

**HEALTH PERSONNEL'S BEHAVIOR ON ELECTRICAL ENERGY
CONSERVATION FOR GENERAL HOSPITALS
IN RATCHABURI PROVINCE, THAILAND**

WANLEE THEERANANTACHAI

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

2004

ISBN 974-04-5009-1

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

**HEALTH PERSONNEL'S BEHAVIOR ON
ELECTRICAL ENERGY CONSERVATION FOR
GENERAL HOSPITALS IN RATCHABURI PROVINCE, THAILAND**

Wanlee Theeranantachai

Mrs. Wanlee Theeranantachai,
Candidate

Wilasinee Anomasiri

Asst. Prof. Wilasinee Anomasiri,
B.Ed. (Geography), M.A.(Environment)
D.Sc. (Technology of Environmental
Management)
Major advisor

Pannipa Buraphacheep

Assoc. Prof. Pannipa Buraphacheep,
LL.B.(2nd Class Honors),LL.M.
Co-advisor

Jiraporn Chuckpaiwong

Assoc. Prof. Jiraporn Chuckpaiwong,
B.Econ., M.A.(Environment)
Co-advisor

Rassmidara Hoonsawat

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

Yunyong Ampava

Lect. Yunyong Ampava,
B.Sc.,M.Sc.
Chair
Master of Arts Programme in Environment
Faculty of Social Sciences and Humanities

**HEALTH PERSONNEL'S BEHAVIOR ON
ELECTRICAL ENERGY CONSERVATION FOR
GENERAL HOSPITALS IN RATCHABURI PROVINCE, THAILAND**

Was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University

For the Degree of Master of Arts(Environment)

on

15 July, 2004

Wanlee Theeranantachai
.....

Mrs. Wanlee Theeranantachai,
Candidate

Jiraporn C
.....

Assoc. Prof. Jiraporn Chuckpaiwong
B.Econ., M.A.(Environment)
Thesis Defence Committee

Wilan An
.....

Asst. Prof. Wilasinee Anomasiri
B.Ed. (Geography), M.A.(Environment)
D.Sc. (Technology of Environmental
Management)
Chair

Dusit Sij
.....

Asst. Prof. Dusit Sujirarat
B.Sc.,M.Sc.
Thesis Defence Committee

Pannipa Buraphacheep
.....

Assoc. Prof. Pannipa Buraphacheep
LL.B.(2nd Class Honors),LL.M.
Thesis Defence Committee

Rassmidara Hoonsawat
.....

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

Suree Kanjanawong
.....

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

ACKNOWLEDGEMENTS

This thesis is completed under the kindness and excellent assistance of Asst. Prof. Dr. Wilasinee Anomasiri, the Chairman of Thesis Committee, Assoc. Prof. Pannipa Burapacheep and Assoc. Prof. Jiraporn Chuckpaiwong, the Thesis Committee, Asst. Prof. Dusit Sujidarat, the qualified committee, and Dr. Wee Rawang, for the valuable time to offer me the opinion, suggestions, and revision of this thesis so that all issues indicated hereby are correct and more perfect. Hereby, I am also extremely grateful to their encouragement given me throughout the research terms.

I would like to express my gratitude to all instructors for the Degree of Master of Arts (Environment), the Faculty of Social Sciences and Humanities who have tendered me the academic knowledge. Moreover, I also acknowledge the partial assistance of every official of the Faculty of Social Sciences and Humanities.

I am also grateful for the Director of Potharam Hospital, the Director of Baan Pong Hospital, and the Director of Damnoensaduak Hospital, as well as all hospital personnels for their cooperation on data collection, useful advice, and the questionnaire responses, which made this thesis successful eventually.

I thank Khun Pongpot Theeranantachai, Khun Sirawish Theeranantachai, Khun Sirapop Theeranantachai, and all my older and younger colleagues of the Faculty of Social Sciences and Humanities for all assistance, advice, suggestions, and encouragement regularly offered to me.

Finally, I would like to tender the value and benefits of this study to my parents, all persons who assisted me in this study, and all instructors who have supported my education, and have tendered me the knowledge in many fields.

Wanlee Theeranantachai

HEALTH PERSONNEL'S BEHAVIOR ON ELECTRICAL ENERGY CONSERVATION FOR GENERAL HOSPITALS IN RATCHABURI PROVINCE , THAILAND

WANLEE THEERANANTACHAI 4537061 SHEV/M

M.A. (ENVIRONMENT)

THESIS ADVISORS: WILASINEE ANOMASIRI, B.Ed.(GEOGRAPHY), M.A. (ENVIRONMENT),D.Sc. (TECNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT), PANNIPA BURAPHACHEEP, LL.M., JIRAPORN CHUCKPAIWONG, M.A. (ENVIRONMENT)

ABSTRACT

The objectives of this research were to study health personnel's behavior and factors affecting electrical energy conservation in general hospitals, Ratchaburi Province, Thailand. Factors investigated included problems, obstacles, and suggestions for encouraging health personnel's electrical energy conservation behavior. The sample group included 360 health personnel from general hospitals located in Ratchaburi Province, who had been working for their hospital not less than 1 year. The research instruments consisted of a questionnaire and data analysis was by means of percentages, means, standard deviation, one-way analysis of variance, and multi-factor analysis of variance.

It was found that the sample group had high electrical energy conservation behavior and factors affecting such behavior were age, working terms, attitude towards electrical energy conservation, experience of environmentally related activities, and emphasis on the value of the environment. The variation of electrical energy conservation behavior was statistically significant at a 0.001 level. Other variables including gender, level of information received, and level of knowledge affected the variation of such behavior at a statistical significance of 0.05. It was also found that the work position, level of education, number of family members, family average income, and accommodation did not cause a variation in such behavior.

The researcher suggests that hospital management encourage the health personnel's electrical energy conservation behavior by offering them the right knowledge, awareness, and related information, regularly and seriously supporting the environmental and energy activities at all levels and encouraging working group chiefs, department heads, or supervisors to be the prototype of these activities. There should also be continuous evaluation of the efficiency of practice done by the supervisors or managers. Moreover, the governmental entities, private organizations, and mass media, especially television, newspapers, and radio should regularly publicize the knowledge and awareness on electrical energy conservation, which will develop and make personnel use better and more efficient electrical energy conservation behavior.

KEY WORDS: BEHAVIOR / ENERGY / CONSERVATION / HOSPITAL

177 pp. ISBN 974-04-5009-1

พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี (HEALTH PERSONNEL'S BEHAVIOR ON ELECTRICAL ENERGY CONSERVATION FOR GENERAL HOSPITALS IN RATCHABURI PROVINCE, THAILAND)

วัลลีย์ ชีรานันตชัย 4537061 SHEV/M

ศค.ม. (สิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วัลลีย์ อโนมะศิริ, ศษ.บ.,ศค.ม.,วท.ค., พรรณิกา บุรพาชีพ, น.บ. (เกียรตินิยมดี), น.ม., จิราพร จักรไพวงศ์, ศ.บ., ศค.ม.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี รวมทั้งศึกษาปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา คือ บุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี โดยปฏิบัติงานในโรงพยาบาลต้นสังกัดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 360 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์การผันแปรทางเดียว และการวิเคราะห์การผันแปรประกอบกับการวิเคราะห์การจำแนกหมู่ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในระดับสูง และปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า คือ อายุ ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ทักษะเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า การมีประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม และการให้คุณค่าสิ่งแวดล้อม โดยมีผลต่อการผันแปรของพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์ พลังงานไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ส่วนตัวแปร เพศ ระดับการรับรู้ข่าวสาร และระดับความรู้ มีผลต่อการผันแปรของพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ ยังพบว่า ตำแหน่ง ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครอบครัว รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน และ ที่พักอาศัย ไม่ก่อให้เกิดการผันแปรของพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี

ข้อเสนอแนะของผู้วิจัยเพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรีที่ถูกต้อง กล่าวคือ ผู้บริหารของแต่ละโรงพยาบาล อาจส่งเสริมพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโดยการให้ความรู้ ความตระหนักและข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่ถูกต้อง ตลอดจนการสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานให้แก่บุคลากรทุกระดับในองค์กรอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จริงจัง ส่งเสริมบทบาทของหัวหน้ากลุ่มงาน หัวหน้าฝ่าย หรือหัวหน้างาน ในการเป็นแบบอย่างในพฤติกรรมที่ดีในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าแก่บุคลากร ควรมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติ โดยผู้บังคับบัญชา หรือผู้ร่วมงาน หน่วยงานภาครัฐ องค์กรเอกชน และ สื่อมวลชนทุกประเภท โดยเฉพาะทางโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และวิทยุ ส่งเสริมการเผยแพร่ความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะนำมาซึ่งการพัฒนาบุคลากรและทำให้บุคลากรในองค์กรมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENT	iii
ABSTRACT (ENG)	iv
ABSTRACT (THAI)	v
LIST OF TABLES	ix
CHAPTER 1 INTRODUCTION	
1.1 Statement of the Problem.....	1
1.2 Objectives.....	4
1.3 Scope of the Study	4
1.4 Definitions of Terms	5
1.5 Variables of the Study.....	7
1.6 Level of Measurement.....	8
1.7 Conceptual Framework.....	9
1.8 Hypothesis of the Study.....	10
1.9 Contributions of the Study	11
CHAPTER 2 LITERATURE REVIEW	
2.1 Concepts and Theories of Behavior.....	12
2.2 Concepts of Attitude.....	21
2.3 Concepts of Perception	23
2.4 Concepts of Knowledge	28
2.5 Concepts Concerning Emphasis on Value.....	30
2.6 Thailand's Conservation of Electricity Energy.....	31
2.7 Relevant Researches.....	36
2.8 Variables Related to Study.....	37

CONTENTS (Cont.)

	Page
CHAPTER 3 METERIALS AND METHODS	
3.1 Population.....	47
3.2 Sample Size and Sampling.....	48
3.3 Instruments.....	53
3.4 Instruments Validity.....	56
3.5 Data Collection.....	57
3.6 Data Analysis and Statistics used.....	58
 CHAPTER 4 RESULTS	
4.1 Personal Factors.....	60
4.2 Motive Factors.....	63
4.3 Behavior on Conservation of Electricity Energy	83
4.4 The Analysis of Correlative of Personal Factors and Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Using One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) by Break-down Dependent Variable and T-test.....	88
4.5 The Analysis of Correlation of Personal Factors and Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Using Analysis of Variance (ANOVA) and Multiple Classification Analysis (MCA).....	95
4.6 Problems, Obstacles and Suggestions.....	103
4.7 The Data of In-depth Interview	111

CONTENTS (Cont.)

	Page
 CHAPTER 5 DISCUSSION	
5.1 To Study Behavior on Electrical Energy Conservation for Health Personnel at General Hospitals in Ratchaburi Province.....	113
5.2 To Study Factors Affecting Behavior on Electrical Energy Conservation for Health Personnel at General Hospitals in Ratchaburi Province.....	114
5.3 To Study Problems and Recommendations for Promotion of Behavior on Electrical Energy Conservation for Health Personnel at General Hospitals in Ratchaburi Province.....	123
 CHAPTER 6 CONCLUSION	
6.1 Research Conclusion.....	128
6.2 Problems and Recommendations.....	129
6.2 Recommendations for Further Research.....	131
 BIBLIOGRAPHY.....	 132
 APPENDIX	
Questionnaire.....	137
In-depth Interview form	147
 BIOGRAPHY.....	 177

LIST OF TABLES

	Page
Table 3.1 Name of general hospitals and Number of personnel in Ratchaburi Province.....	48
Table 3.2 Number of Personnel of Potharam Hospital classified into minor groups....	50
Table 3.3 Number of Personnel of Baan Pong Hospital classified into minor groups.	51
Table 3.4 Number of Personnel of Damnoensaduak Hospital classified into minor groups.....	52
Table 4.1 Number and Percentage of Personal Factors.....	61
Table 4.2 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Acceptance of Electrical Energy Conservation Information.....	65
Table 4.3 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Acceptance of Electrical Energy Conservation Information.....	67
Table 4.4 Number and Percentage of local Health Personnel Classified by Knowledge about Electricity Conservation.....	69
Table 4.5 Number and Percentage of Health Personnel Classified by the Levels of Knowledge about Electricity Conservation.....	71
Table 4.6 Number and Percentage of local Health Personnel Classified by Attitude towards Conservation of Electricity Energy.....	74
Table 4.7 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Attitude towards Conservation of Electricity Energy	77
Table 4.8 Number and Percentage of Health Personnel classified by Experience on environment and Energy.....	78
Table 4.9 Number and Percentage of Health Personnel classified by the Experience on Environment and Energy.....	79
Table 4.10 Number and Percentage of Health Personnel classified by Emphasis on Value of Environment.....	80

LIST OF TABLES (Cont.)

	Page
Table 4.11 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Emphasis on value of Environment.....	82
Table 4.12 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Behavior on Conservation of Electricity Energy.....	85
Table 4.13 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Behavior on Conservation of Electricity Energy.....	87
Table 4.14 The Analyses of the Correlation of personal factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by One-Way Analysis of Variance and T-test.....	91
Table 4.15 The Analyses of the Correlation of motive factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by One-Way Analysis of Variance and T-test.....	94
Table 4.16 The Analysis of Variance of the Correlation of personal factor and motive factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy.....	97
Table 4.17 The Analysis of the Correlation of personal factors and motive factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Multiple Classification Analysis: MCA.....	101

CHAPTER 1

INTRODUCTION

1.1 Statement of the Problem:

The electrical energy is one of essential factors for human living and their living activities including personal, working, or recreation activities that require, almost all the times, the electrical energy to run such activities; for example, utilizing the electrical appliances for cooking, utilizing the electrical appliances for convenience in working, or in transportation. These activities all require the electrical energy and, when the time passes by, the electrical energy has been increasingly needed. The more the inventions are made by human to provide comfort and convenience for their life, the more the electrical energy is utilized. The most fuels used by human are natural gas, fuel oil, and lignite respectively (Thailand's Environmental Situation, 1997-1998: 281).

We have known that the electrical energy we are presently consuming is all made from the natural resources. We have also known that the world populations have been greatly increasing. Now, there are 6,100 million people in the world. Besides, human has the infinite demands; they have continuously invented and developed technologies to respond their personal demands. However, under limited natural resources, it is likely that, in the future, human may have no natural resources for the electrical generation (or have few natural resources/ excluding the solar energy). If the level of energy consumption by human is not changed and still goes on and no new natural resources are found, it is expected that there will be only, for our world, the reserved crude oil for the next 42 years, the natural gas for the next 64

years, and the coal for the next 220 years starting from the year 1997 (Thailand's Environmental Situation, 1997-1998: 8)

Thailand's electrical energy has been made from the natural gas, lignite, fuel oil, water, diesel, compensatory energy, and purchased power (The Electricity Generating Authority of Thailand, 2001: 85). Every process of electricity generation certainly affects the environment; for example, the combustion of lignite will cause the carbonmonoxide, carbondioxide, nitrogenoxide, and sulfurdioxide. If such gas has been accumulated in a great extent and combined with the humidity in the air, it will cause the acid rain that destroys the living and objects. Regarding the construction of dams to keep back the water for the electricity generation, some forests must be destroyed to keep such water, which strongly affects the ecological system, livings including plants, animals and human living in that area or neighboring areas. The construction of dams also grounds the contradiction between the people of relevant communities and the governmental entities or related agencies. We can see that both the electricity generation and utilization all affect human and the environment. Currently, the government places the strong emphasis on the energy conservation and the environmental impacts caused by the power generation such as The Energy Conservation Promotion Act B.E. 2535, campaigns for a variety of projects, e.g. the management project on the electricity uses or being known as "The Public's Cooperation for Electricity Conservation Project, Electricity Conservation Labeling for Air Conditioner Project, Million Hearts to His Majesty for Electricity Conservation Project, and Ballast for Electricity Conservation Project" (Siam Post, 15 January 1997), and attitude projects that encourage the youth to realize the energy conservation and the effective use of energy by outlining the curriculum and establishing the green classrooms, etc. (document released by The Electricity Utilization Management Office, The Electricity Generating Authority of Thailand: October 1997). Moreover, due to the contradictory event between the United States and Iraq that highly affect the crude oil production of the world and may boost the oil prices although there has not been the oil shortage yet, the Government had a cabinet resolution and set up the compulsory measures for the governmental entities to decrease their uses of electricity and oil at least 5% from the present consumption

amount during the fiscal year of 2001 and had to inform of their performance results to the National Energy Policy Office (NEPO) to be the useful data for policy set-up in the following fiscal year. (<http://www.ensave.mahidol.ac.th/page/krm.html>).

Ratchaburi Province is also another province where people and communities have been related and affected by the generation of electricity since it is the location of the Ratchaburi Power Plant and is also the area for the Ratchaburi-Wangnoi natural gas pipeline project under the responsibilities of PTT Public Company Limited. Before the beginning of this project, there has been the severe contradiction between the related communities, PTT Public Company Limited, and the Government. Consequently, Ratchaburi Province is the targeted area where the researcher is interested in studying the people's behaviors on the electrical energy conservation. Furthermore, hospitals are ones of organizations that have been providing their health activities for patients and relatives, including other clients such as the arrangements of academic conferences, etc. Those activities certainly need a great amount of electricity since they have to provide their services 24 hours a day and require the electricity for lighting, air conditioners, lifts, power generators, waste water systems, as well as the medical tools and equipments, operation rooms, emergency rooms, etc. According to the data recording the uses of electricity by 3 general hospitals located in Ratchaburi Province during the fiscal year of 2003 (1 October 2002 – 31 September 2003), it was found that the total expenses for the electricity of all three hospitals were so high amounting to Baht 1,861,133 per month. The amount is higher than the expenses of electricity paid by the Ratchaburi Hospital, that is, the Potharam Hospital, which is the only one hospital of Ratchaburi Province where consists of a 10-storey building, paid for the electricity in the amount of Baht 739,374 per month, Baht 672,255 per month for the Banpong Hospital, Baht 449,405 per month for the Damnoensaduak Hospital, and Baht 1.45 million per month for the Ratchaburi Hospital whereas the Community Hospital of Ratchaburi Province paid for the electricity in the amount of Baht 40,000-50,000 per month (Sources: the Bang Pae Hospital and the Ched Samian Hospital, Ratchaburi Province). It is certain that the uses of great amount of electricity for hospital activities mean the spending the great amount of the country budget while the use of electricity energy also affects the environment, both directly and indirectly and

in the qualitative and quantitative parts, and all persons and livings in the world will be jointly affected because we all live in the same environment or life cycle.

Subject to the review of those situations and problems, the researcher is interested in studying the health personnel's behavior on the electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi province. The study results are essential for planning on the effective electrical energy conservation and useful for other organizations that may apply such study results for their further guidelines on the electrical energy conservation.

1.2 Objectives

1. To study behavior on electrical energy conservation for health personnel at general hospitals in Ratchaburi Province.
2. To study the factors affecting behavior on electrical energy conservation for health personnel at general hospitals in Ratchaburi Province.
3. To study problems and recommendations for promotion of behavior on electrical energy conservation for health personnel at general hospitals in Ratchaburi Province.

1.3 Scope of the Study

This research emphasizes the health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province, such as Photharam Hospital, Banpong Hospital and Damnernsadoug Hospital. Every samples are health personnels which work in their organization at least 1 year.

1.4 Definition of Terms

Behavior refers to human actions or performance to a situation based on his/her knowledge, attitude, and other variables. Those actions may be performed under the objective, prior consideration, or unconsciousness.

Electricity Energy refers to the electricity energy for activities done in offices, accommodations owned by yourself or the general hospitals of Ratchaburi Province consisting of lighting system and electricity system of other electrical appliances, etc.

Electricity Energy Conservation Behavior refers to actions or performance in using the electricity energy cost-effectively and proficiently, both in accommodations or in organizations (general hospitals of Ratchaburi Province) by using, selecting, and maintaining electrical appliances correctly by ways of stopping, reducing and limiting unnecessary uses, or changing or selecting the procedures that consume less electricity energy.

General Hospitals refer to governmental hospitals located at Ratchaburi Province with 300-500 patient beds. General hospitals compose the Potharam Hospital, the Baan Pong Hospital, and the Damnoensaduak Hospital at Ratchaburi Province.

Personnel refer to all health personnel in all levels of each department in general hospitals at Ratchaburi Province.

Position refers to the status assigned pursuant to the scope of work such as doctor, dentist, pharmacist, professional nurse, technical nurse, health academic, permanent employee, temporary employee, etc.

Educational Level means the highest educational level of health personnels such as diploma level, bachelor's degree level and higher than bachelor's degree levels.

Duration of Working refers to number of years spent on working in Photharam Hospital, Baan Pong Hospital and Damnoensaduak Hospital.

Number of family members refers to actual number of members in the family.

Family Average Income refers to the average income earned by the family per month from the main career or other work before the deduction of all expenses.

Accommodation refers to types of accommodation, both personal, rent, and/or owned by general hospitals of Ratchaburi Province.

Acceptance of Information means frequency and sources of information acceptance, the energy saving information followed up from governing document, public relation from the official or mass communication such as television, radio, daily newspaper, general journal and frequency of information acceptance.

Acceptance of Information Concerning Conservation of Electricity Energy refers to the frequency of receiving the information concerning the conservation of electricity energy, including the documents released by the governmental entities, governmental officials, mass media, and discussion with other persons per week or per month.

Knowledge about Conservation of Electricity Energy refers to theories, regulations, information, and facts collected by many people. For this research, it refers to information and facts relating to the electricity energy, generation of electricity energy, and selection in purchasing electrical appliances, correct, cost-effective, and proficient uses of electrical appliances.

Attitude towards Conservation of Electricity Energy refers to feeling, thought or opinion showing one's readiness to consider and determine the direction of expressing his/her behavior on using the electricity energy cost-effectively and proficiently.

Experience on Environment and Energy refers to the experience on participating or not participating in activities in respect of the environment and energy organized by agencies/organizations (general hospitals of Ratchaburi Province).

Emphasis on Value of Environment refers to feeling and thought, emphasis, interest, or impression on the environment in respect of its value as important natural resources.

1.5 Variables of the Study

1. Independent Variables:

- Gender
- Age
- Position
- Educational level
- Duration of working
- Number of family members
- Family average income
- Accommodation
- Acceptance of Information
- Knowledge about conservation of electricity energy
- Attitude towards conservation of electricity energy
- Experience on environment and energy
- Emphasis on value of environment

2. Dependent Variables

Behavior on conservation of electricity energy

1.6 Level of Measurement

Independent Variables

- Gender
- Age
- Position
- Educational level
- Duration of working
- Number of family members
- Family average income
- Accommodation
- Acceptance of information
- Knowledge about conservation of electricity energy
- Attitude towards conservation of electricity energy
- Experience on environment and energy
- Emphasis on value of environment

Level of Measurement

Nominal

Ratio

Nominal

Nominal

Ratio

Nominal

Ratio

Nominal

Interval

Interval

Interval

Interval

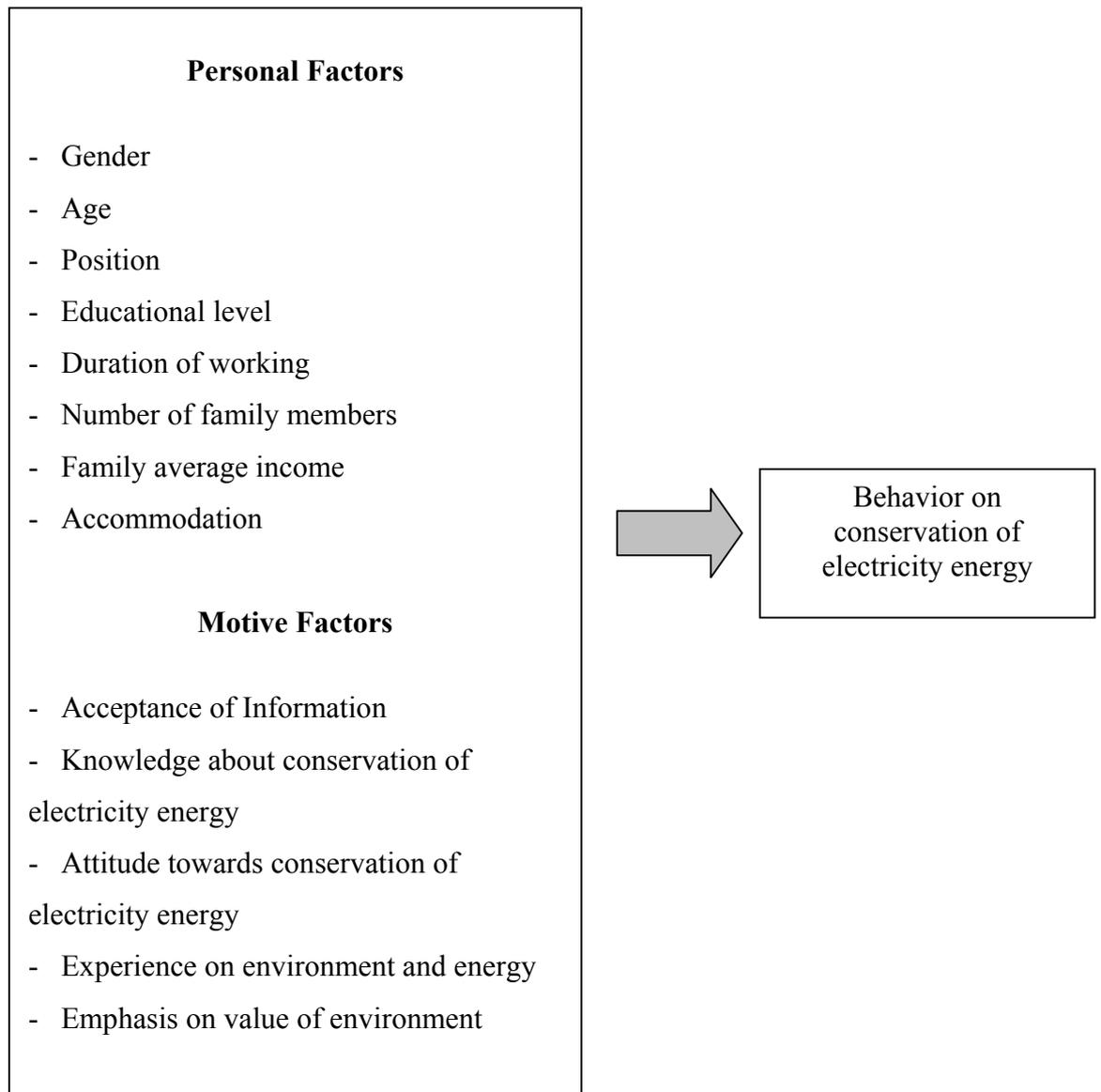
Interval

Dependent Variable

Behavior on conservation of electricity energy

Interval

1.7 Conceptual Framework



1.8 Hypothesis of the Study

The hypothesis of this study are follows:

1. Personal Factors make difference to behavior on conservation of electricity energy as follow:

1.1 Health personnels with different gender cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

1.2 Health personnels with different age cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

1.3 Health personnels with different position cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

1.4 Health personnels with different educational level cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

1.5 Health personnels with different duration of working cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

1.6 Health personnels with different number of family members cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

1.7 Health personnels with different family average income cause a difference in their behavior on conservation of electricity energy.

1.8 Health personnels with different accommodation cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

2. Motives Factors make difference to behavior on conservation of electricity energy as follow:

2.1 Health personnels with different acceptance of information cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

2.2 Health personnels with different knowledge about conservation of electricity energy cause a difference in their behavior on conservation of electricity energy.

2.3 Health personnels with different attitude towards conservation of electricity energy cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

2.4 Health personnels with different experience on environment and energy cause a difference in their electrical energy conservation behaviors.

2.5 Health personnels with different emphasis on value of environment cause a difference in their electrical energy conservation behaviors.

1.9 Contributions of the Study

1. To know the level of health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

2. To know the factors affecting toward health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

3. To know about the problems and recommendations of health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

4. The result of the research could be induced for development or made used by other related organizations.

CHAPTER 2

LITERATURE REVIEWS

This research is conducted the study to health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi province. The researcher studied the concepts, theories, and related literatures as the basis for research approach. The content was divided into 8 parts as follows:

- 2.1 Concepts and Theories of Behavior
- 2.2 Concepts of Attitude
- 2.3 Concepts of Perception
- 2.4 Concepts of Knowledge
- 2.5 Concepts Concerning Emphasis on Value
- 2.6 Thailand's Conservation of Electricity Energy
- 2.7 Relevant Researches
- 2.8 Variables Related to the Study

2.1 Concepts and Theories of Behavior

2.1.1 Definition of Behavior

The Longman Dictionary of Psychiatry defined behavior as an individual's psychological action or response to action, interaction to internal or external stimulants; and activities with observable objectives; or activities upon discretion or unconsciousness.

Prapapen Suwan (1983: 15) defined behavior as all types of activities human done, no matter those activities will be observe or not, e.g. either consciously or unconsciously, noticed or unnoticed. Similarly Prapapen Suwan (1983: 5) defined

behavior as all human a, ether noticed or unnoticed, e.g. walking, speaking, thinking, feeling, interesting, ect.

Wimonsit Horayanggul (1983: 35) remarked human behavior that psychological or internal behavior control external behavior, human have the feeling when touching, receiving, learning, remembering, thinking, decision making and moods influenced by external things in routine life, These psychological behaviors have the relationship with environmental behavior (external behavior). Human psychological behavior may relate directly with human, too. But since the human socials occur in physical environment, so psychological behavior environment, so psychological behavior more or less has the relationship with physical environment. No matter what human do, They should receive information, changing environment, try interpret the meaning, learning process and accumulate those experiences in mind which will be useful for development process in the future.

From the definition mentioned above, The researcher has concluded that behavior means human actions or responses that may be subconscious or conscious include fully reflection from Knowledge and understanding, exhibit by practice. No matter that people around can observe those actions more or less, but those can be tested by instruments.

2.1.2 Types of Behavior

Sucha Junaim and Surang Junaim (1964: 1) have classified behavior into 2 group, those are:

1. Unlearned behavior means whose body practice without learning
2. Learned behavior, behavior whose body practice after or learning or imitating from other people in the society.

Somjit Supannathat (1983: 98) described that behavior is response from stimulant and classified behavior in to 2 group, those are :

1. Overt behavior, behavior that can be observed, eg; speaking, smiling, etc.
2. Covert behavior, behavior that cannot be observed, eg; thinking, remembering, etc.

In this research, the researcher studies the behavior that action or expression of a person in response to mental and external stimuli. Those actions can be consciously or unconsciously, noticeable or unnoticeable by other living creators and that person himself.

2.1.3 Element of Behavior

Cronbach (1972: 14) described that there are 7 element in human behavior:

1. Goal is the need or objective that induce activities. Humam has to create activities in order to respond the need. Some activities produce pleasure or respond instantly, but some needs or objective have to use time to reach the expected result. People have many needs in the some time, they have to respond the urgent need before and respond the respond the further needs later.
2. Readiness means level of maturity or capability needs to do the activities that respond the need. People cannot respond all their needs, some needs out of control.
3. Situation is an event for people to choose doing the activities that respond their needs
4. Interpretation, before people decide to do any activities, they have to consider the situation first and decide to choose the way they the best pleasure.
5. Response is an activity responded the need by the way chosen in the step of interpretation.
6. Consequence, the result of doing activity which may confirm or contradict to the expectation.

7. Reaction to Thwarting, if people cannot respond their needs, in this case, they may turn back to reinterpret the situation and decide to choose a new way of response.

2.1.4 Factors to Determine Behavior

From the meanings and elements of behavior indicate the there must have some factors effect the shown out behavior of the people that will be different in different people. So understanding the factors to determine behavior will make understanding in human behavior better. There are many researchers have described the factors to determine behavior, those are:

Junya Suwannarthat, et al (1978: 37) described that the behavior development depends on 3 factors ;

1. Genetic characters inherit from father and mother.
2. Changing environment of the people.
3. Life span which is the level of development from the past to present influenced by genetic characters and the past experiences.

So those three factors will influence development behavior together, genetics different potentials in human development from birth, bus the depend on his/her own environment.

Chuda Jitpituk (1982: 58 - 77) there are many factors effect human behavior that can be classified into 2 types:

1. Personal habit :
 - 1.1 Belief means that way people think of anything in the aspect of fact, whether true or not, Belief any originate from seeing, telling, reading and self- thinking
 - 1.2 Value means things people hold on in mind which can help them in selection.

1.3 Attitude relates to people behavior, it is trend or prepares stage for behavior. Attitude is a major factor effecting social behavior.

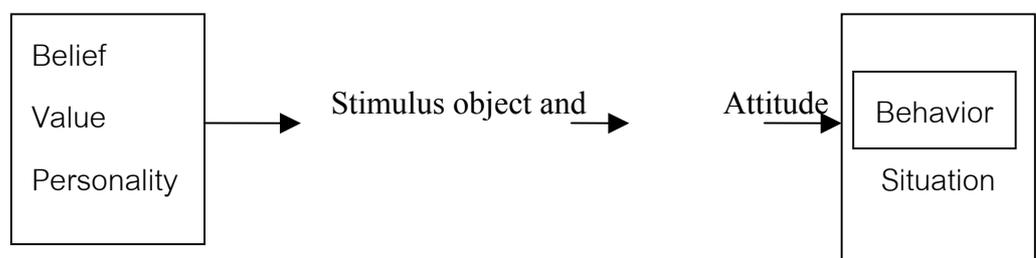
1.4 Personality is a factor what person will so if he/ she is in any situation.

2. Other social processes, those are:

2.1 Stimulus object and the concentration of stimulus for behavior, personal habit, eg; belief value, attitude and personality, influence behavior. But behavior cannot be development if there is no stimulus object which is internal factor, that are; accumulated knowledge, experiences from the past events or received from external source, eg; information, other person, etc.

2.2 Situation means environment both person or non-person that is in personal status and going to have behavior.

In conclusion, the meaning of factor effected behavior mentioned above can be drawn as a diagram below.



2.1.5 Human Behavior Theories

Since there are many researchers, behavior scientist include technicians from other disciplines have studies on human behavior and have development many ideas and basic theories of the studies. The interesting and related theories to this study are:

1. Benjamin S. Bloom Theory

Bloom (1975: 65 – 175) stated that behavior is every type of activity human do, may be observable or not. Those behaviors can be divided into 3 parts, those are:

1.1 Cognitive domain behavior, there are many steps of capability in knowledge, thinking and intellectual development that can be divided in to 6 steps; knowledge, comprehension, analysis, synthesis and evaluation.

1.2 Affective domain behavior means the feeding of liking, attending, valuing, and changing of value. Those behaviors occur in mind that can be tested by special instrument.

The occurring of those behaviors are divided into 5 steps as follow;

1. Receiving or attending
 - 1.1 Awareness
 - 1.2 Willingness to receive
 - 1.3 Controlled or selected attention
2. Responding
 - 2.1 Acquiescence in responding
 - 2.2 Willingness to respond
 - 2.3 Satisfactions in respond
3. Valuing
 - 3.1 Acceptance of a value
 - 3.2 Preference of a value
 - 3.3 Commitment

4. Organizing

4.1 Conceptualization of a value

4.2 Organization of value system

5. Characterization by a value

5.1 Generalized

5.2 Characterization

1.3 Psychomotor domain behavior means the behavior using capability that is show by body including that shown and observable practice or behavior. This Type of behavior is easily evaluated when it is shown out but the process of creating this type of behavior has to use time and steps of decision making.

2. *Phenomenology* is one of the social science theories is that describes reasonable human behavior. This theory believes that human behavior is a product of how people interpret their world.

3. *Lewin (1951)* presented an idea that human behavior is created from the relationship between internal influence of that person with external influence he/she perceives. No matter what how or when the person behaves, it is not assigned by need of that person or by any external stimulus, it is assigned by many influences both external and internal which relates to that person's experiences.

Lewin's Fiels Theory has presented the study of relationship between behavior and confinement of environment: that is

When	B	=	f(P, E)
	B	=	Personal behavior
	P	=	Population
	E	=	Environment
	F	=	Result of interaction between two elements

B depends on the relationship between any influences of that person and the environment he/she perceives. The environment is not only physical environment but also social and cultural environment, too.

2.1.6 Behavioral Measurement

Personal behavior both internal and external can be studied by many methods. Internal behavior cannot be observed, the way to measure is indirect method, by Interview, questionnaire, laboratory investigation and by community. Thus the instrument used for measuring behavior may be constructed questionnaire or other instruments, eg, sphygmomanometer, stethoscope, etc.

Somjit Supannathat (1983: 131-136) described two methods of studying behavior.

1. Direct study

1.1 Direct observation, for example, teacher observe student behaviors in the classroom by telling the students that the teacher will observe what the students do in the classroom, This type of observation, some student will not behave their read behaviors.

1.2 Naturalistic observation, the observer will not disturb the observed person behavior and observed person will not know that he/she is observes. This type of observation will access real behavior and the results can the nearby behavior, too. The limitation of Naturalistic Observation is much time use to access the effected behavior and the observation has to do many times in a period of time. Some behaviors may be observed up to 50 or 100 years.

In conclusion, both Direct and Naturalistic Observation, the observer must be careful, systematized and record the observed behavior. Furthermore the observer must have no bias to observed person that cause the study more valid and reliable.

2. Indirect study, there are many methods to study, those are:

2.1 Interview, the researcher needs to interrogate with the interviewee or group of interviewees by direct interrogation or through middleman, eg, by an interpreter through interviewee who speaks language. There are two type of interview: direct interview; the interviewer will ask the interviewee on the purposed subject, indirect or informal interview; the interviewee will not know what the

interviewer needs, the interviewer will go on talking and insinuate the purposed subject when having the chance, the interviewee will not know what the interviewer soecifically interrogate is study his/ her behavior. The interview can access many data but limitation is some hidden story that the interview does not went to disclose.

2.2 Using of questionnaire, it appropriate for the study on behavior in a large number of literate people or in a group of people who are living far away and scattering. Moreover the questionnaire can be used to ask the past behavior or trend of future behavior. Another advantage is the studied person can give his/her behavior data or other behavior that he / she does not want to show to other people with other methods of the study. The studied people are sure that the study would be confidential and questionnaire can be used any times.

2.3 Experiment, the studied people will be controlled under the conditions the researcher needs, Control can actually be use only in laboratory, but in community the study has to control any other variables which are very difficult. Laboratory experiment can access limited data, sometimes the researcher may little bit use of them and sometimes cannot be use in the actual situation. But the experiment is very useful in studying human behavior in the field of medicine.

2.4 Record, this method the researcher can access personal behavior data by self-recorded behavior that may be daily record or some type of behavior such as; eating working, health, environment behavior, etc.

This study the researcher uses indirect behavioral study by using questionnaire with interview because it is appropriate to study human behavior in large scale and access the data as aimed.

2.2 Concepts of Attitude

2.2.1 Definition of Attitude

Thurstone (1969: 119) said that “Attitude” is all results of human about feeling, prejudice, thought and fear, especially, the expression by speaking. Therefore, we can measure attitude of each person by measuring thought of each person. Attitude is the level of increasable or declinable feeling both positive and negative facing one thing such as item, person, article organization, thought etc. From these feelings, knowledgeable person can tell the differences between agree and disagree.

Chuda Jitpitak (1983: 64) “Attitude” is a tendency to react or respond the motivation. It is also involve behavior and physical response but it is not necessary to exert.

As regards the above definition of attitude, in this study, Attitude could be referred to the result of learning and experiences, not heredity. It is the feeling or thought, which has emotion, is a constituent to agree or disagree, like or dislike. Additionally, “Attitude” is the trend or the preparation for behavior.

2.2.2 Type of Attitude

Thitaya Suwannachut (1984: 97) explained four important features of attitude as follows:

1. It is the condition prior to the behavior responding to any situation or anything, or may be called the condition of readiness to have the actual behavior.
2. It is a thing that is stable for a period, that is, it contains the stability and endurance, which are difficult to be changed; but it does not mean that it cannot be changed.
3. It is the variable leading to the coherence between the behavior and emotions, including facing or avoiding anything.

4. It is characterized by the motivation that makes a person evaluate or select anything, which will further refer to the determination of the actual behavior.

2.2.3 The Components of Attitude

Preeyaporn Wonganutararoj (1991: 208 – 210) notes that attitude consist of three components:

(1) Cognitive Component (thought), which may be more or less elaborated, refers to the various beliefs a person has about the attitude object its relation to other aspects or characteristics of the world.

(2) Affective Component (feeling), which could vary in direction and intensity, was the central aspect of the attitude since it provided the evaluation of the object.

(3) Behavioral Component (action), introduced to account for action tendencies toward the object, emphasized that behaviors, as well as cognition, can be ordered on a favorable- unfavorable dimension.

Three components approach attempted to deal with the important problems of attitude structure; the interrelations between thoughts, feelings, and actions; and issues of dynamics; how changes in one component produce changes in other components.

2.2.4 Measurement of Attitude

Suchart Prasitratsin (1991: 106-110) note that important measuring attitude is:

(1) Rating Scale: It is the simple way to rank people in case by themselves. This method is easy to create and use.

(2) Likert Scale: Another popular attitude measurement technique also obtains reports of the respondent's beliefs the attitude object. To construct a Likert Scale, a large number of opinion items collected are classified according to whether the item is favorable or unfavorable the attitude object. Ultimately, the person whose attitude is measured is asked to indicate how much he agree or disagree with each item of opinion. His attitude score is the sum of his responses

to the item after number have been assigned to the item agreement categories (e.g., 5 = agree strongly, 4 = agree moderately, 3 = neutral, 2 = disagree moderately, and 1 = disagree strongly).

(3) Thurstone Scale: many items about the attitude topic are collected and then sorted by a group of judges into a series of number piles. These piles are presumed to be equal spaced on a continue ranging. This scale value of an item is taken to be the median of the numbers corresponding to the piles into which the item was distributed by the judges. The respondent's attitude score is the mean or median of the scale values of the item that he endorsed.

(4) Guttman Scale: This scale evaluates item about the attitude topic by using Scalogram Analysis. This method try to find the items which have scalable characteristic, that is to say from all item if he agrees with the second item, he must agrees with the first item and if he agrees with the third, he must agrees bout before.

2.3 Concepts of Perception

2.3.1 Definition of Perception

Perception: It is deemed the person's important basic psychological process because, without the perception, that person will not be able to have the "memories" or "learning" at all. The root of "Perceive" comes from the Latin and has the same meaning to "to take". According to the Webster's New World Dictionary, the meaning of "Perceive" is to understand, remember, recognize, notice, and learn by looking, listening, touching, tasting, or smelling." For its noun, it is defined as the understanding and knowledge achieved by perceiving or by emotions arising in a person's mind, by that person's concepts and impressions that have been orderly and systematically kept." According to the above definition, it can be concluded that the "perception" means the procedures of gathering the information and interpreting the meanings of that information by mind, that is, making the comprehension to the received information. "Or it may be said that the perception is the procedures of reaction between the environments affecting the emotions and the knowledge/understanding as a result of an individual's experiences of perception"

(Bunting cited in Guralnik, 1976: 1054). Moreover, other persons defined various meanings of perception as follows:

Garrison and Magoon (1972: 607) cited that perception was a process that the brain interpreted or translated the feeling of the body from being touched by environment. People would know what kind of stimulant or thing that we touched was, or what it meant. Our experience would assist us in sensing those touches.

Kristal (1982: 178) provided the meaning of the perception as follows: perception was superior to the touch. It was the process that the brain turned the stimulant signal from the body being touched into what that stimulant was.

The definition of the perception above can thus be summarized that perception is the interpretation of the feeling from the external stimulants by using the existing experience or learning.

2.3.2 Perception Process

Sathit Wongsawan (1982: 77) explained the perception process that the perception will arise if the following steps are done:

Step 1 : The stimulus touches and hits the organism.

Step 2 : The current of sensory nerves runs to the central nerve system whose center is located in the brain.

Step 3: The brain interprets the meanings to be knowledge and understanding based on the past knowledge, the past experiences, memories, attitude, demands, standard, personality, and intelligence.

2.3.3 Factors Influencing Individual's Perception

Kanya Suwannasang (1993) mentioned that the factors influencing the perception could be separated into 2 factors: characteristics of perceptible persons, and characteristics of stimulus as follows:

1. Characteristics of Preceptor

1.1 Past knowledge or past experiences of each person that makes him/her perceive each event differently.

1.2 Demands, needs, or motivation

1.3 Conditions of mind or emotions – One who is in the good temper will see that everything is all good ; but if he/she is in the bad temper, he/she will feel unhappy with everything. Then, if he/she is so moody, he/she may not perceive anything or perceive with the great errors.

1.4 Attitude that can influence an individual's perception.

1.5 Social influence, living conditions of the society and the cultural features, and standard all are the frame of reference while custom, tradition, and social value determine an individual's perception and make each group of persons have different perception.

1.6 Intention and interest

1.7 Value – When one sees the value of anything, he/she will have more interest and pays attention to perceive.

1.8 Intelligence – One who is intelligent will be able to perceive quicker and more correctly; to interpret the meanings better, and to have better reasons than the low-intelligent persons.

1.9 Readiness or preparation for perception

1.10 Expectation – Sometimes, one may expect beyond, which is the preparation for perceiving new things.

2. *Characteristics of Stimulus* An individual having much or little perception is subject to the qualifications and characteristics of stimulus to make him/her perceive. If the stimulus attacks the interest and the intention, that person will have better perception.

Sathit Wongsawan (1982: 79-105) divided the factors influencing the perception into 2 main features as follows:

1. *Characteristics of Perceptible Persons* An individual's selection of perceiving anything before or after, much or little, depends on the characteristics of perceptible persons. Factors concerning the characteristics of perceptible persons can be divided into 2 parts: physical, and psychological.

1.1 Physical Part such as gender, age, nationality, and education level, etc. that can influence the perception and make the persons have different perception. The sensory organs must be considered whether they are normal or not or their deficient capabilities may make the perception wrong. The quality of perception may be improved if we use several sensory organs at the same time; for example, using the tongue and nose to perceive the taste so that the interpretation is correct.

1.2 Psychological Part –There are several psychological factors that influence an individual's perception such as memory, readiness, intelligence, observation and consideration, interest, intention, skills, social value, and culture, which are the outcome of past learning.

2. *Characteristics of Stimulus* The qualifications of stimulus are external factors that make one feel confident to perceive, or make one's perception miss from the fact, namely, the closeness of stimulus, the similarity of stimulus, the continuity of stimulus, and conditions and background of perception.

2.3.4 Perception of Information

Searching for the information or opening to the information of human depends on several factors because the information is an important factor for making decision about human's activities. One will need more information if he/she has to make decision or feel uncertain about any matter. In addition, one will not receive all information flowing to him/her, but he/she will select types of information and perceive only some portions of information that he/she thinks that it is useful. Perception of information is also subject to one's satisfaction whether that information responds to his/her determined objectives or not. Such satisfaction will be determined by the information recipient under the selective process of information, which will be different subject to different experiences, needs, attitude, and thought, etc.

2.3.5 Characteristics of Receipt of Information

There are 2 ways of receiving the information that can encourage the knowledge (Sathien Cheypradub, 1982: 57) as follows:

1. Receipt of information from mass media - the recipients of information have expectations for the mass media that consuming the information of mass media is able to respond their demands, which can change the attitude, knowledge, or characteristics of habit and some behavior. Selecting the mass media will be up to the demands or motivation of recipients because each person has different objectives, intention, and reasons to utilize the mass media.

2. Receipt of information from persons – This means that one person will convey the information to another person by way of interpersonal communication and interaction. To make any person accept the information presented to him/her, or to communicate the most efficient information so that a person accepts that information, the interpersonal communication must be taken and the personal media is utilized to release that information. This personal media is so efficient in case that the senders of information anticipate that the recipients will change their attitude and behavior of

receiving the information. Besides, the interpersonal communication can help the recipients have clear understandings and make decision to receive that particular information more confidently. The interpersonal communication can be split into 2 following types:

2.1 Direct Contact – It is the release of information to make the general public understand, or to persuade them directly. However, there are some disadvantages for using this method, that is, a great number of people, time, expenses, and labor are needed to release that information.

2.2 Group Contact for Community Public – The group can have the influence to the general people. Groups can help the personal communication reach the targets; for example, the seminar is the forming of more than 2 persons who have joint interest and they come to have and share their opinions, and express the interaction with each other, which can help the group make decision, accept, or reject that particular information.

2.4 Concepts of Knowledge

2.4.1 Definitions of Knowledge

According to the Dictionary of Education by Good (1973: 325) and the Lexion Webster Dictionary Encyclopedia Edition by Smith (1977: 531), definition of knowledge can be summarized as things related with facts, truth, rules and structure, resulted from study or research. Knowledge of places, things or person can be attributable to observations, experiences, reports, or other information that human acquires or compiles from experiences. A genuine realization of those knowledge take times.

Bloom and others (Bloom, et al 1971: 271) defined knowledge as the recollection of immediate or general issues, methods, procedures, or situations, with focus on memory.

Prapapen Suwan (1977: 10) defined that knowledge is an initial behavior that learner memorizes, either through practicing, seeing, hearing, or memorizing. Knowledge in this respect covers knowledge on definitions, meanings, facts, theories, rules, structures, and solutions to problem, for example.

In this research, the researcher defines the knowledge of electrical energy conservation on the health personnels for general hospitals in Ratchaburi province.

2.4.2 Level of Knowledge

Bloom and others (1971: 271) have classified cognitive domain into 6 levels from simple to complex, as follows;

1. Knowledge is a brain capability to maintain or preserve stories that a person conceives in the brain.
2. Comprehension is an ability to communicate an intention to others and to notice desire of others.
3. Application is an ability to successfully apply knowledge, memories and understanding to solve new emerging problems.
4. Analysis is an ability to consider issue by separating it into its parts.
5. Synthesis is an ability to combine parts into a whole story as well as ability to examine issue in all angles and then arrange a new structure so that the new outcome will be of greater efficiency.
6. Evaluation is an ability to assess values by using the set criteria and standard.

2.4.3 Measurement of Knowledge

There are many instruments to evaluate the knowledge. Each instrument will be suitable for evaluating the different characteristics of knowledge. In this study, we will mention the so-popular instrument for evaluating the knowledge, that is, the examination or the evaluation form, which (Phaisarn Wangpanich, 2526: 35-36) identifies the forms of examination or evaluation form into 3 features as listed below:

1. Oral Examination – It is the test by way of direct oral correspondence or wording between the examiner and the examinee. Sometimes, this may be called “the interview”.

2. Writing Examination – This test can be separated into 2 types:

2.1 Essay Type that requires the examinee to explain, describe, compose, or criticize all matters concerning that knowledge.

2.2 Limited-Answer Type that requires the examinee to consider, compares, and decide the statements or details, which can be categorized into 4 types: right-wrong, filling in the blank, matching, and multiple choices.

3. Field Examination – This kind of examination does not require the response of wording, but the actual behavior.

For the evaluation of knowledge in this study, the right-wrong questionnaire was used as the instrument to evaluate the knowledge concerning the conservation of electrical energy.

2.5 Concepts Concerning Emphasis on Value

Placing the emphasis on value according to the human perception, the definitions of value have been differently give by several philosophers as follows:

Nicolia Hartman (1964: 371) stated, “value is the real matter, which is different from the object, and the value of objects and actions is valuable, but such value is not openly expressed, but hidden. We can touch it directly by realizing its value only.” (referred from Darunee Ouitrakul, 1992: 38).

Perry (1964: 373) stated, “value is the object that interests us. That object may exist in the real world or in the imagination, but it still contains its value if anyone feels interested in it.”

Suchao Ploychum (1983: 14) stated, “value is the experience, not the objects. We may assess the value of objects, but the objects themselves are not the value.”

Therefore, pursuant to those definitions of value, individuals exactly take important roles to offer the value to objects or matters by expressing their interest, impression, so those objects become valuable, artistic, and beautiful for the person who realizes their value. Besides, value emphasized by human to any object must depend on the perception of environment in respect with the symbolic meaning, which will be unique and different subject to the environment. However, an environment will have the certain and stable symbolic meaning to the perception that can determine the human activities.

Hence, the emphasis on the value of environment by the studied group is one of significant variables, which will show the behavior on the conservation of electricity energy because the procedures relating to the electricity energy all connect with each other and all affect the environment, either directly or indirectly.

2.6 Thailand's Conservation of Electricity Energy

2.6.1 History of Energy Saving

Energy is an essential factor for human living. Currently, there are the limitations of energy sources, thus, human must learn how to consume the energy cost-effectively so that human have sufficient time to set up future plans and develop other sources of energy to replace current sources before they are out. Thailand's realization of energy saving has arisen not long ago after the country has faced 3 oil crises – 1973-1974 period; 1979-1980 period; and 1990-1991 period. During those periods, the oil crises were expanding around the world and the oil prices were much higher, and Thailand is one of many countries facing the fuel problems. All these three crises have seriously affected the country in all aspects: economical, social, and political. Solutions of energy shortage or reservation of energy until it is sufficient for the overall consumption can be done by searching new energy sources and saving the energy so that we have energy to be used longer in the future, which can reduce the costs of purchasing the crude oil from other countries to generate the electricity.

The fifth National Economic and Social Development Plan (1982-1986) began mentioning the policies of energy saving, but the measures have not yet clear. Most measures have been performed in form of public relations, offering the privileges such as the tax deduction to industries for energy-saving machines, etc. Such measures generated some advantages only because Thailand is a country that has consumed the great amount of energy without the efficient uses. Consequently, sixth National Economic and Social Development Plan (1987-1991), the Government issues clearer measures, that is, it has tried to issue laws of energy conservation to supervise and examine for better energy saving. But, it is disappointed that this code could not be issued to the public during this Plan, but the cabinet had a resolution to set up the project to manage the uses of electricity on 3 December 1991 during the seventh National Economic and Social Development Plan (1992-1996) when Mr. Anand Panyarachun was the prime minister. The Act on the Energy Conservation and Promotion, B.E. 2535 was legislated and has been enforced since 2 April 1992 onwards. The Act is aimed at Thailand's overall effective utilization of electricity energy and other kinds of energy like other industrial countries, decreases of electricity costs in the manufacturing process, and in the office buildings so that Thailand's private sectors would be able to compete with those of foreign countries in respect of exporting their products.

2.6.2 Definitions of Conservation of Electricity Energy

The Act on the Energy Conservation and Promotion, B.E. 2535 indicates that:

“Energy conservation” refers to the production and uses of energy efficiently and cost-effectively (The Department of Energy Development and Promotion, 1992: 2)

“Using the energy while realizing its value” is defined as using the energy in all steps and consumption activities must be controlled for the highest efficiency and interest. This behavior may start from decreasing the waste of energy in every step, continuous examining the uses of energy, having more care of uses, not having the waste of energy without actual benefit, examining the leak of energy to prevent and to

decrease the loss, planning the uses of energy properly for activities particularly in families and offices, strongly realizing the utilization of nature (Green World Foundation, 1994: 89).

Project of Recovery of Life and Nature (1991: 180) stated that the conservation of energy is not the enforcement to use less energy, but the effective uses of energy by consuming the same amount of energy to get higher benefit or receiving the same benefit by using less energy. Therefore, the conservation of energy diminishes the uses of energy that are not worthwhile for the economy and society, and it is also the uses of limited resources with the highest efficiency.

Therefore, it can be concluded that the conservation of electricity energy is defined as the correct and cost-effective selection to purchase, uses, and maintenance of devices, electrical appliances to get the highest proficiency.

2.6.3 Directions of Conservation of Electricity Energy

Vijit Kongpoon (1981: 131) said about the conservation of energy that it could be done in many forms starting from reducing the working hours of entertaining places, stopping and reducing the unnecessary uses of air-conditioners in governmental locations and private offices, as well as campaigning the general public to spend their life reasonably in all levels. Saving and reducing the demands in their life must be seriously and continuously done because they will be able to solve many problems permanently.

Jirapol Sinthunava (1991: 92) said that the most important thing to help conserve the nature was everyone's realization to save the energy. Main principles of energy conservation are:

1. Decreasing the consumption and decreasing the loss of energy in every spot and every step.
2. Increasing the efficiency of consumption to gain higher benefit.

3. Increasing the recycle of all resources by reusing them such as paper, metal and plastic.
4. Growing the plants to absorb the carbondioxide.
5. Avoiding the uses of goods and technologies that endanger the environment.
6. Distributing these concepts to all persons around you.

Jaruay Boonyubol et al. (1986: 21) described four ways of conserving or saving the energy as follows:

1. Decreasing the unnecessary waste of energy such as leak of hot water, prevention for the loss of heat due to improper insulator, or saving the electricity energy by using it when necessary, etc.
2. Turning to use procedures that need less energy; for example, more traveling by the mass transit and less using of personal vehicles, changing to use the manufacturing procedures that need less energy per production unit, etc.
3. Decreasing the unnecessary activities that require the energy to run them. This means the changes of ways of life; for example, traveling by bus instead of personal car, turn on the lights as necessary, etc.
4. Increasing the efficiency of devices, systems, and procedures concerning the uses of energy by the proper design such as designing the electrical motors to work efficiently, increasing the efficiency of electricity systems by modifying the power factor, etc.

Pongpat Mungkung (1994: 192) mentioned about two basic important principles that help to cost-effective and proficient uses of natural resources as listed below:

1. Changing the production techniques so that the uses of energy affect the environment less; for example, devices to control the pollution caused by cars, uses other kinds of energy that have less effects to the environment, increases of efficiency of refrigerators, uses of alternative energy, etc.
2. Decreasing the uses of energy; for example, using the cars as necessary, using the public vehicles, and using the water and electricity cost-effectively.

2.6.4 Current Situation of Electrical Energy

Due to the slowdown of economical condition in 1997, the commercial demands of energy were decreasing, but the demands begun to increase again at the end of the year 1999 (The Office of the Natural Resources and Environmental Policy and Planning, 2545: 29-31) since the ratio of exporting the energy has been increasing for 60% of the overall demands. The main energy source for the communication and transportation sector is the refined oil, and the main energy source for the energy-generating sector is the natural gas. For supplying the energy for the overall energy demands, the government has the policies not to rely on one type of energy too much due to the uncertainty of energy prices, and to reduce the import of oil. One strategy of energy self-reliance is the attempt to utilize the energy sources of the country more such as the natural gas by using it for generating the electricity. One action as a part of this strategy is the undertaking of natural gas pipeline project under the responsibility of PTT Public Company Limited. This natural gas pipeline project is the extension of the original natural gas pipeline projects at the Gulf of Thailand such as the Thailand-Myanmar natural gas pipeline project, the Ratchaburi-Wang Noi natural gas pipeline project, the Chana, Songkhla Province natural gas pipeline project, and the Sainoi-North/South Metropolitan Electricity Generating Plants natural gas pipeline project. The first two projects have already been completed by the PTT Public Company Limited, and another two projects are under the process owing to the conflicts and rejection by the public.

Thailand's Electricity Situation for the Year 2002

In the year 2002, the total demands of electricity energy of the country transmitted through the wire system were 100,173 million kilowatts per hour, increasing for 8.5% from the year 2001 while the overall power generating and installation of electricity system of the country was 24,157 megawatts, increasing for 5.5% from the previous year or 62.4% for the governmental sector, and 37.6% for the private sector (see details in the appendix).

2.7 Relevant Researches

For the study on the health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province, the researcher has reviewed the related researches as listed below:

Chatkamon Sritanyarat (1999: 87-92) study of "Factors Affecting Behaviors of Electricity Saving in Daily Life for Female Students at Lampangkalayanee School" found that, the affecting behaviors of electricity saving in daily life for female students at Lampangkalayanee school were significantly depended on knowledge about the conservation of electricity energy, attitude towards the conservation of electricity energy and financial of family. But were not significantly depended on occupation of the head of family, educational level of family leader and number of electrical instruments.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of "Electrical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police" found that, the knowledge on electricity energy saving related to gender, information learning, period of present position at Crime Suppression Division and the length of work experience in Crime Suppression Division. The behavior in electricity energy saving related to educational level and the knowledge of electricity energy saving. The knowledge and behavior of electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Panasiri Yutisri (2003: 87-88) study of "High School Students' Behavior in Saving Electricity Energy in Nonthaburi" found that, a high level of behavior in saving electricity. Knowledge on saving electricity showed a statistical significance at the level of 0.001, and attitude of saving electricity showed a statistical significance at the level of 0.01. Study program, job of the head of family, average income of the family per month, Number of family members, receiving information about electricity energy saving, had no significant to high school students' behavior in Saving Electricity.

As none of the researches studied pertinently the health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals. Then the researcher had studied to the health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi province.

2.8 Variables Related to the Study

Gender

Guskin (1964: 84) found that, the Thai society is characterized as the double standard society: it is likely to bring up the females to be gentle, polite, and well mannered while the males have been brought up to be strong. In fact, naturally, the male and female have the different physical and mental structure. Such characteristics certainly affect the personality, attitude, concepts, and behavior of both genders.

Preecha Macharoen Krisanapong Poothakool (1996: 115-116) study of "Local People's Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province" found that, the gender and the behavior in conserving Mae Klong River were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of "Electrical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police" found that, the knowledge on electricity energy saving related to gender. The behavior in electricity energy saving related to educational level and the knowledge of electricity energy saving. The knowledge and behavior of electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Therefore, gender is hypothesized to make difference to health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Age

Kanokrat Panomtanasak (1996:64-67) studied “Ways in Saving Electricity Power of Teachers in Rajamangala Institute of Technology in Bangkok Metropolitan Area” found that, the age had relationship with their ways in saving electricity power statistically significant at 0.05 level.

Preecha Macharoen (1997: 115-116) study of “Local People’s Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province” found that, the age and the behavior in conserving Mae Klong River were related with a statistical significance at the level of 0.001.

Krisanapong Poothakool (2001:110-112) study of “Electrical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” found that, the knowledge and behavior on electricity energy saving were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Therefore, age is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Position

Chantaras Saengthong (1996: 123-124) study of “The Opinion of Conserving on the Daily Life Usage of Electrical Energy in the Private Sector” found that, the position and the opinion of conserving on the daily life usage of electrical energy in the private sector were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of “Electrical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” found that, the behavior of electrical energy saving were not related to position at Crime Suppression Division with a statistical significance at the level of 0.05.

Supaporn Songpracha (2002: 80) study of “The Opinions of Hospital Environment Board on the Implementative Readiness of Hospital Standards (ENV.)” found that, the position of hospital officer conservating on the daily life usage of electerical energy in the private sector were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Therefore, position is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Educational Level

Preecha Macharoen (1996:115-116) study of “Local People’s Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province” found that, the educational level and the behavior in conserving Mae Klong River were related with a statistical significance at the level of 0.001.

Chatkamon Srithanyarat (1999: 87-92) study of “Influential Factors Towards the Daily Electricity Saving Behavior of Female Students at Lampang Kanlayani School” found that, educational level and the daily electricity saving behavior of female students at Lampang Kanlayani School were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of “Electerical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” found that, the educational level and the behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Chantaras Saengthong (1996: 123-124) study of “The Opinion of Conservating on the Daily Life Usage of Electrical Energy in the Private Sector” found that, the position and the opinion of conservating on the daily life usage of electerical energy in the private sector were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Therefore, educational level is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Duration of Working

Chalermchart Sitanon (1995: 80) study of “Knowledge and Opinion of Police Officers Regarding Forest Resource Conservating in Kanchanaburi Province” found that, duration of current position held, duration of position in Kanchanaburi Province and duration of duties in the police department are the relevant factors affecting the relationship between the level of knowledge and opinions regarding forest resource conservation.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of “Electerical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” found that, the educational level and the behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Therefore, the duration of working is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Number of Family Members

Kanokrat Panomtanask (1996:64-67) studied "Ways in Saving Electricity Power of Teachers in Rajamangala Institute of Technology in Bangkok Metropolitan Area" found that, the number of family members had relationship with their ways in saving electricity power statistically significant at 0.05 level.

Preecha Macharoen Krisanapong Poothakool (1996: 115-116) study of "Local People's Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province" found that, the number of family members and the behavior in conserving Mae Klong River were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Panasiri Yutisri (2003: 87-88) study of "High School Students' Behavior in Saving Electricity Energy in Nonthaburi" found that, the number of family members and the electricity energy saving, had no significant to high school students' behavior in saving electricity.

Therefore, the number of family members is hypothesized to make difference to health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Family Average Income

Yi Fu Tuan (1974:100) studied the environmental cognition, attitude, and social value of the general public, and found that the groups of people who had different economical status would have different environmental cognition and social value, and each individual would transfer their personal characteristics to their society differently.

Kanokrat Panomtanask (1996:64-67) studied "Ways in Saving Electricity Power of Teachers in Rajamangala Institute of Technology in Bangkok Metropolitan Area" found that, the income had relationship with their ways in saving electricity power statistically significant at 0.05 level.

Preecha Macharoen Krisanapong Poothakool (1996: 115-116) study of "Local People's Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province" found that, the average income of the family per month and the behavior in conserving Mae Klong River were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Panasiri Yutisri (2003: 87-88) study of "High School Students' Behavior in Saving Electricity Energy in Nonthaburi" found that, the average income of the family per month and the electricity energy saving, had no significant to high school students' behavior in saving electricity.

Therefore, the average income of the family per month is hypothesized to make difference to health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Accommodation

Chantaras Saengthong (1996: 123-124) study of “The Opinion of Conserving on the Daily Life Usage of Electrical Energy in the Private Sector” found that, the accommodation and the opinion of conserving on the daily life usage of electrical energy in the private sector were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Cook (1996: 972, cited in Somjit Buated, 1998) had a study on the behavior on electrical energy conservation in families that have been engaging in the house energy investigation. According to the details and analysis of energy conservation team, it was found that the families that had their own houses would have more steps of energy conservation than those that rented the houses.

Therefore, the accommodation is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Acceptance of Information

Chantaras Saengthong (1996: 123-124) study of “The Opinion of Conserving on the Daily Life Usage of Electrical Energy in the Private Sector” found that, the accommodation and the opinion of conserving on the daily life usage of electrical energy in the private sector were not related with a statistical significance at the level of 0.05.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of “Electrical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” found that, the acceptance of information and the behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Panasiri Yutisri (2003: 87-88) study of “High School Students’Behavior in Saving Electricity Energy in Nonthaburi” found that, the acceptance of information and the electricity energy saving, had no significant to high school students’behavior in Saving Electricity.

Therefore, the acceptance of information is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Knowledge about Conservation of Electricity Energy

Chatkamon Srithanyarat (1999: 87-92) study of “Influential Factors Towards the Daily Electricity Saving Behavior of Female Students at Lampang Kanlayani School” found that, the knowledge about saving electric power influenced daily behavior in saving electric power of female students at Lampang Kanlayani School.

Krisanapong Poothakool (2001: 110-112) study of “Electerical Energy Saving Knowledge and Behaviors of Crime Suppression Division Police” found that, the knowledge about conservation of electricity energy and behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05.

Panasiri Yutisri (2003: 87-88) study of “High School Students’Behavior in Saving Electricity Energy in Nonthaburi” found that, knowledge about the conservation of electricity energy and electricity energy saving, had no significant to high school students’behavior in Saving Electricity.

Therefore, the knowledge about the conservation of electricity energy is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Attitude towards Conservation of Electricity Energy

Preecha Macharoen Krisanapong Poothakool (1996: 115-116) study of “Local People’s Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province” found that, the attitude towards the conservation of electricity energy and the behavior in conserving Mae Klong River were related with a statistical significance at the level of 0.001.

Chatkamon Srithanyarat (1999: 87-92) study of “Influential Factors Towards the Daily Electricity Saving Behavior of Female Students at Lampang Kanlayani School” found that, the attitude about saving electric power influenced daily behavior

Panasiri Yutisri (2003: 87-88) study of “High School Students’ Behavior in Saving Electricity Energy in Nonthaburi” found that, the attitude towards the conservation of electricity energy and the electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.01.

Therefore, the attitude towards conservation of electricity energy is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Experience on Environment and Energy

Foster (1952: 119) said that the experience faced by persons to events or situations influenced those persons’ attitude because the attitude was the result of seeing, listening, etc.

Oskamp (1977: 119-133) stated that the personal direct experience was that each person experienced the event, acted, or saw the event by himself/herself until it laid to heart and he/she had the different views on that experience.

Preecha Macharoen (1996: 115-116) study of “Local People’s Behavior in conserving Mae Klong River: A Case Study at Photharam District Ratchaburi Province” found that, the experiences concerning water pollution caused a significantly difference in their behaviors at $p = 0.001$.

Therefore, experience on environment and energy is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

Emphasis on Value of Environment

Darunee Ouitrakul (1989: 159) study of “Knowledge and Opinion of Villagers on Natural Resources Conservation in Kheow-Khao Chomphu Wildlife Sanctuary” found that, the valuation of natural resources was the most significant influential effect on the opinions developed and possessed by the respondents.

Kamala Suphan oen Krisanapong Poothakool (1997: Abstract) study of “A Study of Environmental Conservation Behavior of Banbgkok Youth Tourists in Various Tourism Sites in Thailand” found that, placing a high value on the environment caused a significant difference in their behaviors at $p = 0.001$.

Songpol Sangprakay (1997: Abstract) study of “The Local People’s Behavior on the Conservation of the Natural Resources and theEnvironmental: A Case Study of Bung Boraped; Nakhonsawan Province” found that, placing a high value on Bung Boraped caused a significant influence on the behavior of the local people at statistical level of 0.001.

Therefore, emphasis on value of environment and energy is hypothesized to make difference to health personnel’s behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province.

CHAPTER 3

METHODOLOGY

This study focuses on health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province, which is mainly emphasized on the survey research and the qualitative research.

3.1 Population

3.1.1 Quantitative Research

Pursuant to a survey research, a questionnaire is the instrument for data collection. The direction of study, data collection, and data analysis are determined as follows:

The targeted population of this research is the health personnel of general hospitals in Ratchaburi Province who have been working in those particular hospitals not less than one year. This study involves three general hospitals that include 2,010 personnel as per the following details. (*Table 3.1*)

Table 3.1 Name of general hospitals and Number of personnel in Ratchaburi Province

Districts	Name of General Hospitals	Number of Personnel*
Potharam	Potharam Hospital	582
Baan Pong	Baan Pong Hospital	861
Damnoensaduak	Damnoensaduak Hospital	567
Total		2,010

*Showing the number of personnel who have actually performing work in these hospitals

3.1.2 Qualitative Research

The in-depth interview was conducted with the management of these three general hospitals regarding health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals, as well as the policies, directions, measures, and problems and obstacles for such undertaking.

3.2 Sample Size and Sampling

3.2.2 Sample Size

In quantitative research, the sample size the total 2,010 persons. Taro Yamane's formula (Yamane, 1973:727) was applied to determine a sample size of the population as follows:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

When:

$$\begin{aligned}
 N &= \text{Population.} \\
 n &= \text{Sample group.} \\
 e &= \text{The sampling error rate not over 5 percents.} \\
 n &= \frac{2,010}{1 + 2,010 (0.05)^2} \\
 &= 334 \text{ persons.}
 \end{aligned}$$

According to, were able to collect 334 samples. Therefore, the researcher increased the size of sampling group for using in the research to be 360 samples

3.2.2 Sampling

According to determining the sample size, after the calculation, the targeted samples are 334, but the researcher has collected the data from 360 personnel so that the distribution of sample group is performed comprehensively.

In this study, the researcher used the multistage sampling conducted by the following steps:

Step 1: The researcher conducted the cluster sampling under the scope of research at the Potharam Hospital, the Baan Pong Hospital, and the Damnoensaduak Hospital. Each group was divided subject to the units that provide the services to patients directly and the supporting units.

Step 2: The researcher conducted the stratified sampling by classifying the minor groups of the units that provide the services to patients directly and the supporting units.

Step 3: The researcher conducted the simple random sampling by drawing lots from the minor groups of the units that provide the services to patients directly, and the supporting units to have 60 samples of each group (at least 60 samples for each group or 120 samples for each hospital). In case that the questionnaires were distributed and all sets of questionnaire were not returned, the drawing lots of those units would be additionally done as per the following details. (*Table 3.2-3.4*)

Table 3.2: Number of Personnel of Potharam Hospital classified into minor groups.

Units of Patient Services	Number of Personnel*	Supporting Units	Number of Personnel*
1. Medical organization	21	1. Administration and Field Work Unit	15
2. Obstratic and Gynecology Department	31	2. Financial Unit	10
3. Surgical Department	24	3. Equipment and Supplies Unit	6
4. Orthopedics Department	19	4. Transportation Unit	12
5. General Medicine Department	46	5. Security Unit	15
6. Pedriatic Department	26	6. Maintaince Unit	14
7. Out – Patient Unit	17	7. Transferring Center	12
8. Emergency Unit	17	8. Washing Unit	6
9. Operation Room	19	9. Central Supplies Unit	19
10. Anestitic Unit	8	10. Nutrition Unit	17
11. Intensive Care Unit	24	11. Social Occupational Medicine and Psychaitic Department	16
12. Renal Unit	5	12. Department of Academic and Service Quality Development	28
13. Eye Unit	1	13. Health Education and Public Relation Center	4
14. Rehabilitation Unit	6	14. X – ray Unit	5
15. Thai Traditional Medicine	3	15. Phamacy Department	28
16. Dental Unit	12	16. Health Assurance Office	9
17. Special Ward	22	17. Clinical Pathology	18
18. Department of Nursing	4	18. Physical Pathology	1
		19. Household Hygine Center	42
Total	305	Total	277
	Total	582	

*Showing number of personnel who have actually performing work in these hospitals

Table 3.3: Number of Personnel of Baan Pong Hospital classified into minor groups.

Units of Patient Services	Number of Personnel*	Supporting Units	Number of Personnel*
1. Medical organization	40	1. Administration Unit	23
2. Obstratic and Gynecology Department	39	2. Financial Unit	15
3. Orthopedics Department	21	3. Equipment and Supplies Unit	11
4. Surgical Department	51	4. Transportation Unit	6
5. General Medicine Department	56	5. Security Unit	8
6. Pedriatic Department	27	6. Maintaince and Field Work Unit	22
7. Out – Patient Unit	24	7. Transferring Center	13
8. Emergency Unit	27	8. Washing Unit	13
9. Operation Room	35	9. Central Supplies Unit	14
10. Anestitic Unit	15	10. Nutrition Unit	23
11. Intensive Care Unit	46	11. Social Occupational Medicine Department	30
12. Eye Nose Throat Unit	21	12. Psychaitic Department	8
13. Renal Unit	9	13. Quality Development Center	14
14. Rehabilitation Unit	9	14. Health Education and Public Relation Center	11
15. Thai Traditional Medicine	4	15. X – ray Unit	11
16. Dental Unit	15	16. Phamacy Department	49
17. Department of Nursing	13	17. Health Assurance Office	7
18. Special Ward	55	18. Debt Management Center	13
		19. Planning and Information Tecnology Unit	21
		20. Personal Unit	6
		21. Clinical Pathology	24
		22. Physical Pathology	4
		23. Child Development Center	3
		24. Day Care Center	4
		25. Health Promotion Center	7
Total	501	Total	360
	Total	861	

*Showing number of personnel who have actually performing work in these hospitals

Table 3.4: Number of Personnel of Damnoensaduak Hospital classified into minor groups.

Units of Patient Services	Number of Personnel*	Supporting Units	Number of Personnel*
1. Medical organization	23	1. Administration Unit	12
2. Obstetric and Gynecology Department	28	2. Financial Unit	16
3. Orthopedics Department	17	3. Equipment and Supplies Unit	10
4. Surgical Department	31	4. Transportation Unit	6
5. General Medicine Department	51	5. Security Unit	10
6. Pediatric Department	19	6. Maintenance and Field Work Unit	21
7. Out – Patient Unit	18	7. Transferring Center	12
8. Emergency Unit	23	8. Washing Unit	11
9. Operation Room	23	9. Central Supplies Unit	11
10. Anesthetic Unit	9	10. Nutrition Unit	15
11. Intensive Care Unit	24	11. Social Medicine, Psychiatric, Health Education Department and Health Assurance Office	21
12. Eye Nose Throat Unit	11	12. Department of Academic and Service Quality Development	21
13. Renal Unit	5	13. Public Relation Center	3
14. Rehabilitation Unit	15	14. X – ray Unit	5
15. Special Ward	10	15. Pharmacy Department	33
16. Dental Unit	8	16. Clinical Pathology	15
17. Department of Nursing	6	17. Day Care Center	2
		18. Household Hygiene Center	22
Total	321	Total	246
	Total	567	

*Showing number of personnel who have actually performing work in these hospitals

Step 4: In case of collecting the data by using the questionnaire, if the samples were over 60 samples for each group or 120 samples for each hospital, the exceeding questionnaire would be cut off by the simple sampling.

3.3 Instrument

The research instruments consist of the interview and the in-depth interview constructed by the researcher based on the textbooks, information, documents and related researchers to have the relevant instruments, which were examined by the qualified persons. Pursuant to the questionnaire for the qualitative data collection, its structure was split into 8 following parts:

Part 1: Demographic Variable including gender, age, position, educational level, duration of working, number of family members, average income of the family per month, accommodation, There were both closed-ended and open-ended items (8 questions).

Part 2: The question is about acceptance of Information about the conservation of electricity energy such as sources of news and frequency of receiving news. The rating scores are;

Everyday	5	Score
3-4 times per week	4	Score
3-4 times per month	3	Score
1-2 times per month	2	Score
Never or Seldom	1	Score

Part 3: Knowledge about the conservation of electricity energy it consisted closed-ended questions. (15 questions)

Correct answer	=	1	Score
Incorrect answer	=	0	Score

Evaluation was performed by using criteria of Sukhothaimathirath Open University (B.E. 2544:34)

Higher 75 %	=	Higher level
60 – 75%	=	Moderate level
Lower 60%	=	Low level

Part 4: Attitude towards the conservation of electricity energy it consisted closed-ended questions. (20questions). The rating scores are;

	<i>Positive</i>	<i>Negative</i>	
Agree	3	1	Score
Not sure	2	2	Score
Disagree	1	3	Score

Evaluation was performed by using criteria of Sukhothaimathirath Open University (B.E. 2544:34)

Higher 75 %	=	Higher level
60 – 75%	=	Moderate level
Lower 60%	=	Low level

Part 5: Experience on environment and energy it consisted closed-ended questions. (10questions)

Ever experience	=	1	Score
Never experience	=	0	Score

Part 6: Emphasis on the value of environment it consisted closed-ended questions. (10questions)

Correct answer	=	1	Score
Incorrect answer	=	0	Score

Evaluation was perform by using criteria of Sukhothaithammathirat Open University (B.E. 2544:34)

Higher 75 %	=	Higher level
60 – 75%	=	Moderate level
Lower 60%	=	Low level

Part 7: The electrical energy conservation behavior in consisted closed-ended questions. (16 questions)

	<i>Positive</i>	<i>Negative</i>
Always	3	1
Sometime	2	2
Never	1	3

Evaluation was perform by using criteria of Sukhothaithammathirat Open University (B.E. 2544:34)

Higher 75 %	=	Higher level
60 – 75%	=	Moderate level
Lower 60%	=	Low level

Part 8: Problems, obstactes and recommendations for health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province. There were all open-ended questions.

3.4 Instruments Validity

3.4.1 Composition of questionnaires and approval of the content validity by thesis supervisor committees.

3.4.2 The pre-test with 40 health personnel of Ratchaburi hospital in Ratchaburi Province.

3.4.3 Test Reliability as:

Reliability test for the section of knowledge about the conservation of electricity energy and emphasis on the value of environment by using the Split Half Method of Spearman Brown's Correlation Factor Formula.

$$\text{Formula: } r_{tt} = \frac{2 r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

When: r_{tt} = Reliability of the whole questionnaire
 r_{xy} = Reliability from half of questionnaire

The reliability from knowledge about conservation of electricity energy is 0.7170.

The reliability from emphasis on value of environment is 0.7966.

Reliability test for the section of attitude towards conservation of electricity energy and electrical energy conservation behavior are coefficient Alpha Formula by Cronbach. (as cited in Boontham Kitpredaborisut1997: 210-212)

$$\text{Formula: } \alpha = \frac{k}{k - 1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right)$$

<i>When:</i>	α	=	coefficient alpha
	k	=	number of items
	ΣS^2_i	=	variance of Single Item
	S^2_x	=	variance of Total Item

The reliability from attitude towards conservation of electricity energy is 0.7440.

The reliability from electrical energy conservation behavior is 0.7300.

3.5 Data Collection

Regarding the data collection, the researcher has conducted as per the following steps:

1. The researcher requested the letter from of Social Sciences and Humanities, Mahidol University in order to ask for permission to collection data.
2. Personally submitting the introduction letter to many related agencies and persons and informing them of the date to collect the data in the targeted areas.
3. Collecting the data by means of the interview according to the constructed questionnaire in the targeted areas. The data collection has been done in 2 periods: the pre-test period conducted with 40 samples in February 2004; and the test period for the actual data conducted with 360 samples in March 2004.

3.6 Data Analysis and Statistics Used

3.6.1 Quantitative Data Analysis

Statistical methodology for description and data analysis as follows:

1. Analyze the data characteristic of Personal factors and Stimulus by using descriptive statistical such as Percentage, Mean and Standard Deviation (S.D.).
2. Testing correlation between independent variables and dependent variables use One-Way Analysis of variance by Break-Down Dependent Variable
3. Testing correlation between independent variables and dependent variables and covariate variable use Analysis of Variance and Multiple Classification Analysis.

3.6.2. Qualitative Data Analysis

Descriptive approach analysis by the in-depth interview data in analyzing

CHAPTER 4

RESULTS

The data presentation from the study on health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals in Ratchaburi Province could be presented as follow:

4.1 Personal factors were analyzed such as gender, age, position, educational level, duration of working, number of family members, family average income and accommodation.

4.2 Motive factors were analyzed such as acceptance of information, knowledge about conservation of electricity energy, attitude towards conservation of electricity energy, experience on environment and energy and emphasis on value of environment.

4.3 Behavior on conservation of electricity energy

4.4 The analyses of the correlative of personal factors and motive factors with the behavior on conservation of electricity energy by using One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) by Break-down Dependent Variable and T-test.

4.5 The analyses of the correlation of personal factors and motive factors with behavior on conservation of electricity energy by using Analysis of Variance (ANOVA) and Multiple Classification Analysis (MCA).

4.6 Problems, obstacles and suggestions by using Descriptive Approach.

4.7 The data of In-depth Interview were presented by Descriptive Approach.

4.1 Personal Factors

The results of social-demographic personal factors of health personnel 360 cases from this study showed as follows: (*Table 4.1*)

Gender: The majority of population groups were female (76.9%) and remainder were male (23.1%).

Age: Most population group had aged 40-49 years old (35.8%), 30-39 years old (30.0%), 29 years old and lower (23.1%) and 50 years old and higher (11.1%), respectively. The average age was 38 years old. The maximum age was 60 years old. The minimum was 22 years old.

Position: Dividing position into 4 categories, most population group were doctor / dentist / registered nurse (39.7%), employee (26.9), technical nurse / patient assistant (19.2%) and others (pharmacist / academic / officer) (14.2%), respectively.

Educational Level: Dividing educational level into 4 categories, most population group studied in Bachelor degree (43.1%) and diploma or equivalent had equal to secondary school and under (22.2%) and higher Bachelor degree (12.5%), respectively.

Duration of Working: Diving duration of working into 3 categories, most population group had worked duration for 5-22 years (58.4%), 23 years and higher (21.9%) and 4 years and lower (19.7%), respectively. The average duration of working was 13.64 years. The maximum duration of working was 39 years. The minimum duration of working was 1 years.

Number of family members: Diving number of family members into 3 categories, most population group had members about 3-6 persons (78.6%), 7 persons and higher (11.4%) and 2 persons and lower (10.0%), respectively. The average number of family members was 4 persons. The maximum number of family members was 24 persons. The minimum number of family member was 1 person.

Family Average Income: Dividing monthly income into 3 categories, most population group earned 15,000 baht and lower (40.6%), 15,001-30,000 baht (37.8%) and 30,001 baht and higher (21.6%), respectively. The average monthly income of the family was 27,038.69 baht. The maximum monthly income of the family was 300,000 baht. The minimum monthly income of the family was 1,900 baht.

Accommodation: Dividing accommodation into 4 categories, most population group had lived personal house (68.7%), lived more than 1 place (12.5%), governmental house (11.9%) and rental house (building) (6.9%), respectively.

Table 4.1 Number and Percentage of Personal Factors

Personal Factors	Percentage	Number
Total	100.0	360
Gender		
Male	23.1	83
Female	76.9	277
Age		
29 years old and lower	23.1	83
30-39 years old	30.0	108
40-49 years old	35.8	129
50 years old and higher	11.1	40
$\bar{X} = 38.05$ S.D. = 9.01 Max = 22 Min = 60		
Position		
Doctor / Dentist / Registered nurse	39.7	143
Technical nurse / Patient assistant	19.2	69
Employee	26.9	97
Others (pharmacist / academic / officer)	14.2	51

Table 4.1 Number and Percentage of Personal Factors (continue)

Personal Factors	Percentage	Number
Total	100.0	360
Educational level		
Secondary school and Under	22.2	80
Diploma or Equivalent	22.2	80
Bachelor Degree	43.1	155
Higher Bachelor Degree	12.5	45
Duration of working		
4 years and lower	19.7	71
5 - 22 years	58.4	210
23 years and higher	21.9	79
$\bar{X} = 13.64$ S.D. = 9.22 Max = 39 Min = 1		
Number of family members		
2 persons and lower	10.0	36
3 - 6 persons	78.6	283
7 persons and higher	11.4	41
$\bar{X} = 4.36$ S.D. = 2.00 Max = 1 Min = 24		
Family Average Income		
15,000 baht and lower	40.6	146
15,001-30,000 baht	37.8	136
30,001 baht and higher	21.6	78
$\bar{X} = 27,38.69$ S.D. = 28,645.80 Max = 300,000 Min = 1,900		
Accommodation		
Personal House	68.7	247
Governmental House	6.9	25
Rental House (building)	11.9	43
Lived more than 1 place	12.5	45

4.2 Motive Factors

4.2.1 Acceptance of Information

The result of acceptance of information about electrical energy conservation of health personnel 360 cases from this study showed as follows: (*Table 4.2*)

4.2.1.1 Type of media and frequency which health personnel accept to the electrical energy conservation information:

- *Newspaper*: Most population group received information 3-4 times a week (34.2%), received information everyday (19.7%), received 1-2 times a month (18.9%), received 3-4 times a month (15.3%) and never or seldom received (11.9%), respectively.

- *Television*: Most population group received information everyday (53.6%), received information 3-4 times a week (24.7%), received 1-2 times a month (11.1%), received 3-4 times a month (8.9%) and never or seldom received (1.7%), respectively.

- *Radio*: Most population group received information 3-4 times a week (27.3%), never or seldom received information (23.9%), received 1-2 times a month (20.8%), received everyday (14.7%) and received 3-4 times a month (13.3%), respectively.

- *Advertising signs*: Most population group received information 1-2 times a month (31.7%), never or seldom received the information (23.3%), received 3-4 times a week (19.7%), received 3-4 times a month (15.6%) and received everyday (10.0%) and respectively.

- *Journal / Magazine*: Most population group received information 1-2 times a month (33.9%), never or seldom received information (28.9%), received 3-4 times a month (18.3%), received 3-4 times a week (16.4%) and received everyday (2.5%), respectively.

- *Brochure*: Most population group never or seldom received information (38.6%), received information 1-2 times a month (32.2%), received 3-4 times a month (17.8%), received 3-4 times a week (10.3%), and received everyday (1.1%), respectively.

- *Official documents*: Most population group received information 1-2 times a month (39.2%), never or seldom received information (27.5%), received 3-4 times a month (15.3%), received 3-4 times a week (14.4%) and received everyday (3.6%), respectively.

- *Other Persons (Colleague / Friend)*: Most population group received information 1-2 times a month (35.3%), never or seldom received information (25.0%), received everyday (15.3%), received 3-4 times a month (13.9%) and received 3-4 times a week (10.5%), respectively.

- *Else (Internet / Conference / Seminar)*: Most population group never or seldom received information (95.8%), received information 1-2 times a month (2.2%), received everyday (1.1%), received 3-4 times a month (0.6%) and received 3-4 times a week (0.3%), respectively.

4.2.1.3 The additional requirement of electrical energy conservation: Most population group required (95.8%). While the rest denied addition information (4.2%).

4.2.1.4 The additional requirement of the electrical energy conservation: Most population group required the most topic was practice concerning electricity conservation in daily life (80.8%), to keep electrical appliances (79.4%), Future of the electricity energy and Thai people's life (59.4%), current situation of electricity energy (52.8%), Procedures of generating the electricity from various sources (32.5%) and others (use to alternative energy and Gas Sohol) (4.2%), respectively.

Table 4.2 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Acceptance of Electrical Energy Conservation Information

Type of Media	Frequencies of Acceptance of Electrical Energy Conservation Information				
	Percentage (N = 360 cases)				
	Every day	3-4 times a week	3-4 times a month	1-2 times a month	Seldom / Never
- Newspaper	19.7 (71)	34.2 (123)	15.3 (55)	18.9 (68)	11.9 (43)
- Television	53.6 (193)	24.7 (98)	8.9 (32)	11.1 (40)	1.7 (6)
- Radio	14.7 (53)	27.3 (98)	13.3 (48)	20.8 (75)	23.9 (86)
- Advertising signs	10.0 (36)	19.4 (70)	15.6 (56)	31.7 (114)	23.3 (84)
- Journal / Magazine	2.5 (9)	16.4 (59)	18.3 (66)	33.9 (122)	28.9 (104)
- Brochure	1.1 (4)	10.3 (37)	17.8 (64)	32.2 (116)	38.6 (139)
- Official documents	3.6 (13)	14.4 (52)	15.3 (55)	39.2 (141)	27.5 (99)
- Other persons (colleague/friend)	15.3 (55)	10.5 (38)	13.9 (50)	35.3 (127)	25.0 (90)
- Else (internet/meeting/seminar)	1.1 (4)	0.3 (1)	0.6 (2)	2.2 (8)	95.8 (345)

Table 4.2 Number and Percentage of Health Personnel classified by Acceptance of Electrical energy Conservation Information (continue)

Motive Factors	Percentage	Number
Total	100.0	360
The addition requirement		
Require	95.8	345
Deny	4.2	15
Total	100.0	345
Topic		
- The practice concerning electricity conservation in daily in life	80.8	291
- To keep electrical appliances	79.4	286
- Future of the electricity energy and Thai people's life	59.4	214
- Current situation of electricity energy	52.8	190
- Procedure of generating the electricity from various sources	32.5	117
- Others (use to alternative energy and Gas Sohol)	4.2	15

By categorizing the levels of acceptance of electrical energy conservation information, The researcher had divided the groups into 3 categories by evaluation was perform by using criteria of Sukhothaimathirat Open University (B.E. 2544: 34) as above mention in Chapter III; as follow: health personnel accept to electrical energy conservation information at low level, moderate level and high level. The results were most population group accept to electrical energy conservation information at low level (66.1%), at moderate level (25.0%) and at high level (8.9%), respectively. The average score was 23.22. The maximum score was 41. The minimum score was 9. (Table 4.3)

Table 4.3 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Acceptance of Electrical Energy Conservation Information

Levels of Acceptance of Information	Percentage	Number
Total	100.0	360
Low level (26 score and lower)	66.1	238
Moderate level (27-33 score)	25.0	90
High level (34 score and higher)	8.9	32
$\bar{X} = 23.22$ S.D. = 7.20 Max = 41 Min = 9		

4.2.2 Knowledge about Electricity Conservation

The 15 questions about knowledge about conservation of electricity energy, answered by 360 cases include topics as follows: (Table 4.4)

1. Electricity conservation refers to the attempts to use the least electrical appliances. 51.1% got correct answers while 48.9% got incorrect ones.

2. Thailand uses the natural gas to generate the electricity energy most. 59.4% got correct answers while 40.6% got incorrect ones.

3. The Cabinet had the resolution to set up the enforcement measures for governmental entities to reduce the uses of electricity, and oil fuel at least 5% from the original uses due to the conflict situation between the United States and Iraq. 58.3% got correct answers while 41.7% got incorrect ones.

4. Pursuant to electricity costs charged nowadays, over 50% loss of this energy comes from the air-conditioners. 73.3% got correct answers while 26.7% got incorrect ones.

5. Electrical appliances with No. 5 sign are expensive than electrical appliances without such sign. 63.9% got incorrect answers while 36.1% got correct ones.

6. The room where the air-conditioner is working, the ventilator fan should be working as well. 57.8% got incorrect answers while 42.2% got correct ones.

7. The color television with the remote control system will consume more electricity than the color television without the remote control system. 56.4% got correct answers while 43.6% got incorrect ones.

8. The color television with the remote control system can automatically cut off the electricity, so we can leave it plug in all the time. 87.5% got correct answers while 12.5% got incorrect ones.

9. A two-door refrigerator will consume more electricity than an one-door refrigerator although their sizes are equal. 55.6% got correct answers while 44.4% got incorrect ones.

10. Refrigerator that is regularly cleaned will help to save more electricity than one that is seldom cleaned. 73.6% got correct answers while 26.4% got incorrect ones.

11. Putting a lot of clothes in the washing machine per each wash will help to save the electricity energy. 61.1% got correct answers while 38.9% got incorrect ones.

12. In using the vacuum cleaner, it is not necessary to throw away the dust after each work, but until the dust bag is full. 72.5% got correct answers while 27.5% got incorrect ones.

13. Fluorescent neon lamp gives more light than the light bulb. 83.1% got correct answers while 16.9% got incorrect ones.

14. After unplugging the iron, the heat that still remains on the iron face that can be further used to iron the clothes for another 10 minutes. 91.1% got incorrect answers while 8.9% got correct ones.

15. Painting the room walls and ceilings with light colors will help to reflect the light and is another way to save the electricity. 95.8% got correct answers while 4.2% got incorrect ones.

Table 4.4 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Knowledge about Electricity Conservation

Knowledge about Electricity Conservation	Percentage (N = 360 cases)	
	Correct	Incorrect
	Percentage (Number)	Percentage (Number)
Total	100.0	360
1. Electricity conservation refers to the attempts to use the least electrical appliances.	51.1 (184)	48.9 (176)
2. Thailand uses the natural gas to generate the electricity energy most.	59.4 (214)	40.6 (146)
3. The Cabinet had the resolution to set up the enforcement measures for governmental entities to reduce the uses of electricity, and oil fuel at least 5% from the original uses due to the conflict situation between the United States and Iraq.	58.3 (210)	41.7 (150)
4. Pursuant to electricity costs charged nowadays, over 50% loss of this energy comes from the air-conditioners.	73.3 (264)	26.7 (96)
5. Electrical appliances with No. 5 sign are expensive than electrical appliances without such sign.	63.9 (230)	36.1 (130)
6. The room where the air-conditioner is working, the ventilator fan should be working as well.	42.2 (152)	57.8 (208)
7. The color television with the remote control system will consume more electricity than the color television without the remote control system.	56.4 (203)	43.6 (157)
8. The color television with the remote control system can automatically cut off the electricity, so we can leave it plug in all the time	87.5 (315)	12.5 (45)

Table 4.4 Number and Percentage of Health Personnel classified by Knowledge about Electricity Conservation (continue)

Knowledge about Electricity Conservation	Percentage (N = 360 cases)	
	Correct	Incorrect
	Percentage (Number)	Percentage (Number)
Total	100.0	360
9. A two-door refrigerator will consume more electricity than an one-door refrigerator although their sizes are equal.	55.6 (200)	44.4 (160)
10. Refrigerator that is regularly cleaned will help to save more electricity than one that is seldom cleaned.	73.6 (265)	26.4 (95)
11. Putting a lot of clothes in the washing machine per each wash will help to save the electricity energy.	61.1 (220)	38.9 (140)
12. In using the vacuum cleaner, it is not necessary to throw away the dust after each work, but until the dust bag is full.	72.5 (261)	27.5 (99)
13. Fluorescent neon lamp gives more light than the light bulb.	83.1 (299)	16.9 (61)
14. After unplugging the iron, the heat that still remains on the iron face that can be further used to iron the clothes for another 10 minutes.	8.9 (32)	91.1 (328)
15. Painting the room walls and ceilings with light colors will help to reflect the light and is another way to save the electricity.	95.8 (345)	4.2 (15)

By categorizing the levels of knowledge about electricity conservation, The researcher had divided the groups into 3 categories by evaluation was perform by using criteria of Sukhothaithammathirat Open University (B.E. 2544: 34) as above mention in Chapter III; as follow: health personnel had knowledge about electricity conservation at low level, moderate level and high level. The results were most population group had knowledge about electricity conservation at moderate level (60.3%), at low level (28.3%) and at high level (11.4%), respectively. The average score was 9.43. The maximum score was 13. The minimum score was 4. (*Table 4.5*)

Table 4.5 Number and Percentage of Health Personnel Classified by the Levels of Knowledge about Electricity Conservation

Levels of Knowledge about Electricity Conservation	Percentage	Number
Total	100.0	360
Low level (6 score and lower)	28.3	102
Moderate level (7-11 score)	60.3	217
High level (12 score and higher)	11.4	41
$\bar{X} = 9.43$ S.D. = 1.74 Max = 13 Min = 4		

4.2.3 Attitude towards Conservation of Electricity Energy

The 20 questions about attitude towards conservation of electricity energy, answered by 360 cases include topics as follows: (*Table 4.6*)

1. There is plenty of energy in the world that will never run out. 2.8% agree, 15.3% not sure and 81.9% disagree, respectively.

2. It is not time to urgently manage the conservation of electricity energy. 3.1% agree, 9.4% not sure and 87.5% disagree, respectively.

3. Consuming the great amount of electricity will certainly affect the environment. 89.2% agree, 5.8% not sure and 5.0% disagree, respectively.

4. Conservation of electricity energy by stopping, reducing or limiting its uses is hardly to be successful. 16.1% agree, 23.1% not sure and 60.8% disagree, respectively.

5. Purchasing the electricity from other countries is another good method to solve the shortage of electricity. 8.1% agree, 22.2% not sure and 69.7% disagree, respectively.

6. There should be campaigns to protest the uses of electricity wastefully. 5.8% agree, 6.9% not sure and 87.3% disagree, respectively.

7. Life convenience will be greatly decreased if we use the electricity cost-effectively. 54.7% disagree, 23.9% not sure and 21.4% agree, respectively.

8. The Government's policies concerning the electricity conservation will affect the country development in the long term. 86.1% agree, 12.2% not sure and 1.7% disagree, respectively.

9. Electricity conservation is essential because Thailand has limited natural resources for generating the electricity energy. 90.8% agree, 8.6% not sure and 0.6% disagree, respectively.

10. When the amount of electricity consumption climbs high, forests will be replaced by dams and power plants. 68.6% agree, 21.7% not sure and 9.7% disagree, respectively.

11. Issuing the strict regulations regarding the electricity uses to the hospital personnel can make the electricity costs reduce. 69.7% agree, 26.4% not sure and 3.9% disagree, respectively.

12. Electricity conservation is the best way to solve the electricity shortage. 82.2% agree, 15.3% not sure and 2.5% disagree, respectively.

13. Electricity conservation in the hospital is everyone's duties. 97.8% agree, 1.9% not sure and 0.3% disagree, respectively.

14. Family and educational institutes take important roles to encourage the spirit of electricity conservation for the youth. 96.9% agree, 2.5% not sure and 0.6% disagree, respectively.

15. Nuclear power is the clean energy and causes the minimum impacts. 9.4% agree, 40.6% not sure and 50.0% disagree, respectively.

16. Regular maintenance and repairs of electrical appliances can reduce the waste of electricity energy. 94.7% agree, 3.9% not sure and 1.4% disagree, respectively.

17. Selecting sizes of electrical appliances that are suitable to demands is another way to conserve the electricity energy. 96.6% agree, 2.8% not sure and 0.6% disagree, respectively.

18. Although the chopstick lamp is expensive than the general lamp, it is worthwhile for the electricity conservation. 88.3% agree, 10.6% not sure and 1.1% disagree, respectively.

19. Your behavior on electricity conservation is a part of overall electricity conservation. 96.4% agree, 3.3% not sure and 0.3% disagree, respectively.

20. Campaigns made on the television to encourage the behavior on electricity conservation can make the general public have consciousness for using the electricity energy cost-effectively. 83.3% agree, 16.1% not sure and 0.6% disagree, respectively.

Table 4.6 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Attitude towards Conservation of Electricity Energy

Attitude towards Conservation of Electricity Energy	Percentage (N = 360 cases)		
	Agree	Not Sure	Disagree
*1. There is plenty of energy in the world that will never run out.	2.8 (10)	15.3 (55)	81.9 (295)
*2. It is not time to urgently manage the conservation of electricity energy.	3.1 (11)	9.4 (34)	87.5 (315)
3. Consuming the great amount of electricity will certainly affect the environment.	98.2 (321)	5.8 (21)	5.0 (18)
*4. Conservation of electricity energy by stopping, reducing or limiting its uses is hardly to be successful.	16.1 (58)	23.1 (83)	60.8 (219)
*5. Purchasing the electricity from other countries is another good method to solve the shortage of electricity.	8.1 (29)	22.2 (80)	69.7 (251)
6. There should be campaigns to protest the uses of electricity wastefully.	87.3 (314)	6.9 (25)	5.8 (21)
*7. Life convenience will be greatly decreased if we use the electricity cost-effectively.	21.4 (77)	23.9 (86)	54.7 (197)
8. The Government' policies concerning the electricity conservation will affect the country development in the long term.	86.1 (310)	12.2 (44)	1.7 (6)

Note * Negative Items

Table 4.6 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Attitude towards Conservation of Electricity Energy (continue)

Attitude towards the Conservation of Electricity Energy	Percentage (N = 360 cases)		
	Agree	Not Sure	Disagree
9. Electricity conservation is essential because Thailand has limited natural resources for generating the electricity energy.	90.8 (327)	8.6 (31)	0.6 (2)
10. When the amount of electricity consumption climbs high, forests will be replaced by dams and power plants.	68.6 (247)	21.7 (78)	9.7 (35)
11. Issuing the strict regulations regarding the electricity uses to the hospital personnel can make the electricity costs reduce.	69.7 (251)	26.4 (95)	3.9 (14)
12. Electricity conservation is the best way to solve the electricity shortage.	82.2 (296)	15.3 (55)	2.5 (9)
13. Electricity conservation in the hospital is everyone's duties.	97.8 (325)	1.9 (7)	0.3 (1)
14. Family and educational institutes take important roles to encourage the spirit of electricity conservation for the youth.	96.9 (349)	2.5 (9)	0.6 (2)
*15. Nuclear power is the clean energy and causes the minimum impacts.	9.4 (34)	40.6 (146)	50.0 (180)
16. Regular maintenance and repairs of electrical appliances can reduce the waste of electricity energy.	94.7 (341)	3.9 (14)	1.4 (5)

Note * Negative Items

Table 4.6 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Attitude towards Conservation of Electricity Energy (continue)

Attitude towards Conservation of Electricity Energy	Percentage (N = 360 cases)		
	Agree	Not Sure	Disagree
17. Selecting sizes of electrical appliances that are suitable to demands is another way to conserve the electricity energy.	96.6 (348)	2.8 (10)	0.6 (2)
18. Although the chopstick lamp is expensive than the general lamp, it is worthwhile for the electricity conservation.	88.3 (318)	10.6 (38)	1.1 (4)
19. Your behavior on electricity conservation is a part of overall electricity conservation.	96.4 (347)	3.3 (12)	0.3 (1)
20. Campaigns made on the television to encourage the behavior on electricity conservation can make the general public have consciousness for using the electricity energy cost-effectively.	83.3 (300)	16.1 (58)	0.6 (2)

Note * Negative Items

By categorizing the levels of attitude towards conservation of electricity energy, The researcher had divided the groups into 3 categories by evaluation was perform by using criteria of Sukhothaithammathirat Open University (B.E. 2544: 34) as above mention in Chapter III; as follow: health personnel had attitude towards conservation of electricity energy at low level, moderate level and high level. The results were most population group had attitude towards conservation of electricity energy at high level (98.9%), at moderate level (1.1%) and at low level (0.0%), respectively. The average score was 55.38. The maximum score was 60. The minimum score was 40. (Table 4.7)

Table 4.7 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Attitude towards Conservation of Electricity Energy

Levels of Attitude towards Conservation of Electricity Energy	Percentage	Number
Total	100.0	360
Low level (35 score and lower)	0.0	0
Moderate level (36-45 score)	1.1	4
High level (46 score and higher)	98.9	356
$\bar{X} = 55.38$ S.D. = 3.41 Max = 60 Min = 40		

4.2.4 Experience on Environment and Energy

The results from this study showed experience on environment and energy of 360 cases as follows: (Table 4.8)

1. You were trained about the environment for the 1-7 day course. Most population 71.7% never and 28.3% ever.

2. You were trained about the energy for the 1-7 day course. Most population 79.4% never and 20.6% ever.

3. You were trained about the environment more than 7 day course. Most population 96.1% never and 3.9% ever.

4. You were trained about the energy more than 7 day course. Most population 98.1% never and 1.9% ever

5. You used to observe the work operation concerning the environment. Most population 94.2% never and 5.8% ever.

6. You used to observe the work operation concerning the energy. Most population 96.4% never and 3.6% ever.

7. You used to attend the seminar concerning the environment. Most population 93.6% never and 6.4% ever.

8. You used to attend the seminar concerning energy. Most population 96.9% never and 3.1% ever.

9. You are the member of the environmental and energy group. Most population 94.4% never and 5.6% ever.

10. You are the advisor about environment and electricity conservation for other persons. Most population 93.6% never and 6.4% ever.

Table 4.8 Number and Percentage of Health Personnel classified by Experience on environment and Energy

Experience on Environment and Energy	Never	Ever
	Percentage (Number)	Percentage (Number)
Total	100.0	360
1. You were trained about the environment for the 1-7 day course.	71.7 (258)	28.3 (102)
2. You were trained about the energy for the 1-7 day course.	79.4 (286)	20.6 (74)
3. You were trained about the environment more than 7 day course.	96.1 (346)	3.9 (14)
4. You were trained about the energy more than 7 day course.	98.1 (353)	1.9 (7)
5. You used to observe the work operation concerning the environment.	94.2 (339)	5.8 (21)
6. You used to observe the work operation concerning the energy.	96.4 (347)	3.6 (13)
7. You used to attend the seminar concerning the environment.	93.6 (337)	6.4 (23)
8. You used to attend the seminar concerning the energy.	96.9 (349)	3.1 (11)
9. You are the member of the environmental and energy group.	94.4 (340)	5.6 (20)
10. You are the advisor about environment and the electricity conservation for other persons.	93.6 (337)	6.4 (23)

By categorizing the experience on environment and energy, The researcher had divided the groups into 2 categories are ever experience on environment and energy and never experience on environment and energy. The results were most population group never experienced on environment and energy (62.2%) and the remainder ever experience on environment and energy (37.8%). (*Table 4.9*)

Table 4.9 Number and Percentage of Health Personnel classified by the Experience on Environment and Energy

Experience on Environment and Energy	Percentage	Number
Total	100.0	360
- Never experience	62.2	224
- Ever experience	37.8	136

4.2.5 Emphasis on Value of Environment

The 10 questions about emphasis on value of environment, answered by 360 cases include topics as follows: (*Table 4.10*)

1. You are pleased to make payments to help for the cleaning of rivers and canals. 57.8% agree, 22.2% not sure and 20.0% disagree, respectively.

2. You prefer to buy goods/non-toxic vegetables with the guaranteed labels. 84.5% agree, 14.4% not sure and 1.1% disagree, respectively.

3. Plastic bags used to pack some stuff should be reused. 77.5% agree, 14.4% not sure and 8.1% disagree, respectively.

4. For the disposal of rubbish, we should separate it into wet rubbish, dry rubbish, and dangerous rubbish before throwing it into the bin. 98.1% agree, 1.9% not sure and 0% disagree, respectively.

5. Governmental entities should construct more parks in the city areas. 85.3% agree, 10.5% not sure and 4.2% disagree, respectively.

6. For the event of the used-item collector who received the toxin of Cobalt 60, it relates to his karma. 86.1% disagree, 10.0% not sure and 3.9% agree, respectively.

7. Current environmental problems such as polluted water and air cannot be remedied. 80.8% disagree, 11.1% not sure and 8.1% agree, respectively.

8. You think that the government's major projects, which their construction is gone through the conserved forest areas, should be further supported. 54.2% disagree, 27.5% not sure and 18.3% agree, respectively.

9. You think that one of reasons causing the global heat comes from human economical activities. 87.2% agree, 10.0% not sure and 2.8% disagree, respectively.

10. The environment not only offers the human the four necessities, it also gives us the mental value such as scenery, wild animals. 95.5% agree, 2.8% not sure and 1.7% disagree, respectively.

Table 4.10 Number and Percentage of Health Personnel classified by Emphasis on value of Environment

Emphasis on Value of Environment	Percentage (N = 360 cases)		
	Agree	Not Sure	Disagree
1. You are pleased to make payments to help for the cleaning of rivers and canals.	57.8 (208)	22.2 (80)	20.0 (72)
2. You prefer to buy goods/non-toxic vegetables with the guaranteed labels.	84.5 (304)	14.4 (52)	1.1 (4)
3. Plastic bags used to pack some stuff should be reused.	77.5 (279)	14.4 (52)	8.1 (29)

Note * Negative Items

Table 4.10 Number and Percentage of Health Personnel classified by Emphasis on value of Environment (continue)

Emphasis on Value of Environment	Percentage (N = 360 cases)		
	Agree	Not Sure	Disagree
4. For the disposal of rubbish, we should separate it into wet rubbish, dry rubbish, and dangerous rubbish before throwing it into the bin.	98.1 (353)	1.9 (7)	0.0 (0)
5. Governmental entities should construct more parks in the city areas.	85.3 (307)	10.5 (38)	4.2 (15)
*6. For the event of the used-item collector who received the toxin of Cobalt 60, it relates to his karma.	3.9 (14)	10.0 (36)	86.1 (310)
*7. Current environmental problems such as polluted water and air cannot be remedied.	8.1 (29)	11.1 (40)	80.8 (291)
*8. You think that the government's major projects, which their construction is gone through the conserved forest areas, should be further supported.	18.3 (66)	27.5 (99)	54.2 (195)
9. You think that one of reasons causing the global heat comes from human economical activities.	87.2 (314)	10.0 (36)	2.8 (10)
10. The environment not only offers the human the four necessities, it also gives us the mental value such as scenery, wild animals.	95.5 (344)	2.8 (10)	1.7 (6)

Note * Negative Items

By categorizing the levels of emphasis on value of environment, The researcher had divided the groups into 3 categories by evaluation was perform by using criteria of Sukhothaithammathirat Open University (B.E. 2544: 34) as above mention in Chapter III; as follow: health personnel had emphasis on value of environment at low level, moderate level and high level. The results were most population group emphasis on the value of environment at high level (96.4%), at moderate level (3.6%) and at low level (0.0%), respectively. The average score was 27.39. The maximum score was 30. The minimum score was 19. (*Table 4.11*)

Table 4.11 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Emphasis on value of Environment

Levels of Emphasis on Value of Environment	Percentage	Number
Total	100.0	360
Low level (17 score and lower)	0.0	0
Moderate level (18-22 score)	3.6	13
High level (26 score and higher)	96.4	347
$\bar{X} = 27.39$ S.D. = 2.13 Max = 30 Min = 19		

4.3 Behavior on Conservation of Electricity Energy

In the study, 360 cases were asked to check a list to indicate their behaviors on conservation of electricity energy at general hospitals in Ratchaburi Province topics as follows: (*Table 4.12*)

1. You go upstairs for 1-3 levels of the building instead of using the lift. Most population 73.6% sometimes practiced, 23.9% always practiced and 2.5% never practiced.

2. You stop the lift to wait for your friends or you ask your friends to stop the lift for you. Most population 52.5% sometimes practiced, 24.4% always practiced and 23.1% never practiced.

3. You have been the last one who have checked and/or turned off the switches, electrical appliances, and air-conditioners. Most population 72.5% always practiced, 26.1% sometimes practiced and 1.4% never practiced.

4. When you find that the lamps are stuck with thick dust, which can release less light, you ask the official to clean them. Most population 48.1% sometimes practiced, 36.9% always practiced and 15.0% never practiced.

5. When you walk passing any room where the lights are turned on without anyone in that room, you will turn them off. Most population 59.4% always practiced, 37.8% sometimes practiced and 2.8% never practiced.

6. You always unplug electrical appliances after finishing those uses. Most population 69.4% always practiced, 30.3% sometimes practiced and 0.3% never practiced.

7. When you stay in the room where the weather is not hot, you open the windows instead of turning on the air-conditioner. Most population 66.1% always practiced, 32.2% sometimes practiced and 1.7% never practiced.

8. You have suggested or encouraged other persons to save the electricity energy. Most population 50.0% sometimes practiced, 45.3% always practiced and 4.7% never practiced.

9. You have checked and maintained electrical appliances and repaired the out-of-work ones. Most population 57.3% always practiced, 36.9% sometimes practiced and 5.8% never practiced.

10. You have selected to watch the same television programs to other family members. Most population 51.9% sometimes practiced, 45.6% always practiced and 2.5% never practiced.

11. You have used the remote control more than using the television switch. Most population 45.6% always practiced, 43.3% sometimes practiced and 11.1% never practiced.

12. You leave the refrigerator door open while drinking some water and close when you finish your drinking. Most population 47.5% sometimes practiced, 40.6% always practiced and 11.9% never practiced.

13. You wait until the hot food becomes cool and then place it in the refrigerator. Most population 82.0% always practiced, 13.3% sometimes practiced and 4.7% never practiced.

14. You turn off the lights in the bedroom when you sleep. Most population 80.2% always practiced, 14.29% sometimes practiced and 5.6% never practiced.

15. You have checked your monthly electricity costs. Most population 65.6% always practiced, 30.0% sometimes practiced and 4.0% never practiced.

16. When you have to change the lamps in your accommodation, you will buy the electricity-saving lamps instead of general lamps. Most population 70.3% always practiced, 26.1% sometimes practiced and 3.6% never practiced.

Table 4.12 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Behavior on Conservation of Electricity Energy

Behavior on Conservation of Electricity Energy	Percentage (N = 360 cases)		
	Always	Sometimes	Never
1. You go upstairs for 1-3 levels of the building instead of using the lift.	23.9 (86)	73.6 (265)	2.5 (9)
2. You stop the lift to wait for your friends or you ask your friends to stop the lift for you.	24.4 (88)	52.5 (189)	23.1 (83)
3. You have been the last one who have checked and/or turned off the switches, electrical appliances, and air-conditioners.	72.5 (261)	26.1 (94)	1.4 (5)
4. When you find that the lamps are stuck with thick dust, which can release less light, you ask the official to clean them.	36.9 (133)	48.1 (173)	15.0 (54)
5. When you walk passing any room where the lights are turned on without anyone in that room, you will turn them off.	59.4 (214)	37.8 (136)	2.8 (10)
6. You always unplug electrical appliances after finishing those uses.	69.4 (250)	30.3 (109)	0.3 (1)
7. When you stay in the room where the weather is not hot, you open the windows instead of turning on the air-conditioner.	66.1 (238)	32.2 (116)	1.7 (6)
8. You have suggested or encouraged other persons to save the electricity energy.	45.3 (163)	50.0 (180)	4.7 (17)

Note * Negative Items

Table 4.12 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Behavior on Conservation of Electricity Energy (continue)

Behavior on Conservation of Electricity Energy	Percentage (N = 360 cases)		
	Always	Sometimes	Never
9. You have checked and maintained electrical appliances and repaired the out-of-work ones.	57.3 (206)	36.9 (133)	5.8 (21)
10. You have selected to watch the same television programs to other family members.	45.6 (164)	51.9 (187)	2.5 (9)
*11. You have used the remote control more than using the television switch.	45.6 (164)	43.3 (156)	11.1 (40)
*12. You leave the refrigerator door open while drinking some water and close when you finish your drinking.	11.9 (43)	47.5 (171)	40.6 (146)
13. You wait until the hot food becomes cool and then place it in the refrigerator.	82.0 (295)	13.3 (48)	4.7 (17)
14. You turn off the lights in the bedroom when you sleep.	80.2 (289)	14.2 (51)	5.6 (20)
15. You have checked your monthly electricity costs.	65.6 (236)	30.0 (108)	4.4 (16)
16. When you have to change the lamps in your accommodation, you will buy the electricity-saving lamps instead of general lamps.	70.3 (253)	26.1 (94)	3.6 (13)

Note * Negative Items

By categorizing the levels of behavior on conservation of electricity energy, The researcher had divided the groups into 3 categories by evaluation was perform by using criteria of Sukhothaithammathirat Open University (B.E. 2544: 34) as above mention in Chapter III; as follow: health personnel had behavior on conservation of electricity energy at low level, moderate level and high level. The results were most population group behavior on conservation of electricity energy at high level (76.4%), at moderate level (23.3%) and at low level (0.3%), respectively. The average score was 39.15. The maximum score was 47. The minimum score was 27. (Table 4.13)

Table 4.13 Number and Percentage of Health Personnel Classified by Levels of Behavior on Conservation of Electricity Energy

Levels of Behavior on Conservation of Electricity Energy	Percentage	Number
Total	100.0	360
Low level (28 score and lower)	0.3	1
Moderate level (29-36 score)	23.3	84
High level (37 score and higher)	76.4	275
$\bar{X} = 39.15$ S.D. = 4.04 Max = 47 Min = 27		

4.4 Analysis of the Correlative of Personal Factors and Motives Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Using One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) by Break-down Dependent Variable and T-test.

4.4.1 Personal Factors

The One-Way analysis of Variance (One-Way ANOVA) is the method to test the relationship between independent variables that having nominal level of measurement that more than 2 groups and dependent variable is interval level of measurement. By showing the value significance of F-test statistics to prove whether the difference during the group of independent variable would make the difference of dependent variable or not. Moreover, there is showing the score of dependent variable in each group of independent variables can make people read and explain the result of independent variables in each group influent on dependent variable. In addition, about using the T-test statistics, it is the comparison of the difference between the average values of 2 people groups that independent variable were nominal level measurement and dependent variable was interval level measurement by showing the value significance of T-test.

The analysis correlation of the personal factors with the behavior on conservation of electricity energy as follows: (*Table 4.14*)

Gender: Female ($\bar{X} = 37.93$) had behavior on conservation of electricity energy better than male ($\bar{X} = 39.52$). Based on statistical test, gender made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.05 level. (P-value = 0.002)

Age: Health personnel aged 50 years old and higher ($\bar{X} = 41.00$) had more behavior on conservation of electricity energy than who aged 40-49 years old ($\bar{X} = 39.78$), 30-39 years old ($\bar{X} = 38.46$) and 29 years old and lower ($\bar{X} = 38.17$), respectively. Based on statistical test, age made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level. (P-value < 0.001)

Position: Health personnel who were doctor / dentist / registered nurse ($\bar{X} = 39.48$) had more behavior on conservation of electricity energy than technical nurse / patient assistant ($\bar{X} = 39.43$), others (pharmacist / academic / officer) ($\bar{X} = 39.08$) and employee ($\bar{X} = 38.51$), respectively. Based on statistical test, position made an insignificant difference to behavior on conservation of electricity energy.

Educational Level: Health personnel studied in Bachelor degree ($\bar{X} = 39.60$) had more behavior on conservation of electricity energy than who studied in secondary school and under ($\bar{X} = 39.25$), higher Bachelor degree ($\bar{X} = 39.13$) and diploma or equivalent ($\bar{X} = 38.19$), respectively. Based on statistical test, educational level made an insignificant difference to behavior on conservation of electricity energy.

Duration of working: Health personnel worked duration for 23 years and higher ($\bar{X} = 40.22$) had more behavior on conservation of electricity energy than who worked between 5-22 years ($\bar{X} = 39.37$) and 4 years and lower ($\bar{X} = 37.31$), respectively. Based on statistical test, duration of working made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level. (P-value < 0.001)

Number of family members: Health personnel having members between 3-6 persons ($\bar{X} = 39.19$) had more behavior on conservation of electricity energy than who had 7 persons and higher ($\bar{X} = 39.07$) and 2 persons and lower ($\bar{X} = 38.89$), respectively. Based on statistical test, number of family members made an insignificant difference to behavior on conservation of electricity energy.

FamilyAverage Income: Health personnel earned 30,001 baht and higher ($\bar{X} = 39.54$) had more behavior on conservation of electricity energy than who earned 15,001-30,000 baht ($\bar{X} = 39.31$) and 15,000 baht and lower ($\bar{X} = 38.79$), respectively. Based on statistical test, family average income made an insignificant difference to behavior on conservation of electricity energy.

Accommodation: Health personnel lived more than 1 place ($\bar{X} = 39.76$) had more behavior on conservation of electricity energy than who lived personal house ($\bar{X} = 39.15$) and rental house (building) ($\bar{X} = 38.88$) and governmental house ($\bar{X} = 38.70$), respectively. Based on statistical test, accommodation made an insignificant difference to behavior on conservation of electricity energy.

In conclusion, gender, age, duration of working made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy.

Table 4.14 Analysis of Correlation of Personal Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by One-Way Analysis of Variance and T-test

(N = 360 cases)

Variables and Categories	Mean	S.D.	N	Sig of F
Gender				0.020
Male	37.93	4.27	83	
Female	39.52	3.90	277	
Age				<0.001
29 years old and lower	38.17	3.88	83	
30 - 39 years old	38.46	3.94	108	
40 - 49 years old	39.78	4.02	129	
50 years old and higher	41.00	3.86	40	
Position				0.290
Doctor / Dentist / Registered nurse	39.48	3.19	143	
Technical nurse / Patient assistant	39.43	4.06	69	
Employee	38.51	3.92	97	
Others (pharmacist / academic / officer)	39.08	4.53	51	
Educational Level	39.25	4.01	80	0.089
Secondary School and Under	38.19	4.26	80	
Diploma or Equivalent	39.60	3.87	155	
Bachelor Degree	39.13	4.11	45	
Higher Bachelor Degree				
Duration of Working	37.31	3.88	71	<0.001
4 years and lower	39.37	3.93	210	
5 - 22 years	40.22	3.97	79	
23 years and higher				

Table 4.14 Analysis of Correlation of Personal Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by One-Way Analysis of Variance and T-test (continue)

(N = 360 cases)

Variables and Categories	Mean	S.D.	N	Sig of F
Number of family members				0.906
2 persons and lower	38.89	4.36	36	
3 - 6 persons	39.19	3.92	283	
7 persons and higher	39.07	4.62	41	
Family Average Income				0.358
15,000 baht and lower	38.79	4.12	146	
15,001-30,000 baht	39.31	4.07	136	
30,001 baht and higher	39.54	3.82	78	
Accommodation				0.647
Personal House	39.15	4.06	247	
Governmental House	38.88	4.34	25	
Rental House (building)	38.70	4.49	43	
Lived more than 1 place	39.76	3.27	45	

4.4.2 Motive Factors

The analysis correlation of motive factors with the behavior on conservation of electricity energy as follows: (Table 4.15)

Acceptance of information: Health personnel receiving the electrical energy conservation information at high level ($\bar{X} = 40.59$) had more behavior on conservation of electricity energy than who received the electrical energy conservation information at moderate level ($\bar{X} = 39.69$) and at low level ($\bar{X} = 38.75$), respectively. Based on statistical test, acceptance of electrical energy conservation information made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.05 level. (P-value 0.018)

Knowledge about the electricity conservation: Health personnel having knowledge about the electricity conservation at high level ($\bar{X} = 40.59$) had more behavior on conservation of electricity energy than who had knowledge about the electricity conservation at moderate level ($\bar{X} = 39.69$) and at low level ($\bar{X} = 38.75$), respectively. Based on statistical test, knowledge about the electricity conservation made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.05 level. (P-value 0.022)

Attitude towards the conservation of electricity energy: Health personnel having attitude towards the conservation of electricity energy at high level ($\bar{X} = 39.23$) had more behavior on conservation of electricity energy than who had attitude towards the conservation of electricity energy at moderate level ($\bar{X} = 31.75$). Based on statistical test, attitude towards the conservation of electricity energy made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level. (P-value < 0.000)

Experience on Environment and Energy: Health personnel ever experience on environment and energy ($\bar{X} = 40.16$) had more behavior on conservation of electricity energy than who never experience on environment and energy ($\bar{X} = 38.54$). Based on statistical test, experience on environment and energy made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level. (P-value < 0.001)

Emphasis on Value of Environment: Health personnel having emphasis on value of environment at high level ($\bar{X} = 39.30$) had more behavior on conservation of electricity energy than who had emphasis on value of environment at moderate level ($\bar{X} = 35.08$). Based on statistical test, emphasis on value of environment made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level. (P-value < 0.001)

In conclusion, acceptance of information, knowledge about conservation of electricity energy, attitude towards conservation of electricity energy, experience on environment and energy and emphasis on value of environment made a significant difference to behavior on conservation of electricity energy.

Table 4.15 Analysis of Correlation of Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by One-Way Analysis of Variance and T-test

(N = 360 cases)

Variables and Categories	Mean	S.D.	N	Sig of F
Acceptance of Information				0.018
Low level	38.75	4.15	238	
Moderate level	39.69	3.76	90	
High level	40.59	3.53	32	
Knowledge about Conservation of Electricity Energy				0.002
Low level	38.58	4.00	102	
Moderate level	39.14	4.16	217	
High level	40.63	3.09	41	
Attitude towards Conservation of Electricity Energy				<0.001
Low level	-	-	0	
Moderate level	31.75	0.96	4	
High level	39.23	3.98	356	
Experience on Environment and Energy				<0.001
Never experience	38.54	4.10	224	
Ever experience	40.16	3.73	136	
Emphasis on Value of Environment				<0.001
Low level	-	-	0	
Moderate level	35.08	4.42	13	
High level	39.30	3.95	347	

4.5 Analysis of Correlation of Personal Factors and Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Using Analysis of Variance (ANOVA) and Multiple Classification Analysis (MCA)

Model of Analysis

Dependent Variable

Behavior on Conservation of Electricity Energy

Independent Variables

Gender

Duration of working

Acceptance of information

Knowledge about conservation of electricity energy

Attitude towards conservation of electricity energy

Experience on environment and energy

Emphasis on value of environment

Covariate

Age

4.5.1 Analysis of Variance (ANOVA)

According to the analysis of variance (*Table 4.16*) was found that every independent variables (Main effects) consist of gender, duration of working, acceptance of information, knowledge about conservation of electricity energy, attitude towards conservation of electricity energy, experience on environment and energy and emphasis on value of environment had a significance related to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level. (P-value<0.001)

In the consideration of each main effects, gender, duration of working, attitude towards the conservation of electricity energy and experience on environment and energy had a significance related to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level, acceptance of information, knowledge about conservation of electricity energy and emphasis on value of environment had a significance related to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.05 level. For position, educational level, number of family members, family average income and accommodation had an insignificance related to behavior on conservation of electricity energy.

In the consideration of covariate, age had an insignificance related to behavior on conservation of electricity energy. Based on statistical test, both main effect and covariates in the model of analysis had explained significance related to behavior on conservation of electricity energy at the statistical significance 0.001 level.

Table 4.16 Analysis of Variance of Correlation of Personal Factor and Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy

Source of Variation	Sum of Square	df	Mean	F	Sig of F
Main effects	53.489	14	260.964	17.310	<0.001
- Gender	161.16	1	161.16	11.84	0.01
- Duration of Working	278.88	2	139.44	10.25	<0.001
- Acceptance of Information	97.33	2	48.67	3.58	0.029
- Knowledge about Conservation of Electricity Energy	105.18	2	52.59	3.86	0.022
- Attitude towards Conservation of Electricity Energy	199.90	1	199.90	14.69	<0.001
- Experience on Environment and Energy	145.95	1	145.95	10.72	0.001
- Emphasis on Value of Environment	53.86	1	53.86	3.96	0.047
Covariates					
- Age	81.63	1	81.63	6.00	0.015
Explained	1123.89	11	102.17	7.51	<0.001
Residual	4736.02	348	13.61		
Total	5859.90	359	16.32		

4.5.2 Multiple Classification Analysis (MCA)

According to the multiple classification analysis of factors, which had related to behavior on conservation of electricity energy was found that the grand mean 39.15. The results of the multiple classification analysis as follows: (*Table 4.17*)

Gender: Unadjusted for factors was found that female had behavior on conservation of electricity energy more than male. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between gender and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.113)

Duration of Working: Unadjusted for factors was found that health personnel worked duration for 23 years and higher had behavior on conservation of electricity energy than who worked between 5-22 years and 4 years and lower, respectively. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between duration of working and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.082)

Acceptance of Information: Unadjusted for factors was found that health personnel receiving electrical energy conservation information at high level had behavior on conservation of electricity energy than who received the electrical energy conservation information at moderate level and at low level, respectively. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between acceptance of electrical energy conservation information and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.140)

Knowledge about Electricity Conservation: Unadjusted for factors was found that health personnel having knowledge about the electricity conservation at high level had behavior on conservation of electricity energy than who had knowledge about the electricity conservation at moderate level and at low level, respectively. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between knowledge about the electricity conservation and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.122)

Attitude towards Conservation of Electricity Energy: Unadjusted for factors was found that health personnel having attitude towards conservation of electricity energy at high level had behavior on conservation of electricity energy than who had attitude towards conservation of electricity energy at moderate. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between attitude towards the conservation of electricity energy and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.130)

Experience on Environment and Energy: Unadjusted for factors was found that health personnel ever experience on environment and energy had behavior on conservation of electricity energy than who never experience on environment and energy. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between experience on environment and energy conservation information and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.143)

Emphasis on Value of Environment: Unadjusted for factors was found that health personnel having emphasis on the value of environment at high level had behavior on conservation of electricity energy than who had emphasis on value of environment at moderate level. After adjusted factors the results were still same. The rate of relation between emphasis on value of environment and behavior on conservation of electricity energy was at low level. (Beta = 0.121)

According to the model of analysis without covariate was found that all of independent variables can explained the behavior on conservation of electricity energy 17.8% (Multiple R Squared = 0.178) and the multiple coefficient of correlation was 0.422 (Multiple R = 0.422). When the covariate was jointly analyze, the variance of model with covariate was able to increasingly explained the behavior on conservation of electricity energy 19.2% (Multiple R Squared = 0.192) and the multiple coefficient of correlation was 0.438 (Multiple R = 0.438).

In the consideration of each independent variables and dependent variables (behavior on conservation of electricity energy) after adjust independent variables and covariate found that experience on environment and energy (Beta = 0.143) had more behavior on conservation of electricity energy than acceptance of information (Beta = 0.140), attitude towards conservation of electricity energy (Beta = 0.130), knowledge about the conservation of electricity energy (Beta = 0.122), emphasis on value of environment (Beta = 0.121), gender (Beta = 0.113) and duration of working (Beta = 0.082), respectively.

In conclusion, the behavior on conservation of electricity energy found that female, worked duration for 23 years and higher, received information at high level, had knowledge about conservation of electricity energy at high level, had attitude towards conservation of electricity energy at high level, ever experience on environment and energy and had emphasis on value of environment at high level were the highest behavior on conservation of electricity energy more than others.

Table 4.17 Analysis of Correlation of Personal Factors and Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Multiple Classification Analysis: MCA

(Grand Mean = 39.15)

Variable and Category	N	Unadjusted for Factors		Adjusted for Factors		Adjusted for Factors & Covariates	
		Predicted Mean	Eta	Predicted Mean	Beta	Predicted Mean	Beta
Gender			0.166		0.087		0.113
Male	83	37.93		38.51		38.32	
Female	277	39.52		39.33		39.37	
Duration of Working			0.241		0.210		0.082
4 years and lower	71	37.31		37.69		38.49	
5 - 22 years	210	39.37		39.21		39.27	
23 years and higher	79	40.22		40.31		39.41	
Acceptance of Information			0.149		0.121		0.140
Low level	238	38.75		38.84		38.78	
Moderate level	90	39.69		39.53		39.66	
High level	32	40.59		40.39		40.51	
Knowledge about Conservation of Electricity Energy			0.145		0.119		0.122
Low level	102	38.58		38.69		38.61	
Moderate level	217	38.14		39.14		39.18	
High level	41	40.63		40.36		40.33	

Table 4.17 Analysis of Correlation of Personal Factors and Motive Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Multiple Classification Analysis: MCA (continue)

(Grand Mean = 39.15)

Variable and Category	N	Unadjusted for Factors		Adjusted for Factors		Adjusted for Factors & Covariates	
		Predicted Mean	Eta	Predicted Mean	Beta	Predicted Mean	Beta
Attitude towards Conservation of Electricity Energy			0.194		0.127		0.130
Low level	0	-		-		-	
Moderate level	4	31.75		34.32		34.22	
High level	356	39.23		39.20		39.21	
Experience on Environment and Energy			0.195		0.159		0.143
Never experience	224	38.54		38.65		38.70	
Ever experience	136	40.16		39.68		39.89	
Emphasis on value of Environment			0.195		0.116		0.121
Low level	0	-		-		-	
Moderate level	13	35.08		36.74		36.63	
High level	347	39.30		39.24		39.24	
Multiple R					0.422		0.438
Multiple R Squared					0.178		0.192

4.6 Problems, Obstacles and Suggestions Concerning Behavior on Conservation of Electricity Energy

According to the study of opinion and suggestions regarding the behavior on conservation of electricity energy in 360 cases by using the open-ended questionnaire consisting of 3 questions, the results of the study are as follows:

1. What are your problems and obstacles of conserving the electricity energy?
2. What are your suggestions about the behavior and directions of conserving the electricity energy?
3. Other suggestions.

4.6.1 Problems and Obstacles

Although the above study indicated that the sample groups had the behavior on electric energy conservation at the high level, but there still were some problems and obstacles in the electrical energy conservation as listed below:

1. The personnel have lacked the conscious mind, concerns, and responsibilities. It was found that there were several measures clearly issued by the organization, but the practitioners lacked the responsibilities. For example, they left the devices and electrical appliances turn on for a long time although they did not use them; they turned on the air conditioners before the determined time; they did not inform their departments of damaged devices or electrical appliances; and they ignored to turn off the electrical appliances although no one used it, etc.

2. The personnel have not gained the good cooperation from other persons around them for the electrical energy conservation, the maintenance of devices or electrical appliances (there are many persons staying together. Each has his/her individual thinking. It is difficult to inform everyone to follow as desired. If most people do not help conserving the electrical energy, it will be so strange to practice that behavior alone).

3. The personnel have lacked the correct understanding concerning the electrical energy conservation. This included the wrong knowledge concerning the electrical energy conservation; for example, they had to turn on the evacuating electrical fan every time when they turned on the air conditioner. Moreover they have lacked the knowledge and understanding concerning the proper usages and maintenance of electrical appliances.

4. The personnel have lacked the information about the proper usages of electrical appliances.

5. The personnel have not behaved regularly and seriously.

6. There are not continuous public relations managed by responsible departments and related agencies. Moreover the government has not had continuous campaigns.

7. The personnel have been familiar with the old behavior and the favor of convenience; for example, using the remote control to change the television channels, leaving the electrical appliances plug in.

8. The weather is hotter and it is necessary to turn on the air conditioners longer (if the air conditioners are not turned on, both service providers and clients will feel annoyed) while the living area is located under the ray of heat waves such as the Ratchaburi Power Plant, which make the temperature higher and more electricity is needed to cool down the places.

9. Old electrical appliances were not designed for the energy saving. If they are still working although they have been used so long, the users will continue using them until they are out of work. Moreover, the energy-saving electrical appliances are quite expensive and it is difficult to find out the locations where they are sold.

10. Others. For example, the light in some locations is not enough, so the lights must be turned on; the users hardly have time to clean the electrical appliances because they have to work while the mechanic department could not assign the officials to check up the wires and lamps in many departments; some persons fear the darkness (the children fear to sleep in the dark room, so the parents have to turn on the bed lamp).

4.6.2 Suggestions

Suggestions in the Hospital

1. Each person's conscious mind and attitude must be encouraged so that they learn the energy conservation and know that, without the electrical energy, we may not be able to live. The encouragements can be done by having the brainstorming, pressing them to realize the importance of conservation and benefit to be gained in the future, and arranging the workshop seminars regarding the correct ways of using the electricity and advantages to be achieved.

2. Giving the knowledge about the energy conservation to the personnel by organizing the classes of training for every employee, as well as giving the knowledge through the meetings or media such as posters, leaflets, or broadcasting, etc.

3. Campaigns and activities are continuously organized to encourage the personnel to have the behavior of electrical energy conservation because this behavior is everyone's duty such as exhibitions, display boards, quiz rewards regarding the electrical energy conservation, posting the posters, stickers/signs close to the plugs to remind any person to turn off the lights every time he/she is going to exit the room and no one stays in that room, arranging the electrical energy conservation contest for the outstanding department that can reduce the amount of electricity uses by the motivation in forms of rewards/certificates for the departments that are successful for the electrical energy conservation, and setting up the boards showing the electricity costs charged each month before and after the campaign of electrical energy conservation.

4. The hospital considers to increase the salary or to give the remuneration to the department that consumes the least electricity according to the electricity meters and the features of work.

5. The personnel have the cooperation to change their customary behavior. The electrical energy conservation must be done seriously by using electrical appliances as necessary, turning off the lights every time if they do not use them, using cost-effectively; for example, do not leave the television turn on if no one watches it, do not leave the electrical fans turn on if no one stays around that area, unplug the

electrical appliances if the work terminates, turn off the lights in the bathroom every time you do not use it, go downstairs and upstairs for 1-3 floors instead of using the lift, using the electrical fan instead of the air conditioner, turn off the lights and electrical appliances every time you are the last one who exit the room, etc.

6. The policies in respect of the electrical energy conservation must be clear, and the management must be serious and place the emphasis on this matter.

7. Everyone has the cooperation to set up the practice guidelines and indicators showing the obvious changes of each department, rules, and regulations. Some regulations must be adjusted in some situations. The management has to listen to problems and reasons of practitioners. There may be the punishments (fines) or praise to any department that is able to reduce the electricity costs; for example, do not leave the air conditioner turn on if no one is in that room or do not stay in that room longer than 1 hour, turn on the fan instead of the air conditioner in case that only 1-2 persons are working in that room, the air conditioners should not be over installed, the air conditioner should be turned on as per the determined time (10-12 o'clock, and 13-16 o'clock) or turn on the air conditioner if it is so hot, turn off the lights during the lunch time (12-13 o'clock) in the departments that can apply this measure, if any department uses the electricity exceeding the necessary amount, that department must be responsible for the exceeding amount, the government officials should pay for the electricity costs by themselves in case that they have been staying in the government houses or pay for the exceeding amount of electricity, setting up the lifts to stop at the even and odd floors, not turning on the television during the working hours, turning on every other light after 22.00 o'clock, turning on and turning off the lights by officials should be up to the weather or seasons that should not be extremely fixed, and the store department should consider to purchase the energy-saving instruments and electrical appliances or those attached with the energy-saving labels for the next purchase, etc.

8. Users in each department should be examined by separating teams for random serious examinations by the committee or the inter-examination system for any improper behavior in each department. In addition, there are the presentations of amount of payment reduction of each department so that the personnel learn the information and the progress of their performance.

9. The officials of each department are assigned to be on duty to check the electrical appliances, and to examine the electrical instruments of each department. These officials are assigned to be responsible for checking the areas and the determined periods.

10. Electrical meters of each department are divided to check the rates of using the electricity.

11. The personnel are encouraged to have the feelings of attachment and being a part of the organization; for example, arranging the meetings out of the working location for the personnel's close relationship.

12. The electrical energy conservation club of the hospital is established and consists of all levels of personnel.

13. The personnel must be developed to have their own discipline before advising other persons.

14. All personnel help to clean, take care of, and maintain the electrical appliances regularly. They should also check the electrical appliances whether they are damaged, and have the damaged ones repaired.

15. Patients and relatives are encouraged to give the cooperation in the electrical energy conservation, and to use the water cost-effectively; for example, the remaining water after washing the clothes is used to wash the rags, or to water the trees, etc.

16. Basic natural resources are utilized; for example, planting the trees for the shade can help to save the energy, using the natural light instead of the lights, opening the windows to ventilate the rooms instead of turning on the air conditioners.

17. The consideration of budget by the government entities must focus on the policies on the electrical energy conservation as well.

18. The construction of buildings should be nice and tidy, and are designed to be energy conservation buildings while the internal design is set in the good proportion for good ventilation.

Suggestions of Accommodations

1. Family members and neighbors are given the knowledge, and are encouraged to have the conscious mind regarding the electrical energy conservation by explaining them about the benefit of the electrical energy conservation, giving them the advice, not blaming them but advising them for any improper behavior, giving them the knowledge and understanding about the selection of appropriate electrical appliances, or explaining how to use the electrical appliances properly to the family members if possible, and being the good sample of the conservation for the neighbors and family members.

2. Everyone joins hands to change the customary behavior, helps to save the electricity, use the electrical appliances as necessary and cost-effectively; for example, unplugging the electrical instruments and appliances if not using them or finishing each use, turning off all lights when exiting the house, turning off unnecessary lights, turning off the lamps when going to bed, not leaving the television turn on when doing other activities or no one watches it, watching the television for particular interesting programs, watching the same television programs as other family members, giving up to turn off the television by using the remote control, not ironing the clothes in the air-conditioned room, ironing several clothes each time; unplugging the iron before ironing the last piece of cloth, turning off the air conditioner in the early morning about 6 o'clock; cleaning the air conditioner every 3 months, cleaning the refrigerator once a week, thinking about what we want in the refrigerator before opening it; washing the clothes by the washing machine, the amount of clothes should not too much or too little each time, using the water cost-effectively such as the remaining water from washing the clothes is used to wash the rags or water the trees, etc.

3. Selecting the electrical appliances that can save the electricity or are attached with the energy-saving labels.

4. Studying the electrical appliances manual before using and following the advice stating in the manual.

5. Electrical appliances are checked so that they are perfect when being used. The damaged ones should be repaired or replaced by new ones.

6. The family sets up the rules of the electrical energy conservation; for example, doing the graph to present the electricity costs each month and to see the tendency that the costs will increase or reduce, if the electricity costs reduce, the family members will be taken to dine out or to have a trip as the rewards to the electrical energy conservation.

7. The Metropolitan Electricity Authority will reduce the electricity costs for the family whose the electricity costs have not increased for three consecutive months.

8. Furniture and house wares must be placed in order so that they do not block the wind. The instruments equipped with the ventilators should not be placed in the air-conditioned rooms.

9. Designing the house to have the pond close to it or planting the trees for the shade can help saving the energy.

Other Suggestions

1. Agencies relating to the energy and environment should have the public relations through mass media, radio, television, or municipal broadcasting regarding the electrical energy conservation (the program conductors should be interesting persons) regularly and more than the existing released programs. For the electrical energy conservation, the consumers must be informed of the benefit and disadvantages they gain in the daily life that are close to them before expanding to the public electrical energy conservation in the future such as the street lamps, advertisement light boards while the government and the private sectors are the sample for the general people.

2. Agencies relating to the energy and environment should regularly arrange the activities and campaigns to encourage the conscious mind of the general people and youth. At the same time, parents and adults must regularly and frequently encourage the conscious mind of the electrical energy conservation for their offspring/youth. For example, the Electricity Generating Authority of Thailand should return the bonus to any person who can save the electricity consecutively (3, 6 months) or arrange the games of chance.

3. Agencies relating to the energy and environment should make the media or publishing materials to be released to the public and the youth; for example, distributing the documents regarding the electrical energy conservation in the daily life that can be understood easily so that the general public can apply them.

4. The entities that generate the electricity should arrange the trainings and regularly give the information to the public directly through the mass media or through the management system.

5. The government should campaign for generating the electricity by other sources of energy such as the biogas from the droppings, the solar energy. In addition, the government should support the research fund to find out more alternative energy.

6. The government entity, that is responsible for exchanging old electrical appliances with new ones that are more effective in the economical prices or selling new energy-saving products to the public in the moderate prices, should be established.

7. In the curriculum, the Ministry of Education and the educational institutes should instruct the new youth about the cost-effective uses of energy. The teachers should be good sample of using the electrical appliances to provide the convenience when necessary, not to respond to any fashion such as the electrical razor, or use the electrical appliances that are appropriate to the work and the necessity.

8. The Electricity Generating Authority of Thailand should not increase the electricity charges during this period due to the family financial problems.

4.7 In-depth Interview

Pursuant to in-depth interview of the management of general hospitals in Ratchaburi Province in relation to problems, obstacles, policies, and suggestions for the behavior on electrical energy conservation, it was found that all three hospitals had the similar issues and some details might be different as described below:

1. All three general hospitals had clear policies on the electrical energy conservation, including internal communications in the organization to inform of all levels of personnel of such policies. They also had clear and concrete electrical energy conservation measures, follow-up, evaluate the overall electricity charges on the monthly basis. All personnel have periodically, but not regularly, been provided the information about the electricity energy conservation although the personnel's practice might not be consistent subject to each person's attitude and conscious mind. The hospitals had not have any penalty for any personnel who did not practise as per the set measures or any benefit to persuade the personnel to have the behavior on the electrical energy conservation. For the personnel's inconsistent behavior on the electrical energy conservation, the hospital management said that the reasons might be the personnels have not paid the cost of electrical energy.

2. All general hospitals have been funded by the Energy Conservation Promotion Fund, the Department of Alternative Energy Development and Efficiency, the Ministry of Energy with an aim at undertaking the energy conservation in the hospitals such as examining the level of light, maintaining and cleansing the air conditioners, changing the under-standard air conditioners. But, some problems followed after the above undertaking, that is, someone had regret to throw away those under-standard air conditioners, so they installed them in the departments where the air conditioners were being needed.

3. For the measures of reducing the utilization of the electrical energy in the Baan Pong Hospital, it was clearly determined to turn on and turn off some lamps. But, for the Potharam Hospital, the management gave the reason why the Hospital turned on almost lamps along the path in the Hospital because it considered the life and asset safety of hospital personnel and patients because it used to experience the unsafe event there.

CHAPTER 5

DISCUSSION

Although the above study indicated that the sample groups had the behavior on electric energy conservation at the high level, but there still were some problems and obstacles in the electrical energy conservation as listed below:

5.1 Objective 1: To Study Behavior on Electrical Energy Conservation for Health Personnel at General Hospitals in Ratchaburi Province

The study found that the behavior of most samples on the electrical energy conservation was at the high level.

The study found that the behavior of most samples on the electrical energy conservation was at the high level. Pursuant to the behavioral scores, it was found that 76.4% had the high level of the behavior on the electrical energy conservation; 23.3% had the medium level; and 0.3% had the low level on this mater. The reason may be that, at present, the government has the explicit policies on the electrical energy conservation, and more public relations regarding the electrical energy conservation and other information sources have been launched through many media due to both domestic and international energy crisis such as the war between the U.S.A. and Iraq. Additionally, all three general hospitals in Ratchaburi Province have undertaken various standard systems concerning the realization on the value and importance of energy and environment such as the Hospital Standard Quality System (HA), and the Standard System of Environmental Management (ISO 14001). These hospitals also set up the explicit policies on the conservation of electricity energy and other kinds of energy, provide the information and news about the electricity energy conservation, set out the concrete measures, practice methods, follow-up, investigation, and

evaluation of practice. As a result, most personnel of the sample group had the behavior on the electrical energy conservation at the high level.

5.2 Objective 2: To Study the Factors Affecting Behavior on Electrical Energy Conservation for Health Personnel at General Hospitals in Ratchaburi Province

For the study on factors affecting the health personnel' s behavior on the electrical energy conservation, Ratchaburi Province, personal factors and supporting factors of this study have been studied with the following results:

Hypothesis 1 Personal Factors make difference to behavior on conservation of electricity energy as follow:

1.1 Health personnels with different gender cause a difference in their behavior on conservation of electricity energy.

The study found that the different gender would have the different behaviors on electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Krisanapong Poothakool (2001:110-112), who found that the knowledge about the electrical energy conservation would depend on the gender at the statistic significance level of 0.05. The female' average value of the behavior on the electrical energy conservation was higher than that of male because the females are sophisticated, easily agreed with the information about the electrical energy conservation and resources given by the media, and they were more ready to practise than the males. Therefore, the health personnel with the different gender would have the different behavior on the electrical energy conservation.

1.2 Health personnels with different age cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

The study found that the different age would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Kanokrat Panomtanasak (1996:64-67), who found that, the age had relationship with their ways in saving electricity power statistically significant at 0.05 level. And Preecha Macharoen (1997: 115-116), who found that, the age and the behavior in conserving Mae Klong River were related with a statistical significance at the level of 0.001. The study also found that the age had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation. The reason may be that the old persons had more learning period than the young persons, and they have accumulated the experience, knowledge, learning of information, as well as both positive and negative impacts from several times of the country energy crisis. Therefore, the health personnel with the different age would have the different behavior on the electrical energy conservation.

1.3 Health personnels with different position cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

It was found that the different operating position would not have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05, which was not consistent with the determined assumption, and was contrary to the research of Supaporn Songpracha (2002: 80) , who found that the position of hospital officer conservating on the daily life usage of electerical energy in the private sector were related with a statistical significance at the level of 0.01. However, this result is consistent with the research of Krisanapong Poothakool (2001:110-112), with a finding that the behavior of electerical energy saving were not related to position at Crime Suppression Division with a statistical significance at the level of 0.05. The reason may be that although the people of the sample group had the different work position, they received the information and seek for the knowledge about the electrical energy conservation in the similar way. Since all three general hospitals at Ratchaburi

Province have the clear policies on the electrical energy conservation by setting up the concrete measures of practice, investigation, and evaluation, so the personnel with different working positions have not had the different behavior on the electrical energy conservation at the significant level.

1.4 Health personnels with different educational level cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

It was found that the different educational level would not have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05, which was not consistent with the determined assumption, and was contrary to the research of Krisanapong Poothakool (2001: 110-112), who found that, the educational level and the behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05. However, this result is consistent with the research Chatkamon Srithanyarat (1999: 87-92), who found that, educational level and the daily electricity saving behavior of female students at Lampang Kanlayani School were not related with a statistical significance at the level of 0.05. The reason may be that the knowledge about the electrical energy conservation has not been inserted in the curriculum of the educational system. But, the sample group can gain such knowledge from their self-learning and many media sources. Therefore, the health personnel with the different educational level would have the different behavior on the electrical energy conservation.

1.5 Health personnels with different duration of working cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

The study found that the different duration of working would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.001. This result is consistent with the determined assumption and the research of Chalermchart Sitanon (1995: 80), who found that, duration of current position held, duration of position in Kanchanaburi Province and duration of duties in the police department are the relevant factors affecting the relationship between the level of knowledge and opinions regarding forest resource conservation. Moreover, the study

found out that the terms of work operation had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation because the personnel who have been working in the organization so long would love, feel attached, and fee the ownership of that organization would have more proper behavior on the electrical energy conservation than the personnel who have shorter working terms. This result is consistent with the information gained from the in-depth interview of the management of all three hospitals. Therefore, the health personnel with the different duration of working would have the different behavior on the electrical energy conservation.

1.6 Health personnels with different number of family members cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

It was found that the different number of family members would not have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05, which was not consistent with the determined assumption, and was contrary to the research of Kanokrat Panomtanask (1996:64-67), who found that, the number of family members had relationship with their ways in saving electricity power statistically significant at 0.05 level. However, this result is consistent with the research of Panasiri Yutisri (2003: 87-88), with a finding that, the number of family members and the electricity energy saving, had no significant to high school students' behavior in saving electricity. The reason may be that the family members had the same behavior, that is, the parents or the family head had the behavior on the electrical energy conservation, and so other family members would also have such behavior. This behavior did not depend on the number of family members, but other variables such as the learning of information, etc. Therefore, the health personnel with the different number of family members would have the different behavior on the electrical energy conservation.

1.7 Health personnels with different family average income cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

It was found that the average income of the family per month would not have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05, which was not consistent with the determined assumption, and was contrary to the research of Kanokrat Panomtanasak (1996:64-67), who found that, the income had relationship with their ways in saving electricity power statistically significant at 0.05 level. However, this result is consistent with the research of Panasiri Yutisri (2003: 87-88), with a finding that, the average income of the family per month and the electricity energy saving, had no significant to high school students' behavior in saving electricity. The reason may be that, at present, the government has the explicit policies on the energy conservation. The public relations can reach the population at different levels of income. In addition, all three general hospitals at Ratchaburi Province have undertaken many standard systems with the realization on the value and importance of energy and environment such as the Hospital Standard Quality System (HA), the Standard System of Environmental Management (ISO 14001). Therefore, the health personnel with the different average income of the family per month would have the different behavior on the electrical energy conservation.

1.8 Health personnels with different accommodation cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

It was found that the accommodation would not have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05, which was not consistent with the determined assumption, and was contrary to the research of Chantaras Saengthong (1996: 123-124), who found that, the accommodation and the opinion of conservating on the daily life usage of electerical energy in the private sector were related with a statistical significance at the level of 0.05. And Cook (1996: 972, cited in Somjit Buated, 1998), who found that, a study on the behavior on electrical energy conservation in families that have been engaging in the house energy investigation. According to the details and analysis of energy conservation team, it

was found that the families that had their own houses would have more steps of energy conservation than those that rented the houses. The reason may be that the sample group had the different locations of accommodation, but it had the opportunities to get the similar information and knowledge, including clear policies on the energy conservation set up by the government and three general hospitals of the province. Therefore, the health personnel with the different accommodation would have the different behavior on the electrical energy conservation

Hypothesis 2 Motives Factors make difference to the behavior on conservation of electricity energy as follow:

2.1 Health personnels with different acceptance of information cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

The study found that the different acceptance of information would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Krisanapong Poothakool (2001:110-112), who found that the acceptance of information and the behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05. Moreover, the study found out that the terms of acceptance of information had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation, the reason may be that the information learning can make the receivers have the correct knowledge/understanding that lead to the right practice easily. Therefore, the health personnel with the different acceptance of information would have the different behavior on the electrical energy conservation.

However, it is notified that 66.1% of the sample group had the receipt of information about the electrical energy conservation at the low level; 25.0% received such information at the medium level; and only 8.9% received it at the high level, whereas 76.4% of the sample group had the behavior on the electrical energy conservation at the high level. Therefore, it is possible that all three hospitals encourage their personnel to have higher and better behavior on the electrical energy

conservation by offering them the information about the electrical energy conservation through the mass media more and regularly such as the cut-out, public relations board, circular letter, transmission broadcasting, meeting, or duty-bound transfer, etc.

2.2 Health personnels with different knowledge about conservation of electricity energy cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

The study found that the different knowledge would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Chatkamon Srithanyarat (1999: 87-92), who found that the knowledge about saving electric power influenced daily behavior in saving electric power of female students at Lampang Kanlayani School. And Krisanapong Poothakool (2001: 110-112), who found that the knowledge about the conservation of electricity energy and the behaviors on electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.05. Moreover, the study found out that the terms of knowledge had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation. This may be that one who has the knowledge about the electrical energy conservation can take it for practice. Therefore, the health personnel with the different knowledge would have the different behavior on the electrical energy conservation.

However, it is notified that 60.3% of the sample group had the knowledge towards the electrical energy conservation at the medium level; 28.3% had the knowledge towards the electrical energy conservation at the low level; and 11.4% had the attitude towards the electrical energy conservation at the high level, whereas 76.4% of the sample group had the behavior on the electrical energy conservation at the high level. Therefore, it is possible that all three hospitals encourage their personnel to have higher and better behavior on the electrical energy conservation by offering them the information about the electrical energy conservation through the mass media more and regularly.

2.3 Health personnels with different attitude towards conservation of electricity energy cause a difference in their behaviors on conservation of electricity energy.

The study found that the different attitude would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Chatkamon Srithanyarat (1999: 87-92), who found that the attitude about saving electric power influenced daily behavior. And Panasiri Yutisri (2003: 87-88), who found that the attitude towards the conservation of electricity energy and the electricity energy saving were related with a statistical significance at the level of 0.01. Moreover, the study found out that the terms of attitude had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation. The reason may be that one who had the good attitude or the high-level attitude towards the electrical energy conservation will have more correct and appropriate behavior on the electrical energy conservation than one who has the attitude towards this matter at lower level. Therefore, the health personnel with the different attitude would have the different behavior on the electrical energy conservation.

However, it is notified that 98.9% of the sample group had the attitude towards the electrical energy conservation at the high level; 1.1% had the attitude towards the electrical energy conservation at the medium level; and none had the attitude towards the electrical energy conservation at the low level, whereas 76.4% of the sample group had the behavior on the electrical energy conservation at the high level. Therefore, to encourage the health personnel to have better behavior on the electrical energy conservation, the hospital management should consider other supporting factors influencing the behavior on the electrical energy conservation as well.

2.4 Health personnels with different experience on environment and energy cause a difference in their electrical energy conservation behaviors.

The study found that the different experience on environment and energy would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Preecha Macharoen (1996: 115-116), who found that, the experiences concerning water pollution caused statistically significant difference on their behaviors at $p = 0.001$. Moreover, the study found out that the terms of experience on environment and energy had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation. The reason may be that one who had the environmental and energy experience can take his/her experience to be applied and practised more correctly. Therefore, the health personnel with the different experience on environment and energy would have the different behavior on the electrical energy conservation.

However, it is notified that 62.2% of the sample group used to have the experience in the environment and energy; 37.8% have never had any experience in such matter, whereas 76.4% of the sample group had the behavior on the electrical energy conservation at the high level. Therefore, it is possible that all three hospitals encourage their personnel to have higher and better behavior on the electrical energy conservation by arranging more and regular activities, participation, and environmental and energy experience for their personnel.

2.5 Health personnels with different emphasis on value of environment cause a difference in their electrical energy conservation behaviors.

The study found that the different emphasis on value of environment would have the different behavior on the electrical energy conservation at the statistic significance level of 0.05. This result is consistent with the determined assumption and the research of Songpol Sangprakay (1997: Abstract), who found that, placing a high value on Bung Boraped caused a significant influence on the behavior of the local people at statistical level of 0.001. Moreover, the study found out that the terms of

emphasis on the value of environment had the positive relation with the behavior on the electrical energy conservation. The reason may be that focusing the value on the cognitive information can make the different cognition and direct to intrinsic and extrinsic actions. Therefore, the health personnel with the different emphasis on the value of environment would have the different behavior on the electrical energy conservation.

Nevertheless, it is noticeable that 96.4% of the sample group focused on the value of environment highly; only 3.6% focused on the value of environment at the medium level; and none focused on such value at the low level. Therefore, to encourage the health personnel to have better behavior on the electrical energy conservation, the hospital management should consider other supporting factors influencing the behavior on the electrical energy conservation as well.

5.3 Objective 3: To Study Problems and Recommendations for Promotion of Behavior on Electrical Energy Conservation for Health Personnel at General Hospitals in Ratchaburi Province

According to this study, the researcher constructed the open-ended questionnaire in order to learn problems, obstacles, and suggestions for the electrical energy conservation of general hospitals at Ratchaburi Province, it can be concluded as follows:

Problems, Obstacles and Suggestions

Pursuant to the study on the health personnel's behavior on the electrical energy conservation, it was found that 76.4% of the sample group had the behavior on the electrical energy conservation at the high level. But, the following are the arising problems and obstacles:

1. Such behavior on the electrical energy conservation was not regular because the health personnel still lacked the conscious mind and realization on the value of electricity energy and impacts.

2. The personnel did not have the responsibilities, familiarity, habit of comfort favor, neither actually realize on the importance of conservation because they did not get or lose any benefit of the organization. As a result, the sample group did not pay attention to the electrical energy conservation, and this made this action not efficient enough.

3. Health personnel did not get the good cooperation from other persons around them for the electrical energy conservation. In addition, they did not help to take care of the electrical energy conservation because they lacked the feeling of ownership and loyalty to that organization.

4. Health personnel lacked the right comprehension on the electrical energy conservation, which included the wrong knowledge on this matter. For example, 57.8% of the sample group understood that they should turn on the ventilating fan every time they turned on the air conditioners.

5. Health personnel lacked the right comprehension about the proper usages of electrical appliances.

6. The personnel have lacked the information about the proper usages of electrical appliances.

7. There are not continuous public relations managed by responsible departments and related agencies. Moreover the government has not had continuous campaigns.

Suggestions for Hospitals

1. The management and other persons relating to the energy conservation should root the conscious mind and attitude of all levels of personnel to have the realization on the value of electricity energy and impacts that are or may be the results of the electricity energy generating and consumption process.

2. The management and other persons relating to the energy conservation should give the knowledge about the energy conservation to the personnel by

organizing the classes of training for every employee, as well as giving the knowledge through the meetings or media such as posters, leaflets, or broadcasting, etc.

3. The management and other persons relating to the energy conservation should support the activities and Campaigns those are continuously organized to encourage the personnel to have the behavior of electrical energy conservation because this behavior is everyone's duty such as exhibitions, display boards, quiz rewards regarding the electrical energy conservation, posting the posters, stickers/signs close to the plugs to remind any person to turn off the lights every time he/she is going to exit the room and no one stays in that room, arranging the electrical energy conservation contest for the outstanding department that can reduce the amount of electricity uses by the motivation in forms of rewards/certificates for the departments that are successful for the electrical energy conservation, and setting up the boards showing the electricity costs charged each month before and after the campaign of electrical energy conservation.

4. The supervisors have the consideration about the performance efficiency for the departments where the electricity energy has been consumed properly.

5. All personnel should have cooperation to change their accustomed behavior; they must help saving the electricity energy seriously by using the electrical appliances when necessary, turn them off if not using them, and use them as much as cost-effectively

6. Persons relating to the energy conservation join hands to establish the practice guidelines of creating the indicators showing the explicit changes of departments. Some rules and regulations must be flexible for some situations. The management is ready to listen to the problems and reasons of the practitioners, and to have both positive and negative measures.

7. The management should support the activities that promote the personnel to feel attached and be part of the organization; for example, arranging the external meetings to tie up the personnel's relationship.

8. The management and other persons relating to the energy conservation should support the establishment for the electrical energy conservation club of the hospital which consists of all levels of personnel.

9. For determining the budget by the governmental entities, the policies on the electrical energy conservation should be also considered.

Suggestions of Accommodations

1. The guardians should take part in giving the knowledge and rooting the conscious mind for the electrical energy conservation to their family members and neighbors by explaining them about the benefits of the electrical energy conservation, giving some advice, but not blaming on them, reminding them for inappropriate behavior, giving the knowledge and understanding on selecting the appropriate electrical appliance, or explaining to the family members how to use the electrical appliance properly if possible, including being the good sample of the electrical energy conservation for neighbors and family members.

2. Everyone joins hands to change the customary behavior, helps to save the electricity, use the electrical appliances as necessary and cost-effectively; for example, unplugging the electrical instruments and appliances if not using them .

3. Selecting the electrical appliances that can save the electricity or are attached with the energy-saving labels.

4. Studying the electrical appliances manual before using and following the advice stating in the manual.

5. Electrical appliances are checked so that they are perfect when being used. The damaged ones should be repaired or replaced by new ones.

6. The family sets up the rules of the electrical energy conservation; for example, doing the graph to present the electricity costs each month and to see the tendency that the costs will increase or reduce, if the electricity costs reduce, the family members will be taken to dine out or to have a trip as the rewards to the electrical energy conservation.

7. For the decoration of accommodation and placing the furniture inside the house, the principles of energy consideration should be considered.

Other Suggestions

1. Agencies relating to the energy and environment should have the public relations through mass media, radio, television, or municipal broadcasting regarding the electrical energy conservation (the program conductors should be interesting persons) regularly and more than the existing released programs.

2. Agencies relating to the energy and environment should regularly arrange the activities and campaigns to encourage the conscious mind of the general people and youth. At the same time, parents and adults must regularly and frequently encourage the conscious mind of the electrical energy conservation for their offspring/youth

3. The agencies relating to the energy and environment should have measures of saving the electrical energy in public areas such as path lamps, board lighting. The government and the private sectors act as the good sample.

4. Agencies relating to the energy and environment should make the media or publishing materials to be released to the public and the youth; for example, distributing the documents regarding the electrical energy conservation in the daily life that can be understood easily so that the general public can apply them.

5. The government and private sectors should fund the research about the alternative energy more.

6. In the curriculum, the Ministry of Education and the educational institutes should instruct the new youth about the cost-effective uses of energy. The teachers should be good sample of using the electrical appliances to provide the convenience when necessary, not to respond to any fashion such as the electrical razor, or use the electrical appliances that are appropriate to the work and the necessity.

CHAPTER 6

CONCLUSION

The objectives of the research on health personnel's behavior on the electric energy conservation for general hospitals, Ratchaburi Province are to study factors affecting electrical energy conservation for general hospitals, Ratchaburi Province, including the problems, obstacles, and suggestions of health personnel's behavior on electrical energy conservation for general hospitals, Ratchaburi Province. The sample group includes 360 health personnels and the data collection has been done by the questionnaire. The results of the study are as follows:

6.1 Research Conclusion

6.1.1 General Characteristics of the Samples

The general characteristics of samples were as follows: The majority of population groups were female (76.9%), most be doctor dentist and registered nurse (39.7 %), with bachelor degree (43.1 %), the duration of working was during 5-22 year (58.4 %), while the average of duration of working was 14 year, number of family members was 3-6 persons (78.6 %), earned 15,000 baht and lower (40.6%) and most population group had lived personal house (68.7%).

In terms of motives factors, The results were most population group accept to electrical energy conservation information at low level (66.1%), had knowledge about the electricity conservation at moderate level (60.3%), had attitude towards the conservation of electricity energy at high level (98.9%), never experienced on environment and energy (62.2%) and emphasis on value of environment at high level (96.4).

6.1.2 Level of Health Personnel's Behavior on Electrical Energy Conservation

The results were most population group behavior on conservation of electricity energy at high level (76.4%).

6.1.3 Analysis of Correlative of Personal Factors and Motives Factors with Behavior on Conservation of Electricity Energy by Using One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) by Break-down Dependent Variable and T-test.

The results of the study on factors affecting health personnel's behavior on electric energy conservation for general hospitals, Ratchaburi Province found that age, working terms, attitude towards electrical energy conservation, experience in the environment, and emphasis on value of environment statistically affected the variation of the behavior on electrical energy conservation at the significant level of 0.001. Other variables including gender, level of information receipt, and level of knowledge affected the variation of such behavior at the statistic significance level of 0.05. It was also found that the work position, level of education, number of family members, family average income, and accommodation did not cause the variation of such behavior.

6.2 Problems and Recommendations

Problems

1. Pursuant to the study, it was found that the sample group had behavior on electrical energy conservation at the high level, but their performance was not continuous or regular. The supporting factors for this result are that most samplers that had medium education level would have attitude and place the emphasis on the environment at the high level. In contrast, most samplers had received the information at the low level and have never had experience in environmental and energy aspects.

2. It was found that the sample group lacked the correct understanding about practice of electrical energy conservation in their daily life, and maintenance of electrical appliances. If they have the correct understanding, it can be applied in their daily life.

3. It was found from the result that the sample group lacked the encouragement or campaigns regarding the behavior on the electrical energy conservation.

Recommendations

1. The management of hospital may encourage personnel's behavior on electrical energy conservation in the medium and low levels by giving them some knowledge and information regarding the electrical energy conservation, as well as regularly supporting environmental and energy activities to personnel in the organization. These actions would lead to the development of personnel and make them have good and proper behavior on electrical energy conservation constantly in the long term.

2. The management and related persons should have the serious cooperation in the electrical energy conservation by focusing on the participation of personnel at all levels of the hospital.

3. The management should promote the roles of working group chiefs, department heads, or supervisors as the prototype of electrical energy conservation.

4. The management and related persons should give the personnel at all levels the knowledge and realization on the electrical energy conservation, including the training, the communications in the organization, both formal and informal types.

5. The government, private organizations, and all sources of media release the knowledge and the realization on the electrical energy conservation, particularly through the television, newspaper, and radio.

6. The Ministry of Education and related persons should promote knowledge and realization on electrical energy conservation to students at all grades by inserting contents about electrical energy conservation and environmental conservation in curriculum, both in schooling and non-schooling systems.

6.3 Recommendations for Further Research

1. The research on behavior of health personnel in various levels of hospitals such as center hospitals, general hospitals, or community hospitals on the electrical energy conservation in other provinces of Thailand should be conducted.

2. The study on behavior on consuming electricity energy in daily life should be done to examine efficiency of consumption. It may be qualitative study in order to encourage conservation of electricity energy and environment.

3. Other conservation behavior in same aspects such as conservation of water, conservation of fuel should be studied in order to be the guidelines of promoting consumption of energy and environment efficiently.

4. The study on behavior on electrical energy conservation for other sample groups consisting of various careers should be made for benefits in society because knowing the level of behavior on electrical energy conservation for each group will help the country conserves electricity energy constantly.

BIBLIOGRAPHY

ENGLISH

- Bloom, Benjamin S. And other. (1971). Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw-Hill Book Co. Bloom. (1975 : 271)
- Cronbach, Lee Joseph. (1972). The dependability of Behavioral Measurement : Theory of Generalizability for Score and Profile. By Lee J. Cronbach and Others New York Wiley.
- Cook. Carolann. (1996). Energy Conservation Behavior : Description and Analysis of the Energy Conservation Corps (Home Energy Audits). DAI – A 57/03,972. Sep. Student Learning. New York : McGraw-Hill Book Co. Bloom. (1975 : 271)
- Garrison, K.C. & Magoon, R. (1972). Educational Psychology. Ohio : Charles E. Merill Publishing.
- Gliner BVH. (1970). Psychology. New York : Harpers and Row.
- Goldenson, M. (1984). London dictionary of psychology and psychiatry. New York : Longman Inc.
- Good, Carter V. (1973). Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill book Co.
- Guskin, Alan Edward and Guskin, Samuel Luis. (1970). A Social Psychology of Education. Massachusetts: Addison Wesley.
- Key W., Moral Development. London : George Allen and Unwin Ltd. 1970.
- The Lexican Webster. (1977). Dictionary Encyclopedia Edition. The United States of American : The English Language of American , Inc.
- Yamane, Taro. (1973). Statistics : an introductory Analysis 3 rd ed. Tokyo : Harper.
- Yi Fu Tuan, Topophilia, A study of Environment Perception Attitudes and Values, New York : Prentice Hall Inc., 1974

THAI

- กมลลา สุพรรณ. (2539). พฤติกรรมกรรทอองเทียวของเยาวชนในกรุงเทพมหานครที่มีต่อกรอรนุรักษ์สิ่งแวดล่อมในสทอนที่ทอองเทียว. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณทิต, สขาสสิ่งแวดล่อม บัณทิตวิทยลัย มหาวิตทยลัยมหิดล.
- กนกรัตน์ พนมชนศักดี. (2539). กรประหยัดพลังงนไฟฟ้ในกร้วเรื่อนของข้กรรชกรครุสทอนันเทคโนโลยีรชมกคในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหบัณทิต, บัณทิตวิทยลัย มหาวิตทยลัยเกษตรศาสตร.
- กรมพัฒนและสงเสริมพลังงน. (2535). พระรชบัญญัติกรสงเสริมกรอรนุรักษ์พลังงน พ.ศ.2535. กรทรวงวิทยศาสตรและเทคโนโลยีและสิ่งแวดล่อม.
- กฤษณพงค์ พูตรระกูล. (2544). กรรู้และพฤติกรรมของตำรวกกรงปรอบปรอมในการประหยัดพลังงนไฟฟ้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศีกษศาสตรมหาบัณทิต, สขาสสิ่งแวดล่อมศีกษบัณทิตวิทยลัย มหาวิตทยลัยมหิดล
- กันย สุวรรณแสง. (2536). จิตวิทยท่วไป. กรุงเทพมหานคร : อักษรพิทยา.
- จรวย บุญยบลและคนอื่น ๆ .(2529). พลังงน. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณมหาวิตทยลัย.
- จรรจ สวรรณทัต และคณะ. (2521). พฤติกรรมศาสตร เล่ม 1 พื้นฐนกรกรเข้าใจทงจิตวิทย. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- จันทรสม์ แสงทอง. (2539). กรคิดเห็นในการอรนุรักษ์พลังงนไฟฟ้ที่ใข้ในชีวิตประจำวันของพนักงานในองคกรเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณทิต, สขาสสิ่งแวดล่อมศีกษ บัณทิตวิทยลัย มหาวิตทยลัยมหิดล.
- จิรพล สินธุนาว. (2534). กรประหยัดพลังงนทงเลือกสุดท้ยของมนุษย์ชติ. สารคดี. ปีที่ 6 (ฉบับที่ 72) , 76-92.
- ฉัตรกมล ศรีธัญรัตน์. (2542). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรประหยัดพลังงนไฟฟ้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนหญิงที่ศีกษในโรงเรียนลำปำงกัลยณี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณทิต, สขากรจัดกรสิ่งแวดล่อม บัณทิตวิทยลัย มหาวิตทยลัยเชียงใหม่.
- เฉลิมชติ สิตานนท์. (2538). กรรู้และกรคิดเห็นในการอรนุรักษ์ทรัพยากรป้ไม้ของข้กรรชกรตำบลชั้นสัญญาบัตรในจังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณทิต, สขาสสิ่งแวดล่อม บัณทิตวิทยลัย มหาวิตทยลัยมหิดล.
- ชุดา จิตพิทักษ์. (2525). พฤติกรรมศาสตรเบื่องต้น. (พิมพ์กรั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช

- คารุณี อู่ตระกูล. (2532). ความรู้และความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว – เขาชมัญญา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ทรงพล แสงประกาย. (2532). พฤติกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนในท้องถิ่น กรณีศึกษา บึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เทพนม เมืองแมน และสวิง สุวรรณ. (2529). พฤติกรรมองค์กร. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช
- ทิตยา สุวรรณชะภู. (2527). สังคมวิทยา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. (2531). การสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศรีอนันต์.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2522). การสอนสุขศึกษา ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). ทัศนคติการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ปรีชา มาเจริญ (2539). พฤติกรรมของประชาชนในการอนุรักษ์แม่น้ำแม่กลอง : กรณีศึกษา อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2534). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- พงศ์พัฒน์ มั่งคั่ง. (2537). แนวทางในการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เอกสารประกอบการสัมมนา การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ครั้งที่ 5
- พรรณศิริ ยุติศรี (2544). พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- โลกสีเชียว, มุลนิธิ. (2537). แร่ธาตุและพลังงาน. กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์การพิมพ์.
- วิจิตร คงพูล. (2524). พลังงานกับชีวิต. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- วิมลสิทธิ หรยางกูร. (2535). พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. (2526). ความหมายของพฤติกรรม. เอกสารการสอนชุดวิชาสุขศึกษา หน่วยที่ 1 – 7 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช , กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์.
- สถิต วงศ์สุวรรณ. (2520). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บำรุงสาส์น.
- สุชา และสุรางค์ จันท์เอม. (2525). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : แพรวพิทยา.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2534). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคม. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุเชาว์ พลอยชุม. ปัญหาสุนทรียภาพ. กรุงเทพมหานคร โครงการตำรา ภาควิชาปรัชญาและศาสนา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- สุภาภรณ์ สงค์ประชา. (2545). ความคิดเห็นของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลต่อความพร้อมในการนำมาตรฐานโรงพยาบาลด้านโครงสร้างกายภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยมาใช้. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เสถียร เชยประทับ. (2528). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เจ้าพระยาการพิมพ์.
- กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน อ้างถึงใน : <http://www.dedp.go.th>
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อ้างถึงใน : <http://www.egat.co.th>

APPENDIX

แบบสอบถาม

เรื่อง

พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากร โรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามของบุคลากร โรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี
2. แบบสอบถาม แบ่งเป็น 8 ส่วน ดังนี้
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล
ส่วนที่ 2 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ส่วนที่ 4 ทักษะเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ส่วนที่ 5 การมีประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน
ส่วนที่ 6 การให้คุณค่าสิ่งแวดล้อม
ส่วนที่ 7 พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
ส่วนที่ 8 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอ พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า
3. ขอความร่วมมือตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง และครบถ้วนทุกข้อ
4. ข้อมูลและผลการตอบคำถามผู้วิจัยถือเป็นความลับและใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

วัลลี ธีรานันต์ชัย

นักศึกษา หลักสูตรสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความลงในช่องว่าง หรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ที่เห็นว่า ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุด

1. เพศ
 1. () ชาย
 2. () หญิง
2. ปัจจุบันท่านอายุ.....ปี (เกินหกเดือนนับเป็น 1 ปี)
3. ตำแหน่งของท่านในปัจจุบัน โปรดระบุ.....
4. ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุด
 1. () อนุปริญญาหรือเทียบเท่า
 2. () ปริญญาตรี
 3. () สูงกว่าปริญญาตรี
 4. () อื่นๆ ระบุ.....
5. ระยะเวลาการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลแห่งนี้.....ปี เดือน
6. ครอบครัวของท่านมีจำนวนสมาชิก คน
7. รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน บาท / เดือน
8. ปัจจุบันท่านพักอาศัยอยู่ที่ใด
 1. () บ้านพักส่วนตัว
 2. () บ้าน(อาคาร) เช่า
 3. () บ้านพักของทางราชการ
 4. () บ้านพักส่วนตัวและ บ้าน(อาคาร) เช่า
 5. () บ้านพักส่วนตัวและของทางราชการ
 6. () บ้าน(อาคาร) เช่าและของทางราชการ

ส่วนที่ 2 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแต่ละข้อคำถามว่าท่านได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า จากสื่อต่างๆต่อไปนี้มากน้อยเพียงใดและทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง ที่ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุด

แหล่งข่าวสาร	ความถี่การรับข่าวสาร				
	ทุกวัน	3 - 4 ครั้ง ต่อสัปดาห์	3 - 4 ครั้ง ต่อเดือน	1 - 2 ครั้ง ต่อเดือน	ไม่เคย ได้รับเลย
หนังสือพิมพ์					
โทรทัศน์					
วิทยุ					
ป้ายโฆษณา					
วารสาร / นิตยสาร					
แผ่นพับประชาสัมพันธ์					
เอกสารของทางราชการ					
บุคคลอื่นเช่น ผู้ร่วมงาน เพื่อน ฯลฯ					
อื่นๆ ระบุ					

ท่านมีความต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า หรือไม่

1. () **ไม่ต้องการ**
2. () **ต้องการ (โปรดระบุ)**
 - 2.1 () สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าในปัจจุบัน
 - 2.2 () อนาคตของพลังงานไฟฟ้ากับชีวิตคนไทย
 - 2.3 () ขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแหล่งต่างๆ
 - 2.4 () การดูแล รักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภท
 - 2.5 () วิธีปฏิบัติสำหรับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
 - 2.6 () อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดของท่านมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ถูก	ผิด
1.	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าหมายถึง การพยายามใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้น้อยที่สุด		
2.	ประเทศไทยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงที่นำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าในสัดส่วนมากที่สุด		
3.	คณะรัฐมนตรีมีมติให้กำหนดมาตรการบังคับสำหรับส่วนราชการ ให้ลดการใช้ไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิง อย่างน้อยร้อยละ 5 จากปริมาณการใช้เดิม เนื่องจากสถานการณ์ความขัดแย้งระหว่างสหรัฐอเมริกาและอิรัก		
4.	ตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าที่เป็นจริงในทุกวันนี้ กว่ร้อยละ 50 ของพลังงานที่สูญเสียไปนั้นมาจากเครื่องปรับอากาศ		
5.	เครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5 จะมียาแพงกว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่มีสัญลักษณ์นี้		
6.	ห้องที่เปิดเครื่องปรับอากาศควรเปิดพัดลมดูดอากาศด้วยทุกครั้ง		
7.	โทรทัศน์สีที่มีระบบรีโมทคอนโทรลจะกินไฟมากกว่าโทรทัศน์สีที่ไม่มีระบบรีโมทคอนโทรล		
8.	โทรทัศน์สีที่มีระบบรีโมทคอนโทรลสามารถตัดไฟเองได้โดยอัตโนมัติ จึงสามารถเสียบปลั๊กไฟทิ้งไว้ได้		
9.	ตู้เย็น 2 ประตูจะกินไฟมากกว่าตู้เย็นประตูเดียวที่มีขนาดเท่ากัน		
10.	การล้างทำความสะอาดตู้เย็นเป็นประจำ จะประหยัดไฟได้มากกว่าการที่นานๆ ล้าง		
11.	การใช้เครื่องซักผ้าควรใส่ผ้าจำนวนมากๆ ในการซักแต่ละครั้ง จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้		
12.	การใช้เครื่องดูดฝุ่นไม่จำเป็นต้องเอาผงฝุ่นทิ้งทุกครั้ง แต่ควรให้ผงฝุ่นเต็มถุงก่อนจึงค่อยนำไปทิ้ง		
13.	หลอดไฟฟ้าแบบฟลูออเรสเซนต์ ให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไฟฟ้าแบบไส้		
14.	ภายหลังการดึงปลั๊กเตารีดออกแล้ว ความร้อนที่เหลืออยู่ในเตารีด ยังสามารถรีดผ้าต่อไปได้อีกประมาณ 10 นาที		
15.	ทาสีผนังและเพดานห้องด้วยสีอ่อน ช่วยสะท้อนแสงเป็นการประหยัดไฟวิธีหนึ่ง		

ส่วนที่ 4 ทศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดพิจารณาเลือกข้อความที่ตรงกับความรู้สึก หรือความคิดของท่านมากที่สุด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติ		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
1.	พลังงานทุกชนิดในโลกมีอยู่อย่างมากมาย จะใช้อย่างไรก็ไม่มีวันหมด			
2.	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ยังไม่ถึงเวลาที่ต้องทำอย่างเร่งด่วน			
3.	การใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นปริมาณมาก ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม			
4.	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าโดยการงด ลด หรือจำกัดการใช้ เป็นสิ่งที่เห็นผลได้ยาก			
5.	การซื้อพลังงานไฟฟ้าจากต่างประเทศเป็นวิธีที่ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าได้ดี			
6.	ควรมีการรณรงค์ต่อต้านการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลือง			
7.	ความสะดวกสบายในชีวิตจะลดลงมากถ้ามีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด			
8.	นโยบายการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของรัฐบาลจะส่งผลให้สามารถพัฒนาประเทศได้ในระยะยาว			
9.	อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นเพราะประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้สำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจำนวนจำกัด			
10.	เมื่อปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้น ทำให้พื้นที่ป่าไม้ถูกแทนที่ด้วยเขื่อนและโรงไฟฟ้ามากขึ้น			
11.	การออกระเบียบการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างเข้มงวดกับบุคลากรในโรงพยาบาลทำให้ค่าไฟฟ้าลดลง			
12.	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า			

ข้อ	ข้อความ	ทัศนคติ		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
13.	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในโรงพยาบาลเป็นหน้าที่ของทุกคน			
14.	สถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษามีส่วนสำคัญในการปลูกฝังการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้แก่เยาวชน			
15.	พลังงานนิวเคลียร์เป็นพลังงานที่สะอาด ก่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด			
16.	การดูแลและตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นประจำช่วยลดการสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าได้			
17.	การเลือกขนาดเครื่องใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับความต้องการเป็นการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อีกวิธีหนึ่ง			
18.	การซื้อหลอดตะเกียบมาใช้แม้ราคาแพงกว่าหลอดไฟแบบธรรมดา แต่ก็คุ้มค่ากับการประหยัดไฟ			
19.	พฤติกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของท่านเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าได้			
20.	การรณรงค์ให้เกิดพฤติกรรมอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าทางโทรทัศน์ทำให้ประชาชนเกิดจิตสำนึกในการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด			

ส่วนที่ 5 การมีประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีระยะเวลาอบรม 1 วัน – 7 วัน
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

2. ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับด้านพลังงาน ที่มีระยะเวลาอบรม 1 วัน – 7 วัน
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

3. ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีระยะเวลาอบรม มากกว่า 7 วัน
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

4. ท่านได้รับการอบรมเกี่ยวกับด้านพลังงาน ที่มีระยะเวลาอบรม มากกว่า 7 วัน
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

5. ท่านได้รับการศึกษาดูงานเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

6. ท่านได้รับการศึกษาดูงานเกี่ยวกับด้านพลังงาน
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

7. ท่านได้รับการสัมมนาเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

8. ท่านได้รับการสัมมนาเกี่ยวกับด้านพลังงาน
 ไม่เคย เคย โปรดระบุ.....

9. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน
 ไม่ใช่ ใช่
10. ท่านเป็นผู้ที่บุคคลอื่นมักมาขอคำปรึกษาหรือ ชี้แนะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ พลังงานไฟฟ้า
 ไม่ใช่ ใช่

ส่วนที่ 6 การให้คุณค่าสิ่งแวดล้อม**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดของท่านมากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1.	ท่านยินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อช่วยรักษาความสะอาดของแม่น้ำลำคลอง			
2.	ท่านเลือกที่จะใช้สินค้า / ผลิตภัณฑ์ที่มีฉลากรับรอง			
3.	คุณพลาสติกที่ใช้ใส่ของมาควรเก็บไว้ใช้อีก			
4.	ในการทิ้งขยะ เราควรแยกประเภทขยะเปียก ขยะแห้งและขยะอันตราย ก่อนทิ้งลงถังเสมอ			
5.	หน่วยงานของรัฐควรสร้างสวนสาธารณะให้มากขึ้นในเขตเมือง			
6.	การเกิดกรณีผู้เก็บของเก่าได้รับสารพิษโคบอลต์ 60 เป็นเรื่องของเวรกรรม			
7.	ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เช่น น้ำเสีย อากาศเป็นพิษ ไม่สามารถแก้ไขได้			
8.	ท่านคิดว่าโครงการขนาดใหญ่ของรัฐที่ก่อสร้างผ่านพื้นที่ผืนป่าอนุรักษ์ ควรได้รับการสนับสนุน			
9.	ท่านคิดว่าสิ่งที่ปัจจุบันโลกร้อนขึ้น สาเหตุหนึ่งเป็นผลมาจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ของมนุษย์			
10.	สิ่งแวดล้อมนอกจากจะให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในด้านปัจจัย 4 แล้ว ยังให้คุณค่าทางจิตใจเป็นอย่างมาก เช่น ทิวทัศน์ สัตว์ป่า			

ส่วนที่ 7 พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

คำชี้แจง โปรดพิจารณาเลือกข้อความต่อไปนี้ ตามความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน ท่านได้ปฏิบัติพฤติกรรมอย่างน้อยเพียงใด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

ข้อ	ข้อความ	ระดับพฤติกรรม		
		ปฏิบัติ ทุกครั้ง	ปฏิบัติ บางครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ
	ในโรงพยาบาล			
1.	ท่านเดินขึ้นบันไดอาคารระหว่างชั้น 1 – 3 แทนการใช้ลิฟต์			
2.	ท่านกดลิฟต์รอเพื่อน หรือให้เพื่อนกดลิฟต์รอท่าน			
3.	ท่านทำการตรวจตราดูแลปิดไฟ หรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเครื่องปรับอากาศเมื่อออกจากห้องเป็นคนสุดท้าย			
4.	เมื่อท่านพบว่าหลอดไฟมีฝุ่นเกาะ ทำให้แสงลดความสว่าง ท่านแจ้งเจ้าหน้าที่ให้มาทำความสะอาด			
5.	เมื่อท่านผ่านไปห้องที่เปิดไฟทิ้งไว้ ท่านจะทำการปิดไฟ			
6.	ท่านดึงปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าออกทุกครั้ง เมื่อใช้งานเสร็จ			
7.	เมื่อท่านอยู่ในห้องที่ไม่ร้อนอบอ้าว ท่านเปิดหน้าต่างแทนการใช้เครื่องปรับอากาศ			
8.	ท่านแนะนำ หรือชักชวนผู้อื่นให้ประหยัดพลังงานไฟฟ้า			
	ในที่พักอาศัย			
9.	ท่านตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า และดูแลซ่อมแซมส่วนที่ชำรุด			
10.	ท่านเลือกดูโทรทัศน์รายการเดียวกันกับคนในครอบครัว			
11.	ท่านใช้รีโมทคอนโทรลมากกว่าการเปิดปิดที่เครื่องรับโทรทัศน์			
12.	ท่านเปิดตู้เย็นค้างไว้ ค่ำคืนในตู้เย็นเสร็จแล้วจึงปิด			
13.	ท่านรอของที่ร้อนให้เย็นก่อนจึงนำเข้าตู้เย็น			
14.	ท่านปิดไฟในห้องนอนเมื่อนอนหลับ			
15.	ท่านสำรวจรายจ่ายค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือน			
16.	เมื่อต้องเปลี่ยนหลอดไฟท่านจะซื้อหลอดประหยัดไฟแทนหลอดไฟแบบธรรมดา			

ส่วนที่ 8 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

1. ท่านคิดว่าปัญหาและอุปสรรคในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของท่านมีอะไรบ้าง

.....
.....
.....
.....

2. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับพฤติกรรมและแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อะไรบ้าง
2.1 ในโรงพยาบาล

.....
.....
.....
.....

2.2 ในที่พักอาศัย

.....
.....
.....
.....

2.3 อื่นๆ (โปรดระบุ)

.....
.....
.....
.....

3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

แบบสัมภาษณ์เชิงเจาะลึก

พฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี

ตำแหน่ง.....หน่วยงาน.....

วันที่...../...../ 2547

- 1) ท่านคิดว่าปัญหาด้านพลังงาน เป็นปัญหาสำหรับองค์กรของท่านหรือไม่ เพราะเหตุใด
- 2) ท่านคิดว่าโรงพยาบาลเป็นหน่วยงานที่มีความจำเป็นในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าหรือไม่ เพราะเหตุใด
- 3) บุคลากรในโรงพยาบาลของท่านตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าหรือไม่ อย่างไร
- 4) โรงพยาบาลของท่านมีแนวทางหรือนโยบายในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่เป็นรูปธรรม อย่างชัดเจน หรือไม่ อย่างไร
- 5) โรงพยาบาลของท่านมีกิจกรรมในการเสริมสร้าง สนับสนุนการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าหรือไม่ อย่างไร
- 6) ท่านคิดว่าบุคลากรในองค์กรของท่าน มีความรู้ ความตระหนัก ทักษะ และพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
- 7) ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่เป็นปัญหา อุปสรรคในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในองค์กร
- 8) ข้อเสนอแนะอื่นๆในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทยปี 2545

ปี 2545 มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผ่านระบบสายส่งของประเทศรวมทั้งสิ้น 100,173 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 8.5 โดยมีกำลังการผลิตติดตั้งของระบบไฟฟ้า ของประเทศรวม 24,157 เมกะวัตต์ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 5.5 แบ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 62.4 ภาคเอกชนร้อยละ 37.6 สำหรับรายละเอียดของสถานการณ์ปี 2545 มีดังนี้

1. กำลังการผลิตติดตั้งโรงจักรไฟฟ้า

ปี 2545 ประเทศไทยมีกำลังการผลิตติดตั้งโรงจักรไฟฟ้าของระบบแยกตามประเภท ดังนี้

1.1 โรงไฟฟ้าพลังความร้อน มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมทั้งสิ้น 7,917 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วนร้อยละ 32.8 ของกำลังการผลิต ติดตั้งทั้งระบบ ซึ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 79.0 และภาคเอกชน ร้อยละ 21.0

1.2 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมทั้งสิ้น 10,555 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วน ร้อยละ 43.7 ของกำลังการผลิตติดตั้งทั้งระบบ ซึ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 48.1 และ ภาคเอกชน สัดส่วนร้อยละ 51.9

1.3 โรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมทั้งสิ้น 2,936 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วนร้อยละ 12.1 ของกำลังการผลิตติดตั้งทั้งระบบ ซึ่งเป็นของภาครัฐทั้งหมด

1.4 โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมทั้งสิ้น 778 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วนร้อยละ 3.2 ของกำลังการผลิตติดตั้งทั้งระบบ ซึ่งเป็นของภาครัฐทั้งหมด

1.5 โรงไฟฟ้าดีเซล มีกำลังการผลิตติดตั้ง 40 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของกำลังการผลิต ติดตั้งทั้งระบบ ซึ่งเป็นของภาครัฐทั้งหมด

1.6 โรงไฟฟ้าระบบการผลิตพลังงานร่วม (Cogeneration) ของผู้ผลิตเอกชนรายเล็ก มีกำลังการผลิต ติดตั้งรวมทั้งสิ้น 1,930 เมกะวัตต์ เป็นสัดส่วนร้อยละ 8.0 ของกำลังการผลิตติดตั้งทั้งระบบ

1.7 โรงไฟฟ้าอื่นๆ ซึ่งได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ และ พลังงานลม มีกำลังการผลิตติดตั้งรวมทั้งสิ้น 1 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นของภาครัฐทั้งหมด

2. การผลิตพลังงานไฟฟ้า

ปี 2545 กำลังผลิตพลังไฟฟ้าสูงสุดของระบบรวมทั้งสิ้น 18,713 เมกะวัตต์ เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 13.8 และผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 109,013 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 6.4 ซึ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 54.7ภาคเอกชนร้อยละ 45.3

2.1 การผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามประเภทโรงจักร

2.1.1 ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนมีจำนวนทั้งสิ้น 39,502 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ลดลง จากปี 2544 ร้อยละ 0.5 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 36.2 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ โดยเป็นการผลิตของภาครัฐในสัดส่วนร้อยละ 77.0 ภาคเอกชนร้อยละ 23.0

2.1.2 ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมรวมทั้งสิ้น 48,350 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 11.7 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.4 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ โดยเป็น สัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 42.6 ภาคเอกชนร้อยละ 57.4

2.1.3 ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำรวมทั้งสิ้น 7,471 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 18.5 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.9 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ ซึ่งเป็นการผลิตของ ภาครัฐทั้งหมด

2.1.4 ผลิตจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซรวมทั้งสิ้น 1,105 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 2.2 เป็นสัดส่วนร้อยละ 1.0 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ ซึ่งเป็นการผลิตของ ภาครัฐ ทั้งหมด

2.1.5 ผลิตจากโรงไฟฟ้าดีเซลรวมทั้งสิ้น 17 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เป็นการผลิตของภาครัฐ ทั้งหมด

2.1.6 ผลิตจากโรงไฟฟ้าระบบการผลิตพลังงานร่วม (Cogeneration) ของผู้ผลิตเอกชน รายเล็ก รวมทั้งสิ้น 12,566 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 4.9 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.5 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

2.1.7 ผลิตจากโรงไฟฟ้าอื่นๆ ซึ่งได้แก่ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงาน แสงอาทิตย์ และพลังงานลม รวมทั้งสิ้น 2 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงเป็นการผลิตของภาครัฐทั้งหมด

2.2 การผลิตพลังงานไฟฟ้าแยกตามชนิดเชื้อเพลิงพลังงาน

2.2.1 ผลิตจากก๊าซธรรมชาติ 69,538 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 9.4 เป็นสัดส่วนร้อยละ 63.8 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

2.2.2 ผลิตจากถ่านหินและลิกไนต์ 16,652 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 6.0 เป็นสัดส่วนร้อยละ 15.3ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

2.2.3 ผลิตจากน้ำมันเตา 2,616 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 0.4 เป็นสัดส่วนร้อยละ 2.4 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

2.2.4 ผลิตจากพลังน้ำ 7,471 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 18.5 เป็น สัดส่วนร้อยละ 6.8 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

2.2.5 ผลิตจากน้ำมันดีเซล 168 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 33.6 เป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

2.2.6 ผลิตจากระบบการผลิตพลังงานร่วม (Cogeneration) ของผู้ผลิตเอกชนรายเล็ก 12,566 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 4.9 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.5 ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งระบบ

2.2.7 ผลิตจากแหล่งพลังงานอื่นๆ ซึ่งได้แก่ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม รวมทั้งสิ้น 2 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

3. การใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า

ปี 2545 มีการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเทียบเท่าน้ำมันดิบรวมทั้งสิ้น 24,028 พันตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 5.3 โดยแยกตามชนิดการใช้เชื้อเพลิง ดังนี้

3.1 ปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติรวมทั้งสิ้น 758,169 ล้านลูกบาศก์ฟุต หรือเฉลี่ย 2,077 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 7.4 เป็นสัดส่วนร้อยละ 77.1 ของการใช้เชื้อเพลิงในการผลิต พลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ ซึ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 42.2 ภาคเอกชนร้อยละ 57.8

3.2 ปริมาณการใช้ถ่านหิน และลิกไนต์รวมทั้งสิ้น 15,954 พันตัน หรือเฉลี่ย 44 พันตันต่อวัน ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 4.0 เป็นสัดส่วนร้อยละ 17.8 ของการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ ซึ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 94.2 ภาคเอกชนร้อยละ 5.8

3.3 ปริมาณการใช้น้ำมันเตารวมทั้งสิ้น 656 ล้านลิตร หรือเฉลี่ย 2 ล้านลิตรต่อวัน ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 6.3 เป็นสัดส่วน ร้อยละ 2.6 ของการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ โดยเป็น สัดส่วนของภาครัฐร้อยละ 76.2 ภาคเอกชน ร้อยละ 23.8

3.4 ปริมาณการใช้น้ำมันดีเซลรวมทั้งสิ้น 47 ล้านลิตร ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 43.4 เป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ ซึ่งเป็นสัดส่วนของภาครัฐ ร้อยละ 38.3 ภาคเอกชนร้อยละ 61.7

3.5 ปริมาณการใช้พลังงานหมุนเวียน (แกลบ กากอ้อย ฟืนและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร) รวม ทั้งสิ้น 2,248 พันตัน หรือ เฉลี่ย 6 พันตันต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 53.3 เป็นสัดส่วน ร้อยละ 2.1 ของการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบซึ่งเป็นการใช้ของผู้ผลิตเอกชนรายเล็กทั้งหมด

นอกจากนี้ยังมีการใช้ก๊าซเหลือใช้จากขบวนการผลิต 621,962 จิกะจูล และแบล็คลิเคอ 1,695,763 จิกะจูล ซึ่งทั้งหมดเป็นการใช้ของผู้ผลิตเอกชนรายเล็กเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งระบบ

4. การนำเข้า และส่งออกพลังงานไฟฟ้า

ปี 2545 ประเทศไทยมีการนำเข้าและส่งออกพลังงานไฟฟ้าบริเวณแนวชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้านคือ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สหพันธรัฐมาเลเซีย สหภาพพม่า และราชอาณาจักรกัมพูชา ดังรายละเอียดคือ

4.1 มีการนำเข้าพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 2,812 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ลดลงจากปี 2544 ร้อยละ 2.4 โดยเป็นสัดส่วนการนำเข้าจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ร้อยละ 99.5 จากประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย ร้อยละ 0.5 มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 4,481 ล้านบาท

4.2 มีการส่งออกพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 273 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 2.2 โดยเป็นสัดส่วนการส่งออกให้ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ร้อยละ 70.5 ประเทศ สหราชอาณาจักรกัมพูชา ร้อยละ 21.8 ประเทศสหภาพพม่า ร้อยละ 5.2 และประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย ร้อยละ 2.5 มีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 475 ล้านบาท

5. ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า

ปี 2545 มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผ่านระบบสายส่งของประเทศรวมทั้งสิ้น 100,173 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 8.5

5.1 ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามสาขาเศรษฐกิจ

5.1.1 สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ามากที่สุด คือ รวมทั้งสิ้น 45,732 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง และเพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 9.1 เป็นสัดส่วนร้อยละ 45.7 ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

5.1.2 สาขาธุรกิจ ซึ่งรวมการใช้ของภาครัฐและองค์กรไม่แสวงหากำไรมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 31,686 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 10.4 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.6 ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

5.1.3 สาขาบ้านอยู่อาศัย มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 22,112 ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 4.9 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 22.1 ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

5.1.4 สาขาเกษตรกรรม มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 196 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 10.1 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

5.1.5 สาขาอื่นๆ (ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าชั่วคราว) มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 413 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 0.7 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.4 ของ ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

นอกจากนี้ ในปี 2545 มีการใช้พลังงานไฟฟ้าในการเดินรถไฟฟ้าของบริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัดในปริมาณเพียง 34 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

5.2 ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าแบ่งตามพื้นที่

5.2.1 เขตนครหลวง คือพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดสมุทรปราการ มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 35,786 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 5.7 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 35.7 ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

5.2.2 เขตภูมิภาค คือพื้นที่ที่เหลือทั้งหมดของประเทศ มีความต้องการใช้พลังงานรวมทั้งสิ้น 64,387 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2544 ร้อยละ 10.2 และเป็นสัดส่วนร้อยละ 64.3 ของความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าทั่วประเทศ

ข้อปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ในปัจจุบันนี้พลังงานไฟฟ้ากำลังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทุก ๆ ครัวเรือนทั่วประเทศต้องการใช้มาก (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2537 : 3-5) จะเห็นได้จากในเมืองและชนบทที่มีไฟฟ้าเข้าไปถึง เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเริ่มมีใช้กันแพร่หลายอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า หากขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน ตลอดจนการใช้งานและการบำรุงรักษา ก็จะทำให้เกิดความสิ้นเปลืองเพิ่มขึ้น ซึ่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้มีการเผยแพร่ความรู้ในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและข้อควรปฏิบัติในประเด็นต่างๆ ดังนี้

ประสิทธิภาพสำคัญอย่างไร

สิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้ามเลย คือ คุณภาพของสินค้าและราคาค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่าย ตลอดเวลาการใช้งานของเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดนั้น การเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ หมายถึงสินค้าคุณภาพดีที่มักใช้อุปกรณ์และส่วนประกอบที่มีคุณภาพประกอบกับการรู้วิธีการใช้ที่ถูกต้อง จะทำให้ผู้ใช้สามารถลดค่าใช้จ่ายเรื่องค่ากระแสไฟฟ้าลงได้ แม้ว่าราคาซื้อจะสูงกว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยทั่วไป แต่ถ้าคิดถึงการใช้ตลอดอายุการใช้งานแล้วจะคุ้มได้ในเวลาไม่นานนัก

โดยเฉลี่ยแล้วครอบครัวคนไทยในเมืองจะต้องจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าประมาณปีละ 7,500 บาท และ 2,500 บาท สำหรับครอบครัวในชนบท เพราะไฟฟ้าที่พวกเราใช้อยู่ทุกวันนี้จะสอดคล้องกับทุกกิจกรรมตลอด 24 ชั่วโมง ไม่ว่าจะหลับหรือตื่น ทั้งเวลาทำงานและเวลาพักผ่อน

ปัจจุบันประชากรของไทยมีฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้นจะสังเกตได้จากผู้คนส่วนมากสามารถหาซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านได้มากขึ้นทุกวัน นั่นหมายถึงความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นด้วย แม้ว่าการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ช่วยประหยัดไฟฟ้าเป็นสิ่งที่จะต้องคิดเป็นครั้งแรก แล้ว การใช้หรือวิธีการใช้งานก็จำเป็นต้องใช้อย่างถูกต้องด้วย จึงจะเป็นการประหยัดอย่างแท้จริง เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดมีลักษณะการใช้ที่แตกต่างกันออกไป

ก่อนซื้อต้องคิดถึงอะไร

สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึง คือ ราคา ซึ่งถือเป็นข้อพิจารณาที่สำคัญและควรคิดถึงเสมอว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีราคาดูนั้นก็ไม่ใช่เป็นข้อสรุปในการตัดสินใจซื้อ เพราะของถูกอาจกินไฟมาก และมีอายุการใช้งานสั้นก็ได้ ควรดูว่าเครื่องใช้ไฟฟ้านั้นกินไฟมากน้อยเพียงใด โดยดูจากแผ่นป้ายที่บอกได้ที่ตัวเครื่องว่ากินไฟกี่วัตต์ จำนวนวัตต์มากจะเสียดค่าไฟฟ้ามากการซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้า คุณภาพดี สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ตลอดอายุการใช้งาน และควรเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความปลอดภัยและเชื่อถือได้ในคุณภาพผ่านการรับรองคุณภาพของสินค้าจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมด้วย

นอกจากนี้การติดตั้งและบำรุงรักษา ก็ต้องมีการศึกษาชนิดของเครื่องไฟฟ้านั้น ๆ ควรมีระบบการติดตั้งไม่ยุ่งยาก ะไหล่หาง่าย เพื่อให้ผู้ใช้สะดวกไม่ต้องเสียค่าซ่อมบ่อย อายุการใช้งานยาวนาน แล้วยังทำให้เกิดการประหยัดไฟฟ้าอีกด้วย

อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าใช้อย่างไรให้ประหยัด

สิ่งที่จะทำให้เกิดการประหยัดพลังงานให้ได้ผลอย่างจริงจังนั้น คือ ความตั้งใจ และจริงจังต่อตนเอง ภายใต "จิตสำนึก" ที่ต้องคิดเสมอว่า "จะประหยัดพลังงานและเงินค่าไฟฟ้า" โดยอาศัยหลักการเบื้องต้นของการประหยัดไฟฟ้า คือ

เลือกใช้เครื่องไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่ความจำเป็นและจำนวนสมาชิก เพื่อ จะได้ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง พร้อมทั้งตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีอยู่ให้ อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอและดูว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดกินไฟมากน้อยเท่าใดเพื่อที่จะได้ใช้ให้ถูกต้อง

เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดใช้ไฟไม่เท่ากัน

พัดลมตั้งพื้น	45-75	วัตต์
พัดลมเพดาน	70-104	วัตต์
หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	500-1,000	วัตต์
เตารีดไฟฟ้า	430-1,600	วัตต์
เครื่องทำความร้อนในห้องน้ำ	900-4,800	วัตต์
เครื่องปั่นขนมปัง	600-1,000	วัตต์
เครื่องเป่าผม	300-1,300	วัตต์
เครื่องซักผ้า	250-2,000	วัตต์
เครื่องอบผ้าแห้ง	650-2,500	วัตต์
ตู้เย็น2-12คิว(ลบ.ฟุต)	53-194	วัตต์
เครื่องปรับอากาศ	680-3,300	วัตต์
เครื่องดูดฝุ่น	625-1,000	วัตต์
เตาไฟฟ้า(เดี่ยว)	300-1,500	วัตต์
โทรทัศน์ขาว-ดำ	24-30	วัตต์
โทรทัศน์สี	43-95	วัตต์
วิดีโอ	30-50	วัตต์
กาต้มน้ำไฟฟ้า	500-1,300	วัตต์
เครื่องซักผ้าที่มีเครื่องอบผ้า (หรือเครื่องตั้งอุณหภูมิของน้ำ)	250-2,000	วัตต์

เครื่องปรับอากาศ

ภาพรวมของการใช้พลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ร้อยละ 40 อยู่ในภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ 35 อยู่ในภาคธุรกิจ และอีกร้อยละ 25 อยู่ในภาคที่อยู่อาศัย ตัวเลขค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าที่เป็นจริงในทุกวันนี้กว่าร้อยละ 50 ของพลังงานที่สูญเสียไปนั้นมาจากเครื่องปรับอากาศ (Air Conditioner)

คงไม่ปฏิเสธความสะดวกสบายที่ได้รับจากเครื่องปรับอากาศเพราะปัจจุบันอาคารเกือบทุกแห่งออกแบบให้ต้องพึ่งพาเครื่องปรับอากาศเป็นหลัก รวมทั้งภาคที่อยู่อาศัย ในสังคมทุกวันนี้จึงหนีไม่พ้นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่กินพลังงานไฟฟ้ามากที่สุดในการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด

ความต้องการใช้เครื่องปรับอากาศภายในประเทศเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 400,000 เครื่อง ถ้าเฉลี่ยความต้องการไฟฟ้าที่เครื่องปรับอากาศจะใช้ประมาณ 1,500 วัตต์ต่อเครื่อง หากทุกเครื่องเปิดใช้พร้อมกันในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบ เพื่อสนองความต้องการของเครื่องปรับอากาศอย่างเดียวกฟผ. จะต้องสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉพาะกรณีนี้ถึงปีละ 600 เมกะวัตต์ หรือเทียบได้กับโรงไฟฟ้าแม่เมาะขนาด 300 เมกะวัตต์ 2 โรง

เครื่องปรับอากาศเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้ามากที่สุดในบ้านนอกจากจะหาซื้อมาในราคาแพงแล้ว การใช้เครื่องปรับอากาศยังเพิ่มค่าใช้จ่ายสำหรับค่าไฟขึ้นอีกมากด้วย การใช้เครื่องปรับอากาศที่มีคุณภาพไม่ดียังเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น ควรเลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงและมีขนาดที่เหมาะสมกับห้องด้วย

ใช้เครื่องปรับอากาศอย่างไรให้ประหยัดไฟ

การใช้เครื่องปรับอากาศอย่างถูกวิธี ปฏิบัติตามเกร็ดเล็ก ๆ น้อย ทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานอย่างประหยัดงานโดยเริ่มจากการติดตั้งเพื่อให้เครื่องปรับอากาศทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ควรจะติดตั้งชุดระบายความร้อน (Condensing Unit) ไว้ในตำแหน่งที่เย็น มีร่มเงา ไม่ถูกกับแสงแดดโดยตรง และอยู่ในที่ที่ระบายอากาศได้ดี หมั่นบำรุงรักษาความสะอาดแผ่นกรองฝุ่นทุก ๆ เดือน หรือมากกว่าถ้าจำเป็น นอกจากนี้ควรมีการตรวจเช็คล้างทำความสะอาดปีละครั้ง โดยช่างที่ชำนาญ และตรวจเช็คสภาพครั้งใหญ่ 2 - 3 ปี ต่อครั้ง เพื่อเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องปรับอากาศด้วย

ในการใช้เครื่องปรับอากาศควรใช้เมื่อคิดว่ามีความจำเป็นต้องใช้ถ้าต้องออกจากห้องเป็นเวลามากกว่า 1 ชั่วโมง ควรปิดเครื่องปรับอากาศก่อน และต้องตรวจดูให้แน่ใจด้วยว่าหน้าต่างและประตู ได้ปิดสนิทขณะที่เครื่องปรับอากาศทำงานอยู่

การตั้งอุณหภูมิให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะทุกองศาของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นนั้น หมายถึง การประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้ 3 - 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 25 - 26 องศาเซลเซียส และใช้พัดลมช่วยในการถ่ายเทอากาศให้รู้สึกสบายขึ้น ลดความชื้นภายในห้องให้ต่ำที่สุด และไม่ควรปลุกต้นไม้หรือตากผ้าภายในห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ

ลดการใช้เครื่องปรับอากาศให้มากที่สุด สามารถทำได้

การใช้เครื่องปรับอากาศให้ประหยัดเงินประหยัดพลังงานและช่วยรักษาสีผนังและเฟอร์นิเจอร์ทำได้โดยการใช้เครื่องปรับอากาศให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ในการลดการใช้เครื่องปรับอากาศสามารถทำได้โดยการป้องกันความร้อนให้เข้ามาภายในบ้านให้น้อยที่สุด และนำความร้อนจากภายในให้ออกสู่ภายนอกให้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ภายในบ้านไม่ร้อน ลดการใช้เครื่องปรับอากาศลงได้

การป้องกันความร้อนที่จะผ่านเข้ามาภายในบ้าน ทำได้โดย

การใช้ฉนวนกันความร้อน เพื่อป้องกันความร้อนไม่ให้เข้ามาภายในอาคารโดยตรง

- การติดตั้งฉนวนกันความร้อนบนเพดานช่วยป้องกันการนำความร้อนเข้าสู่อาคารได้ถึง 30%
- ห้องที่จะทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศควรได้รับการดัดแปลงที่เตรียมไว้เป็นพิเศษ
- ใช้ม่าน มู่ลี่ หรือกันสาด หรือวัสดุอื่น ๆ ที่จะช่วยป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์
- การปลูกต้นไม้รอบ ๆ บ้านก็เป็นอีกวิธีที่จะช่วยลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้
- เมื่อต้องการสร้างบ้านใหม่ หรือซ่อมแซมบางส่วน ควรศึกษาเพื่อหาทางออกในการแก้ปัญหาเรื่องความร้อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร เช่น หลังคาบ้าน ควรใช้สีอ่อนเพื่อป้องกันการสะสมความร้อนในบริเวณเพดานได้หลังคา การใช้หน้าต่างที่เป็นกระจก ควรใช้กระจกหน้าต่างแบบ (Low E - Glazings) ซึ่งยอมให้แสงผ่านเข้า แต่จะกันรังสีความร้อนไม่ให้เข้าไปได้
- ซ่อมแซมส่วนที่มีรอยชำรุดรอยแตกแยกที่ฝ้าผนังหรือประตูควรซ่อมแซมให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันความร้อนที่จะเข้ามาและป้องกันความชื้นไม่ให้ไหลสู่ภายนอก

- เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น โคมไฟ ตู้เย็น ตู้อบ หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จะทำให้มีความร้อนเกิดขึ้น ควรใช้ชนิดที่มีประสิทธิภาพเพื่อที่จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังช่วยลดความจำเป็นในการใช้เครื่องปรับอากาศด้วย
- การถ่ายเทอากาศโดยใช้พัดลมหรือลมจากธรรมชาติสามารถทำให้ห้องเย็นขึ้น
- การใช้พัดลมเพดาน หรือตั้งโต๊ะ ประหยัดพลังงานมากกว่าใช้เครื่องปรับอากาศ ประมาณ 10 - 20 เท่า

เลือกเครื่องปรับอากาศให้ดูขนาดของห้อง

สิ่งสำคัญที่สุดที่จะต้องคำนึงถึงเมื่อเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ คือ เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดเหมาะสมกับห้องที่จะติดตั้ง

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ กับขนาดของเครื่องปรับอากาศ

พื้นที่ห้องตามความสูงปกติ (ตารางเมตร)	ขนาดเครื่องปรับอากาศ (บีทียู/ชั่วโมง)
13-14	8,000
16-17	10,000
20	12,000
23-24	14,000
30	18,000
40	24,000

เตารีดไฟฟ้า

เตารีดเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอีกชนิดหนึ่ง เพราะให้ความสะดวก สามารถรีดผ้าให้เรียบ นำสวมใส่ มีราคาไม่แพง แต่ก็เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟเปลืองมากชนิดหนึ่ง คือ ใช้ไฟถึง 750 - 1,200 วัตต์ เตารีดแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เตารีดไฟฟ้าอัตโนมัติ และเตารีดไฟฟ้าอัตโนมัติแบบไอน้ำซึ่งเป็นเตารีดที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อสะดวกในการที่ไม่ต้องพรมน้ำก่อนรีดผ้า

ในปัจจุบันนี้ นิยมใช้เตารีดไฟฟ้าทั้ง 2 แบบ เตารีดไฟฟ้าจะมีปุ่มสำหรับปรับอุณหภูมิ ความร้อนให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ โดยผู้ใช้สามารถจะปรับความร้อนให้มากหรือน้อย ตามต้องการ เมื่ออุณหภูมิความร้อนถึงเกณฑ์กำหนดอุปกรณ์อัตโนมัติก็จะตัดทันที

การใช้เตารีดให้ประหยัดไฟฟ้า ทำได้โดย

- ตั้งปุ่มปรับความร้อนให้เหมาะสมกับชนิดของผ้าที่จะรีด การรีดผ้าแต่ละครั้ง ควรรวบรวมผ้าที่จะรีดไว้ให้มีปริมาณมากพอสมควร ไม่พรมน้ำจนมากเกินไป ทำให้เสียความร้อนในการรีดมากขึ้น
- ควรดึงปลั๊กออกเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าของเตารีดออกก่อนเสร็จสิ้นการรีด ความร้อนที่เหลืออยู่ในเตารีดยังสามารถรีดต่อไปได้อีกประมาณ 2 - 3 นาที

ข้อสังเกต

- เตารีดไฟฟ้า 750 วัตต์ ใช้ 1 ชั่วโมงต่อวัน ต้องเสียค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงิน 37 บาท
- เตารีดไฟฟ้า 1,000 วัตต์ ใช้ 1 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงิน 50 บาท

โทรทัศน์

ปัจจุบันเครื่องรับโทรทัศน์เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันแทบทุกครัวเรือน ให้ความบันเทิง ให้ความรู้ให้ข่าวสารสาระ ประโยชน์มากมาย เครื่องรับโทรทัศน์กลายเป็น สิ่งจำเป็นสำหรับทุกบ้านเรือนไปแล้ว ครอบครัวยุคใหม่ในบ้านกลางอาจมีโทรทัศน์มากกว่า 1 เครื่อง เพราะโทรทัศน์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เข้าถึงผู้รับได้อย่างรวดเร็วทันเหตุการณ์

เครื่องรับโทรทัศน์ที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน เป็นโทรทัศน์สีขนาดต่าง ๆ ตั้งแต่ขนาด 12 - 30 นิ้ว มีทั้งระบบทั่วไป และระบบรีโมทคอนโทรล เมื่อพิจารณาถึงพลังงานที่ใช้แล้ว โทรทัศน์สีที่มีระบบรีโมทคอนโทรลจะกินไฟมากกว่าโทรทัศน์สีระบบทั่วไปที่มีขนาดเดียวกัน เพราะมีวงจรเพิ่มเติมและกินไฟตลอดเวลา ถึงแม้จะไม่ใช้เครื่องรีโมทคอนโทรลก็ตาม

ดังนั้นวิธีใช้เครื่องรับโทรทัศน์ให้ประหยัดพลังงานสามารถทำได้โดย

- อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้เพราะเครื่องรับโทรทัศน์ประเภท "เปิดปั๊บ ดิจปั๊บ" เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ที่ไม่ต้องรอ สามารถรับภาพได้ทันทีเมื่อกดปุ่มเปิด เครื่องรับโทรทัศน์ประเภทนี้ถ้าเสียบปลั๊กทิ้งไว้จะกินไฟตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น ควรถอดปลั๊กทุกเครื่องเมื่อออกนอกบ้าน การทำเช่นนั้นนอกจากจะไม่เป็นการสิ้นเปลืองไฟแล้วยังไม่เป็นอันตรายต่อเครื่องด้วย ควรปิดเครื่องรับโทรทัศน์ทุกครั้งเมื่อไม่ต้องการดู และเพื่อความปลอดภัยควรดึงปลั๊กออกทุกครั้งหลังการปิดสวิตซ์

ลักษณะตู้เย็นประหยัดพลังงานเป็นอย่างไร

ต้องเป็นตู้เย็นที่มีผนังหนาช่วยป้องกันความร้อนจากภายนอกมิให้เข้าสู่ตู้เย็นได้ทำให้อาหารที่แช่เย็นได้ง่ายและใช้ไฟฟ้าน้อยกว่ามาก

- ตู้เย็นที่มีช่องแช่แข็งอยู่ด้านข้าง จะใช้ไฟฟ้าได้มากกว่าหนึ่งในสามของรุ่นที่มีช่อง แช่แข็งอยู่ด้านบนของเครื่อง และตู้เย็นที่มี 2 ประตู จะกินไฟมากกว่าตู้เย็นประตูเดียวที่มีขนาดเท่ากัน เนื่องจากต้องใช้การตั้งอุณหภูมิที่ตัวเลขต่ำ ทำให้ไม่ค่อยเย็นหรือถ้าตั้งที่เลขสูงจะเย็นมากจึงควรตั้งอุณหภูมิความเย็นให้พอเหมาะ อุณหภูมิภายในตู้เย็นควรอยู่ระหว่าง 3 - 6 องศาเซลเซียส ส่วนในช่องแช่แข็งควรมีอุณหภูมิระหว่างลบ 15 - 18 องศาเซลเซียส ถ้าระดับอุณหภูมิอยู่นอกเหนือจากเกณฑ์ ที่กำหนดนี้ต้องปรับที่ควบคุมอุณหภูมิใหม่ เพราะถ้าตั้งอุณหภูมิตู้เย็นไว้เย็นกว่าที่กำหนด 1 องศา การใช้ไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นถึง 25 เปอร์เซ็นต์
- หมั่นทำความสะอาดแผงระบายความร้อนที่อยู่ด้านหลังตู้เย็นเมื่อตู้เย็นใช้ไปนาน ๆ มักจะมีฝุ่นละอองมาเกาะติดตามแผงระบายความร้อนนี้มาก เป็นเหตุให้การระบายความร้อนไม่ดีเครื่องคอมเพรสเซอร์จะทำงานมากขึ้นทำให้ใช้ไฟฟ้ามากขึ้นด้วย
- ตรวจสอบยางขอบประตู อย่างปล่อยให้มียรอยร้าวหรือเสื่อมสภาพ ควรเปลี่ยนแผ่นยางใหม่ทันที ยางขอบประตูตู้เย็นที่ชำรุดและเสื่อมสภาพจะทำให้อากาศร้อนภายนอก เข้าไปภายในตู้เย็น ทำให้คอมเพรสเซอร์ทำงานหนัก นอกจากนี้ความชื้นในอากาศยังเข้าไปในตู้เย็นด้วยจะทำให้แผงเย็นหรือช่องทำน้ำแข็ง

เกาะเร็วขึ้น ดังนั้นฝาตู้เย็นควรจะปิดให้สนิทอย่าให้มีรอยร้าว ซึ่งสามารถทดสอบได้โดยใช้กระดาษสอดระหว่างขอบยางกับขอบตัวตู้เย็นเลื่อนกระดาษไปโดยรอบประตู ถ้าส่วนใดเลื่อนได้สะดวกไม่ฝืดแสดงว่าส่วนนั้นปิดไม่สนิท จึงควรเปลี่ยนขอบยาง ตู้เย็นใหม่ได้แล้ว

- อย่าเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ หรือใส่ของร้อนในตู้เย็นจะทำให้ความร้อนเข้าไปภายในตู้ ทำให้ภายในตู้สูญเสียความเย็นทำให้ตู้เย็นต้องเริ่มทำงานสะสมความเย็นใหม่นอกจากนี้จะทำให้ภายในห้องร้อนขึ้น เนื่องจากคอมเพรสเซอร์จะทำงานมากขึ้น เพื่อระบายความร้อนออกทางแผงระบายความร้อนหลังตู้เย็น
- ละลายน้ำแข็งอย่างสม่ำเสมอด้วยการถอดปลั๊กตู้เย็นที่ใช้เป็นครั้งคราวจะช่วยประหยัดได้หลายร้อยบาทในแต่ละปี หรือถ้าตู้เย็นที่มีปุ่มละลายน้ำแข็งก็กดปุ่มนั้นได้ทันที เมื่อน้ำแข็งละลายหมดแล้วปุ่มกดนี้จะคิดว่าให้คอมเพรสเซอร์ทำงานต่อไป อย่าใช้ของแข็งหรือของมีคมจัดหรือแกะน้ำแข็งอาจทำให้แผงความเย็นชำรุดเสียหาย
- ตรวจสอบตู้เย็นสม่ำเสมอ เมื่อตู้เย็นทำงานไปได้ระยะหนึ่งผู้ใช้งานจำเป็นต้องสังเกตและดูแลตู้เย็น อย่างปล่อยให้คอมเพรสเซอร์ทำงานไม่เต็มที่ ซึ่งอาจมีสาเหตุจากน้ำยาน้อย ลื่นรั่ว เมื่อเครื่องเดินตลอดเวลาแต่ไม่ค่อยมีความเย็นสามารถทดสอบได้โดยใช้มือแตะที่แผงร้อนว่าอุ่นหรือร้อนไม่ทั่วแผงร้อนแสดงว่าเครื่องทำงานไม่เต็มที่ ถ้าปล่อยให้ทิ้งไว้จะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยไม่จำเป็น

นอกจากนี้อย่าให้ตู้เย็นมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน ในกรณีที่ตู้เย็นมีการต่อสายลงดินเพื่อป้องกันอันตรายแก่บุคคล ถ้ามีไฟฟ้ารั่วลงดินจะทำให้ตู้เย็นกินไฟฟ้ามากกว่าปกติ เพราะนอกจากไฟฟ้าที่เข้าคอมเพรสเซอร์ตามปกติแล้ว ยังมีไฟฟ้าส่วนที่รั่วลงดินเพิ่มขึ้นอีก เราสามารถทดสอบได้โดยการ ปิดสวิตซ์ไฟทุกชนิดที่ใช้ไฟฟ้าอยู่ ยกเว้น ตู้เย็น แล้วค่อย ๆ หมุนสวิตซ์ควบคุมอุณหภูมิกลับมาทางเลขตำแหน่งคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานหรือสวิตซ์ปิด แล้วไปสังเกตที่มีเตอร์มาตรวัดไฟฟ้า ถ้าพบว่าจานมาตรวัดยังหมุนทำงานอยู่ แสดงว่าตู้เย็นมีกระแสไฟฟ้ารั่วลงดิน ในกรณีนี้ จะเกิดเฉพาะผู้ที่ต่อสายจากตู้เย็นลงดินเท่านั้น การทดสอบด้วยวิธีนี้จะไม่ได้ผลหากตู้เย็นตู้นั้นไม่ได้ ต่อสายลงดิน หรือถ้าการทดสอบทำไม่สะดวกนักควรให้ช่างมาตรวจสอบจะดีที่สุด

หม้อหุงข้าว

ปัจจุบันหม้อหุงข้าวไฟฟ้าอัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์เครื่องครัวอย่างหนึ่งที่จะช่วยอำนวยความสะดวกสบายและประหยัดเวลา นิยมใช้แพร่หลายแทบทุกครัวเรือน มีหลายขนาดแตกต่างกันออกไป และอัตราการใช้ไฟฟ้าของหม้อหุงข้าวไฟฟ้านี้ขึ้นอยู่กับขนาดของมันอีกด้วย ดังนั้นหากจะประหยัดค่าไฟฟ้าที่เสียไป ควรเลือกซื้อขนาดที่เหมาะสมกับครอบครัว เช่น

จำนวนคนที่รับประทาน (คน)	ขนาดหม้อหุงข้าวที่ควรใช้ (ลิตร)	กินไฟฟ้าประมาณ (วัตต์)
1-3	1	450
4-5	1.5	550
6-8	2	600
8-10	2.8	600
10-12	3	800

ข้อสังเกต

- หม้อหุงข้าวไฟฟ้า 1.5 ลิตร (600 วัตต์) ใช้วันละ 1 ชั่วโมง ค่าไฟฟ้าต่อเดือน เป็นเงินประมาณ 30 บาท
- หม้อหุงข้าวไฟฟ้า 2.8 ลิตร (1,000 วัตต์) ใช้วันละ 1 ชั่วโมง ค่าไฟฟ้าต่อเดือน เป็นเงินประมาณ 50 บาท

กาต้มน้ำ กระติกต้มน้ำร้อนอัตโนมัติ

กาต้มน้ำหรือกระติกต้มน้ำร้อนแบบอัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อำนวยความสะดวกให้กับทุกครัวเรือน การเลือกใช้กาต้มน้ำหรือกระติกต้มน้ำร้อนอัตโนมัติ ควรเลือกขนาดที่พอเหมาะกับครอบครัว และถ้าไม่เป็นเครื่องอัตโนมัติต้องคอยดูเมื่อน้ำเดือดแล้ว ต้องปิดสวิทช์อย่าปล่อยให้เดือดไปเรื่อย ๆ ควรต้มน้ำในปริมาณที่เพียงพอแก่การใช้งานเท่านั้น และควรถอดปลั๊กทันทีเมื่อเลิกใช้งาน อย่าเสียบไฟไว้โดยไม่มีคนอยู่หรือลืมถอด ซึ่งอาจทำให้ไม่ประหยัด ไฟฟ้าแล้วยังเป็นอันตรายถึงเกิดไฟไหม้ได้

กาต้มน้ำไฟฟ้าอัตโนมัติ การต้มน้ำชนิดนี้เมื่อใช้งานจะได้รับความร้อนถึงประมาณ 80 - 100 องศาเซลเซียส สวิตช์ควบคุมอัตโนมัติจะตัดไฟที่ได้ทำความร้อนออกแต่จะมีให้ความร้อนชุดเล็กสำหรับอุ่นทำน้ำที่รักษาอุณหภูมิของน้ำให้อุ่นอยู่เสมอ ถ้าต้องการประหยัดก็ควรดึงปลั๊กออก เมื่อไม่ต้องการใช้น้ำอีกต่อไป

ข้อสังเกต

- กาต้มน้ำไฟฟ้า 500 วัตต์ เปิด 15 นาทีต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือน เป็นเงินประมาณ 6 บาท
- กาต้มน้ำไฟฟ้า 1,300 วัตต์ เปิด 15 นาทีต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือน เป็นเงินประมาณ 16 บาท

เครื่องทำน้ำอุ่น

เครื่องทำน้ำอุ่นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เพราะผู้ใช้อยอมรับว่าน้ำอุ่นสามารถกำจัดไขมันหรือสิ่งสกปรกที่ติดตามร่างกายได้ดีกว่าน้ำเย็น ทำให้รู้สึกสบายตัวกว่าอาบน้ำเย็น

วิธีใช้เครื่องทำน้ำอุ่นสำหรับอาบให้ประหยัดควรเลือกรุ่นของเครื่องให้เหมาะสมตามความจำเป็นภายในครัวเรือน และไม่ควรถอดเครื่องตลอดเวลาขณะอาบน้ำ เปิดเครื่องให้น้ำไหล พอเหมาะกับการใช้งาน ปิดเครื่องทันทีเมื่อเลิกใช้ และปิดวาล์วน้ำและสวิตช์ทันทีเมื่อเลิกใช้งาน

ปกติแล้วเครื่องทำน้ำอุ่นจะกินไฟประมาณ 900 - 4800 วัตต์ แล้วแต่ว่าขนาด ข้อสำคัญเกี่ยวกับเครื่องทำน้ำอุ่นในห้องน้ำก็คือ ใช้แล้วควรปิดเครื่อง อย่าเปิดสวิตซ์ทิ้งไว้ นอกจากนี้ต้องระวังอย่าให้น้ำรั่วจากฝักบัว เพราะจะทำให้เครื่องต้องทำงานมากกว่าปกติ

เครื่องสูบน้ำ (สำหรับบ้านอยู่อาศัย)

เครื่องสูบน้ำเป็นอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้ามากชนิดหนึ่งมีชนิดและขนาดแตกต่างกันออกไป โดยปกติเครื่องสูบน้ำที่ใช้ในบ้านส่วนมากจะมีขนาด 355 - 433 วัตต์ เพื่อเป็นการลดการใช้พลังงาน ไฟฟ้าที่สูญเปล่าไปโดยไม่จำเป็นการใช้เครื่องสูบน้ำให้ประหยัดไฟฟ้าทำได้ดังนี้

- ควรใช้ขนาดให้เหมาะสม โดยให้มีขนาดใหญ่พอควร เพราะถ้าถึงความดันเล็กเกินไป สวิตช์อัตโนมัติต้องทำงานถี่มากขึ้นเป็นผลให้มอเตอร์ต้องทำงานมากขึ้นและควรสร้างบ่อพักน้ำไว้ในระดับพื้นดินปล่อยน้ำประปา ลงไปเพื่อให้ ถูกต้องตามกฎหมายและจะช่วยประหยัดพลังงานเพราะ เครื่องสูบน้ำจะทำงานเมื่อน้ำต่ำ
- สำหรับระบบเครื่องสูบน้ำ ที่ใช้ถังเก็บสูงเหนือพื้นดิน และปล่อยน้ำลงมาใช้ ควร สูบน้ำขึ้นถังเก็บน้ำให้เต็ม และเมื่อน้ำจนเกือบหมดจึงสูบน้ำให้เต็ม เพื่อไม่ต้องเปิด - ปิด เครื่องบ่อยครั้งโดยไม่จำเป็นและควรใช้สวิตช์อัตโนมัติช่วยการทำงานเพราะการสูบน้ำจะกินไฟมากเมื่อมอเตอร์เริ่มทำงาน
- การประหยัดเพื่อลดการสูญเสียของน้ำได้มากเท่าใด จะช่วยให้ประหยัดพลังงาน ไฟฟ้าได้มากขึ้นเช่นกัน การลดการสูญเสียของน้ำ ซึ่งเกิดจากการรั่วหรือซารุดของท่อประปาและถังพักน้ำ ส้วมชักโครกเพราะว่าน้ำประปาที่รั่วไหลออกมาก็ต้องใช้ เครื่องสูบน้ำเช่นเดียวกัน
- การบำรุงรักษาเครื่องสูบน้ำให้ดี จะช่วยให้ลดการสึกหรอของเครื่องสูบน้ำได้ เพราะเครื่องสูบน้ำเมื่อใช้ไปนาน ๆ แผ่นปะเก็นซีลและลูกยางจะสึก ทำให้เครื่องสูบน้ำหลวม สูบน้ำได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้เสียเวลาและเปลืองไฟ โดยใช่เหตุ สิ่งที่ควรแก้ไขคือ ตรวจสอบสภาพสายพานที่เชื่อม โยงระหว่างมอเตอร์ไฟฟ้ากับตัวเครื่องสูบน้ำ ไม่ควรหย่อนหรือตึงเกินไป และควรทำความสะอาดตะกอนในถังความดันเป็นครั้งคราวเพราะถ้ามีตะกอนมากอาจเกิดการอุดตันในเครื่องทำให้ทำงานหนัก หากเป็นไปได้ควรติดตั้งเครื่องกรองน้ำด้วย

ข้อสังเกต

- เครื่องสูบน้ำ 1/3 แรงม้า ใช้ 5 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงินประมาณ 88 บาท
- เครื่องสูบน้ำ 1/2 แรงม้า ใช้ 5 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าต่อเดือนเป็นเงินประมาณ 132 บาท

ไฟฟ้าแสงสว่างเลือกใช้ชนิดไหนดีที่สุด

ลักษณะของไฟฟ้าแสงสว่าง หรือที่เรียกว่า หลอดไฟฟ้าที่ใช้อยู่ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ หลอดฟลูออเรสเซนต์ (หลอดนีออน) และหลอดไส้ เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว หลอดนีออนจะมีราคาสูงกว่าหลอดไส้ แต่หลอดนีออนจะให้แสงสว่างมากกว่าหลอดไส้ ประมาณ 4 - 5 เท่าตัว โดยใช้ไฟเท่ากัน และมีอายุการใช้งานนานกว่าหลอดไส้ประมาณ 7 - 8 เท่าตัว ฉะนั้นการใช้หลอดนีออนขนาด 40 วัตต์ 1 หลอด จะให้แสงสว่างเท่ากับการใช้หลอดไส้ ขนาด 100 วัตต์ 2 หลอด จะเห็นได้ว่าการใช้หลอดนีออนจะเสียดค่าไฟถูกกว่าการใช้หลอดไส้ประมาณ 4 เท่า

นอกจากนี้ หลอดฟลูออเรสเซนต์รุ่นใหม่ซึ่งเป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพสูง หรือที่เรียกว่า "หลอดคอม" ให้กำลังส่องสว่างสูงเท่ากับหลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดาแต่กินไฟน้อยกว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่า ตัวหลอดจะเล็กกว่าหลอดธรรมดา มีขนาด 18 วัตต์ ใช้แทนขนาด 20 วัตต์ และ ขนาด 36 วัตต์ ใช้แทนขนาด 40 วัตต์ สามารถนำไปสวมเข้ากับขั้วและขาหลอดเดิมได้ทันทีโดยไม่ต้องเปลี่ยนบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ หลอดชนิดดังกล่าวจะประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณร้อยละ 10

ไฟฟ้าแสงสว่างประหยัดอย่างไรให้ได้ผล

สิ่งสำคัญคือ ผู้ใช้ไฟฟ้า ต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษเพื่อลดการสูญเสีย จะทำให้ประหยัดเงินค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือนได้ การประหยัดก็สามารถทำได้ด้วยการปิดสวิตซ์เมื่อไม่ใช้งาน เมื่อไรก็ตามที่ออกจากห้อง ต้องแน่ใจว่าดับไฟเรียบร้อยแล้ว ถึงแม้ว่าจะเป็นเวลาสั้นๆ ก็ตาม

เปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟ เมื่อต้องการจะเปลี่ยนหลอดไฟใหม่ ควรใช้หลอดคอมหรือหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

ใช้แสงสว่างเท่าที่จำเป็น ควรใช้หลอดไฟที่มีจำนวนวัตต์น้อย ๆ ก่อน เพื่อดูว่าแสงสว่างนั้นเพียงพอหรือไม่ โดยการให้ทดลองใช้วิธีนี้สำหรับทางเดินในบ้าน ชั้นล่างตึก ห้องที่ไม่ต้องใช้สายตามากนัก หรือในกรณีที่ต้องเปิดไฟในบ้านหรือห้องนอนไว้ทั้งคืนควรใช้หลอดไฟวัตต์ต่ำ ๆ ที่มีขาเสียบเป็นหลอดสำเร็จรูป ซึ่งเสียบเข้ากับเต้ารับเปิดแทนหลอดไฟเดิมจะทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้าได้มาก ใช้คอมตั้งโต๊ะในจุดที่ต้องการใช้แสงสว่างเฉพาะแห่ง

เช่น อ่านหนังสือ เข็มปักถักร้อย จะประหยัดกว่าการต้องเปิดไฟทั้งห้อง ทั้ง ๆ ที่ต้องการแสงสว่างเพียงจุดเดียว

การเลือกใช้โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกหนึ่งที่ควรคำนึงถึง เพราะอาคารสำนักงานหรือบ้านที่อยู่อาศัยที่ยังใช้โคมไฟชนิดที่มีประสิทธิภาพต่ำสะท้อนแสงได้น้อย ต้องใช้หลอดตั้งแต่ 2 - 3 หลอด ถ้าเปลี่ยนมาใช้โคมไฟชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีแผ่นสะท้อนแสงทำด้วยอะลูมิเนียมขัดเงาหรือเคลือบโลหะเงินเพิ่มเข้าไปในตัวโคมไฟจะสามารถลดจำนวนหลอดลงได้จากเดิม 2 หลอด เหลือเพียง 1 หลอด และจากเดิม 3 หลอด เหลือเพียง 2 หลอด โดยแสงสว่างจะยังคงได้เท่าเดิมจึงช่วยให้ประหยัดไฟฟ้าได้อีกทางหนึ่ง

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ไม่ควรมองข้ามเลยคือ การทำความสะอาดหลอดไฟและโคมไฟ อยู่เสมอ เพราะฝุ่นละอองที่เกาะที่หลอดไฟจะทำให้แสงสว่างลดน้อยลง ซึ่งอาจเป็นเหตุให้ต้องเปิดไฟหลายดวงเพื่อให้ได้แสงสว่างเท่าเดิม

หลักการเลือกทาสีผนังและเพดานห้องด้วยสีทึบแสง เนื่องจากสีผนังและเพดานห้องที่ทาด้วยสีอ่อน จะช่วยสะท้อนแสงและจะช่วยลดจำนวนหลอดไฟลงได้

หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

เป็นหลอดไฟฟ้าชนิดใหม่ มีลักษณะเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาดเล็กที่ได้พัฒนาเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน โดยใช้แทนหลอดไส้ได้ มีอายุการใช้งานมากกว่าหลอดไส้ถึง 8 เท่า ใช้ไฟฟ้าน้อยกว่าหลอดไส้ 4 เท่า เป็นหลอดที่ประหยัดไฟฟ้าได้ถึงร้อยละ 75 ปัจจุบันมี 2 ประเภท คือ ประเภทที่มีบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์รวมอยู่ในหลอด สามารถนำไปใช้แทนหลอดไส้ ชนิดเกลียวได้ทันทีโดยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์อื่น มีหลายขนาดคือ

ขนาด 9 วัตต์	ให้แสงสว่างเท่ากับหลอดไส้	ขนาด 40 วัตต์
ขนาด 13 วัตต์	ให้แสงสว่างเท่ากับหลอดไส้	ขนาด 60 วัตต์
ขนาด 18 วัตต์	ให้แสงสว่างเท่ากับหลอดไส้	ขนาด 75 วัตต์
ขนาด 25 วัตต์	ให้แสงสว่างเท่ากับหลอดไส้	ขนาด 100 วัตต์

จะเห็นได้ว่าหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์มีคุณสมบัติดีกว่าประหยัดค่าไฟฟ้างดงตัวอย่างการใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ภายในบ้านอยู่อาศัยหากใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดที่มีบัลลาสต์ภายใน ขนาด 13 วัตต์ 1 หลอด แทนหลอดไส้ ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 หลอด จะประหยัดค่าไฟฟ้าได้ประมาณปีละ 142 บาท

หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ อีกชนิดเป็นหลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายนอก และมีหลักการทำงานกับหลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายใน แต่หลอดคอมแพคบัลลาสต์ภายนอกสามารถเปลี่ยนหลอด ได้ง่าย เมื่อหลอดชำรุด ตัวหลอดมีลักษณะงอโค้งเป็นรูปตัวยู ภายในขั้วของหลอดจะมีสตาาร์ทเตอร์ อยู่ภายในและมีบัลลาสต์อยู่ภายนอก การติดตั้งใช้งานต้องมีขาเสียบเพื่อใช้กับบัลลาสต์ที่แยกออก มีขนาด 5 วัตต์ 7 วัตต์ 9 วัตต์ และ 11 วัตต์

การจำแนกประเภทของโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค (ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข)

ในแผนพัฒนาการสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2520 – 2524) กระทรวงสาธารณสุข ได้จัดรูปองค์กรและระบบบริหารงานสาธารณสุขในส่วนภูมิภาคโดยกำหนดให้มีการแบ่งประเภทของ โรงพยาบาล โดยถือเอาจำนวนเตียง และพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลตามเขตการปกครองเป็นหลัก กล่าวคือ โรงพยาบาลศูนย์/จังหวัด มีจำนวนเตียงมากกว่า 60 เตียงขึ้นไป และตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง หรืออำเภอขนาดใหญ่พิเศษของจังหวัด แบ่งออกเป็น 4 ขนาด คือ

- โรงพยาบาลจังหวัด ขนาดใหญ่พิเศษ (ร.พ. ศูนย์)	361	เตียงขึ้นไป
- โรงพยาบาลจังหวัด ขนาดใหญ่	241 – 360	เตียง
- โรงพยาบาลจังหวัด ขนาดกลาง	121 – 240	เตียง
- โรงพยาบาลจังหวัด ขนาดเล็ก	61 – 120	เตียง

ส่วนโรงพยาบาลอำเภอ/ศูนย์การแพทย์และอนามัยนั้น จะมีจำนวนเตียงตั้งแต่ 60 เตียงลงมา มีที่ตั้งอยู่ในอำเภออื่นของจังหวัด ซึ่งไม่ใช่อำเภอเมืองและอำเภออื่นที่มีโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลจังหวัดตั้งอยู่แล้ว แบ่งออกเป็น 4 ขนาด คือ

- โรงพยาบาลอำเภอ	ขนาด 60	เตียง
- โรงพยาบาลอำเภอ	ขนาด 30	เตียง
- โรงพยาบาลอำเภอ	ขนาด 10	เตียง
- ศูนย์การแพทย์และอนามัย		

ต่อมา ตามแผนพัฒนาการสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 – 2529) กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายที่จะจัดตั้งโรงพยาบาลระดับอำเภอขึ้นให้ครบทุกอำเภอรวมทั้งปรับปรุงคุณภาพ ในการให้บริการของโรงพยาบาลทุกระดับ โดยเฉพาะโรงพยาบาลระดับจังหวัด/เขต เพื่อให้สามารถบริการด้านสุขภาพอนามัยแก่ประชาชนได้ทั่วถึง มีประสิทธิภาพและคุณภาพดียิ่งขึ้น เน้นให้มีการสนับสนุนซึ่งกันและกันระหว่างโรงพยาบาลระดับและขนาดต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนการสาธารณสุข มูลฐานด้วย ประกอบกับสำนักงาน ก.พ. เห็นชอบกับการจัดกลุ่มโรงพยาบาลตามที่กระทรวงสาธารณสุขเสนอ

ดังนั้น เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการสนับสนุนด้านทรัพยากรแก่โรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค และให้เกิดความต่อเนื่องในการพัฒนาโรงพยาบาลประเภทและขนาดต่าง ๆ เพื่อให้สามารถดำเนินการตามแนวนโยบายดังกล่าวได้ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขจึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่ง เพื่อพิจารณากำหนดการจัดแบ่งประเภทและขนาดของโรงพยาบาลในส่วน

ภูมิภาค กำหนดหน้าที่รับผิดชอบและขอบเขตการปฏิบัติงาน รวมทั้งหน้าที่ในการสนับสนุนซึ่งกันและกัน และสนับสนุนการสาธารณสุขมูลฐาน กำหนดกรอบอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ขั้นต่ำ การจัดระบบการให้บริการและบริหารงานของโรงพยาบาล และพิจารณาเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบริการทางการแพทย์และการสาธารณสุขของโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค แล้วให้คณะกรรมการเสนอผลการพิจารณาต่อ สำนักงานปลัดกระทรวงฯ ต่อไป

เหตุผลในการจำแนกประเภทของโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค

- 1.1 เพื่อให้เป็นไปตามสภาพความเป็นจริงของลักษณะและการแก้ปัญหาทางการแพทย์และการสาธารณสุขของส่วนภูมิภาค ทั้งในและนอกเขตเมือง
- 1.2 เพื่อให้มีความเหมาะสมกับความสามารถและสถานภาพของเศรษฐกิจของประเทศในด้านทรัพยากร ทั้งงบประมาณ อัตรากำลังเจ้าหน้าที่และอื่น ๆ
- 1.3 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐในอันที่จะให้บริการทางการแพทย์และการสาธารณสุขมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเป็นไปอย่างทั่วถึง และเป็นระบบ โดยมีงานสาธารณสุขมูลฐานเป็นพื้นฐาน และมีการวางระบบการให้บริการทางการแพทย์เป็นลำดับขั้น โดยให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน และประสานงานกันโดยใกล้ชิด เพื่อให้ประชาชนได้รับประโยชน์สูงสุดสะดวก รวดเร็วและประหยัด

2. ประเภทของขนาดของโรงพยาบาลในส่วนภูมิภาค

ประเภท	ขนาด (เตียง)	หมายเหตุ
โรงพยาบาลศูนย์	600 – 1,000	ร.พ.มหาราช หรือ ร.พ.ศูนย์ประจำภาค
	500 – 600	
โรงพยาบาลทั่วไป	250 – 500	
	150 – 250	
โรงพยาบาลชุมชน	120 – 150	
	90 – 120	
	60 – 90	
	30 – 60	
	10 - 30	

3. รายละเอียดของโรงพยาบาลทั้ง 3 ประเภท

มีลักษณะ คุณสมบัติเปรียบเทียบ และมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนี้

อันดับ	คุณสมบัติ	ร.พ. ศูนย์	ร.พ. ทั่วไป	ร.พ. ชุมชน
1.	ความสัมพันธ์และ รับผิดชอบต่อชุมชน	- เป็นโรงพยาบาลที่ บริการแก่ประชาชนใน เขตศูนย์กลางหรือภูมิภาค เป็นที่ให้การรักษา โรคได้ครบถ้วนทุกสาขา การรักษาพยาบาล	- เป็นโรงพยาบาลที่ให้ บริการแก่ประชาชนใน เขตเมืองและชนบท ถัด จากโรงพยาบาลชุมชน	- เป็นโรงพยาบาล ลำดับแรกที่ใกล้ ชิดกับชุมชนใน ชนบทมากที่สุด
2.	สถานที่ตั้ง	- ตั้งอยู่ใน อ.เมืองหรือ อ.ขนาดใหญ่ของจังหวัด ที่มีประชากรหนาแน่น ซึ่งเป็นจังหวัดที่เป็นศูนย์ กลางด้าน ต่าง ๆ เช่น การคมนาคม การศึกษา การเศรษฐกิจ	- ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง หรืออำเภอขนาดใหญ่ที่มี ความสำคัญด้านเศรษฐกิจ ทัดเทียมหรือมากกว่า อำเภอเมือง	- ตั้งอยู่ในอำเภอ ทั่วไปยกเว้น อำเภอเมือง
3.	จำนวนเตียง	500 – 1,000	150 – 500	10 – 150
4.	ลักษณะงาน และขอขีดความ สามารถ 4.1 งานส่งเสริม สุขภาพและป้องกันโรค	- มีประมาณ 25% ของ งานทั้งหมด - ดำเนินการร่วมกับ สสจ. สสอ. เทศบาล ใน งานสาธารณสุขพื้นฐาน และสสม. ในเขตอำเภอที่ ตั้งของโรงพยาบาลที่ไม่ มีสถานบริการอื่นได้รับ ผิดชอบ	- มีประมาณ 25% ของ งานทั้งหมด - เช่นเดียวกับ รพศ.	- มีประมาณ 50% ของงานทั้งหมด - รับผิดชอบงาน สาธารณสุขพื้นฐาน ในระดับ ตำบลและหมู่บ้าน

อันดับ	คุณสมบัติ	ร.พ. ศูนย์	ร.พ. ทั่วไป	ร.พ. ชุมชน
	4.2 งานด้านรักษาพยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมและสนับสนุนงานสาธารณสุขพื้นฐานของระดับตำบลและหมู่บ้าน - บริการในลักษณะเฉพาะโรค (Specialties) ทุกสาขา 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมและสนับสนุนงานสาธารณสุขพื้นฐานของระดับตำบลและหมู่บ้าน - โรคทั่วไปในระดับสูงขึ้นไป โดยมีความจำกัดในสาขาเฉพาะโรค 	<ul style="list-style-type: none"> - โรคทั่วไป
	4.3 งานการศึกษาฝึกอบรมให้แก่นักศึกษาเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประเภทต่าง ๆ (ตามลำดับความสำคัญ)	<ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาแพทย์ (โครงการร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขและทบวงมหาวิทยาลัย) - นักศึกษาสาขาเภสัช - แพทย์ฝึกหัด - แพทย์ประจำบ้าน - นักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล - นักศึกษาวิทยาลัยสาธารณสุข - เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับต่าง ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนวิทยาลัยการสาธารณสุข - นักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล - นักศึกษาแพทย์ระดับต่าง ๆ - แพทย์ฝึกหัด - นักศึกษาสาขาวิชาเภสัชกรรม ทันตกรรม และอื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผศ. - อสม. - นักเรียนวิทยาลัยการสาธารณสุข - นักศึกษาวิทยาลัย - นักศึกษาแพทย์ - เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับต่าง ๆ
	4.4 งานด้านวิจัย (ประเภทงาน)	<ul style="list-style-type: none"> - Clinical Research - Biomedical Research - Health Service Research 	<ul style="list-style-type: none"> - Clinical Research & Health Service Research 	<ul style="list-style-type: none"> - Health Service Research

อันดับ	คุณสมบัติ	ร.พ. ศูนย์	ร.พ. ทั่วไป	ร.พ. ชุมชน
5.	ความสามารถของแพทย์ประจำโรงพยาบาล	- มีความรู้ – ความสามารถในทุกสาขาวิชาในระดับผู้ชำนาญเฉพาะโรคและเวชศาสตร์ชุมชน	- มีความรู้ความสามารถในทุกสาขาวิชาหลัก คือ ศัลยกรรม อายุรกรรม สูติ-นรีเวชกรรม กุมารเวชกรรม และในสาขาวิชาที่จำเป็นบางสาขา คือ ศัลยกรรมกระดูก ตา หู คอ จมูก ศัลยกรรมประสาท โรคผิวหนัง และเวชศาสตร์ชุมชน	- มีความรู้ความสามารถในเวชปฏิบัติทั่วไป และเวชศาสตร์ชุมชน

สรุปบทสัมภาษณ์เชิงเจาะลึก โดยผู้บริหารโรงพยาบาลทั่วไป จังหวัดราชบุรี เกี่ยวกับปัญหา
อุปสรรค นโยบาย และข้อเสนอแนะต่อพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลโพธาราม

ปัญหาด้านพลังงานไฟฟ้าถือเป็นปัญหาหนึ่งของโรงพยาบาลโพธาราม เนื่องจากอัตราค่าไฟฟ้าสูงมาก โดยเฉลี่ย ประมาณ 7 แสนบาท / เดือน โดยเฉพาะเดือนล่าสุดนี้ (เมษายน 2547) อัตราค่าไฟฟ้าของโรงพยาบาล เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 ทั้งนี้ เนื่องจาก 3 เหตุผล ประการแรก คือ พฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานของบุคลากร ประการต่อมา คือ โรงพยาบาลให้การบริการผู้ป่วย ญาติ และผู้เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น ประการสุดท้ายคือการคิดอัตราค่าไฟฟ้า/หน่วยเพิ่มขึ้น สำหรับอัตราค่าไฟฟ้าง่ายๆ นั้นผู้บริหารของโรงพยาบาลไม่ได้มีความวิตกกังวล ทั้งนี้เพราะทัศนคติของการอนุรักษ์พลังงานนั้น ไม่ได้หมายความว่าถึงการใช้ให้น้อยที่สุด หากแต่อยู่ที่ว่าเราควรใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การที่ โรงพยาบาลโพธาราม อำนาจความสะดวกแก่หน่วยงานภายนอก ทั้งส่วนราชการหรือภาคชุมชนท้องถิ่นในเรื่องอาคารสถานที่สำหรับการจัดประชุม อบรม ต่างๆ โรงพยาบาลต้อง สูญเสียงบประมาณ ค่าใช้จ่ายต่างๆ แต่สิ่งที่ได้รับกลับมานั้นมากมายยิ่งกว่า ทั้งในแง่ขององค์ความรู้ในการพัฒนาหน่วยงาน ประเทศชาติ การส่งเสริมสุขภาพของประชาชน และภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร หรือแม้กระทั่งการใช้ไฟฟ้าในการเปิดป้ายประชาสัมพันธ์โรงพยาบาล การเปิดดวงไฟส่องสว่างเพื่อความปลอดภัย เป็นต้น

ในส่วนของการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของบุคลากร โรงพยาบาลโพธารามนั้นถือได้ว่ามีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และพลังงานมากพอสมควร ทั้งนี้เพราะมีการอบรมให้ความรู้อยู่เสมอ ทัศนคติต่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าก็มีพอสมควร แต่ในเรื่องของการปฏิบัตินั้นยังไม่มากเท่าที่ควร ซึ่งควรสร้างจิตสำนึกให้รู้สึกเป็นเจ้าของโรงพยาบาลให้มากขึ้น สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรโรงพยาบาลโพธารามน่าจะมาจากการมีผลประโยชน์ หรือส่วนได้เสียจากการกระทำนั้นๆ เช่นที่บ้านจะมีพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานดีกว่าที่โรงพยาบาล เพราะต้องจ่ายค่าไฟฟ้าเอง ดังนั้นจึงควรให้บุคลากรในโรงพยาบาลได้ตระหนักถึงประโยชน์และผลเสียจากพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์หรือไม่อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่มีต่อตนเอง นอกจากนี้ระยะเวลาการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลน่าจะเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์อนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เพราะโดย ธรรมชาติของมนุษย์ย่อมเกิดความรู้สึกรักและผูกพันกับองค์กร

สำหรับแนวทาง/นโยบายในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ที่เป็นรูปธรรม อย่างชัดเจนของโรงพยาบาลโพธาราม นั้น กล่าวคือ โรงพยาบาลโพธาราม มีการดำเนินระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม(ISO 14001) อย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมดำเนินงานให้เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งครอบคลุมถึงการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า เช่น การแจ้งอัตราค่าไฟฟ้าประจำเดือนในคณะกรรมการบริหาร โรงพยาบาล ซึ่งหัวหน้ากลุ่มงาน หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างานจะแจ้งสู่บุคลากรทุกระดับในหน่วยงาน การสนองตอบต่อมติคณะรัฐมนตรีในการลดค่าพลังงานไฟฟ้า การสมัครเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานของกรมพลังงาน ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกระทรวงสาธารณสุข การกำหนดระเบียบ วิธีปฏิบัติในการใช้เครื่องปรับอากาศ การใช้รถยนต์ในงานราชการ การสื่อสารประชาสัมพันธ์ การแสดงป้ายเตือนการปิด หรือถอดปลั๊กไฟเมื่อเลิกใช้งาน ป้ายเชิญชวนใช้บันไดแทนการใช้ลิฟต์ นอกจากนี้มีการจัดอบรมกระตุ้นจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โดยวิทยากรภายในและภายนอก เช่น ดร.จิรพล สิริธนาวา เป็นต้น ในส่วนของการควบคุม หรือการตรวจสอบการปฏิบัติ นั้น ไม่ได้ดำเนินการอย่างเข้มงวด แต่เน้นการขอความร่วมมือจากบุคลากร และวัดผลอัตราค่าไฟฟ้าของโรงพยาบาล ในภาพรวม ซึ่งก่อนหน้านี้ เคยมีแผนในการติดตั้งมิเตอร์แยกสำหรับแต่ละอาคารหรือแต่ละชั้น แต่ติดปัญหาเรื่องงบประมาณ และปัญหาด้านเทคนิคการติดตั้ง ประกอบกับ แนวคิดที่ว่า อัตราค่าไฟฟ้าไม่ใช่ปัจจัยเดียวที่บอกถึงการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า หรือการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าที่ยอดเยี่ยม

ผู้อำนวยการโรงพยาบาลดำเนินสะดวก

ปัญหาด้านพลังงานไฟฟ้าถือเป็นปัญหาหนึ่งของโรงพยาบาลดำเนินสะดวก เนื่องจากอัตราค่าไฟฟ้าสูงถึงเดือนละ 4 - 5 แสน นับตั้งแต่การเปิดบริการอาคาร 7 ชั้น เมื่อปีพ.ศ. 2543 ซึ่งต้องยอมรับว่าขณะที่ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น รายได้ของโรงพยาบาลก็เพิ่มมากขึ้นด้วย โดยทางโรงพยาบาลดำเนินสะดวกได้มีการดำเนินนโยบายการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า และการอนุรักษ์ทรัพยากรด้านอื่นๆไปพร้อมๆกัน เช่นการประหยัดน้ำ กระดาษ เวชภัณฑ์ เป็นต้น โดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลเป็นผู้มอบนโยบายผ่านคณะกรรมการผู้บริหาร โรงพยาบาล และทีมนำระบบคุณภาพของโรงพยาบาลซึ่งโรงพยาบาลดำเนินสะดวกถือเป็นความภาคภูมิใจเป็นอย่างมากที่โรงพยาบาลดำเนินสะดวกเป็นโรงพยาบาลแห่งแรกและแห่งเดียวในจังหวัดราชบุรี ที่ผ่านการรับรองระบบคุณภาพโรงพยาบาล (Hospital Accreditation : HA) ซึ่งผู้อำนวยการโรงพยาบาลได้ติดตามผลการดำเนินงานต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ ทั้งการพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการหรือในการประชุมคณะกรรมการผู้บริหาร

โรงพยาบาลทุกเดือน อีกทั้งยังมีการสื่อสารประชาสัมพันธ์แก่บุคลากรภายในโรงพยาบาลโดยผ่านหัวหน้ากลุ่มงาน หัวหน้าฝ่าย หัวหน้างาน และทีมนำระบบคุณภาพ นอกจากนี้โรงพยาบาลดำเนินสะดวกได้การสมัครเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานของกรมพลังงาน ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกระทรวง สาธารณสุขในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือโครงสร้างกายภาพเพื่อให้สอดคล้องกับการอนุรักษ์พลังงาน โดยการดำเนินงานที่ผ่านมาคือโรงพยาบาลได้รับการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศที่ไม่ได้มาตรฐานและไม่มีประสิทธิภาพ และการบูรณนวนป้องกันความร้อนที่ฝ้าอาคาร ด้วยงบประมาณ 2 – 3 ล้านบาท

สำหรับอุปสรรคและปัจจัยหลักที่มีผลต่อพฤติกรรมกรรมการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า นั้นผู้บริหารของโรงพยาบาลคิดว่ามาจากจิตสำนึก ความตระหนัก การให้คุณค่า การให้ความสำคัญแก่สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และผลประโยชน์จากการกระทำนั้นๆ ซึ่งพฤติกรรมกรรมการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้า และทรัพยากรอื่น ๆ นั้น ไม่เพียงแต่ผู้ปฏิบัติจะได้ประโยชน์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ ยังได้รับประโยชน์จากการกระทำดังกล่าวด้วย ถือเป็นหนทางหนึ่งในการช่วยวิกฤติของชาติให้พ้นภัยจากภาวะเศรษฐกิจ ซึ่งทางโรงพยาบาลได้พยายามกระตุ้นและสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์โดยการมอบนโยบายดังกล่าวข้างต้น และส่งเสริมคุณค่าและค่านิยมแห่งความเป็นไทย แต่พฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและทรัพยากรอื่น ๆ นั้นไม่สามารถบังคับได้ หากมองในภาพรวมน่าจะถือได้ว่าพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับดีพอใช้ได้ ในส่วนของระยะเวลาการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลน่าจะเป็นปัจจัยเสริมต่อว่าพฤติกรรมในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในองค์กร ทั้งนี้เพราะบุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลนานๆย่อมมีความรู้สึกผูกพัน ห่วงเห่น เกิดความเป็นเจ้าของและภักดีต่อโรงพยาบาล

QMR : Quality Management Representative โรงพยาบาลบ้านโป่ง

อาจกล่าวได้ว่าปัญหาด้านพลังงานไฟฟ้าเป็นปัญหาหนึ่งของทุกองค์กร เนื่องจากอัตราค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายไปในแต่ละเดือนนั้นถือเป็น cost / ต้นทุนในการบริการผู้ป่วย ซึ่งอัตราค่าไฟฟ้าของโรงพยาบาลบ้านโป่งอยู่ในช่วง 60,000 – 80,000 บาท/เดือน นับว่าสูงมาก และตั้งแต่การเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ประกอบกับนโยบาย 30 บาทรักษาทุกโรค ส่งผลกระทบต่อการบริการและการบริหารโรงพยาบาลเป็นอย่างมาก จึงเกิดแนวความคิดในการบริหารงาน โดยการคงไว้ซึ่งคุณภาพกล่าวคือ การลดรายจ่ายและเพิ่มรายได้ ทั้งนี้ นโยบายการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าจึงถูกบรรจุเข้าเป็นหนึ่งในแผนประจำปี 3 โรงพยาบาลบ้านโป่งอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดเป้าหมายในการลดการใช้พลัง

งานไฟฟ้าลงร้อยละ 15 จากอัตราค่าไฟฟ้า ปัจจุบัน จากการติดตามผลพบว่า ในบางเดือนสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ตามเป้าหมาย แต่ในบางเดือนก็ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ทั้งนี้เพราะโรงพยาบาลบ้านโป่งมีการให้บริการผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้น ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ซึ่งถือว่านโยบายการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเป็นไปอย่างน่าพอใจ เพราะอัตราค่าไฟฟ้า ไม่เกินช่วง 60,000 – 80,000 บาท/เดือน ทั้งที่มีการบริการต่างๆเพิ่มขึ้นตามที่กล่าวมาแล้ว

สำหรับมาตรการ/แนวทาง การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าของโรงพยาบาลบ้านโป่ง ได้แก่ การรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ ภายในองค์กรให้บุคลากรทุกระดับ มีจิตสำนึก และความตระหนักในคุณค่าของพลังงานไฟฟ้า การร่วมมือกันในการเปลี่ยนพฤติกรรม โดยการลด ละ เลิก เช่น การเปิด ปิด เครื่องปรับอากาศตามเวลาที่กำหนด การปิดดวงไฟส่องสว่างในเวลา 12.00 – 13.00 น. ในหน่วยงานที่สามารถทำได้ การกำหนดเปิดดวงไฟส่องสว่างในบางดวงในเวลากลางคืนโดยการติดสติกเกอร์แสดงตำแหน่ง การมีระบบดูแล ตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือแม้กระทั่งการกำหนดระเบียบการจัดซื้อของแผนกพัสดุที่ต้องมีการพิจารณาคุณลักษณะด้านการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า รวมทั้งมีหน่วยงานอาสาสมัครดำเนินงานตรวจสอบและเสนอแนะแนวทางการปฏิบัติหากการดำเนินงานอนุรักษ์ นอกจากนี้โรงพยาบาลบ้านโป่งยัง สมัครเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานของกรมพลังงาน เช่นเดียวกับโรงพยาบาลทั่วไปในจังหวัดราชบุรี อีกด้วย

ในส่วนของการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า ของบุคลากร โรงพยาบาลบ้านโป่งนั้นถือได้ว่ามีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และพลังงานมากพอสมควร ทั้งนี้เพราะมีการให้ข้อมูลข่าวสารอยู่เสมอ แต่ในเรื่องของการปฏิบัตินั้นยังไม่มากเท่าที่ควร ซึ่งควรมีการรณรงค์ในสร้างจิตสำนึกให้รู้สึกเป็นเจ้าของโรงพยาบาลและมีการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องต่อไป

BIOGRAPHY

NAME	Mrs.Wanlee Theeranantachai
DATE OF BIRTH	6 May 1970
PLACE OF BIRTH	Phisanuloke province, Thailand
INSTITUTION ATTENDED	Mahidol University, 1989-1992: Bachelor of Nursing (Siriraj) Sukhothai Thammathirat Open University 2000-2003: Bachelor of Public Health (Occupational Health and safety) Mahidol University, 2002-2004: Master of Arts (Environment)
POSITION & OFFICE	1996-Persent, Photharam Hospital Occupational Health Office Ratchaburi Province
ADDRESS	2/6 Photharam – Banleag Road, Photharam Subdistrict, Photharam District, Ratchaburi Province, Thailand,70120 Telephone number 03-235-4830