - ไปดอร์ - สื่อประชาสัมพันธ์
๒	- ประชุมสัมมนาที่กรร จัดสรรทุนศึกษาริ ประเด็นปัญหาด้าน พลังงานและ สิ่งแวดล้อมท้องถิ่น	- เพื่อให้กลุ่มเยาวชน ได้ แสดงออกถึงความ สนใจ และตั้งใจจริง ที่จะเข้าร่วมงาน - เปิดโอกาสให้สมาชิก เสนอตัวเข้าร่วม ขบวนการสมัครฯ เยาวชน	- แจ้งข่าวการจัดสรรทุน ด้วยจดหมาย ไปยังกลุ่ม เยาวชนที่เป็นสมาชิก และ PCO เพื่อแจ้งไปสู่ สมาชิกในโรงเรียนของ โครงการรุ่นก่อน - ให้กลุ่มเยาวชน เสนอ หัวข้อเรื่อง ปัญหา พลังงานและสิ่งแวดล้อม ของชุมชน อำเภอ หรือ จังหวัดที่กลุ่มสนใจจะ ทำการศึกษาวิจัย เพิ่มเติม และแจ้ง เหตุผล ว่าทำไมกลุ่ม จึงให้ความสนใจ

แนวทางดำเนินการดำเนินกิจกรรมสมาชิกเยาวชน

การดำเนินกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรด้วยกิจกรรมสมาชิกเยาวชน
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม จะเน้นการสร้าง ส่งเสริม
และพัฒนาการมีส่วนร่วมของศิรภาคีรัฐและเอกชน ที่ทำงานด้าน
การอนุรักษ์ฯ หรือมีความสนใจในกิจกรรมการอนุรักษ์ฯ หรือ
กิจกรรมเยาวชนในพื้นที่ ให้เข้ามาร่วมดำเนินกิจกรรมสมัครฯ โดยมี
**ศูนย์ประสานงานสมาชิกเยาวชน เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและ
สิ่งแวดล้อม ระดับภูมิภาค** ซึ่งคัดเลือกจากองค์กรการ ไม่ท้องถิ่นที่
อาสาสมัครเข้ามาดำเนินงาน และได้จัดตั้งขึ้นครบถ้วนแล้วทั้ง ๕
ภูมิภาค (ศูนย์ประสานงานสมัครฯ ภาคกรุงเทพฯ และปริมณฑล อยู่
ระหว่างการจัดตั้ง) เป็นศูนย์กลางในการประสานความร่วมมือจากนั้นจะ
สนับสนุนให้กลุ่มเยาวชนจากทั้งในและนอกโครงการรุ่นในระดั
พื้นที่ ผู้มีเจตนากรร่วมต่อกรอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสมัคร
เข้าเป็นสมาชิกสมัครฯ รู้ ทักษะ และงบประมาณ เพื่อให้กลุ่มเยาวชน
เหล่านั้น รวมตัวกันเป็นเครือข่ายระดับภูมิภาค ร่วมกันศึกษาวิจัย
ปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงของท้องถิ่น นำเสนอผล
การศึกษาปัญหา ผ่านที่ประชุมเครือข่ายเยาวชน ที่เรียกว่า **สมัครฯ
เยาวชน ภูมิภาค** เพื่อร่วมกันคัดเลือกปัญหาที่เห็นว่ามีคุณค่า
เร่งด่วน กำหนดประเด็น วาระแห่งภูมิภาค กำหนดแนวทาง
วิธีการ และลงมือปฏิบัติการแก้ไขปัญหา เน้นการแก้ไขปัญหา
ด้วยวิธีการสร้างสรรค์ และเป็นสิ่งที่ยุทธชนสามารถปฏิบัติร่วมกันได้
ด้วยความสามารถของตัวเองเป็นสำคัญ

จากนั้น จะสนับสนุนให้เครือข่ายเยาวชน จากทุกภูมิภาค
ได้มาร่วมตัวกัน เพื่อคัดเลือกประเด็น **วาระแห่งชาติ** จากวาระแห่ง

๓	คัดเลือกประเด็นปัญหา ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่กลุ่มเยาวชน เสนอขอรับการสนับสนุน	กิจกรรม	จัดค่ายความรู้เชิงวิชาการ	วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มความสามัคคี ด้านการศึกษาวิจัยในประเด็นปัญหาที่กลุ่มเยาวชนสนใจและปัญหาที่กลุ่มเยาวชนสนใจ	วิธีการ	จัดค่ายความรู้เชิงวิชาการ
๔	จัดค่ายความรู้เชิงวิชาการ	กิจกรรม	จัดค่ายความรู้เชิงวิชาการ	วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มความสามัคคี ด้านการศึกษาวิจัยในประเด็นปัญหาที่กลุ่มเยาวชนสนใจและปัญหาที่กลุ่มเยาวชนสนใจ	วิธีการ	จัดค่ายความรู้เชิงวิชาการ
๕	การปฏิบัติการศึกษาวิจัย ในประเด็นปัญหา ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ของเยาวชน	กิจกรรม	การปฏิบัติการศึกษาวิจัย	วัตถุประสงค์	เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม จากกระบวนการวิจัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จากกระบวนการวิจัย	วิธีการ	การปฏิบัติการศึกษาวิจัย
๖	การจัดประชุมเชิงวิชาการ	กิจกรรม	การประชุมเชิงวิชาการ	วัตถุประสงค์	เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม จากกระบวนการวิจัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จากกระบวนการวิจัย	วิธีการ	การประชุมเชิงวิชาการ
๗	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมตามแนวทางภูมิภาค	กิจกรรม	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมตามแนวทางภูมิภาค	วัตถุประสงค์	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมตามแนวทางภูมิภาค	วิธีการ	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมตามแนวทางภูมิภาค
๘	การริเริ่มโครงการเยาวชนแห่งชาติ	กิจกรรม	การริเริ่มโครงการเยาวชนแห่งชาติ	วัตถุประสงค์	การริเริ่มโครงการเยาวชนแห่งชาติ	วิธีการ	การริเริ่มโครงการเยาวชนแห่งชาติ
๙	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกรุ่นเยาว์	กิจกรรม	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกรุ่นเยาว์	วัตถุประสงค์	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกรุ่นเยาว์	วิธีการ	การสนับสนุนการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกรุ่นเยาว์

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม สมาชิชาเยาวชน

กลุ่มเยาวชน ที่เข้าร่วมในโครงการรุ่งอรุณ นอกจากจะได้รับ
การเชิญให้เข้าร่วมประชุมสมาชิชาเยาวชนแห่งชาติ การสนับสนุน
สนุนในด้านผลงานการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อม ไปจัดแสดงและ
นำเสนอ เพื่อพิจารณาคัดเลือกเป็นประเด็นสาระแห่งชาติและ
ประมุขแห่งชาติ การสนับสนุนงบประมาณสำหรับกิจกรรมและ
จัดกิจกรรมการแก้ไขปัญหามาตามติวาระแห่งชาติ และ
นโยบายการแก้ไขปัญหามาตามติวาระแห่งชาติ การเรียนการสอน
และการจัดกิจกรรมส่งเสริมหลักสูตร จากโรงเรียนและองค์กร
ที่ทำกิจกรรมอนุรักษ์ฯ ต่างพื้นที่ ต่างจังหวัดและต่างภูมิภาค และ
สามารถร่วมกิจกรรมสมาชิชาเยาวชนฯ ได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่จบ
สิ้นโครงการรุ่งอรุณแล้ว อันจะเป็นเครื่องช่วยให้เยาวชน สามารถ
เรียนรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างฝังแน่น ตาม
เป้าหมายของโครงการรุ่งอรุณ

การพัฒนากิจกรรมสมาชิชาเยาวชนฯ ในระยะยาว

ความยั่งยืนของกิจกรรมสมาชิชาเยาวชนฯ ทั้งในระดับภาคและ
ระดับประเทศ เป็นตัววัดความสำเร็จของการสาคัญของงานสมาชิชา
เยาวชนฯ ทั้งนี้ ฝ่ายสมาชิชาเยาวชนฯ โดยสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
ได้กำหนดแผนงานที่จะจัดตั้งศูนย์ประสานงานสมาชิชาเยาวชนแห่งชาติ
ตั้งกองทุนสมาชิชาเยาวชนฯ และประสานงานองค์กร ที่จะเข้ามาเสริม
และสนับสนุนการดำเนินงาน เพื่อเป็นเครื่องมือและกลไกรองรับการ
ดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง หลังจบสิ้นโครงการรุ่งอรุณต่อไป

วิธีการเข้าร่วมกิจกรรมสมาชิชาเยาวชน

เยาวชนและนักเรียนทุกคน มีสิทธิสมัครเป็นสมาชิกสมาชิชา
เยาวชนฯ ได้ที่ศูนย์ประสานงานสมาชิชาเยาวชนฯ ในภูมิภาคนั้น ๆ
หรือที่ผู้ประสานงานสมาชิชาเยาวชนฯ ประจำจังหวัด ซึ่งกำลังอยู่ใน
ระหว่างการจัดตั้ง สมาชิกจะได้รับเอกสารเผยแพร่และเข้าร่วม
ความเคลื่อนไหวของกิจกรรมได้ตลอดเวลา แต่ภาคีต้องการจะเข้าร่วม
ปฏิบัติการกิจกรรมสมาชิชาฯ ตามแนวทางดังกล่าวข้างต้นด้วยนั้น
ต้องเป็นกลุ่มเยาวชนอยู่แล้ว และได้สมัครเข้าเป็นสมาชิกสมาชิชา
เยาวชนฯ ในรูปของกลุ่มเยาวชนฯ กับได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วม
กิจกรรมตามลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมฯ ดังกล่าวในข้อที่ ๒

สำหรับโรงเรียน ในโครงการรุ่งอรุณ ที่จัดตั้งกลุ่มนักเรียน
ไว้แล้วสามารถเข้าร่วมกิจกรรมสมาชิชาเยาวชนฯ เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
และสิ่งแวดล้อมได้ โดยให้โรงเรียน **แจ้งความประสงค์** ไปที่**สำนักงาน**
ประสานงานโครงการรุ่งอรุณ ประจำจังหวัด (Provincial Coordinating
Office : PCO) ในพื้นที่ของท่านซึ่งจะทำหน้าที่พิจารณาคัดเลือกโรงเรียน
ที่มีผลงานด้านการดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่องการอนุรักษ์พลังงานและ
สิ่งแวดล้อม อยู่ในเกณฑ์ดี และส่งรายชื่อโรงเรียนที่ผ่านการคัดเลือก
ให้ศูนย์ประสานงานสมาชิชาเยาวชนฯในพื้นที่ เพื่อประสานการเข้า
ร่วมกิจกรรมสมาชิชาเยาวชนฯ กับศูนย์ฯ เมื่อมีกิจกรรมสมาชิชาฯ ซึ่ง
ศูนย์ประสานงานฯ จะกำหนดการจัดกิจกรรมและรายละเอียดที่
เกี่ยวข้องต่าง ๆ ผ่านสำนักงานประสานงานโครงการรุ่งอรุณประจำ
จังหวัด เพื่อให้ประสานงานต่อไปยังโรงเรียน และเข้าสู่กระบวนการ
สมาชิชาเยาวชนฯ ตามลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมเยาวชนฯ ที่ได้
กล่าวไว้แล้ว ต่อไป

**เอกสารชุดคู่มือ
การพัฒนาโรงเรียนพหุระบบ
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
ตามแนวทางโครงการรุ่งอรุณ**

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๑ แนวคิดพื้นฐานในการจัดตั้งและดำเนินโครงการรุ่งอรุณ
ตีพิมพ์ในรูปแบบของ เอกสารวิชาการ โครงการรุ่งอรุณ ชุด
“ประมวลสาระ” เล่มที่ ๑
ยุทธศาสตร์ใหม่ในการศึกษาเพื่ออนุรักษ์พลังงานและ
สิ่งแวดล้อม

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๒ การพัฒนาโรงเรียนพหุระบบ เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
และสิ่งแวดล้อม

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๓ การใช้ดัชนีชี้วัดสภาพความสำเร็จของโครงการ
รุ่งอรุณ

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๔ การใช้กรอบหลักสูตรการอนุรักษ์พลังงานและสิ่ง-
แวดล้อม

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๕ ความรู้พื้นฐานเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
(อยู่ในระหว่างการจัดทำ)

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๖ การจัดการเรียนการสอน
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๗ การจัดการประเมินส่งเสริมการเรียนรู้
ด้านอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
ในโรงเรียน และชุมชน

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๘ การจัดการอบรมเพื่อพัฒนาโรงเรียนพหุระบบ
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
(อยู่ในระหว่างการจัดทำ)

เอกสารคู่มือ เล่มที่ ๙ การนิเทศเพื่อพัฒนาโรงเรียนพหุระบบ
เพื่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

BIOGRAPHY

NAME	Ms. Patthinee Pisespongsa
DATE OF BIRTH	23 September 1974
PLACE OF BIRTH	Bangkok, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Thammasat University, 1993 – 1997 Bachelor of Art (Political Science) Mahidol University, 1999 – 2004 Master of Education (Environmental Education)
OFFICE ADDRESS	The Thailand Research Fund (TRF) 14 th SM Tower Phaholyothin Road, Samsennai, Phayathai Bangkok 10400, Thailand
HOME ADDRESS	80/45 Sakulthip Village, M.9 Pinklao – Nakornchaisri Road, Taweewattana, Bangkok 10170 Thailand