

**AN EVALUATION OF PERSONNEL PARTICIPATION IN
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ISO14001
CERTIFIED COMPANIES : A CASE STUDY OF THE
MATSUSHITA GROUP**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
(ENVIRONMENTAL EDUCATION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2004**

**ISBN 974-04-4397-4
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Thesis
entitled

AN EVALUATION OF PERSONNEL PARTICIPATION IN
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ISO14001 CERTIFIED
COMPANIES : A CASE STUDY OF THE MATSUSHITA GROUP



Aunchalee S

Ms.Aunchalee Suebsuk
Candidate

R. Supapongpichate

Assoc.Prof.Rachanont Supapongpichate,Ph.D.
Major-Advisor

Dalapat Yossatorn

Asst.Prof.Dalapat Yossatorn,Ph.D.
Co-Advisor

Sayam

Asst.Prof.Sayam Aroonsrimorakot,M.Sc.
Co-Advisor

Rassmidara Hoonsawat

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

Wasin Pluemcharoen

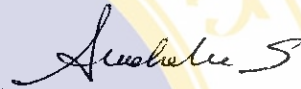
Asst.Prof. Wasin Pluemcharoen, M.Ed.
Chair
Master of Education Programme in
Environmental Education
Faculty of Social Sciences and Humanities

Thesis
entitled

AN EVALUATION OF PERSONNEL PARTICIPATION IN
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ISO14001 CERTIFIED
COMPANIES : A CASE STUDY OF THE MATSUSHITA GROUP

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

on
March 29, 2004



.....
Ms.Aunchalee Suebsuk
Candidate



.....
Assoc.Prof.Rachanont Supapongpichate,Ph.D.
Chair



.....
Asst.Prof.Dalapat Yossatorn,Ph.D.
Member



.....
Asst.Prof.Prakairat Sukumalchart,M.S.
Member



.....
Asst.Prof.Sayam Aroonsrimorakot,M.Sc.
Member



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



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

ACKNOWLEDGEMENTS

This thesis has been completed with the kind assistance of Assoc.Prof.Rachanont Supamongpichate,Ph.D., Major-Advisor, Asst.Prof.Dalapat Yossatorn,Ph.D., Asst.Prof.Sayam Aroonsrimorakot, M.Sc., Co-Advisor, who have painstakingly reviewed this thesis as well as giving valuable counsel and guidance to the researcher in pursuance of accomplishing the thesis. The researcher is deeply grateful to the three reverend instructors, especially Asst.Prof.Dalapat Yossatorn who has carried out the review at the time of great distress.

The researcher would like to express her heartfelt thanks to all the instructors for the knowledge they have generously given. A thousand thanks to Khun Ravee Akaracharanya for polishing the English version of this thesis. Special thanks to the EMRs and employees of the Thai Matsushita group of companies, whose cooperation in providing information and answering the questionnaire are highly appreciated. Many thanks to Khun Nokyoong for the good counsels and analysis work on statistical data which form a significant part of this thesis.

The researcher would like to thank all classmates in the environmental education special programme class 8 as well as the personnel in Environmental Education, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University for the kind assistance and advice.

Finally the researcher is greatly obliged to mom, sister, nephew and niece and Khun Songyos Virangkabutra for being the source of inspiration and motivation which have proved to be a driving force to the success of this thesis.

Aunchalee Suebsuk

AN EVALUATION OF PERSONNEL PARTICIPATION IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM ISO14001 CERTIFIED COMPANIES : A CASE STUDY OF THE MATSUSHITA GROUP

AUNCHALEE SUEBSUK 4436533 SHED/M

M.Ed. (ENVIRONMENTAL EDUCATION)

THESIS ADVISORS : RACHANONT SUPAPONGPICHATE, Ph.D., DALAPAT YOSSATORN, Ph.D., SAYAM AROONSRIMORAKOT, M.Sc.

ABSTRACT

The objective of this research is to study employees' participation in environmental management system (EMS) of an ISO14001-certified business, namely the MATSUSHITA GROUP. The researcher adopted the CIPP Model in evaluating Context, Input, Process and Product by giving in-depth interviews to 6 environmental management representatives and questionnaires to 374 samples by means of Accidental Sampling. All representatives and samples were employees of the 14 companies in the Thai Matsushita group. The collected data were analyzed by Statistics, Percentage, Standard Deviation and Chi-square.

Major environmental problems at Matsushita are water, air, noise as well as waste materials in office and production process. The aim of Matsushita group in applying EMS to the company operation is to reduce and control environmental problems as well as to raise employee awareness of environmental conservation. The analysis of this research shows that employee participation in EMS is significantly related to basic knowledge of the environmental management system and access to environmental information while sex, age, level of education and position have no connection with participation in the EMS.

Since participation in EMS depends on environmental education it is recommended that more effective training methods be developed to make training more interesting. For instance, producing attractive instruction manuals using simple language would help operation staff's understanding of procedures and help improve their practice. Besides, there should be monitoring and evaluation of factors that are associated with the level of participation in order to use the data for further development of the EMS.

KEY WORDS : EVALUATION / PARTICIPATION / ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

136 pp. ISBN 974-04-9397-4

การประเมินการมีส่วนร่วมของพนักงานในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 : กรณีศึกษาบริษัทในกลุ่ม
มัตสึชิตะ (AN EVALUATION OF PERSONNEL PARTICIPATION IN ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT SYSTEM ISO14001 CERTIFIED COMPANIES : A CASE STUDY OF
THE MATSUSHITA GROUP)

อักษรย่อ สืบสุข 4436533 SHED/M

ศษ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: รัชชานนท์ ศุภพงษ์พิเชฐ, พบ.ด., คลพัฒน์ ยศธร, ก.ด. (พัฒนศึกษา), สยาม
อรุณศรีมรกต, วท.ม.

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการมีส่วนร่วมของพนักงานที่อยู่ภายใต้ระบบการจัดการ
สิ่งแวดล้อม (ISO14001) โดยใช้รูปแบบ CIPP ซึ่งประกอบด้วย การประเมินสภาวะแวดล้อม ปัจจัยนำเข้า
กระบวนการดำเนินการ และผลผลิตตามขั้นตอนและข้อกำหนดของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001) โดย
เลือกศึกษาผู้บริหารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมจำนวน 6 คน และกลุ่มตัวอย่างคือพนักงานจำนวน 374 คนที่สังกัด
บริษัทในกลุ่มมัตสึชิตะในประเทศไทย 14 บริษัท เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ การสัมภาษณ์แนวคิดผู้บริหาร
และแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้กับพนักงาน ซึ่งใช้การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) การวิเคราะห์ข้อมูล
ใช้สถิติจำนวนและร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติไคสแควร์

ปัญหาหลักด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทในกลุ่มมัตสึชิตะ คือปัญหาเกี่ยวกับ น้ำ อากาศ เสียง และวัสดุ
เหลือใช้จากสำนักงานและจากกระบวนการผลิต บริษัท จึงได้นำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001) เข้ามา
ลดและควบคุมมลพิษ รวมทั้งมุ่งสร้างจิตสำนึกให้พนักงานมีความร่วมมือในการดูแลสิ่งแวดล้อม จากการศึกษา
วิจัยพบว่า พนักงานที่ความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมสูงและได้รับข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมมาก จะมีส่วนร่วม
ในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมสูง ส่วนปัจจัยอื่นๆ คือ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่การงาน และอายุ
การทำงานไม่มีผลกับการมีส่วนร่วมในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

เนื่องจากการมีส่วนร่วมในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมศึกษา จึงมีข้อเสนอแนะ
ให้นำวิธีการด้านสิ่งแวดล้อมศึกษามาพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจ เช่น การสร้างคู่มือในการปฏิบัติให้
น่าอ่านและเข้าใจง่าย สร้างและพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งวิธีการฝึกอบรมและอุปกรณ์ที่สามารถทำให้พนักงาน
สามารถซึมซับความรู้และนำไปปฏิบัติได้ เพื่อให้พนักงานมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ควรมี
การติดตามและประเมินผลปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมมากหรือน้อย เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาให้
ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมมีผลดีมากยิ่งขึ้น

CONTENTS

	Page
ACKNOWLEDGEMENTS	iii
ABSTRACT (ENGLISH)	iv
ABSTRACT (THAI)	v
LIST OF TABLES	ix
LIST OF FIGURES	xi
ABBREVIATION	xii
CHAPTER	
I INTRODUCTION	
1.1 Background of the Study	1
1.2 Objective of Research	9
1.3 Research Questions	9
1.4 Scope of the Study	9
1.5 Conceptual Framework for Evaluation	9
1.6 Conceptual Framework for the Study	9
1.7 Hypothesis	11
1.8 Definitions and Terms	12
1.9 Contribution of the Study	12
II LITERATURE REVIEW	
2.1 Concept of Participation	
2.1.1 Definition of participation	13
2.1.2 People participation theory	14
2.1.3 Characteristics and steps of participation	16
2.1.4 Documentary and work research concerned	18

CONTENTS (Cont.)

CHAPTER	Page
II LITERATURE REVIEW (Continued)	
2.2 Training	
2.2.1 Training concept	20
2.2.2 Objective of training	20
2.2.3 Significance of training	20
2.3 Concept of Knowledge	
2.3.1 Definition of knowledge	21
2.3.2 Level of knowledge	21
2.4 Concept of Monitoring and Evaluation	
2.4.1 Definition of evaluation	22
2.4.2 Significance and benefits of evaluation	22
2.4.3 Classification of evaluation	23
2.5 What is ISO	24
2.5.1 What is ISO14000?	25
2.5.2 Environmental Management System (ISO14001)	25
Standard requirement of ISO14001	27
2.5.3 Benefits of implementing EMS	29
2.6 Matsushita Electric Industrial Company Limited	30
III RESEARCH METHODOLOGY	
3.1 Population and Sample	36
3.2 Factors Concerned	37
3.3 Research Instruments	38
3.4 Development of the Instrument	40
3.5 Data Collection	41

LISTS OF TABLES

Table		Page
1	Performance on energy and resources conservation against target as of 1999	5
2	Performance on reduction of general waste and production waste as of 1999	6
3	Performance on wastewater and noise control against target as of 1999	7
4	Consumption of electricity, water, paper and LPG	7
5	Performance of waste reduction as of the year 2001	8
6	Green plan activity 2010	32
7	Matsushita group of companies in Thailand	34
8	Number of sample size of population	38
9	Number of sent-out, returned and completed questionnaires	41
10	Number of EMR as classified by companies	45
11	Number and percentage of samples classified by general characteristics.	51
12	Number and percentage of the samples of fundamental knowledge and understanding of EMS.	54
13	Number and percentage of samples as classified by level of knowledge and basic understanding of EMS	55
14	Number and percentage of samples as classified by the participation in participating in EMS.	56
15	Number and percentage of samples as classified by level of participation in implementing environmental procedures in EMS.	58
16	Number and percentage of samples as classified by opinion environmental improvement	59

LISTS OF TABLES (Cont.)

Table	Page	
17	Number and percentage of samples as classified by opinion on level of environmental improvement implementing EMS	59
18	Number and percentage of samples as classified by opinions on factors that hinder implementation of EMS.	60
19	Number and percentage of samples as classified by opinions on factors that help improve environment in the company.	61
20	Number and percentage of sampled as classified by opinions on cost saving from implementing EMS.	61
21	Number and percentage of the samples as classified by opinions on behavioral change of employees as after implementing EMS	62
22	Number and percentage of samples as classified by opinion on level of access to environmental information	63
23	Number and percentage of samples as classified on levels of receiving company's environmental information	63
24	Number and percentage of samples as classified by opinion on media.	65
25	Relation between participation in EMS and level of education	67
26	Relation between participation in EMS and length of employment period	67
27	Relation between participation in EMS and position	68
28	Relation between participation in EMS and knowledge	69
29	Relation between participation in EMS and sex	69
30	Relation between participation in EMS and age	70
31	Relation between participation in EMS access to information and training	72

LIST OF FIGURES

Figure		Page
1	Conceptual framework in theory	10
2	Conceptual framework of the research	10
3	Structure of connection of agencies in ISO14001	26
4	Serial environmental standard ISO14001	27
5	PDCA cycle of ISO14001	29
6	General characteristic of sampled classified by sex	52
7	General characteristic of sampled classified by age	52
8	General characteristic of sampled classified by education	52
9	General characteristic of sampled classified by position	53
10	General characteristic of sampled classified by year of employment	53
11	Level of knowledge and basic understand of EMS	55
13	Level of participation in EMS with print material	73
14	Level of participation in EMS with exhibition	74
15	Level of participation in EMS with personal	74

ABBREVIATION

ISO	International Organization for Standardization
EMS	Environmental Management System ISO14001
EMR	Environmental Management Representative
PTHC	Panasonic (Thailand) Co., Ltd.
TCOM	Matsushita Electronic Components (Thailand) Co., Ltd.
MCT	Matsushita Communication Industrial (Thailand) Co., Ltd.
PESTH	Panasonic Ecology System (Thailand) Co., Ltd.
PCCT	Panasonic Communication (Thailand) Co., Ltd.
MIACOT	Matsushita Industrial Equipment (Thailand) Co., Ltd.
TMTEC	Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd.
TAVC	Panasonic AVC Networks (Thailand) Co., Ltd.
TMB	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd.
MAT	Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd.
MARRET	Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd.
MARCOT	Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Limited
PST	Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd.
PAT	Panasonic AP Sales (Thailand) Co., Ltd.

CHAPTER I

INTRODUCTION

1.1 Background of the Study

At the dawn of the last new millennium, millions of people all over the world gleefully welcome a new milestone with cherished hopes of a better life, a life that is free from sufferings but abundant of human basic needs such as clean air and water, hygienic food and decent living condition. However, in reality, human sufferings especially those concerning global environment are still ubiquitous and seem to be getting worse albeit advanced technologies have brought on numerous innovative products that aim at eradicating or alleviating human plight.

The main factors that adversely affect global environment and thereby human living condition are varied, for instance, the great influx of rural folks to urban areas to seek job opportunity, the rapid growth in industrial sector as a result of economic expansion, the forest encroachment for farming. All these factors without proper management, control and cooperation from both state agencies and private sectors will lead to grave devastation of global environment and natural resources.

Some remarkable events below will serve as sheer evidence to reflect current global environmental situations:

- Outputs of rice and other agricultural produce in the US and other parts of the world which surged in the 1980s have declined continuously in the following decade, causing unprecedented serious shortage of food in the history.
- Researcher of the American Association for Advancement of Science has reported that an area of approximately 7,000 square miles known as the "dead zone" in the Mexico bay since 1992 has spread out to the size twice of the original. There is no living being in the area except some bacteria which can survive even in the very thin oxygen surrounding. This is because every year a huge amount of 6.5 million metric tons of nitrogen derived from utilization of chemical fertilizer in

agriculture in America, is washed down into the Mississippi and eventually settled in the Mexico bay.

- According to report from The Consultative Group on International Agriculture Research which received financial support from World Bank and The United Nations in 1997, millions of acres of rain forest in El Salvador, Guatemala, Honduras, Costa Rica and Panama are destroyed every year to make way for pasturing to feed cattle for export to the US. Forest encroachment not only causes land degradation but also seriously threatens water cycle system and the amount of underground water.
- Incineration in industrial production process has created enormous greenhouse gases which concentrate in ozone layer and hinder solar radiation on the earth surface to reflect back to the space, thereby causing average temperature to rise. It is estimated that if the density of greenhouse effect continues to grow, global average temperature will go up by 1.5 to 4.5 Celsius by the year 2030.

Recognizing these problems, a group of delegates from 10 countries met in Rome, Italy in 1968 to discuss about the looming disasters the world was facing. The meeting had drawn great public attention to environmental issues and quality of life. World Conference on Human Environment followed in 1972, organized by the UN and held in Stockholm, Sweden. The assembly had further aroused public sentiment and interest concerning how to realize an economic and industrial development that could coexist with global environment.

The search for measures to brace for global deteriorating environment has received a significant boost in 1996 when the International Organization for Standardization (ISO) issued a series of standards for environmental management system (EMS): the ISO14000 core series. The standards represent the global consensus on good environmental practice in the international context that can be applied pragmatically by organizations all over the world in their particular situation.

ISO14000 offers a wide-ranging portfolio of standards for sampling and test methods to deal with specific environmental challenges. It has developed more than 350 International Standards for the monitoring of such aspects as the quality of air, water and soil, as well as noise and radiation. They also serve in a number of countries as the technical basis for environmental regulations. In addition, ISO14000

has developed standards that help organization take a more pro-active approach to managing environmental issues. These environmental management standards can be implemented in any type of organizations, either public or private sectors (from companies to administrations to public utilities).

ISO14000 is what is known as generic management system standard. It focuses on the process of work rather than on the output, or products produced by that work. ISO14000 is a series of international, voluntary environmental management standards. The first standard in the series, ISO14001, provides the outline for creating an environmental management system, a systematic approach to dealing with the environmental aspects of an organization.

ISO itself does not issue certificate of conformity to ISO14000 series standards. In most countries the assessment is entrusted to third-party registration bodies. Up to June of 2002, more than 40,000 certificates of ISO14001 had been granted in 112 countries worldwide. Japan topped the list with 9,223 certificates whilst 858 companies in Thailand had successfully attained third-party certification. (source : Thai Industrial Standards Institute Ministry of Industry as of 6 March 2004)

Japan which has re-emerged from ashes in the aftermath of devastation from World War II today becomes one of the world's super economic powers. It is the leader in various fields of production such as electronic and electrical, engineering, automotive, communication, heavy industries etc. Whilst producing countless number of goods for global markets and contributing to the progress of mankind, it has also brought about a multitude of environmental problems as well as consuming enormous quantity of energy and resources, some of which are irreplaceable.

The researcher picks Matsushita group of companies in Thailand as a case study because they are the subsidiaries of Matsushita Electric Industrial Co., a big multi-national consumer electronics conglomerate whose nature of business and extensive production network have put it high on the list of being a major producer of various environmental pollutants. The parent company has strong commitment to contributing to environmental conservation as reflected in its corporate policy that requires all manufacturing companies in the group set up EMS and achieve ISO14001 certification, The researcher would like to verify how effectively the companies in the group which have obtained ISO14001 certificates in Thailand are

carrying on their environmental management activities and the level of employee participation in those activities.

Matsushita group of companies in Thailand consists of 12 manufacturing and 2 sales companies. The manufacturing units produce audio & visual equipment, hi-fi components, information and communications equipment, home appliances, batteries, semiconductors, components and motors. The group employs approximately 5,700 workers. More information about Matsushita group of companies is mentioned in chapter II, page 34.

In response to their parent company's policy, all manufacturing and sales companies in the group have managed to acquire ISO 14001 certificates since 1999. Each company has set up its own environmental working committee and also designated representative(s) together with other companies in the group to form a joint committee under the name of Thailand Environmental Control Committee (ThECC). The committee members meet regularly, normally every 3 month, to exchange environmental information such as new promulgated environment-related law and regulation, discuss problems and solutions of each area, organize training programs for members as well as other employees. In addition, the committee regularly arrange auditors in the group to carry out internal environmental audit at sites of member companies. This internal activity is conducted in the same manner as third party audit.

Apart from above-mentioned functions, ThECC also organize other activities such as seminar on lead-free solder, safe handling of chemicals, installation of energy-save equipment; environmental exhibitions.

In line with ISO concept of continual improvement, all ThECC members have regularly set Objectives and Targets (O&T) to pursue which can be summarized as follows :

Table 1 Shows performance results of companies in the Thai Matsushita group in energy and resource conservation which includes setting target to curb consumption of electricity, water, paper, LPG, chemicals by setting targets and monitoring the performance results every year.

Table 1 Performance on energy and resources conservation against target as of 1999

Electricity & Resources Conservation				
Type	Companies	Descriptions	Plan	Actual
Electricity	Panasonic (Thailand) Co., Ltd. (PTHC)	Reduce electrical consumption	5%	Increase 1%
	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	Reduce electrical consumption	2%	7%
	Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Ltd. (MARCOT)	Reduce electrical consumption	5%	13%
	Panasonic A.P. Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	Reduce electrical consumption Reduce electrical consumption in casting line	- 15%	2% 19%
Water	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd.	Reduce water consumption	2%	5%
	Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Ltd. (MARCOT)	Reduce water consumption	10%	42%
	Panasonic A.P. Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	Reduce water consumption	10%	22%
Paper	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	Reduce paper consumption	5%	2%
	Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. (PST)	Reduce paper consumption	10%	35%
	Panasonic A.P. Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	Reduce paper consumption	20%	42%
LPG	Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Ltd. (MARCOT)	Reduce LPG consumption	5%	14%
Chemical	Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Ltd. (MARCOT)	Reduce RF-190 consumption in coil process	2%	9%
	Panasonic AP Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	Reduce aluminum ingot consumption	10%	19%

Source : Matsushita Global Environmental Conference as of 2000

Table 2 Performance on reduction of general and production waste as of 1999

Waste Management				
Type	Company	Descriptions	Plan	Actual
General Waste	PTHC Group	Reduce general waste	8%	26%
		Reduce disposal expense for general waste	8%	45%
Production Waste	MARCOT	Reduce copper tube quantity in coil process	15%	45%
		Reduce capillary tube quantity in thermostat process	15%	19%
		Reduce collar terminal quantity in heater process	10%	29%
		Reduce gloves quantity in vend-mechanism process	20%	25%
	MAT and MARET	Reduce casting defect	5%	5%

Source : Matsushita Global Environmental Conference as of 2000

Table 2 shows both PTHC group and MARCOT have well achieved the target whereas MAT and MARET has barely reached the target.

Table 3 indicates information on performance on wastewater and noise control against target in 1999. Although unable to achieve target, TMB managed to control wastewater to within legal standard. As for noise level in working areas, PTHC group could achieve 90 per cent of target.

In 2000, TheECC member companies have set new O&T to further improve their environmental performance in energy consumption, resource (water, paper) conservation, reduction of chemical utilization, waste and noise etc. Details are shown in table 4 and 5.

Table 3 Performance on wastewater and noise control against target as of 1999

Pollution Control				
Type	Company	Descriptions	Plan	Actual
Wastewater	TMB	Control lead (Pb) concentration in drainage Water not exceed 0.20 ppm.	100%	73%
		Control total dissolved solids (TDS) in drainage Water not exceeding 3,000 ppm.	As Law Limit	(average 0.18)
			100%	96%
Noise Level	PTHC Group	Reduce high noise level in working area (All working area)	100%	90%

Sources : Global Environmental Conference 2000

Table 4 Consumption of electricity, water, paper and LPG

Consumption	Consumption Ratio		Change (%)
	FY'00	FY'01	
Electricity (Kwh/1M.Bht.)	3.1227	2.8777	-7.85
Water (CU.M./1M.Bht.)	54.0225	46.9701	-13.05
Paper (Ream/1M.Bht.)	0.4737	0.4623	-2.41
LPG (Tons/1M.Bht.)	0.5319	0.5132	-3.52

Sources : Global Environmental Conference 2000

The table above indicates that all consumption in 2001 has declined as compared to 2000.

Table 5 Performance of waste reduction as of the year 2001

Waste Quantity		'01 VS '02
FY'00	FY'01	(%)
2.4229	1.8391	75.90

Sources : Global Environmental Conference 2000

Apart from internal activities to control environmental aspects and improve safety and working condition in each site, several companies in the group have earned recognition from public agencies for their outstanding performances and contribution to the improvement of environment.

From above data, it seems Matsushita group of companies in Thailand have performed quite well at each site in promoting environmental conservation that has benefited their employees as well as communities. However, there is still question as to the number of employees who really understand the core of environmental management system and who voluntarily participate, support and implement the system judging from the results of internal audits in the last 2 years. The internal audit summary in 2001 showed 197 non-conformances to the environmental procedures/work instructions whilst 155 cases were spotted in the 2002 audit. Most of repeated non-conformances involved chemical handling, waste management, document control, emergency. It is, therefore, debatable whether the employees wholeheartedly support and participate the environmental project or just take it as duty.

The researcher would like to study and evaluate the Thai Matsushita group's employee participation in EMS in their organization and the factors involved as a case study.

1.2 Objective of Research

1.2.1 To study Thai Matsushita group's employee behaviors that relate to their participation in EMS in their organization.

1.2.2 To study factors that are associated with their participation in the EMS.

1.3 Research Questions

1.3.1 Employee behaviors in actual implementation of the EMS.

1.3.2 Factors that have influence on their participation in the EMS.

1.4 Scope of the Study

This study is focused on Matsushita group of companies in Thailand which have all acquired ISO14001 certificate.

1.5 Conceptual Framework for Evaluation

The evaluation on employee participation in EMS is based on CIPP Model which consists of Context Evaluation, Input Evaluation, Process Evaluation, Product Evaluation. The connection of the 4 evaluation categories is indicated below.

1.6 Conceptual Framework for the Study

This research aims at studying employees' participation in EMS by focussing on employees in the Thai Matsushita group of companies as samples as they are manufacturers of consumer electronics products, batteries among others of which production process could cause pollution to environment if there is no proper control. In addition, a large number of employees are involved in production lines and distribution. The group approximately employs 5,745 employees and the sample size for this research is 374 employees.

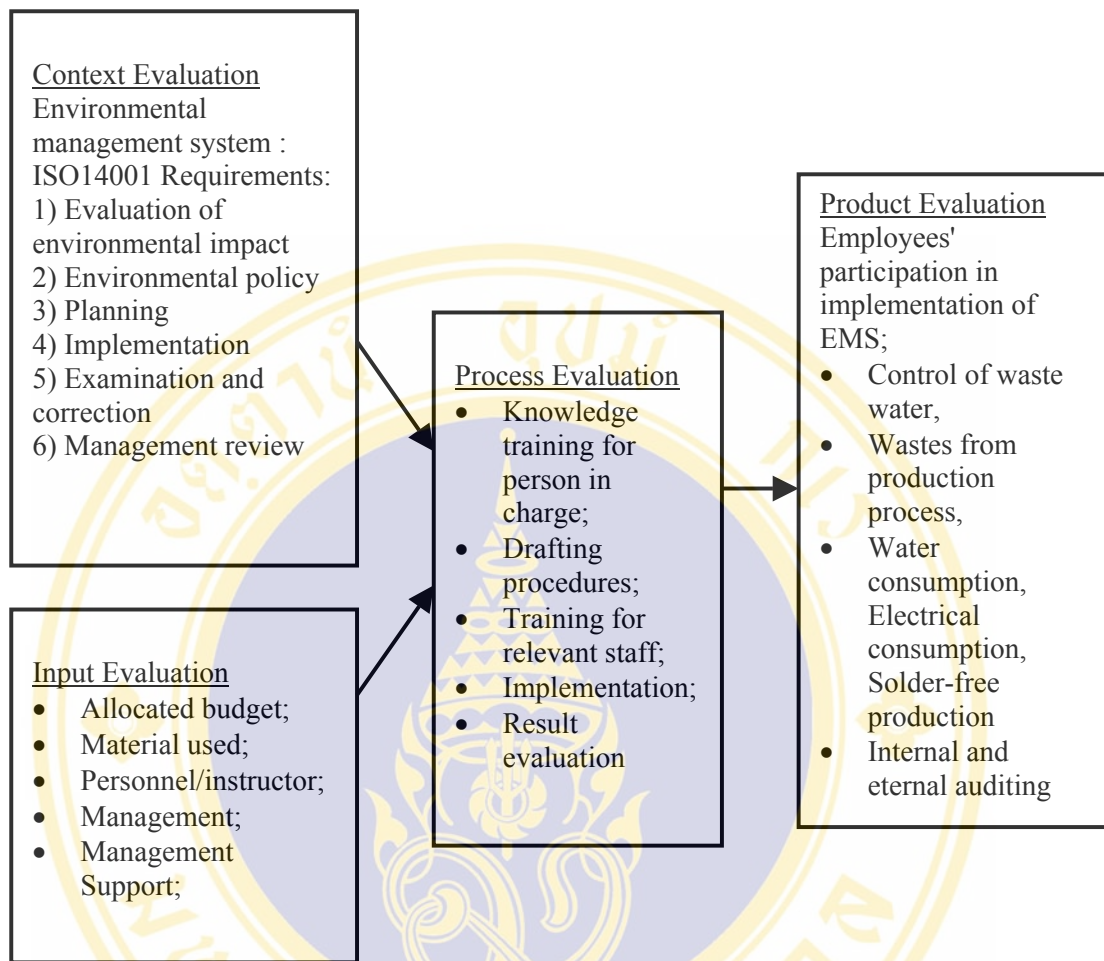


Figure 1 Conceptual framework in theory in accordance with CIPP model that evaluates employee's participation in EMS.

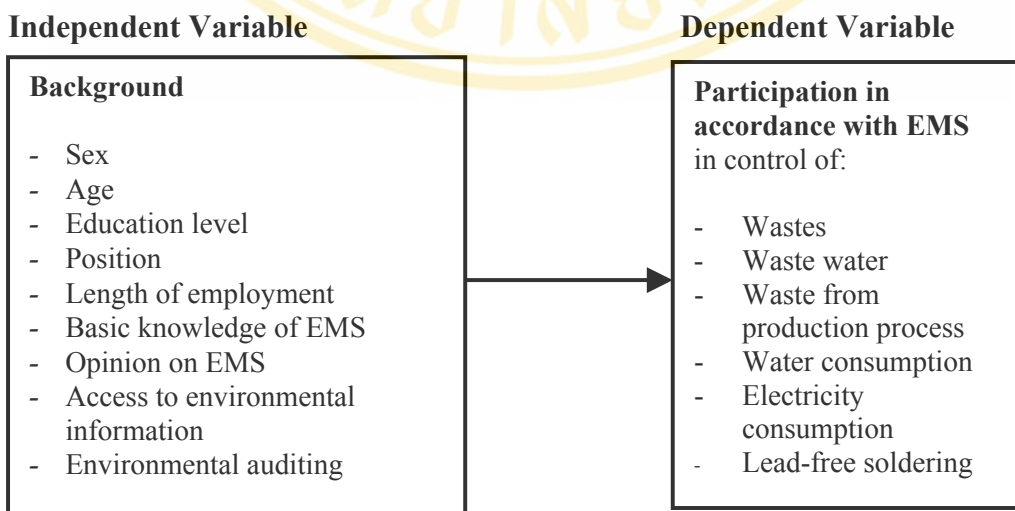


Figure 2 Conceptual framework of the research in accordance with independent variable and dependent variable that evaluate employee's participation in EMS.

Factors for this research

1.6.1 Independent variables include sex, age, education level, rank position, employment period, basic knowledge of EMS, opinion on EMS, access to environmental information and training on environmental management procedures etc.

1.6.2 Dependent variable involves participation in accordance with EMS .

1.7 Hypothesis

Hypothesis in terms of research dependent variable is related to participation in EMS as follows:

1.7.1 Sex is related to participation in EMS as male has different level of participation to female

1.7.2 Age is related to participation in EMS as people of different ages give varied level of participation

1.7.3 Educational level is related to participation in EMS as people of different level of education give varied level of participation.

1.7.4 Position is related to participation in EMS as people of different position level give different level of participation.

1.7.5 Length of employment period is related to participation in EMS as employees of different length of employment give different levels of participation.

1.7.6 Basic knowledge in EMS is related to participation in environmental system as people with different level of basic knowledge in the system will give different level of participation.

1.7.7 Opinion is related to participation in EMS as people of different opinion on the system will give different level of participation.

1.7.8 Access to Information is related to participation in EMS as people with different level of access to environmental information will give level of participation.

1.8 Definitions of Terms

1.8.1 **Evaluation** means process of collecting and analyzing data concerning employees' behavior in connection with their participation in the EMS ISO 14001 by employing CIPP model.

1.8.2 **Employees' Participation** means cooperation from employees by following environmental procedures of the organization.

1.8.3 **Environmental Management System (EMS) ISO 14001** means any activity that aims to control, reduce and eliminate pollution from processes, practices, materials or products that have negative effects on environment. The system also includes environmental policy, planning, checking and corrective action and management review.

1.8.4 **Environmental Procedure** means regulations which, based on requirements of ISO 14001, are drafted by environmental working committee and endorsed by top management of the company.

1.8.5 **Environmental Management Representative (EMR)** means the person designated by the company to supervise all environmental activities in the company.

1.9 Contribution of the Study

This study will help to explain employees' behavior and factors that have influence on their participation in EMS of the company. The study will also address problems and obstacles in the implementation process. In addition, results from this study may be used for future development of training kits for educating employees and thereby stimulating further their interest and participation in environmental conservation activities.

CHAPTER II

LITERATURE REVIEW

In this research study of "An Evaluation of Personnel Participation in Environmental Management System ISO 14001 Certified Company: A Case Study of the Matsushita Group", the researcher has studied and resorted to numerous relevant documents and research works on concept of participation, environmental management system ISO 14001, information of companies in the Thai Matsushita group and other relevant research papers.

2.1 Concept of Participation

2.1.1 Definition of participation

Alastair T. White (1982:18) gave the definition of people's participation in 3 dimensions as: - participation in making decision on what to do and how to do; participation in implementation in accordance with the decision made and participation in sharing benefits from the work done.

Chapin (1977:317) presented the indicators in measuring people's participation in social affairs by setting criteria as follows:

- 1) Being keen about keeping tab on public-interest issues and actively participating with proposals in public activity meetings
- 2) Providing financial support and spending time working for the public interest.
- 3) Being a committee member and actively involved in community activities.
- 4) Acting as an official of the community and voluntarily carrying out activities assigned by authorized person.

Arpornphan Chansawang (2522:19) mentioned that people's participation stems from their common needs and the consensus of opinion of the majority must be great enough to initiate a new project to proceed. That is to say the majority must

realize that the whole implementation process has to be carried out by the group or in the name of the group or through the organization. Therefore, organization must act as a driving force to effect the change as desired.

Yuwat Wuthimethee (2526:25) explained the meaning of people's participation as an opening of opportunity to people to take initiatives, consider, make decision, take part in implementation and share responsibilities in issues that have impact to the people. They are ready to devote themselves in carrying out their group activities to solve problems and bring along better living conditions if they have received a chance and the right guidance.

Saneh Jamarik, (2524:20) mentioned that "the starting point of people's participation begins with involvement in activities of each individual person's interest such as "building reservoir, education, public health etc.

Thawil Tarapoch (2521:135) referred to the inducement of people's participation in social activities as the desire to express their opinion on the basic needs of people. At present, participation is focused on brainstorming and working together.

Kiatiasak Ruenthongdee, (2536:14) mentioned that people's participation in community development means joint problem solving, planning and implementing which come in various forms such as supports of labor, money and materials as well as monitoring performance of maintaining public interest in the community. Participation may be performed either directly by individuals or through organization in that community.

Kunchand Singhasu (2535:16) has summarized meaning of participation as an individual, group of people or a public organization voluntarily taking part in decision making, carrying out project, allocating benefits and evaluating result of the development project without any external influence, in order to fulfil the needs of their community and to cultivate a sense of belonging of the project in the participants.

2.1.2 People participation theory

Arkin Rapeepat (2527:107-111) said, "there are 4 theories about people participation as follows :-

1. Mass persuasion theory

Persuasion means speaking or writing to convince others to believe and do in order to resolve work conflicts. The persuader should be tactful in making the subject in question interesting and clearly understandable in order to gain faith from the other party. He should realize the hierarchy of needs of the Maslow's theory as follows :-

- 1) Physiological needs
- 2) Safety & security needs
- 3) Social needs
- 4) Self-esteem needs
- 5) Self-actualization needs

This theory can be implied that persuasion is a factor that leads to people's participation. Especially, if that persuasion is in line with the basic needs of people, it would get strong participation.

2. National moral theory

People need physical and spiritual support. High moral will lead to high performance. On the contrary, performance will be poor if moral is low. That is because moral reflects spiritual condition in the form of behavior.

To boost high moral, one must have positive attitude toward colleagues. For instance, being fair to all, providing others with correct information, giving chance to others to express opinions etc. Once people have high moral, they would also have a sense of responsibility which will be a good contribution to the organization as a whole.

3. Leadership theory

Leadership development helps make people voluntarily work together and achieve their common goal as leader is an important factor of drawing people to the goal. Generally, there are good leaders called Positive Leader, Dynamic Leader as well as bad leader called Negative Leader.

4. Administrative & method theory

Administrative system is an easy means to gain people participation because laws and administrative orders is a tool of implementation. However, there is no simple best method in administering people for participation because as human

nature if people work without any control they will voluntarily work but their work may not be in line with the state's policy and requirement.

Nirun Jongwudhiwet (2537:183-6) mentioned that, people participation originates from 6 concepts as follows :-

- 1) Common interests and concern which by coincidence arise from individuals.
- 2) Common trouble and displeasure of certain situation that drives them to form into a group for joint planning and action.
- 3) Common agreement to improve or to change their group or their community into the desired condition that responds to the consensus of the community.
- 4) Common faith in respected person and holy thing that make people participate in community's activities such as joint harvesting or building monastery etc.
- 5) Public participation emerged from request of superior rank or respected persons.
- 6) Authorities of the state that force people to participate in public works.

2.1.3 Characteristics and steps of participation

Cha-arn Wudthikamraksa (2526:16) has classified characteristics of participation as taking part in meeting; sharing opinion; making decision; financial, material contribution and being committee member.

Kanikar Chomdee (2524:13) has summed up characteristics of participation as :-

- 1) Attendance at meeting
- 2) Financial contribution
- 3) Membership of committee
- 4) Position of leadership
- 5) Interviewer
- 6) Solicitor
- 7) Customers
- 8) Entrepreneur
- 9) Material contribution

Jerm Sak Pinthong (2526:10) has concluded the 4 steps of public participation as:-

- 1) Public participation in identifying problem and its cause
- 2) Public participation in process of planning
- 3) Public participation in investment and implementation
- 4) Public participation in monitoring and evaluation

Vilaiporn Somboonchai (2534:14) has concluded the concept relating to characteristics of participation as follows:-

- 1) Participation in studying the problem
- 2) Participation in planning
- 3) Participation in implementation
- 4) Participation in monitoring
- 5) Participation in maintenance

Furthermore, Pradya Vesarach (2531:11-12) has described characteristics of public participation as:-

- 1) Ideas sharing such as proposing ideas in the meeting for public activities.
- 2) Donation for community's activities.
- 3) Offering labor for public activities
- 4) Devoting time working for public activities

Chookiat Phailee (2536:19-21) classified the 3 factors of public participation as :

- 1) Personal factor such as sex, age etc.
- 2) Social & economic factor such as income, level of education etc.
- 3) Communication factor such as receiving information from various media.

From this study, it can be summarized that people will come out to participate when they share the same opinion or need. Participation includes brainstorming, planning, decision making, contribution, implementation, co-responsibility and benefit sharing from the work done. Voluntary participation can be measured by the level of interest, support and engagement in the activities. Persuasion, moral support, strong leadership as well as administration system help

stimulate participation. However in some cases, participation may come from the order of superior.

2.1.4 Documentary and work research concerned

In this research, there are factors relating to participation i.e. age, sex, education level, position, length of employment period, access to information. The researcher has studied several other research papers concerning public participation which could be summarized as follows:

2.1.4.1 Sex is a factor that relates to public participation (Nongyao Leephand 2537:excerpt, Walaiporn Daosnwan 2533:82, Supraporn Thammachart 2541:excerpt) It is found that males participate in community activities more than females (Sanchai Sutipanwiharn 2539:136)

The chances of male and female to participate in social activities are different especially in Thai society. Most leaders in public activities are male though there do have many female leaders in governmental and private sectors as well as non-government organizations. Thus, sex might have been a factor concerning participation in environmental management.

2.1.4.2 Age is also a related factor to public participation.

Pornthip Ungkuldee (2539:69), has studied about female leader's participation in environmental conservation in Ratchaburi province and found that age is a factor that is related to public participation. Elder female leaders tend to get more involved in environmental conservation activities than their younger age peers (Phisunt Thanasarnsomboon, 2542:129; Siriwan Tha-panya, 2539:72; Supraporn Thammachart,2541: excerpt; Sunchai Sutiphuntawiharn,2539;excerpt). It was also found that higher age persons give more participation than persons of younger age (Sansana Tantichart, 2531:48;Chairoj Thanasanti, 2535:96; Pornthip Ungkuldee, 2539:69)

2.1.4.3 Education level is related to participation (Suriya Yeekhun, 2534,146; Suwannee Kongthong, 2536:113, Pornthip Unkuldee,2539:69-73;Siriwan Thapanya,2539:72) It is found that people with higher education would give more participation. (Thom Sapcharoen, 2525: excerpt :Cha-arn Wudhikumraksa, 2526:114-115;Pornthip Unkuldee,2539:70)

2.1.4.4 Access to information and communication are essential to human beings because human beings do not live in isolation. They live together in group and therefore they need communication to exchange ideas and experiences, personal needs as well as mutual understanding. Besides, information is an important factor in decision making of human beings (Wuthichai Jumnong, 2533:3)

Chartraporn Wiwatwanich (2537:101) has studied factors related to people's participation in conservation of natural resources and environment in Pla village and Phayoon village, Ban Chang district, Rayong province and found that accessibility to information about conservation activities is greatly related to participation in natural resource and environmental conservation with significance at 0.05 level.

In addition, the researcher has found that in the research of Chiravudh Sasiworadej's (2541) on community health officials' participation in problem solving of environmental pollution : "Case study of Samutprakarn Province", it has mentioned following:

Sex : Males have participated in solving water pollution, hazardous waste and air pollution more than females

Age : Community health officials with age over 50 years are most active in participating in solving environmental pollution.

Length of Employment: The study shows that those working more than 20 years are most active in solving environmental pollution problems.

Education Level : It is found that community health officials who graduate with public health certificate were most involved in solving environmental problem followed by graduates from other courses such as Bachelor's degree in public health, general practitioner nurse, dental.

Regarding problems and obstacles, it is found that most public health officials lack adequate information about the on-going situation of environmental pollution and hence strategic plans do not well respond to the problems. Other problems and obstacles include inadequate budget and media to support PR activities, lacking of projects and participants to tackle pollution problems; low public awareness in environmental problems and its consequent impact; public health officials lacking financial supports as well as skill and information to do activities or conduct training to draw public attention to participate in solving the problems.

From research study of Chirawudh Sasiworadej, access to information is a highly significant factor to public participation in solving environmental problems.

2.2 Training

2.2.1 Training concept

There are several definitions of "training" from Thai as well as foreign scholars as follows:

Ford (1973:613): training is the process that helps persons gain skill and knowledge under certain condition which is different from studying in general educational institutions.

Flippo (1966:243): training means process of increasing knowledge and skill of operator or worker in a particular type of job.

Noi Sirichote (2524:5): training and education are a means to help a person learn about changing behavior and acquiring skill.

Thira Prawalpruck (2538:2): training is the process of promoting personnel's capability in developing employees of the organization to be able to efficiently accomplish their assignment.

In conclusion, training means process of developing personnel to acquire knowledge and understanding to effect a change in their behavior to the desired direction.

2.2.2 Objective of training

Kruawal Lim-apichart (2531:15) mentions that the objective of training is to develop participants in 3 aspects as follows :

- 1.) Knowledge
- 2.) Skill
- 3.) Attitude

2.2.3 Significance of training

Noi Sirichote (2524:6-7) has pointed out significance and need of training as follows :

- 1.) Training is a problem preventive and curative method in the performance of staff in each work unit.

2.) Training helps staff learn and catch up with innovation.

3.) Training is an economical method in human development as it is run in short period and under limited budget. Unlike studying in college or university which requires high budget, it can be specially arranged for some particular subjects.

4.) Training is a time-saving method that helps personnel gain knowledge and experience as it takes short period of time. Besides, training can be arranged during off-office hours or on weekend. It also supports life-long education concept.

In conclusion of above concepts, training is the process for human resource development in an economical way and a problem preventive and curative method in the working performance of staff.

2.3 Concept of Knowledge

2.3.1 Definition of knowledge

Broom (1971:271): knowledge concerns recall of a specific or general subject, method, process or places with emphasis on reminiscence.

Good (1973:325): knowledge is fact, truth, regulation and information that man has received and gathered.

2.3.2 Level of knowledge

Bloom and his team have classified the Cognitive Domain into 6 levels, starting from low to high level. (Bloom, Hasting & Madans, 1971:271-273) (Somkid Bangpho, 2001:121)

Level 1 Knowledge that reflects memorization or recalling.

Level 2 Comprehension or Understanding that reflects ability to explain or elaborate in one's own words

Level 3 Application that reflects ability to apply the acquired knowledge in the new situation which is different from the previous one.

Level 4 Analysis reflects ability to disintegrate issue into small portions and can discern the connection of those small portions.

Level 5 Synthesis reflects ability to gather knowledge and information in a systematic way in a bid to get a new solution for the problem.

Level 6 Evaluation reflects ability to appraise a thing or to take the right option.

In conclusion, knowledge means facts or information derived from education or experiences that still remain in memory. It is classified into 6 levels starting from being able to recall, explain, apply, analyze, integrate information and make evaluation.

2.4 Concept of Monitoring and Evaluation

2.4.1 Definition of evaluation

Anant Ketuwong (2534:314) has defined the evaluation as to verify and measure the operation result against plan by means of analysis and see how much the actual result has differed from the plan and the relevant factors that affect the operation. The analysis information will be database for future decision making. Evaluation has also been defined as information gathering activity, analysis on facts that relate to requirement, seeking method to improve the efficiency of project management.

From the above definition of evaluation, the researcher has concluded that evaluation means process of studying steps in carrying out plan in order to find out whether the implementation is in line with the regulation and the set goal as well as the problems encountered so that result of the study can be used for improving future activities.

2.4.2 Significance and benefits of evaluation

Anant Ketuwong (2534:320) has pointed out the significance and benefits of evaluation as follows:

Evaluation means measuring and appraising many aspects concerning planning, implementation and the result which includes impacts from the implementation. Information and data from the evaluation are therefore, significant and beneficial to persons concerned and members of society as a whole. Evaluation result can turn out either positive or negative but whatever the result is, it is still a benefit in 2 characteristics: if the result turns out as planned, the whole activity can be taken as guideline for further development in the future and if the evaluation result

shows that implementation does not correspond to the plan, the evaluation data will be useful to management and persons involved for future improvement. Furthermore, evaluation makes management and project implementing staff more prudent and work harder which will be advantageous to the plan and project, especially the target group. Hence evaluation is a factor that enhances the efficiency of persons involved.

2.4.3 Classification of evaluation

E.R. House referred in Anant Ketuwong (2534:327-328) has classified evaluation as follows:

- 1) system analysis evaluation
- 2) behavioral objective evaluation
- 3) decision-making principle evaluation
- 4) goal-free evaluation
- 5) case study evaluation
- 6) artistic review evaluation
- 7) semi-legal evaluation
- 8) professional view evaluation

Having studied the above classification, the researcher has taken system analysis and behavioral objective evaluation in evaluating the activity result together with D.L. Stufflebeam's evaluation concept known as CIPP which comes from:

- C = Context evaluation
- I = Input evaluation
- P = Process evaluation
- P = Product evaluation

Phase 1 Context evaluation is meant to study whether the project is appropriate and rational by judging if the project and its objective are in line with and responding to the company's policy apart from other points such as the necessity, feasibility, implementation method and impact of the project.

Phase 2 Input evaluation involves estimating preliminary factors or resources required. This is the step to check the preparedness of project i.e. man power, budget, material supplies, location, work system, staff and supervisor etc.

Phase 3 Process evaluation means evaluation conducted while the work is progressing in order to check if the process is running efficiently and staying on course as well as any problems encountered and satisfaction of participants.

Phase 4 Product evaluation means verifying the result after completion of the project.

CIPP evaluation concept is widely accepted and often adopted in studying and monitoring a great number of projects.

2.5 What is ISO?

International Organization for Standardization or ISO was formed by national standardization bodies from over 140 countries worldwide with one representing agency from each country.

ISO is a non-governmental organization. Established in 1947 with aim to promote and develop standardization and various concerned activities to facilitate international goods and service exchange. The system of ISO has brought about international agreements and is published as international standard.

Name of ISO

Many people have noted that the name of International Organization for Standardization does not correspond with the abbreviated ISO. Should it be IOS? The answer is "yes" if it is an abbreviation but it is not. In fact ISO derives from Greek word "isos" meaning "equal" which is the prefix of "isonomy" meaning "legal equality".

From "equal" to "standard" that led to adopting ISO as the name of the organization to help remembering. Furthermore, ISO is called in lieu of the organizations worldwide to avoid using many different abbreviated names of member countries' languages such as ISO in English, OIN in French etc. For any countries, the abbreviated name of the organization is always ISO.

Origin of ISO

Britain has introduced the British Standard 7750 or BS7750 on April 6, 1992 under the name of "Environment System" which was developed by British Standard Institute (BSI). The standard was further developed for better practice.

In 1991, The International Organization for Standardization (ISO) has designated the Strategic Advisory Group on the Environment (SAGE) to provide consultation on setting international environmental standard in industrial business and in 1993 the Technical Committee 207 represented by various countries was established to study and set details of serial standard of environmental management, based on the BS7750 (BS7750 came to an end in 1997). ISO1400 consists of a series of standard which cover administrative system, monitoring and measurement and product standard.

2.5.1 What is ISO14000?

ISO14000 is a series of international standard that relates to environmental management which covers activities concerning design, marketing, production and delivery of goods and services with aim for organization to continuously improve and preserve environment.

2.5.2 Environmental Management System (ISO14001)

The National Productivity Institute (1988:25) has defined Environmental Management System (EMS) as "a part of management system in the organization that includes organizational structure, planning responsibilities, implementation, regulation, process, resources applied and used, review and maintenance for accomplishment of policy."

The objective of ISO14001 is to reduce and control consumption of natural resources, utilize electricity in highest efficient way and minimize causing pollution.

ISO standard has received international consensus and is applied on voluntary basis. It has been widely implemented as it enhances business in every category and improves efficiency in production, distribution, services as well as promoting safety and reducing impact on environment. Thus, it thereby enhances facility and fairness in international trade apart from protecting consumers.

ISO14001 is the standard of environmental management system with aims to continuously minimize impacts from operation on environment. It is taken for implementation on a voluntary basis and not enforced to any groups of industry by the government. However, some industrial or commercial sectors have used it in such a way that it becomes an enforced standard in international trade.

Figure 3 shows structure of connection of agencies in International Organization for Standardization (ISO)

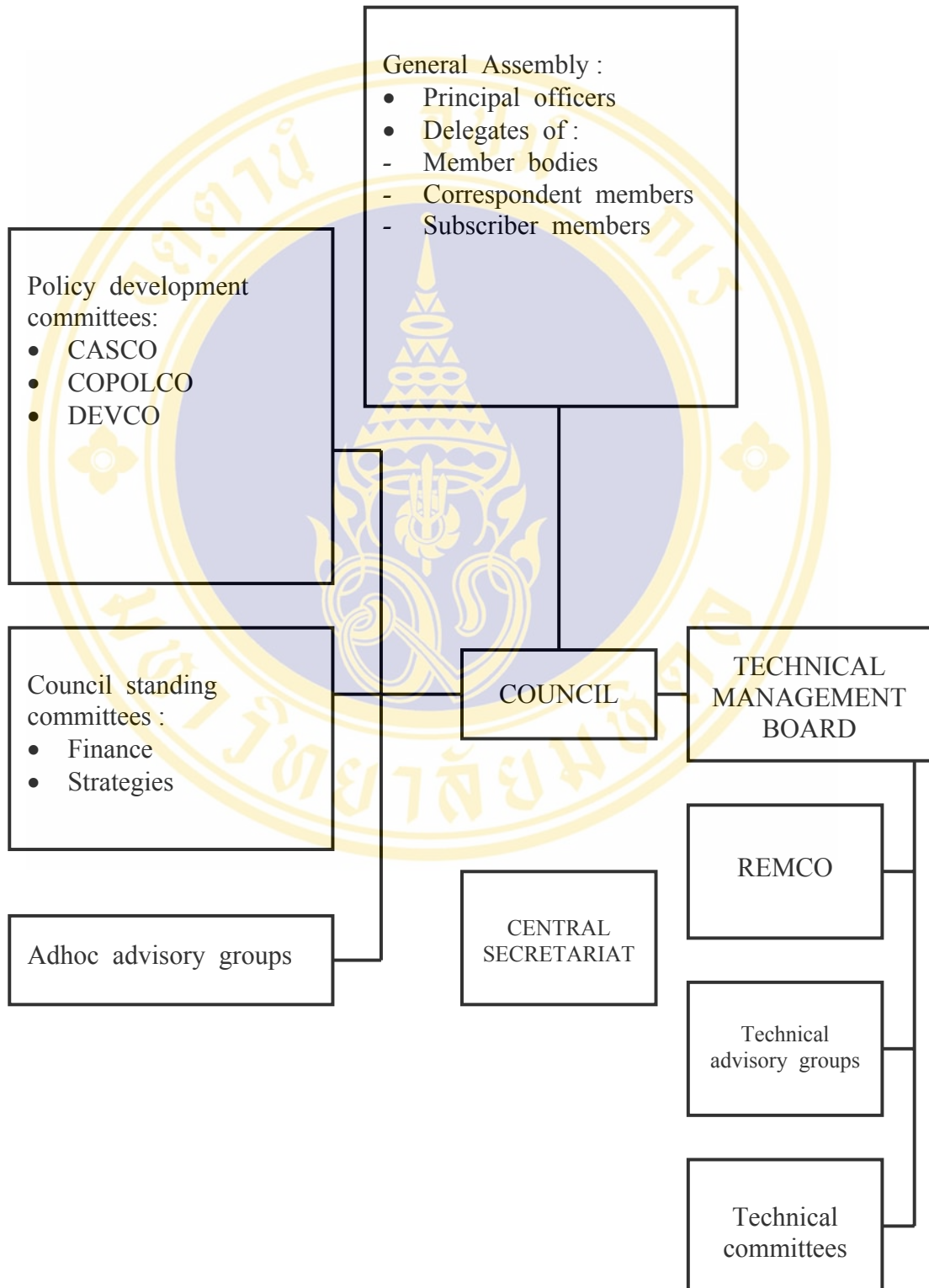


Figure 3 Structure of connection of agencies in ISO 14001

Standard series of environmental management system ISO14001

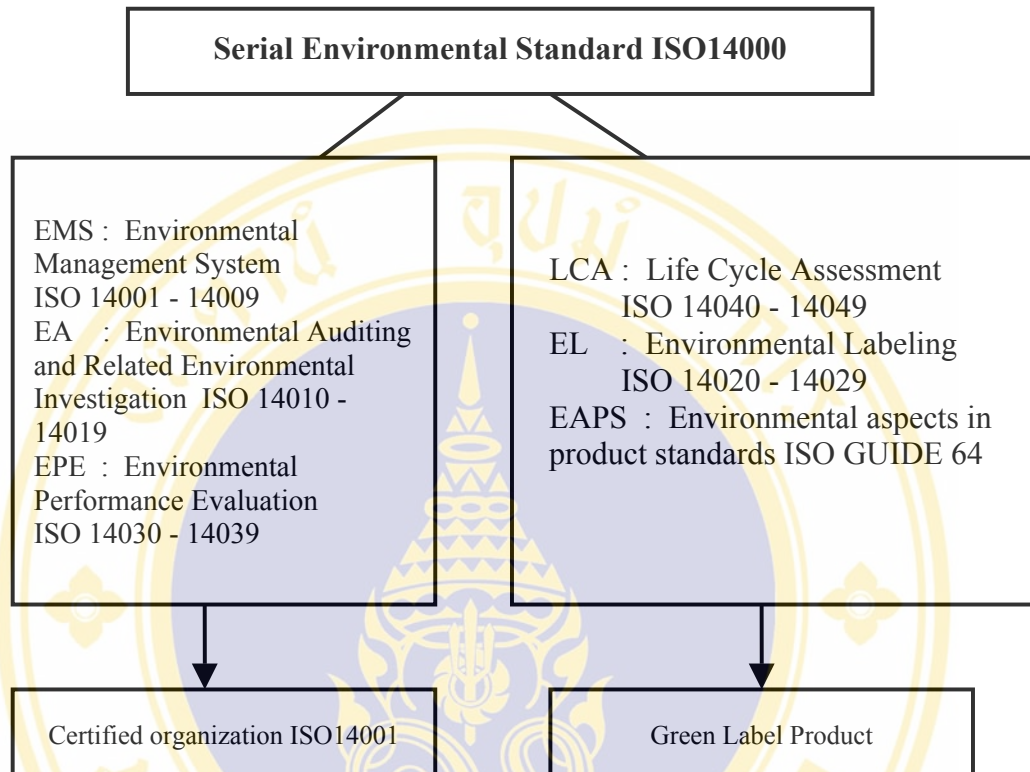


Figure 4 Serial environmental standard ISO14001

The standard used for applying for certification in ISO14001 Environmental Management System Specification with Guidance for Use or Environmental Management System (EMS)

Standard requirements of ISO14001 consist of

1. Scope
2. Normative References
3. Terms and Definitions
 - 3.1 Continual improvement.
 - 3.2 Environment
 - 3.3 Environmental aspect
 - 3.4 Environmental impact
 - 3.5 Environmental management system

- 3.6 Environmental management system audit
- 3.8 Environmental performance
- 3.9 Environmental policy
- 3.10 Environmental target
- 3.11 Interested party
- 3.12 Management system
- 3.14 Prevention of pollution
- 3.15 Procedure
- 3.16 System
- 4. Environmental Management System Requirement
 - 4.1 General requirements
 - 4.2 Environmental policy
 - 4.3 Planning
 - 4.3.1 Environmental aspects
 - 4.3.2 Legal and other requirements
 - 4.3.3 Objectives and targets
 - 4.4 Implementation and operation
 - 4.4.1 Resources, role, responsibility and authority
 - 4.4.2 Training, awareness and competence
 - 4.4.3 Communication
 - 4.4.4 Documentation
 - 4.4.5 Document control
 - 4.4.6 Operational control
 - 4.4.7 Emergency preparedness and response
 - 4.5 Checking and corrective action
 - 4.5.1 Monitoring and measurement
 - 4.5.2 Evaluation of legal compliance
 - 4.5.3 Nonconformance and corrective and preventive action
 - 4.5.4 Records
 - 4.5.5 Internal environmental management system audit
 - 4.6 Management review

Environmental management system ISO14001 is conducted in the similar method as the Plan Do Check Action (PDCA) circle.

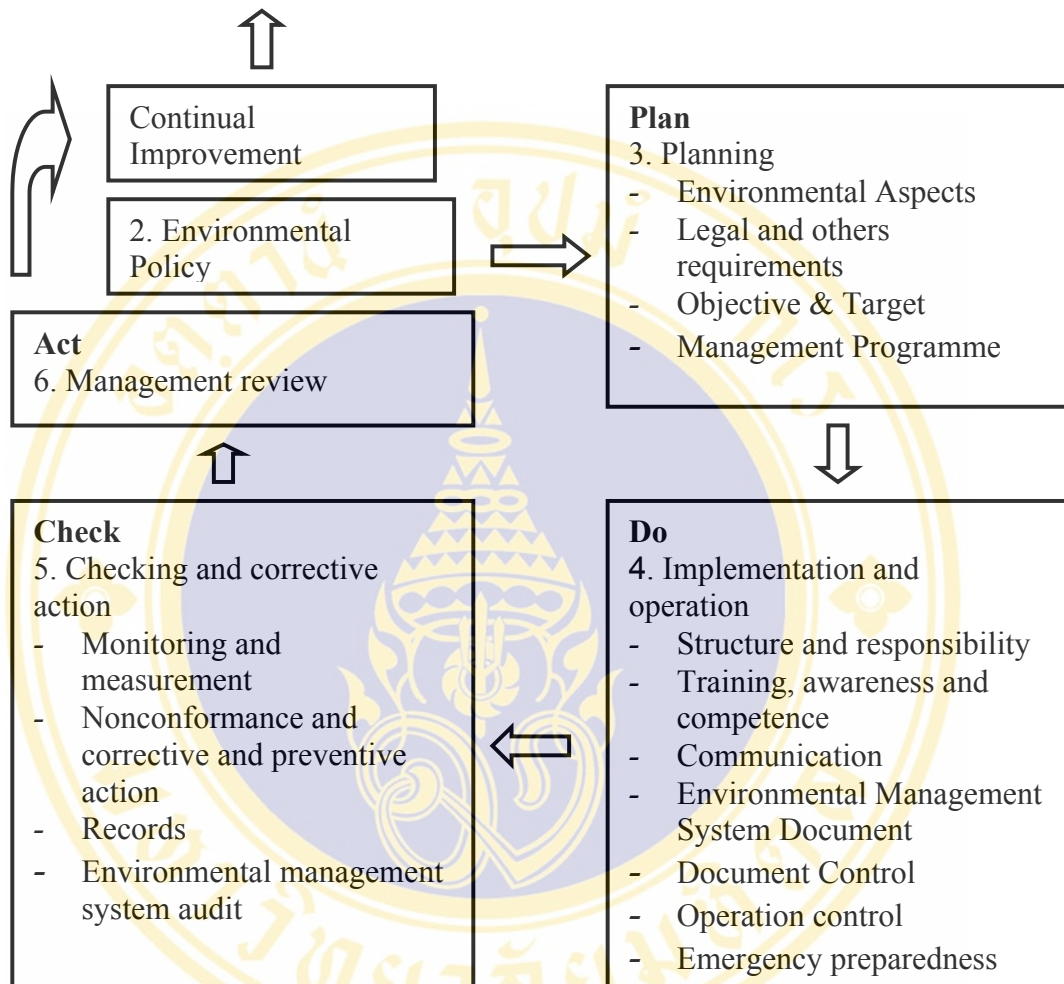


Figure 5 PDCA cycle of ISO14001, source : Tewin Sirichokchaikul (1995:82)

2.5.3 Benefits of implementing EMS

1. Reduce cost and expenses in disposing of waste
2. Reduce consumption of natural resources and energy
3. Reduce risks to community and environment
4. Reduce trade barrier
5. Increase competitiveness in the market
6. Create good corporate image
7. Better quality of life and working environment
8. Enhance safety in work

9. Better product and service quality
10. Help build good relationship with community
11. Preserve and improve environmental condition
12. Have good relationship with suppliers
13. Help build confidence of stake holders and interested party
14. Technology development and transfer
15. Law abiding
16. Improvement in work that responds to customers' need
17. Sustainable development

The concept of encouraging industrial entrepreneurs to reduce waste and boost value in business leads to the world "Eco-Efficiency" which was coined by World-Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Eco-Efficiency means increasing productivity with less material consumption as well as causing less pollution thereby enhancing value of business. Thus, business enterprises that integrate this Eco-Efficiency in its policy and operation is more likely to attain a sustainable development which will lead to success in current highly competitive market.

2.6 The Matsushita Electric Industrial Company Limited

Matsushita Electric was founded on the 7th of March 1981 by Mr.Konosuke Matsushita. At present, the headquarters is located in Osaka, Japan. There are global networks of its companies in North America, South America, Europe, Asia and Oceania including Japan. Altogether, there are approximately 288,324 employees. (Source : Matsushita Electric Group Sustainability Report 2003).

Basic business policy

In 1932, Mr.Konosuke Matsushita, the founder of the company came to recognize the true mission of a business enterprise so he set the basic business philosophy in the form of the Basic Management Objective.

Basic activities

The Matsushita group of companies is the biggest worldwide electronic and electric product manufacturer whose products range from factory automation

equipment, information and communications equipment, and housing-related products.

Basic policy towards environment

Matsushita's corporate mission is to improve and enhance people's lives, contributing to the progress and development of society through the wide-ranging business activities. Reflecting the philosophy embodied in this mission, On June 5, 1991, the company adopted the Matsushita Environmental Charter, pledging in our Environmental Statement to preserve the earth's resources and protect the natural surroundings. Based on this charter, Matsushita group has been promoting environmental initiatives that acknowledge its obligation to maintain and nurture the ecology of this planet.

The 21st century has been dubbed the "century of the environment" in which every company, public organization and private citizen will play a crucial role in redefining not only corporate activities, but also social systems and people's values as well. At Matsushita, it is considered that cultivation of a recycling-oriented society is one of its major responsibilities. Therefore, based on the Environmental Statement, it has drafted "Green Plan 2010", which outlines our vision for meeting specific environmental targets. Matsushita electric declares to step up its efforts to promote these concepts, as it continues to fine-tune its approach to environmentally responsible management.

Matsushita Electric concerned over environmental policy. To implement the policy, the company had implied the system of environmental standards (ISO14001) in to the plan of all its global factories and companies. In 2002, there were 259 factories and companies of Matsushita Electric received the ISO14001 certifications.

Apart from this, Matsushita Electric also sets its plan and the policy objective in the "2010's Green Plan Activities" which are green products, clean factories, product recycling, environment and energy business initiatives, green marketing and distribution, environmental communication, environmental management and human resource development (as table 6)

On 2-6 March 1998, Mr. Yochi Morishita, the President of Matsushita Electric addressed at the Top Management Forum Green Productivity and Role of Top Management in Search of Sustainable Asia through Green Products and Services and

it can be concluded that there is huge consumption of resources and energy emerged from the advancement of technologies and it has also a strong impact on the global warming, greenhouse effect and the destruction of the ozone layer, acid rain, sea pollution and deforestation. To solve these problems, we need to preserve energy and recycling in order to decrease the resources and waste. We also need to have a longer product life cycle and creating a sustainable society for both at present and in the future.

Table 6 Green plan activity 2010

Item		FY 2010 Target
New challenges for Green Products	Prevention of global warming	Increase by 50%
	3Rs (Reduce, Reuse, Recycle)	Increase by 70%
	Product development	More than 90%
New challenges for Clean Factories	Prevention of global warming	Reduce by 10%
	Chemical substances	Reduce by 60%
	Waste and by-products with value	Reduce by 20%
	Water	Reduce by 10%
Strengthening of product recycling		Establish recycling systems for all household electric appliances.
Environment and energy business initiatives		Conduct full marketing campaign for the system. Expand the business.
Green marketing and distribution	Prevention of global warming	Introduce low-emission vehicles
Environmental communication	Corporate citizenship	Build and inter-company network for LE activities More than 80%
Environmental management and human resources development	Management evaluation system	Reflect environmental accounting system in the evaluation of business results

(Source: Environmental Sustainability Report 2002)

Business basic mission is to satisfy customers and society with the provision of high quality products and services that is upgrading to a better quality of life. In accomplishing this mission, corporations should pay more responsibility to governments, committees, workers, stockholders and society, In doing this, they have to keep controlling the production process at least impact to environment by reducing, reusing and recycling materials and resources. At present, corporations of goods and services are watched up on how much more impact they made to the global environment.

Environmental Charter on June 1991, Matsushita electric show its commitment on global environmental protection by its policy instruction to their business cooperation to run the business on the environmental friendly basis.

In 2001 (ten years after this Charter), Matsushita Electric started 10 years plan that called. "Green Plan 2010". Public Forums were organized both in Tokyo and in Friesburgh, Germany. This forum's objective is to listen to the responses and to exchange ideas from with the public. In the same year Matsushita Electric read had organized "Environmental Center" which consisted of the factory of recycling oriented electrical appliance part and the research and development center for developing recycle-oriented technology that would encourage its business process.

In Japan, the consumption of electrical appliances has hugely increased and there is also a problem of scarce land for filling the waste. The Japanese government had passed "The Recycling Act 1991" which enacted the electrical appliance company from its product planning stage to produce its products that can be easily recycled. For example, the change of plastic washing machine tub into steel, changing styrofoam in the air-condition packaging into recycled cardboard and bringing back the materials used for TV tube. These action save around 90% the material in the TV tube manufacturer.

Another act enacted the consumer to send the expired electrical appliances back to the manufacturer for recycling.

In 1991, Matsushita Electric Group had applied "The Matsushita Environmental Charter" which instructed all its local and overseas corporations to realize the significant of the balance of nature and to fully aware of the corporations' responsibility toward the society and maintaining the global ecology. This Matsushita

electric spiritual environmental management policy are concentrated on 3 major issues as

- 1) Within 1998, all factories should obtain ISO14001.
- 2) Products design should be harmonized with the global environmental requirements.
- 3) Promoting environmental technology transfer.

For example, Matsushita Electric founded the R&D Institute in Malaysia to transfer design and development technology relating to air-conditioners, and the technology for CFC substitution has been transferred to Asian factories for the production of refrigerators.

Table 7 Matsushita group of companies in Thailand

Company	Incorporated	Employee	Production
Factories			
Panasonic (Thailand) Co., Ltd. (PTHC)	20 December 1961	83	Administrated by central office of the PTHC group
Matsushita Electronic Components (Thailand) Co., Ltd. (TCOM)	1 August 1996	1,007	Tuner, speaker, electronic circuit, switch
Matsushita Communication Industrial (Thailand) Co., Ltd. (MCT)	1 October 1996	680	Car radio
Panasonic Ecology System (Thailand) Co., Ltd. (PESTH)	1 April 1997	273	Fan, ventilator, large fan ventilators
Panasonic Communication (Thailand) Co., Ltd. (PCCT)	1 October 1997	449	Television parts, deflection.
Matsushita Industrial Equipment (Thailand) Co., Ltd. (MIACOT)	1 April 1998	290	Capacitors

Table 7 Matsushita group of companies in Thailand (cont.)

Company	Incorporated	Employee	Production
Factories			
Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd. (TMTEC)	1 April 1998	157	Plastic parts, mechanic appliances
Panasonic AVC Networks (Thailand) Co., Ltd. (TAVC)	1 August 1998	369	Color television sets
Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	1 April 1997	592	Storage battery, dry cell battery, torch light
Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd. (MAT)	1 January 1979	479	Washing machine, rice cooker, electric water pot
Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. (MARRET)	1 April 1978	147	Refrigerator
Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Limited (MARCOT)	8 June 1978	450	Vending machine, thermostat, defrost, heater
Sales Companies			
Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. (PST)	20 April 1970	579	Electronic appliances, office equipment, telecommunication devices, dry cell battery, torch light
Panasonic AP Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	1 October 1984	190	Home appliances

CHAPTER III

RESEARCH METHODOLOGY

The aim of this research is to study the participation of employees in companies that have achieved certification of the EMS ISO14001. The researcher has selected population from Matsushita group of companies in Thailand as 14 companies in the group have already passed ISO 14001 certification. Most of the companies are in manufacturing sector and located in outskirts of Bangkok and nearby provinces. The research is carried out by means of questionnaire survey among staff and in-depth interview with persons in charge of environmental management of each company as the two main research instruments.

Categorized details are as follows: -

- 3.1. Population and sample
- 3.2. Factors concerned
- 3.3. Research instruments
- 3.4. Data collection
- 3.5. Data analysis

3.1 Population and Sample

The population of the study is divided into two groups: staff of Matsushita group of companies and the persons in charge of environmental management.

Group 1: Altogether, there are 6 persons in the group who are in charge of environmental management. All of them have given in-depth interview.

Group 2: The researcher has selected samples from 5,745 employees of 14 companies in the Matsushita group.

Calculation of sample size is based on the formula initiated by Taro Yamane (Yamane, 1973:725)

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

When	n	=	Sample size
	N	=	Total population
	e	=	Significance level

In this case, the significance level is set at 5% or 0.05. The sample size will be:

$$n = \frac{5,745}{1+5,745(0.05)^2} = 374$$

From the substitute in the equation, the sample size will be 374 persons from 14 companies in the Matsushita group.

The researcher has classified samples in each company by using proportionate stratified random sampling. The result of each company is about 6.3-6.5 percent. The researcher uses accidental sampling for selecting the samples. The sample size of each company is as in table 8.

3.2 Factors Concerned

3.2.1 Independent variables include sex, age, education level, position, length of employment period, basic knowledge of EMS, opinion on EMS, access to environmental information and training on environmental management procedures etc.

3.2.2 Influential factor concerns behavioral participation in environmental management system by adhering to procedures and instructions of the organization.

Table 8 Number of sample size of population.

	Company	Population	Sample size
1.	Panasonic (Thailand) Co., Ltd. (PTHC)	83	5
2.	Matsushita Electronic Components (Thailand) Co., Ltd. (TCOM)	1,007	65
3.	Matsushita Communication Industrial (Thailand) Co., Ltd. (MCT)	680	44
4.	Panasonic Ecology Systems (Thailand) Co., Ltd. (PESTH)	273	18
5.	Panasonic Communication (Thailand) Co., Ltd. (PCCT)	449	29
6.	Matsushita Industrial Equipment (Thailand) Co., Ltd. (MIACOT)	290	19
7.	Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd. (TEMTEC)	157	10
8.	Matsushita Electric AVC (Thailand) Co., Ltd. (TAVCTH)	369	24
9.	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	592	40
10.	Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd. (MAT)	479	31
11.	Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. (MARET)	147	10
12.	Matsushita refrigeration Company (Thailand) Limited (MARCOT)	450	29
13.	Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. (PST)	579	38
14.	Panasonic AP Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	190	12
	Total	5,745	374

3.3 Research Instruments

Research instruments are divided into 2 formats: questionnaire and in-depth interview for evaluating staff participation in EMS. The research instruments are developed in accordance with CIPP model as follows: -

3.3.1 The in-depth interview form is for persons in charge of environmental management. The form consists of open-end questions and checklist that covers data related to context evaluation, input evaluation and process evaluation. As for questionnaire, it is divided into 6 sections as follows: -

Section 1: It indicates personal data such as name, age, sex, position, education and employment period.

Section 2: It is about company profile that indicates name of company, number of staff and years of operation, type of business, business performance result, year of implementing ISO14001, and name of certification body etc.

Section 3: It relates to context evaluation, for instance the key points in implementing ISO14001, environmental aspect, environmental policy, planning, implementation, controlling system and management role etc.

Section 4: It mentions input evaluation such as financial supports, person in charge, man power, tools or equipment etc.

Section 5: It indicates process evaluation such as staff's knowledge, procedure and evaluation.

Section 6: It indicates production evaluation i.e. energy and water consumption control, pollution control and waste management etc.

3.3.2 Questionnaire form is to get data from supervisors and staff in working area. The form consists of checklist and open-end questions that cover data related to product evaluation. As for contents of questionnaire, they are divided into 5 sections as follows: -

Section 1: It relates to personal data such as sex, age, education, position, length of employment etc.

Section 2: It relates to staff's basic knowledge and understanding of EMS.

Section 3: It relates to staff's participation performance in EMS procedures.

Section 4: It relates to staff's opinions on EMS.

Section 5: It relates to the way of receiving environmental information.

3.4 Development of the Instrument

To ensure effectiveness of the instrument, the researcher has focused on the content validity by means of having 3 experts in environmental management system ISO 14001 and environmental education, review and analyze reliability concerning wording in the questionnaire to avoid ambiguous meanings of language. The revised questionnaire are tried out with 40 employees of Matsushita Reiki Refrigerator

(Thailand) Co., Ltd. and Matsushita Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. The completed questionnaires returned from the trial sampling are checked and analyzed to evaluate effectiveness, identify level of reliability by finding coefficient alpha of Cronbach (ref. Puang-rat Thaveerat 2000:125) by using following formula:

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

When α = Coefficient of reliability
 n = Number of questions in the questionnaire
 $\sum S_i^2$ = Total variation of each question
 S_t^2 = Total variation of the total questions

3.4.1 Level of reliability of questionnaire for evaluating personnel participation in EMS ISO14001: A Case Study of Matsushita Group of Companies, shows 0.96 from 24 questions.

3.4.2 Level of reliability of questionnaire for evaluating knowledge of employees in EMS ISO14001: A Case Study of Matsushita Group of Companies, shows 0.74 from 15 questions.

3.5 Data Collection

3.5.1 The researcher has contacted 6 Environmental Management Representatives (EMR) from 2 sales and 12 manufacturing companies for in-depth interview with them and their coordination in collecting completed questionnaires of their sites.

3.5.2 The researcher carried out interviews with all EMRs and distributed the questionnaires.

3.5.3 After two weeks, the researcher has received 60 per cent of completed questionnaires. The researcher then contacted all EMRs one by one and requested

them to collect the rest of questionnaires. The researcher has got the other completed questionnaires back for analysis two weeks later.

3.5.4 Reliability of questionnaire data

In the letter attached to the questionnaire, the researcher has requested all samples to give true information as the data are for academic use. The collected data to be analyzed on a company basis and not by individually, will be treated confidential and therefore will not have any negative effects on the sample's job or position. The researcher firmly believes that all the data in questionnaire have come from each individual sample's own opinion.

Table 9 Number of sent-out, returned and completed questionnaires from each company.

	Company	Sent-out	Returned	Completed
1.	Panasonic (Thailand) Co., Ltd. (PTHC)	10	10	5
2.	Matsushita Electronic Components (Thailand) Co., Ltd. (TCOM)	70	65	65
3.	Matsushita Communication Industrial (Thailand) Co., Ltd. (MCT)	50	44	44
4.	Panasonic Ecology Systems (Thailand) Co., Ltd. (PESTH)	25	21	18
5.	Panasonic Communication (Thailand) Co., Ltd. (PCCT)	35	31	29
6.	Matsushita Industrial Equipment (Thailand) Co., Ltd. (MIACOT)	25	23	19
7.	Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd. (TEMTEC)	15	15	10
8.	Matsushita Electric AVC (Thailand) Co., Ltd. (TAVCTH)	30	30	24
9.	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	50	40	40
10.	Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd. (MAT)	40	31	31

Table 9 Number of sent-out, returned and completed questionnaires from each company.

(cont.)

	Company	Sent-out	Returned	Completed
11.	Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. (MARET)	15	10	10
12.	Matsushita refrigeration Company (Thailand) Limited (MARCOT)	35	34	29
13.	Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. (PST)	45	41	38
14.	Panasonic A.P. Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	20	20	12
	Total	465	415	374

3.6 Data Analysis

The researcher has collected the completed questionnaires and analyzed data with statistical method which consists of following steps:

3.6.1 Descriptive analysis of general information in questionnaire consists of Frequency, Percentage, Mean and Standard Deviation.

3.6.2 Analysis of fundamental knowledge and understanding of EMS by means of using statistics, percentage and standard deviation indicated in table with description. Respondent of questionnaire has to make a choice of 'Correct, False or Uncertain' as answer to each of the 15 questions. Correct answer is equal to 1 point and wrong or uncertain answer is 0 point. Hence, 15 points will be full mark. The ranking of fundamental knowledge and understanding of EMS is based on following:

No. of Point	Percentage	Rank
0- 6	0- 49	Low
7 -11	50- 79	Medium
12-15	80-100	High

3.6.3 Analysis of level of participation in EMS by means of using statistics, percentage and standard deviation is indicated in table by grouping. This part of questionnaire consists of 24 questions. Respondents have to mention their level of participation in each question by ticking the point ranging from 1 to 10. Level of participation in each question is classified as follows:

No. of Point	Level of Participation
0-3	Low
4-7	Medium
8-10	High

In setting score for each level of participation, 1, 2 and 3 points constitute low, medium and high level respectively. Respondent's level of participation in EMS is grouped as follows:

No. of Point	Level of Participation
24	Low
25-48	Medium
49-72	High

3.6.4 Analysis of opinions of samplings

3.6.4.1 There are 5 questions seeking opinions of respondents on level of environmental improvement after implementing EMS in their companies. Level of improvement is classified as follows:

No. of Point	Level of Improvement
0-3	Low
4-7	Medium
8-10	High

In setting score for each level of improvement, 1, 2 and 3 points constitute low, medium and high improvement respectively. Opinions of respondents are grouped as follows:

No. of Points	Level of Improvement
5	Low
6-10	Medium
11-15	High

3.6.4.2 There are 17 questions to check respondents' opinion on problems and obstacles in environmental conservation, significant factors that help improve environment at site and any decline in company expenses after introducing EMS into company operation. Respondents have to make the choice of 'Yes, No or Uncertain' for their answer in each question. 'Yes' answer constitutes 1 point while 'No or Uncertain' is equal to 0 point. The grouping system is applied.

3.6.4.3 There are 5 questions for analysis of opinion on the behavioral change of employees after introducing EMS, respondent has to make choice of 'Yes, No or Uncertain' for their answer in each question. 'Yes' answer constitute 1 point while 'No or Uncertain' is equal to 0 point.

3.6.5 Access to environmental information

Respondents are asked to give their opinions on levels of their access to environmental information, ranging from totally none, very low, low, medium, high and very high access. In ranking access to environmental information, the first 3 levels constitute 0 point, medium level is equal to 1 point and the last 2 levels get 2 points. The grouping system is also applied.

3.6.6 Analysis of relevant factors

This is meant to identify what factors are related to or have influence on participation in EMS by means of analysis by Chi-Square statistics

3.6.7 Analysis of problems, obstacles and suggestions

Results of this analysis which is in percentage form will be indicated in description.

3.6.8 Analysis of in-depth interview

This analysis will focus on in-depth interview with persons who play key role and are directly in charge of EMS. The analysis will be indicated in description.

CHAPTER IV

RESEARCH RESULT

In the study of "An Evaluation of Personnel Participation in Environmental Management System ISO14001-Certified Companies: A Case Study of the Matsushita Group", the researcher has gathered data by dual approaches. The first is by In-depth Interview with Environmental Management Representatives (EMR) for Context Evaluation, Input Evaluation and Process Evaluation with the collected data to be presented in the form of description. The second approach is by distributing questionnaire as a tool in collecting data from sample group by means of accidental sampling for Product Evaluation and the collected data is presented in tabulation together with description.

From the interview with EMR, there are 6 EMRs in 14 companies in the Thai Matsushita group with some companies sharing the same EMR.

Table 10 Number of EMR as classified by companies under study

	Company	EMR
1.	Panasonic (Thailand) Co., Ltd.	1
2.	Matsushita Electronic Components (Thailand) Co., Ltd.	
3.	Matsushita Communication Industrial (Thailand) Co., Ltd.	
4.	Panasonic Ecology Systems (Thailand) Co., Ltd.	
5.	Panasonic Communication (Thailand) Co., Ltd. (PCCT)	
6.	Matsushita Industrial Equipment (Thailand) Co., Ltd.	
7.	Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd.	
8.	Matsushita Electric AVC (Thailand) Co., Ltd.	
9.	Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	1

Table 10 Number of EMR as classified by companies under study (cont.)

	Company	EMR
10.	Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd. (MAT)	1
11.	Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. (MARET)	
12.	Matsushita refrigeration Company (Thailand) Limited (MARCOT)	1
13.	Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. (PST)	1
14.	Panasonic A.P. Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	1
	Total	6

4.1 General Information of EMR

Four EMRs in the Matsushita group of companies and 5 EMRs have graduated with bachelor's degree and up. The average age and period of employment of EMRs are 42.50 and 13 years respectively.

4.2 Information about Companies in the Group

Matsushita group of companies in Thailand have been in operation ranging from 10 to 42 years and number of employees ranging from 83 to 1007. The group manufacture home appliances, consumer electronics, refrigerating products, dry cell and storage batteries etc. The group has implemented EMS since 1998. At initial stage the group commissioned the same certification body to conduct their certification. Most companies spent about one year in preparation work before attaining the certification. Special emphasis has been attached to employees' awareness in environmental conservation and production process that may cause pollution to the community. The group believes that the EMS would serve to favorably contribute to their business. In addition, the group's intention to take up the EMS does not stem from any complaints concerning environmental problem from the community.

4.3 Context Evaluation of EMS

In evaluating environmental impact on site, 4 companies designated their own employees to identify and record environmental aspects, 2 companies commissioned external consultants doing the job while the other 8 companies resorted to both approaches. Based on interview with EMRs of all 14 companies, the major environmental problems involved waste management in office and water, air, noise as well as waste materials in office and from production process. In introducing EMS into company operation, each company in the group has set environmental policy by attaching to relevant law and regulation in the community as well as the standard requirements of EMS. Working committee was established to handle planning and set directive guideline that would conform to requirements of EMS and respond to the corporate environmental policy. The committee was entrusted with the task to work out environmental procedures which are supposed to be the framework for all employees to implement. System audit was conducted on a regular basis with planning, implementation performance and nonconformance being presented to management for review and giving appropriate instruction where necessary which has resulted in continual improvement in controlling and reducing environmental problems as mentioned below:

Strict control of wastewater from production process by setting up water treatment system. Treated effluent water was sampled and tested in lab to make sure that it is within legal standard limit before being released to public sewage. There was consistent campaign for water conservation which has gained strong support from higher level personnel in encouraging their subordinates to cooperate.

In energy conservation, special equipment was installed and procedure was drafted for the purpose. There was monitoring on monthly electrical consumption. Some companies have introduced the Data Logger System to measure the consumption by means of Online and Record. Apart from this, the group has motivated employees to turn off electric light at area and time that it is not needed, shut down power of electrical appliances when not in use, remove some electric light bulbs in area that do not need much light, replace some appliances with energy-save model. In addition, there are 5 companies that set thermostat of air condition at 24-25

Celsius degrees, 4 companies encourage employees to avoid using elevators, 5 companies turn off air condition during lunch time, 3 companies turn off partial air conditioning system when the temperature outside has considerably dropped and replace lampshades with reflective ones and 1 company installs inverter in air compressor, pump etc., regulator for fluorescent lamp, balance/set load for transformer.

In controlling and reducing pollution from lead-soldering, lead-fume exhaust machine was installed. Employees involved in this kind of job were instructed to wear protective masks while on duty. The plan to terminate using lead in soldering process is in the pipeline. Waste segregation which separated hazardous waste from general waste was introduced. The hazardous waste was sent to authorized supplier for appropriate treatment. Chemical substance was kept in special-allocated area to prevent leaking to soil or water pathway. Safety equipment was provided for employees where necessary.

It is, therefore, evident that companies in Matsushita group have fulfilled all such significant requirements in the EMS ISO 14001 as drafting policy, making plan, implementing plan, monitoring and correcting and having management review. Apart from having successfully carried out environmental conservation work as laid down in the parent company's policy as well as environmental objectives, the companies have also passed the ISO 14001 certification and ensuing re-certification ever since.

4.4 Input Evaluation

4.4.1 Personnel

The Thai Matsushita group of companies has appointed EMR and established new section to directly handle environment-related job. In addition, working committee comprised of representatives from various departments in the organization, was formed to help coordinate and implement many environmental activities as planned. Committee members are of different ranks, ranging from operation staff to department manager level with majority of the members (29 persons) being graduates with bachelor's degree, 14 members being vocational level and 2 with diploma. Three EMRs (50%) have expressed the need to recruit additional

staff with academic qualification of high school and college graduate while the other 3 EMRs desire to arrange additional training on impact evaluation of environmental aspects for their staff.

4.4.2 Budget

Most companies in the group have been allocated with sufficient budget. Only 2 EMRs had slight problem with inadequate budget support for PR activities apart from lacking motivation concerning promotion and salary increase for staff in environmental section.

4.4.3 Cooperation of committee members

Four EMRs have revealed that cooperation from committee members is good while the other two mention that cooperation is at moderate level. Regarding cooperation in motivating colleagues to adhere to environmental procedures, four EMRs have evaluated cooperation as good whereas the other 2 rated it to be moderate. Concerning cooperation in PR activities to keep colleagues well-informed of environmental development, 3 EMRs judged the level of cooperation as good and the other 3 considered the level to be moderate.

4.4.4 Cooperation of internal organization

Most EMRs have confirmed that cooperation in environmental implementation from all internal work units is good. Only 1 EMR ranked the level of cooperation as moderate and low level for support to encourage subordinates to participate in environmental activities.

4.4.5 Equipment support

Most EMRs have revealed that the support is sufficient. One EMR points out that there is a requirement of a digital camera and another EMR needs one each of computer, printer and PR bulletin board.

4.4.6 Management support

Most EMRs confirmed that management has provided adequate support. Only some EMRs have the opinion that the number of staff in their section should be reviewed to cope with the job volume. Furthermore, motivation, additional equipment and budget are needed as well.

EMRs have also pointed out that the crucial factor that could ensure success in implementing the EMS ISO 14001 is the support of top management apart from cooperation of employees, committee members' knowledge and understanding in EMS, budget and teamwork.

4.5 Process Evaluation

Based on the interview with EMRs, implementation in conformance to requirements of EMS ISO 14001 has been properly carried out.

4.5.1 Training for EMR

A comprehensive training course was arranged for EMRS to acquire knowledge in general environment, EMS ISO 14001, internal audit, procedure drafting, identifying environmental aspects.

4.5.2 Training for environmental committee

Training was provided for all committee members to enable them to draft the procedures.

4.5.3 Educating employees

In passing general environmental knowledge to employees, EMRs have resorted to various methods such as training, PR via internal media, exhibition, seminar etc.

In addition, there has been regular internal monitoring by EMR and committee members, internal audit by EMR and committee members from other companies in the group. Should there be any non-compliance spotted during the audit, a document called Corrective Action Request (CAR) would be issued to the concerned party to find a solution.

4.6 Product Evaluation

Regarding questionnaire distributed to 374 samples, it focuses on collecting data that cover general information including fundamental knowledge and understanding of EMS, level of participation in the system, perception of the system, opinion on the system in connection with expense-saving, behavioral change after

introducing the system, access to environmental information and the analysis of related factors by Chi-Square to identify factors that relate to participation in EMS.

4.6.1 General information, number quantity and percentage of samples from Matsushita group of companies are classified as follows:

Table 11 Number and percentage of samples as classified by general characteristics

General characteristics	Number	Percent
1. Sex		
Male	164	43.9
Female	210	56.1
Total	374	100.0
2. Age		
Lower than 20 years	11	2.9
21-25 years	78	20.9
26-30 years	131	35.0
31-35 years	85	22.7
36-40 years	29	7.8
41 years up	40	10.7
Total	374	100.0
3. Education		
Primary	8	2.1
Secondary	35	9.4
Pre-university	77	20.6
Diploma	70	18.7
Bachelor's Degree	172	46.0
Master's Degree	12	3.2
Total	374	100.0
4. Position		
Operating officer	250	66.8
Supervisor	104	27.8
Section Manager	16	4.3
Department Manager	4	1.1
Total	374	100.0
5. Years of employment		
0-5 years	148	39.6
6-10 years	130	34.7
10 years up	96	25.7
Total	374	100.0

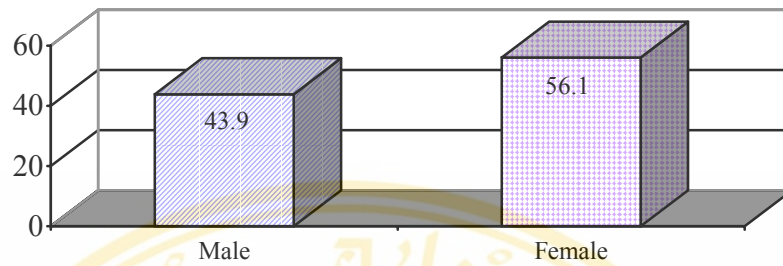


Figure 6 General characteristic of sampled classified by sex

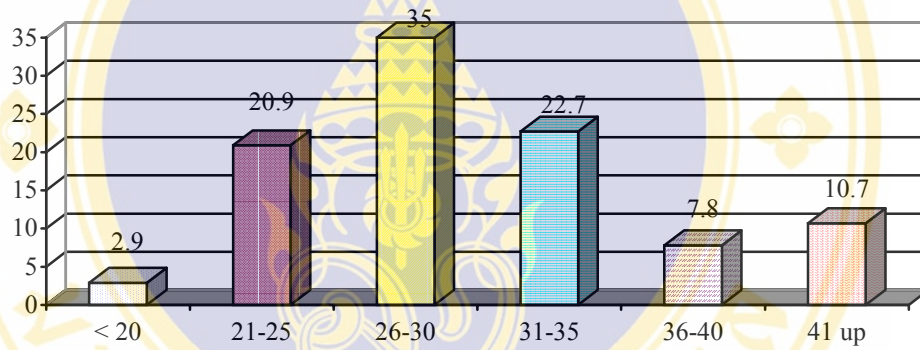


Figure 7 General characteristic of sampled classified by age

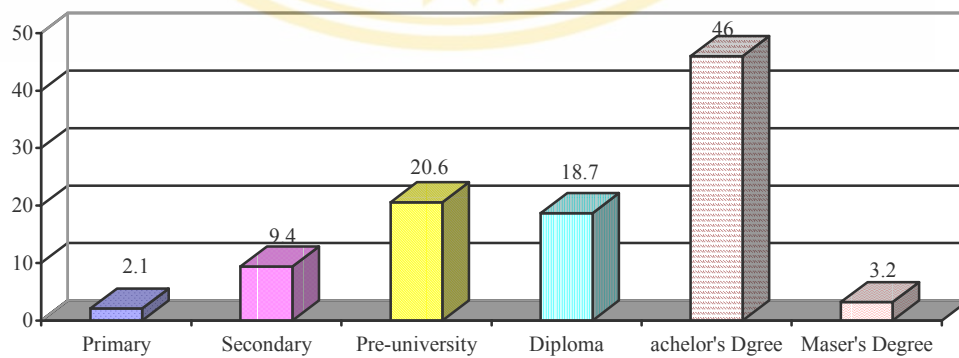


Figure 8 General characteristic of sampled classified by education

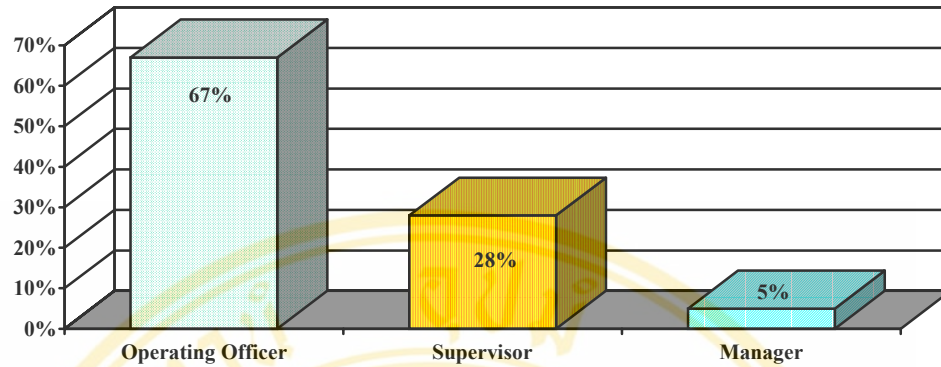


Figure 9



Figure 10 General characteristic of sampled classified by year of employment

The data concerning general characteristics in Table 11 show that majority (35.0%) of sample group are in the age of 26-30 years. More than half (56.1%) are female. Most samples (46.0%) have graduated with Bachelor's degree with operation staff accounting for the largest group (66.8%). Most samples (39.6%) are in employment period of 0-5 years.

4.6.2 Number and percentage of samples from Matsushita group of companies as classified by fundamental knowledge and understanding of EMS.

Table 12 shows that almost all the samples (97.1-98.4%) believe that participation of employees is crucial to the success of implementing EMS. A large percentage (72.2%) of samples has wrongly assumed that company that has achieved ISO 14001 certification has a perfect EMS and would not cause any pollution. This may be due to some dubious questions in the questionnaire.

Table 12 Number and percentage of samples as classified by fundamental knowledge and understanding of EMS

Sample size: 374 = 100 %

Fundamental knowledge and understanding of Environmental management system ISO 14001	Correct Answer	Incorrect Answer
1. ISO 14001 is the standard system that involves only environmental management.	277 (74.1)	97 (25.9)
2. For companies or factories that have obtained ISO 14001 certificate, it means they have a perfect EMS and they will by no means cause any pollution.	104 (27.8)	270 (72.2)
3 Products of an ISO 1400-certified company will gain higher trust and popularity from consumers	280 (74.9)	94 (25.1)
4. There is no need to inspect the cause and impact of pollution in the EMS.	336 (89.8)	38 (10.2)
5. EMS focuses on environment, soil, water, air, waste, noise outside the company or factory, including safety and environmental impact to people in the community.	341 (91.2)	33 (8.8)
6. Waste such as broken glass, plastic and metal is good for recycle and re-use. For economical reason, using paper both sides is an appropriate approach. There is no need to recycle the paper.	287 (76.7)	87 (23.3)
7. Ignorance of machine maintenance is tantamount to running risks to cause impact to environment.	311 (83.2)	63 (16.8)
8. Excessively loud noise is considered a kind of pollution to the one affected.	321 (85.8)	53 (14.2)
9. The level of community's electrical consumption has no effect on the changing of environment.	306 (81.8)	68 (18.2)
10. Excessive water consumption is considered as adversely affecting the environment because water is one of natural resources.	335 (89.6)	39 (10.4)
11. In showing our participation in EMS, we should drink less water and go to toilet less often in order to preserve water.	363 (97.1)	11 (2.9)
12. Money can help company get certificate of EMS.	331 (88.5)	43 (11.5)
13. Everyone in the company or factory is part of the EMS.	368 (98.4)	6 (1.6)
14. Adhering to environmental regulation is considered as participation of EMS.	368 (98.4)	6 (1.6)
15. Whether EMS can be successfully implemented and maintained depends on cooperation from every employee and work unit.	364 (97.3)	10 (2.7)

Table 13 Number and percentage of samples as classified by level of knowledge and basic understanding of EMS

Level of knowledge and basic understanding of EMS	Number	Percent
Low (0-6 points)	121	32.4
Medium (7-11 points)	106	28.3
High (12-15 points)	147	39.3
Total	374	100.0
Mean = 12.55, STD. DEV. = 1.70, Min. = 6.0, Max. = 15.0		

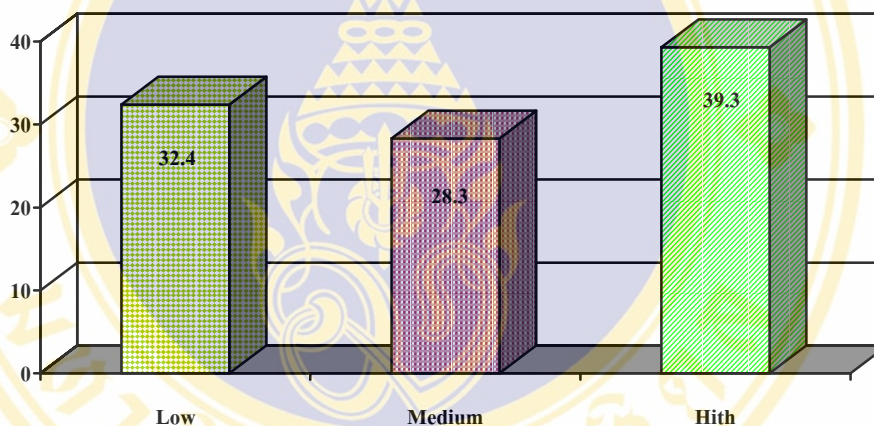


Figure 11 Level of knowledge and basic understand of EMS

Table 13 shows that majority (39.3%) of the sample has high level of knowledge and basic understanding followed low level group (32.4%) and the medium level accounts for the smallest group (28.3%) with Mean=12.55 and Standard Deviation=1.70. The lowest score of sample is 6 points and the highest score is 15 points.

4.6.3 Number and percentage of samples as classified by level of participation in EMS.

Table 14 Number and percentage of samples as classified by the participation in practicing the EMS.

Sample size: 374 = 100%

Participation in practice of EMS	Level of participation			Mean	Std. Dev.
	Low	Medium	High		
1. Do you always participate in receiving environmental training every time you are informed?	80 (21.4)	80 (21.4)	214 (57.2)	2.3583	0.8121
2. Do you always advise your colleagues if you find them violating environmental regulation in their practice?	103 (27.5)	173 (46.3)	98 (26.2)	1.9866	0.7340
3. Do you switch off light in the office during lunchtime?	26 (7.0)	115 (30.7)	233 (62.3)	2.5535	0.6223
4. Do you switch off electronic appliance after having finished your work?	11 (2.9)	83 (22.2)	280 (74.9)	2.7193	0.5113
5. Do you always use the energy saving mode in the electronic appliance?	25 (6.7)	157 (42.0)	192 (51.3)	2.4465	0.6179
6. Do you use water as needed and turn off the tap after finish?	5 (1.4)	70 (18.7)	299 (79.9)	2.7861	0.4421
7. Do you immediately turn off the water pipe as it is not tightly turned off?	4 (1.1)	63 (16.8)	307 (82.1)	2.8102	0.4191
8. Do you always pay attention to environmental information at the company's bulletin board?	19 (5.1)	196 (52.4)	159 (42.5)	2.3743	0.5803
9. Do you throw garbage at the right place?	4 (1.1)	51 (13.6)	319 (85.3)	2.8422	0.3933
10. If you find your colleagues throwing garbage at the wrong place, will you immediately advise them?	29 (7.7)	191 (51.1)	154 (41.2)	2.3342	0.6153
11. Do you use safety equipment as required by characteristic of the work?	26 (7.0)	106 (28.3)	242 (64.7)	2.5775	0.6197
12. If you find an electric bulb out of order, will you immediately inform person in charge to replace it?	16 (4.3)	157 (42.0)	201 (53.7)	2.4947	0.5800

Table 14 Number and percentage of samples as classified by the participation in practicing the EMS (cont.)

Sample size: 374 = 100%

Participation in practice of EMS	Level of participation			Mean	Std. Dev.
	Low	Medium	High		
13. Do you usually take part in environmental activities of your company?	31 (8.3)	109 (29.1)	234 (62.6)	2.5428	0.6442
14. Do you motivate your colleague to be thrifty in electricity and water consumption?	24 (6.4)	193 (51.6)	157 (42.0)	2.3556	0.5987
15. Do you give a helping hand in disseminating information & knowledge of environmental conservation?	66 (17.6)	220 (58.9)	88 (23.5)	2.0588	0.6398
16. Do you share ideas of environmental conservation in your company?	75 (20.1)	239 (63.9)	60 (16.0)	1.9599	0.6003
17. Do you convince your colleagues to take good care of environment especially within your working unit?	46 (12.3)	181 (48.4)	147 (39.3)	2.2701	0.6666
18. Do you convince your colleagues to take good care of maintenance for office equipment?	36 (9.6)	184 (49.2)	154 (41.2)	2.3155	0.6400
19. Do you always inspect all the office equipment that tends to cause pollution?	61 (16.3)	160 (42.8)	153 (40.9)	2.2460	0.7163
20. Do you monitor environmental information both inside and outside your company?	25 (6.7)	174 (46.5)	175 (46.8)	2.4011	0.6123
21. Are you willing to distribute the obtained environmental information to your colleagues?	52 (13.9)	145 (38.8)	177 (47.3)	2.3342	0.7085
22. Will you inform your ideas or give recommendation regarding environmental conservation to person concerned?	66 (17.6)	182 (48.7)	126 (33.7)	2.1604	0.6992
24. Do you understand your relevant environmental regulation and able to work accordingly?	3 (0.8)	119 (31.8)	252 (67.4)	2.6658	0.4891

Table 14 shows employees' participation with regard to practice in accordance with the procedures in EMS by classifying level of participation into Low, Medium and High and classifying participating issues into energy conservation, water conservation, waste management, maintenance of machine and equipment that cause pollution, safety equipment utilization, participation in environmental activities, motivation to colleagues, interest in environmental information. The result shows that waste management gains the most participation level from the sample with 85.3% followed by water conservation at 79.9-82.1% and 51.3-74.9% accounts for level of participation of sample in energy conservation.

Table 15 Number and percentage of samples as classified by level of participation in implementing environmental procedures in the EMS.

Level of participation in implementing environmental procedures in the EMS	Number	Percent
Low level of participation (0-3 points)	83	22.2
Medium level of participation (4-7 points)	213	57.0
High level of participation (8-10 points)	78	20.8
Total	374	100.0
Mean = 58.7, STD.DEV. = 9.16, Min. = 24.0, Max. = 72.0		

Table 15 shows that medium level of participation in implementing environmental procedures in ISO 14001 of the 374 sample is the largest group with 57.0% followed by low level at 22.2% and the smallest group is the high level at 20.8% with Mean = 58.07 and Standard Deviation = 9.16. The sample in lowest level of participation scores 24 points and the highest level at 72 points.

4.6.4 Number and percentage of samples as classified by opinion on the EMS

Table 16 Number and percentage of samples as classified by opinions on areas of environmental improvement

Sample size: 374 = 100%

Areas of improvement	Opinion on level of improvement				
	Low	Medium	High	Mean	Std. Dev.
1. Cleanliness in work place	8 (2.1)	95 (25.4)	271 (72.5)	2.70	0.50
2. Quality of life	3 (0.8)	56 (15.0)	315 (84.2)	2.83	0.39
3. Risks from pollution in production process	3 (0.8)	67 (17.9)	304 (81.3)	2.81	0.42
4. Work system	4 (1.1)	66 (17.6)	304 (81.3)	2.80	0.43
5. Cost saving	5 (1.3)	85 (22.8)	284 (75.9)	2.7460	0.4656

Table 16 indicates that 84.2% of sample believes the system has brought about better quality of life in the company while 81.3% has the opinion that the system helps make work process more systematic and reduce pollution in production process as well.

Table 17 Number and percentage of samples as classified by opinions on level of environmental improvement after implementing the EMS

Level of environmental improvement in the company	Number	Percent
Low (0-3 points)	39	10.4
Medium (4-7 points)	147	39.3
High (8-10 points)	188	50.3
Total	374	100.0
Mean = 13.89, STD.DEV. = 1.55, Min = 5.0, Max = 15.0		

Table 17 indicates that 188 employees which account for 50.3% have the opinion that EMS has greatly helped improve environmental condition in the company followed by 147 employees or 39.3% are of the opinion of moderate improvement whilst 39 employees or 10.4 per cent think that the system has slightly improved the environment. The Mean is 13.89 and the Standard Deviation (SD) is 1.55. Slight improvement group gets 5 points whereas high improvement group gets 15 points.

Table 18 Number and percentage of samples as classified by opinions on factors that hinder the implementation of EMS

Sample size: 374 = 100%

Factors that hinder the implementation of ISO 14001 environmental management system	Opinion	
	True	False and Uncertain
1. Size of company/factory	130 (34.8)	244 (65.2)
2. Number of employees	167 (44.7)	207 (55.3)
3. Lack of employees' participation	345 (92.2)	29 (7.8)
4. Lack of management support	255 (68.2)	119 (31.8)
5. Lack of budget allocation	258 (69.0)	116 (31.0)
6. Lack of employees' knowledge	293 (78.3)	81 (21.7)
7. Lack of management's knowledge	231 (61.8)	143 (38.2)

Table 18 shows that 92.2% of samples are of the opinion that employees' participation is the most significant factor to the implementation of the EMS whilst 78.3% deems knowledge of employees as the problematic factor to the implementation. Regarding size of the company, only 34.8% consider it as an obstacle to the implementation whilst 65.2% think otherwise.

Table 19 Number and percentage of samples as classified by opinions on factors that help improve environment in the company

Sample size: 374 = 100%

Opinions on factors that help improve environment in the company	Level of opinion	
	True	False and Uncertain
1. Employees' participation	367 (98.1)	7 (1.9)
2. Management's support	368 (98.4)	6 (1.6)
3. Budget allocation	338 (90.4)	36 (9.6)
4. Employees' knowledge	344 (92.0)	30 (8.0)
5. Management's knowledge	336 (89.8)	38 (10.2)

Table 19 shows 98.4 per cent of samples consider management support as the key factor that contribute to the improvement of environmental condition followed by employees' participation at 98.1% and employees' knowledge at 92%.

4.2.5 Number and percentage of samples as classified by opinion on the contribution of EMS to cost saving

Table 20 Number and percentage of samples as classified by opinions on cost saving from implementing EMS

Sample size: 374 = 100%

Items of cost saving	Level of opinion	
	Greatly help	Partially help And uncertain
1. Electricity	136 (36.4)	238 (63.6)
2. Water	134 (35.8)	240 (64.2)
3. Waste and garbage treatment.	88 (23.5)	286 (76.5)
4. Office-use paper.	165 (44.1)	209 (55.9)
5. Medical fee of employees from absorbing toxic at work place	120 (32.1)	254 (67.9)

4.2.6 Number and percentage of samples as classified by opinion on behavioral change of employees after implementing the EMS

Table 21 Number and percentage of samples as classified by opinions on behavioral change of employees after implementing the EMS

Sample size: 374 = 100%

Employees' behavior in connection with EMS	Level of opinion	
	Yes	No and Uncertain
1. Pay more attention to energy conservation	291 (77.8)	83 (22.2)
2. Pay more attention to water conservation	292 (78.1)	82 (21.9)
3. Drop garbage in the containers	334 (89.3)	40 (10.7)
4. Use safety equipment at work.	332 (88.8)	42 (11.2)
5. Give advice to person violating environmental regulation.	199 (53.2)	175 (46.8)

Table 21 shows samples' opinion on behavioral change in employee after the implementation of EMS in the company with 89.3% believing that colleagues have dropped garbage in the container provided, 88.8% having seen colleagues using safety equipment at work and 78.1% having recognized colleagues' care in utilizing water.

4.2.7 Number and percentage of samples as classified by access to environmental information

Table 22 indicates that most samples (52.7%) have obtained environmental information via television followed by print media (49.7%) and by other person (39.6%). Radio is the media that provides least information as mentioned by samples (45.5%).

Table 22 Number and percentage of samples as classified by opinion on levels of access to environmental information

Sample size: 374 = 100%

Source	Level of getting information				
	Low	Medium	High	Mean	Std. Dev.
1. Radio	170 (45.5)	137 (36.6)	67 (17.9)	1.7246	0.7497
2. Television	73 (19.5)	104 (27.8)	197 (52.7)	2.3316	0.7834
3. Print material (newspaper, magazine, brochure, handbill, leaflet, documents from government and non government)	87 (23.3)	101 (27.0)	186 (49.7)	2.2647	0.8134
4. Exhibition	131 (35.0)	157 (42.0)	86 (23.0)	1.8797	0.7532
5. Other person	106 (28.3)	120 (32.1)	148 (39.6)	2.1123	0.8175

Table 23 Number and percentage of samples as classified by opinions on level of receiving company's environmental information

Sample size: 374 = 100%

Source	Level of getting information				
	Low	Medium	High	Mean	Std. Dev.
Print Media					
1. News letter	199 (53.2)	109 (29.1)	66 (17.6)	1.6444	0.7640
2. Circular and announcement of company	33 (8.8)	193 (51.6)	148 (39.6)	2.3075	0.6249
3. Minutes of meeting	189 (50.5)	121 (32.4)	64 (17.1)	1.6658	0.7525
4. Company bulletin board	45 (12.0)	142 (38.0)	187 (50.0)	2.3797	0.6910
5. Poster	95 (25.4)	143 (38.2)	136 (36.4)	2.1096	0.7793

Table 23 Number and percentage of samples as classified by opinions on level of receiving company's environmental information (cont.)

Sample size: 374 = 100%

Source	Level of getting information				
	Low	Medium	High	Mean	Std. Dev.
Personal Contact (inside company)					
6. From colleagues	100 (26.7)	135 (36.1)	139 (37.2)	2.1043	0.7936
7. From conversation with environmental staff	66 (17.6)	120 (32.1)	188 (50.3)	2.3262	0.7578
8. From manager	124 (33.2)	130 (34.8)	120 (32.0)	1.9893	0.8087
9. From supervisor	104 (27.8)	132 (35.3)	138 (36.9)	2.0909	0.8003
Personal Contact (outside agency)					
10. From relevant agency	276 (73.8)	80 (21.4)	18 (4.8)	1.3102	0.5577
11. From relatives	319 (85.3)	37 (9.9)	18 (4.8)	1.1952	0.5040
12. From neighbors	285 (76.2)	69 (18.4)	20 (5.4)	1.2914	0.5606
Electronic Media					
13. E-mail	267 (71.4)	73 (19.5)	34 (9.1)	1.3770	0.6464
14. Internet	277 (74.1)	61 (16.3)	36 (9.6)	1.3556	0.6502
15. Homepage	314 (84.0)	39 (10.4)	21 (5.6)	1.2166	0.5317
Voice Media					
16. Announcement in morning assembly meeting	156 (41.7)	115 (30.7)	103 (27.6)	1.8583	0.8211
17. In house phone	242 (64.7)	48 (12.8)	84 (22.5)	1.5775	0.8337

Table 23 indicates that majority of samples (50.3%) obtain company's environmental information from conversation with persons directly in charge of company's environmental management, followed by circular letter and bulletin board (39.6%). The sources that provide least information are homepage and electronic media. This is due to the fact that most operation staff working in production line normally do not have much chance to talk with environmental staff or have access to electronic media.

Table 24 Number and percentage of samples as classified by opinions on media choice

Source of media	Number	Percent
Choose training as		
1 st choice	170	56.7
2 nd choice	37	12.3
3 rd choice	27	9.0
Choose exhibition as		
1 st choice	52	17.9
2 nd choice	81	27.9
3 rd choice	32	11.0
Choose news letter as		
1 st choice	9	4.6
2 nd choice	10	5.1
3 rd choice	20	10.2
Choose brochure, handbill, leaflet as		
1 st choice	8	3.6
2 nd choice	24	10.7
3 rd choice	31	13.8
Choose circular and announcement in company as		
1 st choice		
2 nd choice	17	7.1
3 rd choice	38	15.9
	40	16.7
Choose minute of meeting as		
1 st choice	3	1.7
2 nd choice	8	4.5
3 rd choice	12	6.7
Choose sign board as		
1 st choice	28	10.1
2 nd choice	68	24.6
3 rd choice	84	30.4
Choose poster as		
1 st choice	8	3.6
2 nd choice	17	7.6
3 rd choice	29	13.0

Table 24 Number and percentage of samples as classified by opinions on media choice (cont.)

Source of media	Number	Percent
Choose morning assembly as		
1 st choice	66	24.5
2 nd choice	50	18.6
3 rd choice	54	20.1
Choose e-mail as		
1 st choice	8	4.6
2 nd choice	6	3.4
3 rd choice	3	1.7
Choose homepage as		
1 st choice	3	1.8
2 nd choice	3	1.8
3 rd choice	0	0.0

Table 24 shows that training tops the list of most preferred source of obtaining environmental knowledge and information with 56.7%, followed morning assembly speech at 24.5% and exhibition at 17.9%

4.2.8 Analysis of relation of factors in the study involves analyzing relation with Chi-square between participation in EMS ISO 14001 and such factors as sex, age, level of education, position, period of employment, basic knowledge and understanding of EMS ISO 14001, practicing in accordance with environmental procedures, perception on EMS.

4.2.8.1 Relation between participation in EMS and level of education.

Table 25 shows samples in the group of primary/secondary, vocational/diploma and bachelor's/master's degree or higher are in the moderate level of participation with 72.0%, 53.7% and 56.0% respectively. The Chi-square test indicates that $\chi^2=4.803$, $df=4$, $sig.=0.308$ which means that education is not related to participation in EMS with statistical significance at 0.05.

Table 25 Relation between participation in EMS and level of education.

Level of Education	Participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Primary school & Secondary	6 (14.0)	31 (72.0)	36 (14.0)	43 (100.0)
Vocational school & Diploma	36 (24.5)	79 (53.7)	32 (21.8)	147 (100.0)
Bachelor's, Master's degree or higher	41 (22.3)	103 (56.0)	40 (21.7)	184 (100.00)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 4.803, df = 4, Significant = 0.308				

4.2.8.2 Relation between participation in EMS and length of employment period

Table 26 Relation between participation in EMS and length of employment period.

Years of employment	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
0-5 years	33 (22.3)	78 (52.7)	37 (25.0)	148 (100.0)
6-10 years	28 (21.5)	77 (59.2)	25 (19.3)	130 (100.0)
10 years up	22 (22.9)	58 (60.4)	16 (16.7)	96 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 3.030, df = 4, Significant = 0.553				

Table 26 shows that most samples are in the moderate level of participation with period of employment 0-5 years (52%), 6-10 years (59.2%) and 10 years and up (60.4%). The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 3.030$, $df = 4$, $sig = 0.553$ which means that length of employment period has no relation to participation in EMS with statistical significance at 0.05.

4.2.8.3 Relation between participation in EMS and position

Table 27 Relation between participation in EMS and position

Position	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Operating officer	57 (22.8)	142 (56.8)	51 (20.4)	250 (100.0)
Supervisor	22 (21.2)	61 (58.7)	21 (20.1)	104 (100.0)
Section Manager & Department Manager	4 (20.0)	10 (50.0)	6 (30.0)	20 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 2.718, df = 6, Significance = 0.843				

Table 27 shows that most samples in each position rank are in moderate level of participation with 56.8% at operation rank, 58.7% at supervisor rank and 50.0% at manager rank. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 2.718$, $df = 6$, $sig. = 0.843$ which means that position has no connection with participation in EMS ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

4.2.8.4 Relation between participation in EMS and knowledge

Table 28 shows that majority of sample in each knowledge level are all in moderate level of participation with 53.1%, 57.5% and 57.0% from little, moderate and much knowledge respectively. The Chi-square test indicates that $\chi^2=11.364$, $df=4$, $sig.=0.023$ which means that knowledge is related to participation in EMS with statistical significance at 0.05.

Table 28 Relation between participation in EMS and knowledge.

Knowledge	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Little	29 (24.0)	74 (61.2)	18 (14.8)	121 (100.0)
Moderate	28 (26.4)	61 (57.5)	17 (16.1)	106 (100.0)
Much	26 (17.7)	78 (53.1)	43 (29.3)	147 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)

Chi-square Test = 11.364, df = 4, Significant = 0.023

4.2.8.5 Relation between participation in EMS and sex.

Table 29 shows most male and female samples share almost identical percentage at moderate level of participation with 57.3% and 56.79% respectively. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 0.456$, $df = 2$, $sig. = 0.796$ which means that sex has no relation with participation in EMS ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

Table 29 Relation between participation in EMS and sex.

Sex	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Male	34 (20.7)	94 (57.3)	36 (22.0)	146 (100.0)
Female	49 (23.3)	119 (56.7)	42 (20.0)	210 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)

Chi-square Test = 0.456, df = 2, Significant = 0.796

4.2.8.6 Relation between participation in EMS and age

Table 30 shows that most samples in all age groups are in moderate level with 25 years and lower, 26-35 years, 36-41 years and up at 53.9%, 54.4% and 62.3% respectively. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 14.451$, $df = 10$, $sig. = 0.153$ which means that age has no relation with participation in EMS with statistical significance at 0.05.

Table 30 Relation between participation in EMS and age

Age	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Lower than 20 years-25 years	19 (21.4)	48 (53.9)	22 (24.7)	89 (100.0)
26-35 years	48 (23.3)	112 (54.4)	46 (22.3)	206 (100.0)
36-41 years up	16 (23.2)	43 (62.3)	10 (14.5)	69 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 14.451, $df = 10$, Significant = 0.153				

4.2.8.7 Relation between participation in EMS and access to information and training

Table 31 shows that most samples with access to information through radio are in the group of moderate level of participation with low, moderate and high levels of access account for 51.8%, 67.9% and 47.8% respectively. It can be implied that employees with access to information through radio are in the moderate group of participation. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 12.418$, $df = 4$, $sig. = 0.014$ which means that access to information through radio has relation with participation in environmental management system ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

Most sample with access to information via television are in the group of moderate level of participation with low, moderate and high levels of access account for 46.6%, 49.0% and 65.0% respectively. It can be implied that employees with access to information via television are in the moderate group of participation. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 35.702$, $df = 4$, $sig. = 0.000$ which means that

access to information via television has relation with participation in environmental management system ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

Most sample with access to information by print materials are in the group of moderate level of participation with low, moderate and high levels of access account for 59.8%, 46.5% and 61.3% respectively. It can be implied that most employees with access to information by print materials are in the moderate group of participation. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 18.750$, $df = 4$, $sig. = 0.001$ which means that access to information by print materials has relation with participation in environmental management system ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

Most sample with access to information by visiting exhibition are in the group of moderate level of participation with low, moderate and high levels of access account for 40.5%, 74.5% and 50.0% respectively. It can be implied that most employees with access to information by visiting exhibition are in the moderate group of participation. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 69.112$, $df = 4$, $sig. = 0.000$ which means that access to information by visiting exhibition has relation with participation in environmental management system ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

Most samples with low access to information from personal communication are in the group of low level of participation with 43.4%. Majority of samples in moderate and high access are both in the group of moderate level of participation with 78.3% and 50.0% respectively. It can be implied that most employees with access to information from personal communication are in moderate group of participation. The Chi-square test indicates that $\chi^2 = 67.416$, $df = 4$, $sig. = 0.000$ which means that access to information by visiting exhibition has relation with participation in EMS ISO 14001 with statistical significance at 0.05.

The analysis on relation between participation in EMS ISO14001 and factors concernin access to information from radio, television, printing materials, exhibition and personal communication indicates that most samples have provided moderate level of participation.

Table 31 Relation between participation in EMS and access to information and training

Access to information	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Radio				
Low	44 (25.9)	88 (51.8)	38 (22.3)	170 (100.0)
Moderate	24 (17.5)	93 (67.9)	20 (14.6)	37 (100.0)
High	15 (22.3)	32 (47.8)	20 (29.9)	67 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 12.418, df = 4, Significant = 0.014				
Television				
Low	31 (42.4)	34 (46.6)	8 (11.0)	73 (100.0)
Moderate	17 (16.4)	51 (49.0)	36 (34.6)	104 (100.0)
High	35 (17.8)	128 (65.0)	34 (17.2)	197 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 35.702, df = 4, Significant = 0.000				
Exhibition				
Low	38 (29.0)	53 (40.5)	40 (30.5)	131 (100.0)
Moderate	36 (22.9)	117 (74.5)	4 (2.6)	157 (100.0)
High	9 (10.5)	43 (50.0)	34 (39.5)	86 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 69.112, df = 4, Significant = 0.000				

Table 31 Relation between participation in EMS and access to information and training (cont.)

Access to information	Level of participation in EMS			
	Low	Moderate	High	Total
Personal				
Low	46 (43.4)	45 (42.5)	15 (14.2)	106 (100.0)
Moderate	14 (11.7)	94 (78.3)	12 (10.0)	120 (100.0)
High	23 (15.5)	74 (50.0)	51 (34.5)	148 (100.0)
Total	83 (22.2)	213 (57.0)	78 (20.8)	374 (100.0)
Chi-square Test = 67.416, df = 4, Significant = 0.000				

Relation between participation in EMS and access to information as shown by graph

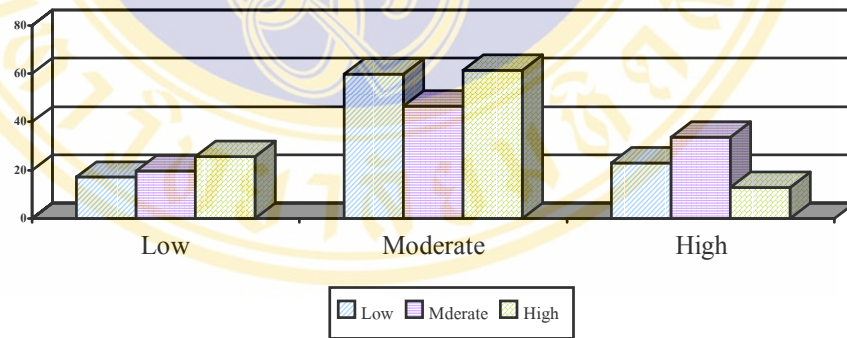


Figure 13 Level of participation in EMS with print material

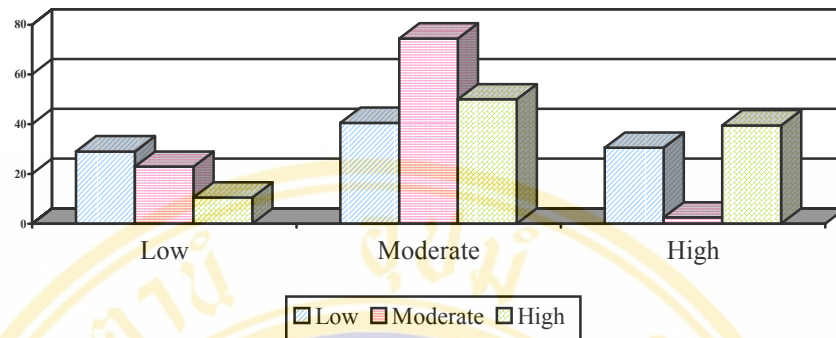


Figure 14 Level of participation in EMS with exhibition

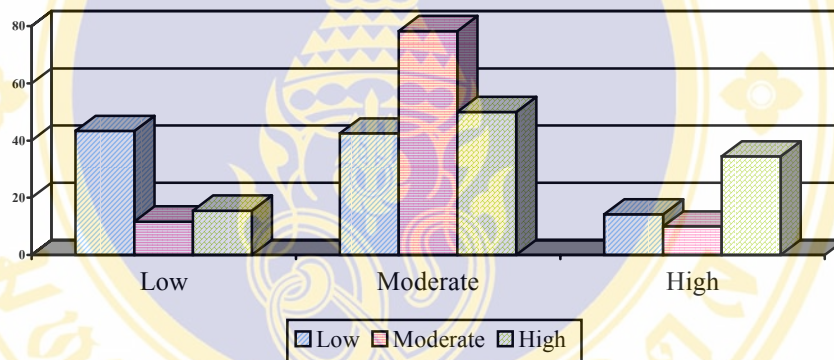


Figure 15 Level of participation in EMS with personal

CHAPTER V

DISCUSSION

This research is to study employees' participation in a private company that has implemented environmental management system in its operation and successfully passed the ISO 14001 certification. In this case, it focuses on the participation of employees in Matsushita group of companies as a case study. The researcher uses CIPP model in evaluating performance of environmental management. In the research study, the samples are divided into 2 groups, namely Environmental Management Representative (EMR) as one group and the other is general employees. In-depth interview is applied to EMR group which consists of 6 EMRs from 14 companies with focus on data in Context Evaluation, Input Evaluation, Process Evaluation. As for general employee group, the researcher resorts to questionnaire in which questions are focused on Product Evaluation. Out of the population of 5,745 from 14 companies, 374 samples are selected by the Yamane formula in order to calculate sample size of each company. Accidental Sampling method is adopted to get the required sample size.

Before actual implementation, 40 sets of questionnaire are distributed on a trial basis to as many employees at Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. and Matsushita Refrigeration Co., Ltd. These employees will not be included in the samples. This trial is meant to check efficiency of the research tool. The coefficient reliability of questionnaire in evaluating employees' participation in EMS ISO 14001: a case study of Matsushita group of companies, is equal to 0.96. Reliability of test paper for evaluating knowledge of employees in environmental management system ISO 14001: a case study of Matsushita group of companies is equal to 0.74.

In terms of collecting data method, the researcher has personally conducted the in-depth interview with EMRs. The 374 sets of questionnaire are retrieved via EMRs. Collected data are then analyzed by statistical method by using Percentage Point, Mode and Chi-square to test the independence from each other of participation in EMS and other factors. Results of the research can be summarized as follows:

5.1 The In-depth Interviews with EMRs indicate the following:

5.1.1 Context evaluation

Companies in the Matsushita group have set environmental policy, made evaluation of environmental impact and level of risk in the organizations and devised and implemented plan for continual improvement of environmental management. In addition, audit is regularly conducted and non-compliance is corrected in accordance with requirements in the EMS. All companies in the group have achieved ISO 14001 certification. The companies' strong commitment to implementing all the requirements of ISO 14001 has made employees recognize the significance of environment to their quality of life. In this sense, many employees have participated in the EMS.

5.1.2 Input evaluation

The in-depth interviews with EMRs have indicated that management support is the most crucial factor to success in EMS. Other factors include budget allocation, resources, man power, instructor etc. Therefore, for some company whose management has shown strong support for the EMS, employees will be more confident and eager to participate in the system.

5.1.3 Process evaluation

EMRs in Matsushita group of companies have provided environmental knowledge training to staff whose job functions are related to environmental issues. The training knowledge covers general environment, EMS ISO 14001, internal audit, drafting of environmental procedures and instruction, identification of environmental aspects. The training programs are extended to staff of suppliers who pretty often work in the company compound, newly recruited staff etc. Furthermore, there are internal PR, environmental exhibition and participation in outside seminars. In addition to the annual audit by certification body as required by ISO 14001, performance evaluation is conducted in the form of regular monthly audit by each company's environmental staff and internal audit by auditors from member companies in the group, which is carried out twice a year. Some detected non-compliance with the procedures will be stated in a document and the concerned party is obliged to take necessary corrective and preventive action.

5.1.4 Product evaluation

The research data shows that majority of the 374 samples are female, in 26-30 years of age with college graduate and in operation level for 0-5 years of employment. They have recognized that success in the system depends on participation of all employees. Most samples pay more attention to waste management followed by energy and water conservation. The in-depth interviews with EMRs reveal that the group's parent company has plan to discontinue lead-free solder in production process but this will be carried out on a step by step basis. Furthermore, most employees have given cooperation to EMS implementation by complying with environmental procedures which results in success in both internal audits and audits by certification body. However, any non-compliance must be corrected for continual improvement. This research has also indicated that employees have recognized strong determination of the company in environmental conservation by the implementation of ISO14001 and this has encouraged employees' participation in the EMS.

5.2 The Hypothesis shows the following

5.2.1 Sex has no connection with participation in the EMS as male and female have almost identical level of participation.

5.2.2 Age has no connection with participation in the EMS as persons at different age groups have almost identical level of participation.

5.2.3 Level of education has no connection with participation in the EMS as persons with different level of education have almost identical level of participation.

5.2.4 Level of position has no connection with participation in the EMS as persons with different level of position have almost identical level of participation.

5.2.5 Period of employment has no connection with participation in the EMS as persons with different period of employment have almost identical level of participation.

5.2.6 Basic knowledge of EMS has connection with participation in the environmental management as persons with different level of basic knowledge of EMS will have different level of participation.

5.2.7 Access to information has connection with participation in the environmental management as persons with different level of the access to environmental information will have different level of participation.

The analysis shows that basic knowledge of EMS and the access to environmental information have connection with participation in EMS. Persons with high knowledge level and access to environmental information will pay more participation. This is because in EMS, there is a process of providing training and giving knowledge to employees who are directly in charge of environment by duty as well as other general employees. There are other activities that draw the attention of employees to practice in accordance with the system. Therefore, the whole process of ISO 14001 has contributed to the participation in the system of employees at every level, which coincides with the research work of Wudhichai Jumngong (2533:3), that obtaining information and communication are essential to various activities of human beings who need to exchange knowledge, opinions, requirements, experiences, understanding of each other. Information is also an important factor in their decision making, which agrees with Chattraporn Wiwatvanich's (2537 : 101) that access to environmental information is related to the participation in natural resources and environmental conservation of people in Pla and Phayoon village, Ban Chang district, Rayong province with significance at 0.05. In addition, the research work of Jirawudh Sasiworadej (2541) has mentioned that access to information is a very important factor that enhances participation in solving pollution problems.

It can be concluded that sex, age, level of education and position as well as length of employment period have no connection with participation in EMS, which contradicts to the research work of Nongyao Leephan (2537: excerpt), Supraporn Thammachart (2541: excerpt) which indicate that sex is a factor that has connection with people's participation. The research works of Pornthip Ungkuldee (2539:69), Pisunt Thanasarnsomboon (2542:129), Siriwan Thapunya (2539:72), Supraporn Thammachart (2541:excerpt), Sanchai Sutipunviharn (2539:excerpt), Sunsana Tantichart (2531:48) and Chairaj Thanasanti (2535:96) also mention that age is a factor that has connection with people's participation in respect that persons with higher age give more participation than those at lower age. In addition, Suriya Yeekhun (2534:146), Suwannee Kongthong (2536:113), Pornthip Ungkuldee

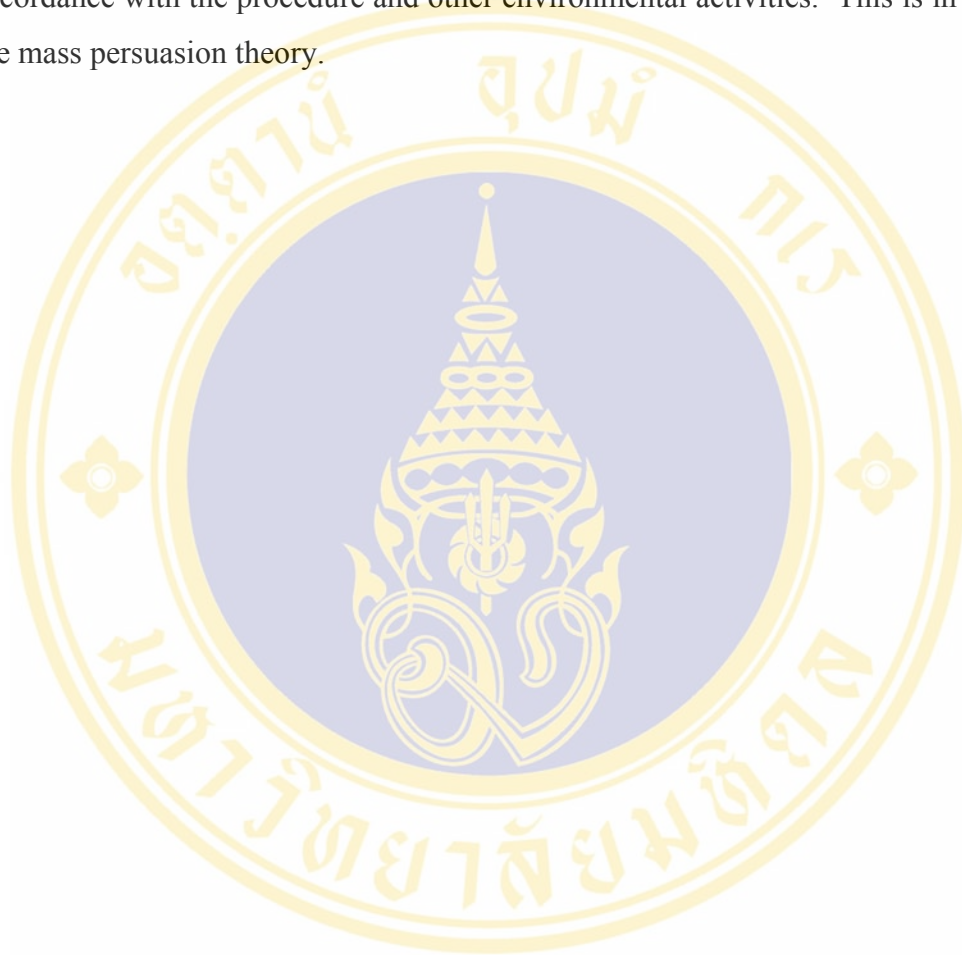
(2539:69-73), Siriwan Thapunya (2539:72), Thom Subcharoen (2525:excerpt), Cha-arn Wudhikamraksa (2526:114-115) and Pornthip Ungkuldee (2539:70) have indicated in their research works that level of education has connection with people's participation. Also the research study of Jirawudh Sasiworadej (2541) confirms that work position and length of employment period have connection with participation as persons in higher positions and longer employment period give more participation in environmental pollution than those in lower positions and shorter employment period. This research has, therefore, confirmed that there is no discrimination in sex, age, education level, position level and length of employment period as far as EMS is concerned.

The research on evaluation of employees' participation in EMS ISO 14001: A case study of companies in Matsushita group can divide employees' participation into 2 groups as follows:

The participation of employees who are directly in charge of the EMS ISO 14001 has conformed to the meaning of participation by Chapin (1977:317) which says that being an officer is tantamount to acceptance to perform activity as assigned and support activity by dedicating time for the public as well as showing interest and attending meeting. This is in line with Prachya Waesarach (2531:11-2) who has referred participation as sharing opinions, dedicating energy and time to performing activity. Besides, these employees have participated in planning, studying and solving problems, monitoring, maintenance and evaluation as in accordance with Jermak Pinthong (2526:10), Wilaiorn Somboonchai (2534:14) as well as Cha-arn Wuthikumraksa (2526:16) who has mentioned the form of participation as attending meeting, membership on committee, position of leadership and solicitor.

General employees participate in the system by cooperation and joint responsibility in various subjects which coincide with the meaning of participation from Yuwat Wuthimethee (2526:25) and Chukiatt Phailee (2536:19-21) which mention that communication is one of the factors that has influence to the participation. The in-depth interview also reveals that some employees follow the procedure because it is the company's regulation which cannot be violated. This coincides with Nirun Chongwuthives (2537:183-6) who mentions that one of the factors that influences participation comes from the power of superior person.

Nevertheless, both groups have the kind of participation in the EMS, which refer to benefit sharing from implementation by Alastair T. White (1982:18) and Kunchan Singwasu (2535:16). Furthermore, employees who are directly in charge have to convince and encourage other employees to participate in implementing in accordance with the procedure and other environmental activities. This is in line with the mass persuasion theory.



CHAPTER VI

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

6.1 Conclusions

The study on "An Evaluation of Personnel Participation in Environmental Management System ISO 14001 Certified Companies : A Case Study of the Matsushita Group" can be summarized as followed:

6.1.1 Participation in EMS has connection with basic knowledge in EMS and access to environmental information with statistical significance at 0.05 as indicated in table 28 and 31. That is to say persons who have basic knowledge in EMS or high access to environmental information are likely to have more participation in EMS than those who have little or no knowledge in the system and persons with no access to environmental information.

6.1.2 The analysis by Chi-square has indicated that sex, age, level of education and position have no connection with participation in environmental management system. It means the system is passive to sex, age, years of employment, level of education and position.

Referring to EMS ISO 14001 Requirement No. 4.4.2, Training, Awareness and Competence, which stipulates that employees in the organization shall receive appropriate environmental training, the companies in Matsushita group have followed this requirement by providing training for persons directly in charge of the system as well as other employees. In addition, there are other activities that aim at motivating employees to comply with the environmental procedures. Regular audits as stipulated in Requirement No 4.5, Checking and Corrective Action, have drawn employees' attention to environmental issues. Hence, the whole process of EMS is virtually open to all employees to participate with no barriers of sex, age, level education or position.

6.1.3 The analysis by CIPP theory has indicated following

6.1.3.1 Context evaluation

The Thai Matsushita group of companies have thoroughly implemented requirements in EMS ISO 14001 that include evaluating environmental impacts in company, drafting corporate environmental policy (see environmental policy of each company in appendix), planning, implementation in accordance with the plan, checking and corrective action as well as continual improvement which coincides with PDCA circle.

6.1.3.2 Input evaluation

Based on the in-depth interview with environmental Management representative (EMR) coupled with comments from samples, most companies in the group have received rather good support in terms of budget allocation though some companies are still in the need of additional budget for supplying necessary equipment to enhance efficiency in operation. Work process should be developed to make it more systematic to make up for staff shortage. In addition, sample group would like to see management give more support in pushing employees to follow environmental regulation.

6.1.3.3 Process evaluation

The in-depth interview with EMR has indicated that in implementing EMS, every company in the group has arranged comprehensive training for persons in charge of environmental management so that they can correctly implement the system and be able to draft environmental procedures to be enforced in each company. Subsequently, appropriated training programs are conducted to ensure that all parties concerned fully understand and perform correctly in accordance with the procedure. Audit is regularly conducted and should any non-conformance be found in any section, a document requiring corrective and preventive action will be issued and submitted to the head of that section.

6.1.3.4 Product evaluation

The research has revealed that most employees have actively participated in waste management. This may be due to the fact that waste is something that is close to them. Other environmental issues having gained good participation include water and energy conservation.

6.2 Recommendations of the Research

6.2.1 Having realized that EMS is a good system that helps to protect the environment and contribute to cost saving in the organization, the samples have suggested that certain laws be enacted to force both public and private enterprises to adopt the system in order to bring about clean environment for the betterment of mankind which conforms to the concept of participation for sharing benefits from activity by Alastair T. White (1982:18) and Kunchan Singhasu (2533:16)

6.2.2 The research has indicated that employees' understanding and awareness in environmental conservation are crucial to success in implementing EMS in any organization. Moreover, in passing environmental knowledge to staff, apart from providing regular training, organizing activities such as exhibition, cleanliness contest in office area such as dropping garbage in the right container, launching water and energy conservation campaign should be the other effective methods. Therefore, company should initiate more environmental activities or make it as topic for discussion among staff in each area. This will conform to the research data that employees have obtained most environmental information from personal communication. Regular meeting and discussion between management and persons in charge of environmental management is also recommended.

6.2.3 Company should produce printed materials that contain interesting environmental information as it shows in the research data that printed materials rank second in employees' access to environmental information.

6.3 Recommendations for Future Research

6.3.1 In implementing EMS in their operations, the 14 companies have allocated a reasonable budget for necessary resources and preparations that include training program to educate all employees to realize the value of environment and help protect it. It is of interest to pursue and find out whether those employees would pass the acquired environmental knowledge to members of their families and communities. This is to check if the system would be beneficial only to business circle or it has much more positive effects on society at large.

6.3.2 Since parts of EMS involve training as mentioned in Requirement No.4.4.2, Training, Awareness and Competence, it is recommended that effective media to educate staffs should be developed to support and improve EMS implementation. For instance

6.3.2.1 Provide operation staff with attractive procedure manual using simple language to facilitate their understanding of procedures.

6.3.2.2 Develop training course, method and kits that help enhance staff's understanding and implementation.

6.3.3 There should be monitoring and evaluation of factors that have connection with level of participation in order to make use of the data for further development of the EMS.

6.3.4 There should be a study on level of participation of staff in state-run agencies that concern environment issue such as the Bangkok Metropolitan Administration, Ministry of Science and Technology, Ministry of Industry, Ministry of Public Health etc.

6.3.5 A study should be conducted on level of awareness and participation in environmental conservation of employees in ISO14001 non-certified companies in order to help judge the significance of EMS on people's awareness in environmental conservation.

6.3.6 There should be a kind of evaluation on the environmental performance of companies in Matsushita group to determine efficiency and set ranking of each company.

BIBLIOGRAPHY

In English

AJA EQS (THAILAND) LTD. (2541). ISO14001 Training Documentation. Bangkok.

Asian Productivity Organization. (1998). Report of APO Top Management Forum : Green Productivity and Role of Top Management In Search of Sustainable Asia Through Green Products and Services. Tokyo.

Benjamin S.Bloom, Thomas Hastings, and George F. Madeus. (1971). Hand Book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York: McGraw- Hill.

British Standards Institution. (1996). Environmental management systems --- Specification with guidance for use. BSI, London.

Chapin, F.S. (1977). Social Participation and Social Intelligence in M.Delbert. Handbook of Rearch Design and Social Measurement. [3rd ed.] New York: Longman.

Flippo, Edwin B. (1966) Principles of Personal Management. Tokyo:McGraw-Hill.

Good, Carter V. (1973). Dictionary of Education. 3rd ed. New York:McGraw-Hill Book Company.

Matsushita Electric Group. (2002). Environmental Sustainability Report 2003. Japan.

White, Alastair T. (1982). Why Community Participation? A discussion of the Agruments Go, Community Participation : Current Issue and Lesson Learned. United Nation Children' Fund.

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

www.iso.ch/iso/en/aboutiso/introduction/index.htm.

[www.iso.ch\What are standards.htm](http://www.iso.ch/What are standards.htm).

www.iso\What is ISO.htm.

www.iso-organization.htm.

In Thai

- กรรมณีกา ชมดี. (2524). การมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ : ศึกษาเฉพาะกรณีโครงการสารภี ตำบลท่าช้าง อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์สังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังคมสงเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กฤต ยิ่งเจริญ. (2544, 2545). เอกสารประกอบการประชุม Global Environmental Conference. กรุงเทพมหานคร:Panasonic (Thailand) Co., Ltd.
- กุนจันทร์ สิงห์สุ. (2535). ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการบำรุงรักษาสระเก็บน้ำอันเนื่องมาจากโครงการ กสข. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2543). นวัตกรรม ปีที่ 1 ฉบับที่ 5 ธันวาคม 2543 กรุงเทพมหานคร:ห้างหุ้นส่วนจำกัด ยูวพรพรินติ้ง.
- คณิงเดช เชื้อมวาราศาสตร์. (2544). การใช้แบบจำลองชิปปี้ในการประเมินผลโครงการเรารักษ์ทำเงินของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เครือวัลย์ ล้อมอภิชาติ. (2531). หลักและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : สยามศิลป์การพิมพ์.
- จิรวุฒิ ศศิวิระเดช. (2541). การมีส่วนร่วมของเจ้าพนักงานสาธารณสุขชุมชนในการแก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม : ศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง. (2526). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร:ศักดิ์สยามการพิมพ์.
- ละอาน วุฑฒิกกรมรักษา. (2526). ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเข้าร่วมของประชาชนในโครงการสร้างงานในชนบท ศึกษากรณีโครงการที่ได้รับรางวัลเด่น ตำบลคุ้มพยอม อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์สังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังคมสงเคราะห์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นัตราภรณ์ วิวัฒนวานิช. (2537). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประชาชน หมู่บ้านปลาและหมู่บ้านพูน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ชัยโรจน์ ชนสันติ. (2535). การมีส่วนร่วมของกรรมการสภาตำบลในการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติ ศึกษากรณีจังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตร
 มหบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชูเกียรติ ภัยลี. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบการมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกันและ
ปราบปรามอาชญากรรมระหว่างเขตพื้นที่ที่มีการปฏิบัติงานกับเขตพื้นที่ที่ไม่มีการปฏิบัติ
งานของตำรวจชุมชนและมวลชนสัมพันธ์ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์
 ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จิระ ประวาฬฤกษ์. (2538). การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
 การศาสนา.
- ถม ททรัพย์เจริญ. (2525). การมีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนชนบทในประเทศไทย ศึกษา
เฉพาะกรณีอำเภอเขื่อนแก้ว จังหวัดยโสธร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ถวิล ชาราโกชน์. (2521). จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์พีระพัฒนา.
- นงเยาว์ หลีพันธุ์. (2537). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาด
เล็กในจังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- น้อย ศิริโชติ. (2524). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร:พีระพัฒนา.
- นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์. (2537). กลวิธีแนวทางและวิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงาน
พัฒนาชุมชน ใน ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์ (บรรณาธิการ). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการ
พัฒนา : ศูนย์นโยบายสาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปรัชญา เวสารัชช์. (2531). รายงานการวิจัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมเพื่อพัฒนา
ชนบท. กองวิจัยและประเมินผล กรมการพัฒนาชุมชน.
- ปัญญารัตน์ รังสีปี่. (2545). การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าในการให้ความรู้เรื่องการ
อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้แก่ประชาชน กรณีศึกษา : หน่วยป้องกันรักษาป่า จังหวัดระนอง
และจังหวัดชุมพร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม
 ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรทิพย์ อังกุลลี. (2539). การมีส่วนร่วมของสตรีผู้นำในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ในจังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
 สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- พิสันต์ ธารสารสมบูรณ์. (2542). การมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ศึกษากรณีเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. (2526). หลักการพัฒนาชุมชนและการพัฒนาชนบท. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยอนุเคราะห์ไทย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2545). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- วลัยภรณ์ ดาวสุวรรณ. (2533). การมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่นต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบึงขุนทะเล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิลาวัลย์ บัวหุ้ง. (2545). การประเมินประสิทธิภาพการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิไลพร สมบูรณ์ชัย. (2534). การมีส่วนร่วมของผู้นำอาสาพัฒนาชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วุฒิชัย จำนงค์. (2533). พฤติกรรมการตัดสินใจ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- คันสนะ ตันติชาติ. (2531). การมีส่วนร่วมของกรรมการสภาตำบลในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริวรรณ ทาปัญญา. (2539). ปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแหล่งโบราณสถาน: กรณีศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนผู้มีถิ่นพำนักใกล้แหล่งโบราณสถาน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศุภราภรณ์ ธรรมชาติ. (2541). การมีส่วนร่วมของประชาชนท้องถิ่นในการอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่ง : กรณีศึกษาอำเภอละงู จังหวัดสตูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2541). Quality of Work Life Through Productivity. กรุงเทพฯ
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2541). คู่มือระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO1400.

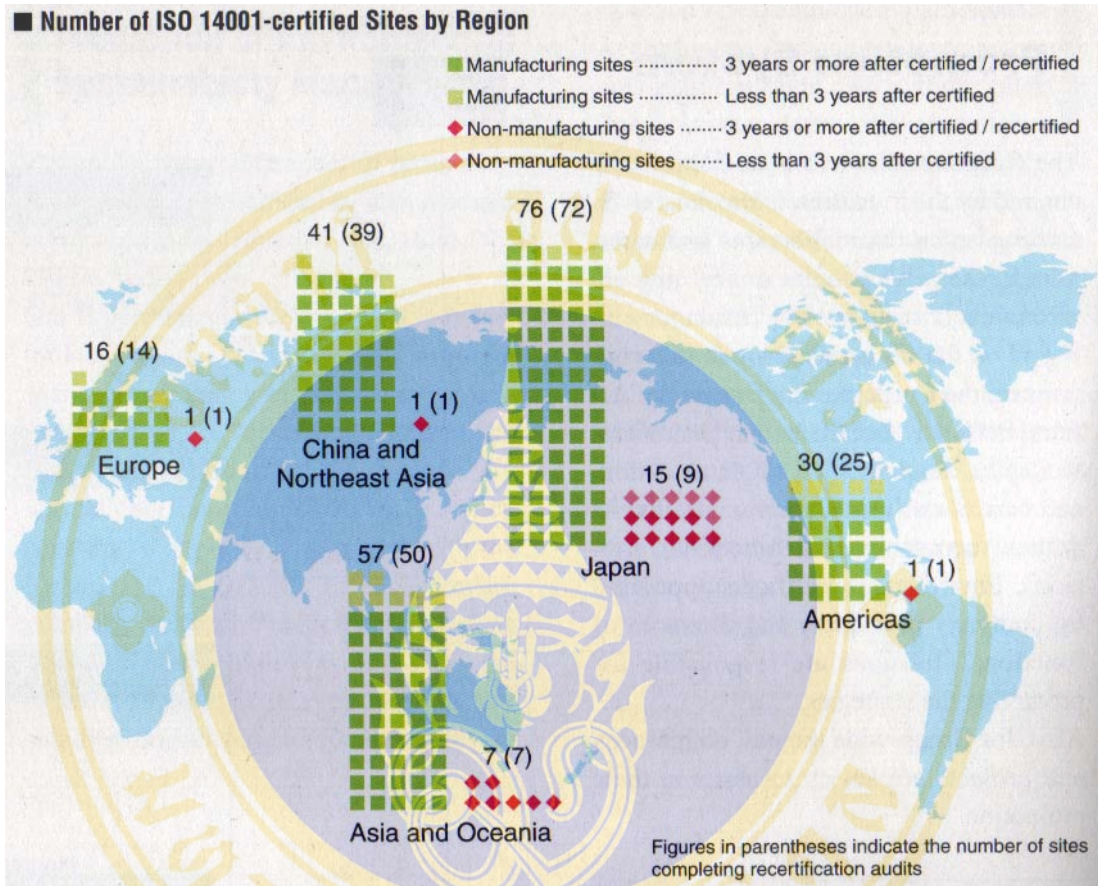
- กรุงเทพมหานคร:บริษัท ประชาชน จำกัด.
- สบสุข ลีละบุตร. (2543). การมีส่วนร่วมของประชาชนท้องถิ่นต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา : เกาะเกร็ด จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมคิด บางโพ. 2544. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. กรุงเทพมหานคร:บริษัทวิทยาพัฒนา จำกัด.
- สมชาย อำพันทอง. (2532). ความรู้ เจตคติ และ พฤติกรรมของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สัจชัย สุตพันธ์วิหาร. (2539). การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อปัญหามลพิษทางน้ำจากชุมชน: ศึกษากรณีเทศบาลเมืองภูเก็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2545. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องสถานการณ์ ISO14000 ปี 2545. กรุงเทพมหานคร.
- สุริยา ยี่ขุน. (2534). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรป่าไม้รอบป่าชุมชน: ศึกษาเฉพาะกรณีตำบลศรีละกอ อำเภोजักราช จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวรรณณี คงทอง. (2536). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่าชายเลนชุมชนในท้องที่อำเภอสีเกา จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวรรณณี ขวชาติ. (2532). การศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนอาชีวศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เสน่ห์ จามริก. (2524). "นโยบายในการพัฒนาชุมชน" ชนบทไทย 2523. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี.
- อกิน รพีพัฒน์. (2527). การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาชนบทในสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทยในการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร:ศักดิ์โสภณการพิมพ์.
- อนันต์ เกตุวงศ์. (2534). หลักและเทคนิคการวางแผน. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อนันต์ เกตุวงศ์. (2534). หลักและเทคนิคการวางแผน. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์.

อากรณ์พันธ์ จันทร์สว่าง. (2522). คำบรรยายลักษณะวิชาทฤษฎีและหลักการพัฒนาชุมชน2.
กรุงเทพมหานคร:มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.







Matsushita Group of companies in Thailand

Company	Incorporated	Employee	Production
Factories			
Panasonic (Thailand) Co., Ltd. (PTHC)	20 December 1961	83	Administrated by central office of the PTHC group
Matsushita Electronic Components (Thailand) Co., Ltd. (TCOM)	1 August 1996	1,007	Tuner, speaker, electronic circuit, switch
Matsushita Communication Industrial (Thailand) Co., Ltd. (MCT)	1 October 1996	680	Car radio
Factories			
Panasonic Ecology System (Thailand) Co., Ltd. (PESTH)	1 April 1997	273	Fan, ventilator, large fan ventilators
PCCT	1 October 1997	449	Television parts, deflection.
Matsushita Industrial Equipment (Thailand) Co., Ltd. (MIACOT)	1 April 1998	290	Capacitors
Matsushita Technology (Thailand) Co., Ltd. (TMTEC)	1 April 1998	157	Plastic parts, mechanic appliances
Panasonic AVC Networks (Thailand) Co., Ltd. (TAVC)	1 August 1998	369	Color television sets
Matsushita Battery (Thailand) Co., Ltd. (TMB)	1 April 1997	592	Storage battery, dry cell battery, torch light
Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd. (MAT)	1 January 1979	479	Washing machine, rice cooker, electric water pot
Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd. (MARRET)	1 April 1978	147	Refrigerator
Matsushita Refrigeration Company (Thailand) Limited (MARCOT)	8 June 1978	450	Vending machine, thermostat, defrost, heater

Matsushita Group of companies in Thailand (cont.)

Company	Incorporated	Employee	Production
Sales Companies			
Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. (PST)	20 April 1970	579	Electronic appliances, office equipment, telecommunication devices, dry cell battery, torch light
Panasonic AP Sales (Thailand) Co., Ltd. (PAT)	1 October 1984	190	Home appliances

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD.

Basic Policy Towards the Environment

Matsushita's corporate mission is to improve and enhance people's lives, contributing to the progress and development of society through our wide-ranging business activities. Reflecting the philosophy embodied in this mission, on June 5, 1991, we adopted the Matsushita Environmental Charter, pledging in our Environmental Statement to preserve the earth's resources and protect our natural surroundings. Based on this charter, we have been promoting environmental initiatives that acknowledge our obligation to maintain and nurture the ecology of this planet.

The 21st century has been dubbed the "century of the environment," in which every company, public organization and private citizen will play a crucial role in redefining not only corporate activities, but social systems and people's values as well. At Matsushita, we understand that cultivation of a recycling-oriented society is one of our major responsibilities. Therefore, based on our Environmental Statement, we have drafted Green Plan 2010, which outlines our vision for meeting specific environmental targets. We vow to step up our efforts to promote these concepts, as we continue to fine-tune our approach to environmentally-responsible management.

Basic Philosophy

On June 5, 1991, the Matsushita Electric Group (Matsushita) drew up the Matsushita Environmental Charter composed of its Environmental Statement and the Code of Conduct. The charter defines our basic corporate approach to environmental preservation and guides members in all our business activities. Environmental regulations and standards that promote this approach have been established for all business units around the world. The Matsushita Environmental Charter was revised on March 31, 1998.

Basic Management Objective

Recognizing our responsibilities as industrialists, we will devote ourselves to the progress and development of society and the well-being of people through our business activities, thereby enhancing the quality of life throughout the world.

Environmental Statement

Fully aware that humankind has a responsibility to respect and preserve the delicate balance of nature, we at Matsushita acknowledge our obligation to maintain and nurture the ecology of this planet. Accordingly, we pledge ourselves to the prudent, sustainable use of the earth's resources and the protection of the natural environment, while we strive to fulfill our corporate mission of contributing to enhanced prosperity for all.

Code of Conduct

1. Social Responsibility

With the recognition of the importance of environmental protection and prevention of pollution, each operating unit shall fulfill its social responsibility through business operations, which consider/serve the demands of the earth, communities, and customers by sustaining and improving the environmental protection activities of itself and its employees.

2. Establishment and Improvement of Environmental Management Systems Each operating unit shall establish and maintain an environmental management system, designed to enhance environmental performance and foster continual improvement, which includes an appropriate management structure to carry out each element of this environmental control policy.

3. Environmental Targets and Objectives

As a part of its environmental management system, each operating unit shall assess the environmental aspects and identify potential environmental impacts associated with its activities, products, and services, and establish appropriate targets and objectives consistent with this policy.

4. Compliance with Legal Requirements

As a part of its environmental management system, each operating unit in each country shall establish and observe individual standards that comply with all applicable environmental legal requirements governing its activities, products, and services, including laws, regulations, and international treaties and protocols effective in the country where the operating units are located.

5. Environmental Management Program

In order to implement its environmental management system, each operating unit shall establish an environmental management program, supported by appropriate resources that include the necessary procedures and practices to ensure compliance and achieve environmental targets and objectives, the assignment of responsibilities and lines of authority, education and training, documentation, and other appropriate elements. Each programs procedures and practices shall ensure compliance with the Matsushita environmental protection and pollution control standards for developing, manufacturing, and discarding products.

6. Environmental Assessment, Auditing, and Management Review and Correction

Each operating unit shall establish a process for environmental assessment, including periodic auditing, to evaluate implementation of its environmental management system, with particular emphasis on compliance with its individual standards, applicable environmental legal requirements, and procedures and practices, and adopt an appropriate management review system to monitor compliance performance and trends, and develop necessary corrective actions that foster continual improvement.

Also, an appropriate environmental assessment shall be performed before acquiring any real estate.

7. Education and Training

The education and training components of each environmental management program shall upgrade employee environmental awareness and instruct employees concerning the proper performance of procedures and practices to ensure compliance and achieve environmental targets and objectives.

8. Public Outreach

Each operating unit shall provide to the communities in which it operates and to the general public a description of its environmental policy and this Environmental Control Policy.

ENVIRONMENTAL POLICY OF NTC GROUP

Environmental Policy

1. Complying with the local laws and other requirement which the company subscribes.
2. Preventing and controlling water and air pollution from our performances.
3. Promoting an energy saving policy and minimizing the resource consumption.
4. Minimizing the waste by implementing the waste management program.
5. Reviewing the environmental management system in accordance to the condition changes to ensure continual improvement of our environmental performance.
6. Communicate to employees at all relevant functions and level to understand the environmental policy and performance by providing appropriate training in awareness and competence including bulletin board postings.
7. promoting our environmental policy and activities to the public, advertising in important areas by the distribution of a variety of printed material (oard posting, brochures, etc.)

นโยบายสิ่งแวดล้อม

1. ปฏิบัติตามกฎหมายท้องถิ่นและข้อกำหนดอื่นๆ ที่บริษัทเห็นสมควร
2. ป้องกันและควบคุมมลพิษทางน้ำ, อากาศ ที่เกิดจากการดำเนินการของบริษัท
3. ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
4. ลดปริมาณของเสียและดำเนินการจัดการของเสียอย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. ทำการทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อให้มั่นใจได้ว่าการปรับปรุงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
6. มีการติดต่อสื่อสารกับพนักงานทุกระดับ เพื่อให้เข้าใจถึงนโยบายและการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม โดยการจัดให้มีการฝึกอบรม ทั้งด้านจิตสำนึกและความรู้ความสามารถอย่างเหมาะสม รวมถึงมีการติดป้ายประกาศในบริเวณที่สำคัญ
7. เผยแพร่นโยบายสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมต่างๆ ที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้สาธารณชนได้รับทราบโดยการติดป้ายประกาศในบริเวณที่สำคัญ การลงประกาศในสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ รวมทั้งการแจกจ่ายคู่มือสิ่งแวดล้อมแก่ผู้สนใจ

MATSUSHITA BATTERY (THAILAND) CO.,LTD.

Environmental Policy

1. Establish the Management System, Implementation, World Ecology Conservation.
2. Make and Revise the Environmental Objectives and Targets so that they are in compliance with the changes and continuous development.
3. Follow the procedures and laws.
4. Control the activities which may have impacts on environment.
5. Promote the use of energy and resources to their full efficiencies.
6. Prevent causing any kinds of pollution and take care of fatal chemical substances as well as wastes.
7. Promote and make all the employees realize and be responsible for the environment by training and continuously acknowledging.
8. Make environmental policies leaflets and distribute to employees of all levels as well as make know to public.

Mr. Yoshikazu Yokoe
(Managing Director)

บริษัท มัตสุซิตะ แบทเตอรี (ประเทศไทย) จำกัด
นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

1. จัดตั้งระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม, การนำไปปฏิบัติ, การรักษาไว้ซึ่งระบบนิเวศน์ของโลก
2. จัดทำและทบทวนวัตถุประสงค์และเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
3. ปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อกำหนด และข้อบังคับของกฎหมาย
4. ควบคุมกิจกรรมที่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ
5. ส่งเสริมการใช้พลังงาน และทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ
6. ป้องกันการเกิดมลภาวะต่างๆ และการจัดการสารเคมีอันตราย และสิ่งปฏิกูล
7. ส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีความตระหนัก และรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยจัดให้มีการฝึกอบรม และให้ความรู้อย่างต่อเนื่อง
8. จัดทำแผนนโยบายสิ่งแวดล้อม และแจกจ่ายให้กับพนักงานทุกระดับ ได้รับทราบ พร้อมทั้งเผยแพร่สู่สาธารณชน

นายมิชิรุ คุโรคาเวะ
กรรมการผู้จัดการ

MATSUSHITA BATTERY INDUSTRIAL CO.,LTD.

"Basic Environmental Policy" of Matsushita Battery Industrial Co., Ltd. Environmental Philosophy

Fully aware that humankind has a special responsibility to respect and preserve the delicate balance of nature, we at Matsushita acknowledge our obligation to maintain and nurture the ecology of this planet. Accordingly, we pledge ourselves to the prudent, sustainable use of the earth's resources and the protection of the natural environment while we strive to fulfill our corporate mission of contributing to enhanced prosperity for all.

Basic Environmental Policy

The policy of our company is to contribute to customers worldwide with our batteries, power supply equipment and battery appliances, satisfying power source needs, which arise from the development and improvement of a range of electronic equipment, with our high - quality and highly reliable technology.

Under an international consensus of harmonious coexistence with the global environment, we will proceed with environmental protection activities as listed below based on the Management Philosophy and the Environmental Policy of the Matsushita Group.

1. Throughout the Matsushita Battery Group worldwide, establish environmental management systems and pursue environmental protection activities.
2. Correctly understand the impact that company activities have on the environment and pursue unremitting environmental protection activities which our technology and finances allow.
3. In addition to observing environment related laws, regulations, agreements, etc., set up voluntary rules and improve environmental protection.

MATSUSHITA BATTERY INDUSTRIAL CO.,LTD.

Basic Environmental Policy (cont.)

4. In all domains of company activities, take action for resource and energy conservation, recycling and waste reduction.
5. Implement a life - cycle assessment of products with the aim of manufacturing environmentally - friendly products.
6. In all domains of company activities, prevent pollution by substances with environmental impact which are contained in components and materials used for products.
7. By offering environmental education and training to all employees, raise their awareness about environmental protection.
8. Through activities regarding harmonious coexistence with the global environment, contribute to society.
9. For environmentally - friendly technology and products, and the situation of environmental protection activities implemented, prepare information to be made available to the public.

MATSUSHITA HOME APPLIANCE (THAILAND) CO., LTD.**&****MATSUSHITA REIKI REFRIGERATOR (THAILAND) CO., LTD.****นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม**

บริษัท "MAT" และ "MARRET" มีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตสินค้าโดยคำนึงถึง "ความสำคัญ
ของสภาพแวดล้อมโลก" โดยจัดให้มีกิจกรรมต่างๆ ขึ้นเพื่อรักษาสภาพแวดล้อม

บริษัท "MAT" และ "MARRET" จะดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จตามข้อกำหนด
กฎหมาย สิ่งแวดล้อมและข้อกำหนดอื่นๆ ที่บริษัทยอมรับโดยมีการปรับปรุงปัญหาสิ่งแวดล้อม
อย่างต่อเนื่อง และใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนร่วมมือกับองค์กรต่างๆ เพื่อ
ความก้าวหน้าโดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. ดำเนินการป้องกันและควบคุมมลภาวะทั้งทางอากาศ น้ำ และดิน ให้เป็นไปตาม
กฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
2. ดำเนินการปรับปรุงสภาพแวดล้อม โดยให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายตาม
นโยบายสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง
3. พยายามให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการช่วยกันลดมลพิษและมีจิตสำนึกในการ
รักษาสิ่งแวดล้อม โดยการให้การอบรมผ่านสื่อต่างๆ
4. ผลิตสินค้าโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม
5. พยายามเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของทั้งสองบริษัท
ให้เป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ ของมาตรฐาน ISO14001
6. นโยบายฉบับนี้มีแสดงไว้ให้สาธารณชนได้รับทราบ

.....
คุณ โคลิณี ทาคาฮาชิ

กรรมการผู้จัดการ

Matsushita Home Appliance (Thailand) Co., Ltd.

.....
คุณคาซูโอะ เอซากิ

รองกรรมการผู้จัดการ

Matsushita Reiki Refrigerator (Thailand) Co., Ltd.



แบบสัมภาษณ์ (In-depth Interview)

เรื่อง การประเมินการมีส่วนร่วมของพนักงานในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001:กรณีศึกษา
บริษัทในกลุ่มมัตสุชิตะ

เฉพาะผู้บริหารด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร

ส่วนที่ 3 การประเมินสถานะแวดล้อม (Context Evaluation)

ส่วนที่ 4 การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation)

ส่วนที่ 5 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation)

ส่วนที่ 6 การประเมินผลผลิต (Product Evaluation)

กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริงหรือตามความเห็นของท่าน ข้อมูลทั้งหมด
จะถูกปิดเป็นความลับ และใช้เพื่องานวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น

ขอขอบคุณในความกรุณาของท่านมา ณ โอกาสนี้

.....

(นางสาวอัญชลี สีสสุข)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-นามสกุล.....อายุ.....เพศ.....
 ตำแหน่ง.....ระดับการศึกษา.....
 ประสบการณ์การทำงานที่บริษัท นี้.....ปี

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร

- 2.1 ชื่อบริษัท/โรงงาน.....
- 2.2 ระยะเวลาเปิดดำเนินการ ปี
- 2.3 จำนวนพนักงานปัจจุบัน คน
- 2.4 ดำเนินธุรกิจด้าน
- 2.5 ผลการดำเนินงาน / ปริมาณผลผลิตต่อปี
- 2.6 เริ่มนำระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมเข้ามาใช้เมื่อ
- 2.7 ใช้เวลาเตรียมการ/ดำเนินการ จนได้รับ ใบรับรองมาตรฐานฯ... ปี ได้รับใบรับรองเมื่อ
- 2.8 บริษัทผู้ตรวจสอบและออกใบรับรองมาตรฐาน ISO14001 คือ
 - 1
 - 2
- 2.9 บริษัทที่ปรึกษา/อบรม ขณะเตรียมการ / ดำเนินการ เพื่อให้ได้ใบรับรองมาตรฐาน ISO14001 คือ

ส่วนที่ 3 การประเมินสถานะแวดล้อม (Context Evaluation) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

3.1 ความเป็นมาของการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 เข้ามาใช้ในองค์กรของท่าน
 (หลักการและเหตุผล หรือความจำเป็นที่ต้องนำระบบนี้เข้ามาใช้ในองค์กร)

ความจำเป็น	ใช่	ไม่ใช่
1. เป็นนโยบายจากบริษัทแม่		
2. องค์กร เห็นความสำคัญในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม		
3. เพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงานในการร่วมกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม		
4. เพราะได้รับการร้องเรียนจากประชาชนรอบข้างในเรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากองค์กร		

ความจำเป็น	ใช่	ไม่ใช่
5. เพราะกิจกรรมขององค์กร มีส่วนในการผลิตมลพิษสู่ชุมชนได้		
6. เพราะเห็นประโยชน์ทางธุรกิจของการใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ในองค์กร		
7. อื่นๆ		

3.2 องค์กรของท่านได้มีการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ด้วยวิธีใด และมีผลอย่างไร
 มี ไม่มี

ถ้ามีท่านใช้วิธีใด	ใช่	ไม่ใช่
1. แต่งตั้งพนักงานในองค์กรเป็นผู้ทำการสำรวจ และบันทึกประเด็นปัญหาไว้		
2.จ้างบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการสำรวจและส่งรายงานให้องค์กร		
3. อื่นๆ		
4. อื่นๆ		
5. อื่นๆ		

3.3 องค์กรของท่านได้มีการจัดทำนโยบายสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ถ้ามี ท่านยึดถือหลักการใด
 มี ไม่มี

ถ้ามีท่านยึดถือหลักการใด	ใช่	ไม่ใช่
1. นโยบายจากบริษัทแม่		
2. ข้อกำหนดของไทย และกฎหมายชุมชน		
3. สนธิสัญญาระหว่างประเทศ		
4. ข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO14001		
5. ความตระหนักในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		

3.4 องค์กรของท่านได้มีการวางแผนงานเพื่อให้การทำงานด้านสิ่งแวดล้อมประสบความสำเร็จหรือไม่
ถ้ามี ท่านใช้วิธีการใด

() มี () ไม่มี

ถ้ามีท่านใช้วิธีใด	ใช่	ไม่ใช่
1. ตั้งคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อมมาดำเนินการ		
2. วางแผนตามนโยบายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร		
3. ทำตามข้อกำหนดของ ISO14001		
4. อื่นๆ		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. อื่นๆ		

3.5 ท่านมีวิธีการในการนำแผนงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติหรือไม่ อย่างไร

() มี () ไม่มี

ถ้ามีท่านใช้วิธีใด	ใช่	ไม่ใช่
1. จัดทำระเบียบปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมขององค์กร		
2. จัดอบรมให้พนักงานทราบและเข้าใจในเรื่องที่แต่ละคนเกี่ยวข้อง		
3. ให้ลงมือปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติที่กำหนดขึ้น		
4. ทำการตรวจสอบการปฏิบัติตามระเบียบอย่างสม่ำเสมอ		
5. ทำการปรับปรุงแก้ไขหากพบว่าระเบียบปฏิบัตินั้นไม่ทำให้เกิดผลดี หรือมีข้อบกพร่อง		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. อื่นๆ		

3.6 ผู้บริหารระดับฝ่ายในองค์กรของท่าน ให้ความสำคัญกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในระดับใด
และท่านคิดว่าเป็นเพราะเหตุใด

() น้อย () ปานกลาง () มาก

เพราะ.....
.....

3.7 ในทัศนะของท่าน บริษัท มัตสึชิตะ ประเทศไทย จำกัด ได้ดำเนินการให้มีแผนและนโยบายในการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือไม่ อย่างไร

() มี () ไม่มี

ถ้ามีกรณาระบุ	ใช่	ไม่ใช่
1. มีนโยบายให้บริษัทในกลุ่มฯ ทั่วโลกใช้ระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001		
2. มีนโยบายให้โรงงานผลิตทั่วโลกลดการใช้ตะกั่วในกระบวนการผลิต		
3. มีนโยบายในการใช้วัตถุดิบที่สามารถ recycle ได้ในการผลิต		
4. มีหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ เพื่อ ดูแล สนับสนุน และติดตามผลการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทในกลุ่มฯ ทั่วโลก		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		

3.8 องค์กรของท่านได้กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับแผนและนโยบายการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมของบริษัท มัตสึชิตะ ประเทศไทย จำกัด หรือไม่ (ขอสำเนานโยบายฯ วัตถุประสงค์ แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม)

() มี () ไม่มี

ถ้ามีกรณาระบุ
1.
2.
3.
4.

ส่วนที่ 4 การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation)

4.1 ท่านคิดว่าปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ให้ประสบผลสำเร็จ มีอะไรบ้าง

กรณารับ	ใช่	ไม่ใช่
1. การสนับสนุนของผู้บริหาร		
2. ความร่วมมือของพนักงาน		
3. งบประมาณ		
4. ความรู้และความเข้าใจในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของคณะทำงาน		
5. การทำงานอย่างเป็นทีม		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		

4.2 งบประมาณที่ได้รับสำหรับการดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม
 ปี 2541 () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ () ไม่ประสบปัญหา
 () ประสบปัญหา โปรดระบุปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหา

.....

ปี 2542 () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ () ไม่ประสบปัญหา
 () ประสบปัญหา โปรดระบุปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหา

.....

ปี 2543 () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ () ไม่ประสบปัญหา
 () ประสบปัญหา โปรดระบุปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหา

.....

ปี 2544 () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ () ไม่ประสบปัญหา
 () ประสบปัญหา โปรดระบุปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหา

.....

ปี 2545 () เพียงพอ () ไม่เพียงพอ () ไม่ประสบปัญหา
() ประสบปัญหา โปรครระบุปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปัญหา

4.3 หน่วยงานหลักที่คุณได้รับผิดชอบระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในบริษัท คือ.....

ปัจจุบันองค์กรของท่านมีบุคลากรที่ร่วมคณะทำงานในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม มี
จำนวน.....คน

ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่าย/ผู้ช่วย.....คน ผู้จัดการแผนก/ผู้ช่วย.....คน

หัวหน้าแผนก/ผู้ช่วย.....คน หัวหน้าหน่วย/ผู้ช่วย.....คน

พนักงาน.....คน

วุฒิการศึกษาปริญญาตรีและสูงกว่า.....คน อนุปริญญา.....คน

ป.ว.ส.....คน ป.ว.ช.....คน

อื่นๆ.....คน

ในการดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมท่านคิดว่าสมควรเพิ่มบุคลากรด้านใดอีกหรือไม่

() ไม่ต้องการ () ต้องการ จำนวน.....คน ระบุคุณวุฒิ.....

บุคลากรที่ทำหน้าที่ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ควรได้รับการอบรมความรู้เพิ่มเติมด้านใดบ้างหรือไม่

() ไม่ต้องการ () ต้องการ ระบุหัวข้อ

1.

2.

3.

4.

4.4 ท่านคิดว่า การดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในองค์กรของท่าน ต้องการสิ่งสนับสนุน
เพิ่มเติมอะไรอีกหรือไม่

() ต้องการ () ไม่ต้องการ

สิ่งที่ต้องการ	ใช่	ไม่ใช่
1. พนักงานประจำหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อม		
2. งบประมาณ		
3. การสนับสนุนจากผู้บริหาร		
4. เวทีการแสดงเพื่อการประชาสัมพันธ์		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. อื่นๆ		
9. อื่นๆ		
10. อื่นๆ.....		

4.5 ความร่วมมือและการประสานงานของคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อมในสายตาของท่าน
 ความร่วมมือในการดำเนินงานของ บุคลากรภายในองค์กร ของแต่ละหน่วยงาน

() ดีมาก () ดี () ปานกลาง () ไม่ค่อยให้ความร่วมมือ ระบุสาเหตุ

ลักษณะความร่วมมือและการประสานงาน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย
1. ด้านการร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติ				
2. ด้านการสนับสนุนให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติ				
3. ด้านการประชาสัมพันธ์ / การแจ้งข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม ให้เพื่อร่วมงานรับทราบ				
4. อื่นๆ				
5. อื่นๆ				

ความร่วมมือในการดำเนินงาน ระหว่างหน่วยงานในองค์กร

ลักษณะความร่วมมือและการประสานงาน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย
1. ด้านการร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติระดับหน่วยงาน เช่น การแจ้งการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่เกิดขึ้นของแต่ละหน่วย เพื่อการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น				
2. ด้านการสนับสนุนให้พนักงานได้บังคับบัญชาเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สนับสนุนให้พนักงานได้บังคับบัญชาเข้ารับการอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ให้เข้าร่วมชมนิทรรศการฯ สนับสนุนให้พนักงานในหน่วยงานเป็นตัวแทนเข้าทำงานด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น				
3. อื่นๆ				
4. อื่นๆ				
5. อื่นๆ				

4.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานที่มีอยู่เพียงพอหรือไม่ ท่านต้องการอุปกรณ์อะไรเพิ่มเติมอีก

() พอ () ไม่พอ

สิ่งที่ต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
1. เครื่องคอมพิวเตอร์		
2. เครื่องพรีนเตอร์		
3. เครื่องสแกนเนอร์		
4. บอร์ดประชาสัมพันธ์		
5. สื่อกระจายเสียงทั่วองค์กร		

สิ่งที่ต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. อื่นๆ		

4.7 ท่านคิดว่าการบริหารจัดการที่เป็นอยู่นี้เป็นอย่างไร ต้องการปรับปรุงอย่างไรบ้าง

() คืออยู่แล้วไม่ต้องปรับปรุงเพราะ () สมควรปรับปรุงคือ

.....

.....

.....

.....

4.8 การสนับสนุนที่ท่านได้รับจากฝ่ายบริหารเพียงพอหรือไม่ ท่านต้องการการสนับสนุนด้านใดเพิ่มเติมเป็นพิเศษ

() เพียงพออยู่แล้วไม่ต้องการเพิ่ม () ต้องการเพิ่มคือ

.....

.....

.....

ส่วนที่ 5 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation)

5.1 ท่านได้ให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ดูแลด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ถ้ามี ในเรื่องอะไรบ้าง และด้วยวิธีใด

() ให้ () ไม่ให้

ความรู้ที่ให้แก่ตัวแทนด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่
1. ความรู้ทั่วไปด้านสิ่งแวดล้อม		
2. ความรู้เรื่องระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001		
3. การเป็นผู้ตรวจสอบภายใน		
4. การเขียนระเบียบปฏิบัติ		
5. การเขียนวิธีปฏิบัติ		
6. การค้นหาประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม		

ความรู้ที่ให้แก่วัฒนด้านสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่
7. อื่นๆ		
8. อื่นๆ		
9. อื่นๆ		
10. อื่นๆ		

5.2 ท่านได้จัดทำระเบียบปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ถ้ามี ท่านมีวิธีการดำเนินงานอย่างไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. แต่งตั้งผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ เข้ามาเป็นกรรมการในการจัดทำ		
2. ความรู้ถึงขั้นที่สามารถจัดทำระเบียบปฏิบัติได้		
3. ทำการอบรม และทำความเข้าใจในเนื้อหาของระเบียบปฏิบัติให้ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้อง		
4. ลงมือปฏิบัติ		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		

5.3 ท่านได้ให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแก่พนักงานที่เกี่ยวข้องหรือไม่ ถ้ามีด้วยวิธีอะไร

() ให้ () ไม่ให้

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. ให้การอบรม		
2. รับรู้จากสื่อประชาสัมพันธ์ภายในองค์กร		
3. จากการจัดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมภายในองค์กร		
4. อื่นๆ		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		

5.4 ท่านติดตามผลการดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. มีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำ		
2. เมื่อพบข้อบกพร่อง มีการอภิปรายข้อขอให้แก้ไข และป้องกัน		
3. อื่นๆ		
4. อื่นๆ		
5. อื่นๆ		

ส่วนที่ 6 การประเมินผลผลิต (Product Evaluation)

6.1 ท่านมีวิธีการตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในองค์กรของท่านหรือไม่ ด้วยวิธีใด

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. มีการตรวจสอบปริมาณการใช้ไฟฟ้าขององค์กรเป็นประจำทุกเดือน		
2. อื่นๆ		
3. อื่นๆ		
4. อื่นๆ		
5. อื่นๆ		

6.2 ท่านมีความมุ่งมั่นในการที่จะลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในองค์กรของท่านอย่างจริงจังหรือไม่
ถ้ามีท่านดำเนินการอย่างไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. รณรงค์ให้พนักงานช่วยกันปิดไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณและเวลาที่ไม่จำเป็นต้องใช้งาน		
2. รณรงค์ให้พนักงานช่วยกันปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าขณะที่ไม่ได้ใช้งาน		
3. รณรงค์ให้พนักงานลดการใช้ลิฟท์		
4. ปิดเครื่องปรับอากาศในเวลาพักรับประทานอาหาร		
5. ปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในระดับที่ 24-25 องศาเซลเซียส		
6. ปิดเครื่องปรับอากาศบางส่วนเมื่ออากาศภายนอกอากาศเย็น		

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
7. ใช้หลอดไฟฟ้าแบบประหยัดพลังงาน		
8. เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เป็นแบบประหยัดพลังงาน		
9. ลดหลอดไฟฟ้าบริเวณที่มีความจำเป็นต้องใช้แสงสว่างน้อย		
10. เปลี่ยนโคมไฟให้เป็นแบบที่สะท้อนแสงได้ดี		
11. อื่นๆ		
12. อื่นๆ		
13. อื่นๆ		
14. อื่นๆ		
15. อื่นๆ		

6.3 จากการสังเกตด้วยตนเอง ท่านเห็นว่าพนักงานในองค์กรของท่านให้ความร่วมมือในการช่วยกันประหยัดพลังงานไฟฟ้าหรือไม่ เพราะอะไร
 () มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. พนักงานปฏิบัติตามเพราะมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง		
2. พนักงานปฏิบัติตามเพราะเป็นคำสั่ง หากไม่ปฏิบัติตามจะมีความผิด		
3. พนักงานปฏิบัติตามเพราะได้รับการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชาให้ปฏิบัติตาม		
4. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานเห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงานไฟฟ้า		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดความรู้		
9. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่ให้ความสนใจในการประหยัดพลังงาน		
10. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่รู้วิธี		
11. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดแรงกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา		
12. อื่นๆ		
13. อื่นๆ		
14. อื่นๆ		

6.4 จากการสังเกตด้วยตนเอง ท่านเห็นว่าพนักงานในองค์กรของท่านให้ความร่วมมือในการช่วยกันประหยัดทรัพยากรน้ำหรือไม่ เพราะอะไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. พนักงานปฏิบัติตามเพราะมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง		
2. พนักงานปฏิบัติตามเพราะเป็นคำสั่ง หากไม่ปฏิบัติตามจะมีความผิด		
3. พนักงานปฏิบัติตามเพราะได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารให้ปฏิบัติตาม		
4. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานเห็นความสำคัญของการประหยัดน้ำ		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดความรู้		
8. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่ให้ความสนใจในการประหยัดน้ำ		
9. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่รู้วิธี		
10. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดแรงกระตุ้นจากผู้บริหาร		
11. อื่นๆ		
12. อื่นๆ		

6.5 จากการสังเกตด้วยตนเอง ท่านเห็นว่าพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้ตะกั่วบัดกรีในองค์กรของท่านให้ความร่วมมือในการลดหรือควบคุมมลพิษที่เกิดจากการบัดกรีด้วยตะกั่วหรือไม่ เพราะอะไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. พนักงานปฏิบัติตามเพราะมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง		
2. พนักงานปฏิบัติตามเพราะเป็นคำสั่ง หากไม่ปฏิบัติตามจะมีความผิด		
3. พนักงานปฏิบัติตามเพราะได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารให้ปฏิบัติตาม		
4. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานเห็นถึงอันตรายที่เกิดจากฟุ้งตะกั่ว		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดความรู้		

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
9. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานไม่รู้ถึงอันตรายที่เกิดจากฟุ้งตะกั่ว		
10. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่รู้วิธี		
11. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดแรงกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา		
12. อื่นๆ		
13. อื่นๆ		
14. อื่นๆ		

6.6 จากการสังเกตด้วยตนเอง ท่านเห็นว่าพนักงานในองค์กรของท่านให้ความร่วมมือโดยช่วยกันลดของเสียจากกระบวนการผลิตหรือไม่ เพราะอะไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. พนักงานปฏิบัติตามเพราะมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง		
2. พนักงานปฏิบัติตามเพราะเป็นคำสั่ง หากไม่ปฏิบัติตามจะมีความผิด		
3. พนักงานปฏิบัติตามเพราะได้รับการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชาให้ปฏิบัติตาม		
4. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานเห็นถึงอันตรายที่มาที่มุลฝอย		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดความรู้		
9. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานไม่รู้ถึงอันตรายที่มาที่มุลฝอย		
10. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่รู้วิธี		
11. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดแรงกระตุ้นจากผู้บังคับบัญชา		
12. อื่นๆ		
13. อื่นๆ		
14. อื่นๆ		

6.7 จากการสังเกตท่านเห็นว่าพนักงานในองค์กรของท่านให้ความร่วมมือโดยช่วยกันควบคุมน้ำเสียหรือระบบบำบัดน้ำเสียหรือไม่ เพราะอะไร

() มี () ไม่มี

วิธีการ	ใช่	ไม่ใช่
1. พนักงานปฏิบัติตามเพราะมีการรณรงค์อย่างต่อเนื่อง		
2. พนักงานปฏิบัติตามเพราะเป็นคำสั่ง หากไม่ปฏิบัติตามจะมีความผิด		
3. พนักงานปฏิบัติตามเพราะได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารให้ปฏิบัติตาม		
4. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานเห็นผลเสียที่เกิดจากการปล่อยน้ำเสียสู่ภายนอก		
5. อื่นๆ		
6. อื่นๆ		
7. อื่นๆ		
8. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดความรู้		
9. พนักงานปฏิบัติตามเพราะพนักงานไม่รู้ถึงความเสียหายหากมีการปล่อยน้ำเสียสู่ภายนอก		
10. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะไม่รู้วิธีปฏิบัติ		
11. พนักงานไม่ปฏิบัติตามเพราะขาดแรงกระตุ้นจากผู้บริหาร		
12. อื่นๆ		
13. อื่นๆ		
14. อื่นๆ		

หมายเลขแบบสอบถาม.....

แบบสอบถาม**เรื่องการประเมินการมีส่วนร่วมของพนักงานในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 :
กรณีศึกษาบริษัทในกลุ่มมัตสุชิตะ**

เรียน พนักงานบริษัท/โรงงาน ในกลุ่มบริษัทมัตสุชิตะอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานพินธ์ของนักศึกษาปริญญาโท สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อีกทั้งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการพัฒนามูลค่าขององค์กร ด้านการส่งเสริมให้พนักงานให้ ความร่วมมือในการรักษาสิ่งแวดล้อมในองค์กร ให้เกิดความปลอดภัยในด้านสุขภาพอนามัยทั้งของตัวพนักงานและชุมชนรอบข้าง ทั้งยังส่งผลถึงสิ่งแวดล้อมโลกด้วย

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ความรู้ด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

ส่วนที่ 5 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

โปรดตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริงหรือตามความเห็นของท่าน ในการนำเสนอและการวิเคราะห์ข้อมูลจะกระทำเป็นภาพรวมของบริษัท/โรงงาน ทั้งนี้จะไม่มีการนำเสนอข้อมูลเป็นรายบุคคล ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จะปิดเป็นความลับ และใช้เพื่องานวิจัยในครั้งนี้เท่านั้น

ขอขอบคุณในความกรุณาของท่านที่ตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

.....

(นางสาวอัญชลี สืบสุข)

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป โปรดเขียนเครื่องหมาย X ลงใน () ตามความจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

- 1. เพศ () ชาย () หญิง
- 2. อายุ.....ปี () ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี () 21 - 25 ปี
() 26 - 30 ปี () 31 - 35 ปี
() 36 - 40 ปี () สูงกว่า 40 ปีขึ้นไป
- 3. ระดับการศึกษา () ประถมศึกษา () มัธยมศึกษาตอนต้น
() มัธยมศึกษาตอนปลาย / ป.ว.ช. () อนุปริญญา / ป.ว.ส.
() ปริญญาตรี () ปริญญาโทหรือสูงกว่า
- 4. ตำแหน่ง () พนักงานระดับปฏิบัติการ () หัวหน้างาน
() ผู้ช่วย / ผู้จัดการแผนก () ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายขึ้นไป
- 5. อายุงาน.....ปี () 0 - 5 ปี () 6 - 10 ปี
() สูงกว่า 10 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

โปรดเขียนเครื่องหมาย X ลงใน () ที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุด

ความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001	ถูก	ผิด	ไม่ทราบ/ ไม่แน่ใจ
2.1 ระบบ ISO14001 เป็นระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมเท่านั้น			
2.2 บริษัทหรือโรงงานที่ได้รับใบรับรองมาตรฐาน ISO14001 แล้ว แสดงว่าบริษัทหรือ โรงงานนั้นมีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐานสมบูรณ์แบบ และไม่ก่อให้เกิดมลพิษในทุกๆ ด้าน			
2.3 การที่บริษัทหรือโรงงานได้รับใบรับรอง ISO14001 ทำให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทหรือโรงงานนั้น ได้รับความเชื่อมั่นและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น			
2.4 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ไม่จำเป็นต้องมีการตรวจสอบหาต้นเหตุและผลกระทบที่เกิดจากมลพิษนั้นๆ ก่อนแล้วจึงจัดการ			

<p>ความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001</p>	ถูก	ผิด	ไม่ทราบ/ ไม่แน่ใจ
<p>2.5 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ให้ความสำคัญในเรื่อง สิ่งแวดล้อม ดิน น้ำ อากาศ ขยะมูลฝอย เสียง นอกบริษัทหรือโรงงาน รวมทั้งความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นกับผู้คนใน ชุมชนด้วย</p>			
<p>2.6 ขยะมูลฝอยประเภทเศษแก้ว พลาสติก โลหะ เหมาะที่จะนำไปเข้าสู่ กระบวนการรีไซเคิลเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนกระดาษนั้นควรนำมาใช้ ด้านหลังด้วย เพื่อเป็นการใช้กระดาษให้ครบ 2 หน้าเพื่อการประหยัดเท่านั้น ก็พอ <i>ไม่จำเป็นต้องนำไปเข้ากระบวนการรีไซเคิล และนำกลับมาใช้ใหม่</i></p>			
<p>2.7 การไม่ดูแลเครื่องมือเครื่องจักรให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ถือว่า เป็นความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p>			
<p>2.8 เสียงดังมากกๆ ที่ไม่พึงปรารถนาถือว่าเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมต่อผู้รับ คนนั้น</p>			
<p>2.9 การใช้พลังงานไฟฟ้าของชุมชน จะใช้มากหรือน้อย ไม่มีผลทำให้ สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด</p>			
<p>2.10 การใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ถือว่าเป็นการก่อให้เกิดผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมเพราะน้ำ คือทรัพยากรธรรมชาติชนิดหนึ่ง</p>			
<p>2.11 เพื่อแสดงความร่วมมือในระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 เราควรช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการค้มน้ำให้น้อยลง เพื่อลดการ เข้าห้องน้ำประจำวันเพื่อการประหยัดน้ำ</p>			
<p>2.12 เงินเท่านั้นที่สามารถทำให้บริษัทหรือโรงงาน ได้รับการรับรอง มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001</p>			
<p>2.13 ทุกคนในบริษัทหรือโรงงานเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการ สิ่งแวดล้อม ISO14001</p>			
<p>2.14 การปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมถือว่าเป็นการ ให้ความร่วมมือกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001</p>			
<p>2.15 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 จะสำเร็จและคงอยู่ได้จะต้อง ได้รับความร่วมมือจากพนักงานทุกหน่วยงาน</p>			

ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

ISO14001

โปรดเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ท่านปฏิบัติจริง

ความหมายของระดับการมีส่วนร่วมในแต่ละระดับตั้งแต่ 0-10 มีดังนี้

- น้อย ตั้งแต่ 0-3 หมายถึง ท่านไม่มีส่วนร่วมเลยหรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพียงบางครั้ง
- ปานกลาง ตั้งแต่ 4-7 หมายถึง ท่านมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเกือบทุกครั้ง
- มาก ตั้งแต่ 8-10 หมายถึง ท่านมีส่วนร่วมในการปฏิบัติทุกครั้ง

การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001	ระดับการมีส่วนร่วมของท่าน										
	น้อย			ปานกลาง				มาก			
3.1 ท่านเข้าร่วมการอบรมด้านสิ่งแวดล้อมทุกครั้งที่ได้รับแจ้ง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.2 ท่านให้คำแนะนำกับผู้ร่วมงานเสมอ หากพบว่าผู้ร่วมงานทำผิดระเบียบปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.3 ท่านช่วยปิดสวิตซ์ไฟฟ้าเมื่อถึงเวลาพัก	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.4 ท่านปิดสวิตซ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเมื่อไม่ใช้งาน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.5 ท่านใช้ระบบประหยัดพลังงาน กับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีระบบนี้เสมอ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.6 ท่านใช้น้ำเท่าที่จำเป็นและปิดน้ำให้สนิทเมื่อเลิกใช้	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.7 เมื่อท่านเห็นก๊อกน้ำปิดไม่สนิท ท่านเข้าไปปิดให้สนิททันที	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.8 ท่านสนใจอ่านข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ติดประกาศไว้ในองค์กรเสมอ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.9 ท่านทิ้งขยะในภาชนะรองรับอย่างถูกประเภท	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.10 เมื่อท่านเห็นเพื่อนร่วมงานทิ้งขยะผิดถัง ท่านจะบอกเขาทันที	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามระบบการจัดการสิ่ง แวดล้อม ISO14001	ระดับการมีส่วนร่วมของท่าน										
	น้อย			ปานกลาง				มาก			
3.11 ท่านใช้อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย ขณะปฏิบัติงาน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.12 เมื่อท่านเห็นหลอดไฟฟ้ากระพริบติดๆ ดับๆ ท่านรีบแจ้งผู้เกี่ยวข้องให้ทำการเปลี่ยนหลอดเพื่อเป็น การประหยัดไฟ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.13 ท่านให้ความร่วมมือสนับสนุนและเข้าร่วม กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท/โรงงาน ทุกครั้ง ที่มี	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.14 ท่านกระตุ้นเตือนให้เพื่อนร่วมงานช่วยกัน ประหยัดไฟฟ้าและน้ำประปา	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.15 ท่านช่วยเผยแพร่ข่าวสารและความรู้เรื่อง ประโยชน์ของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.16 ท่านได้เสนอความคิดในการช่วยกันรักษา สิ่งแวดล้อมในบริษัทหรือโรงงาน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.17 ท่านชักชวนเพื่อนร่วมงานให้ช่วยกันดูแลรักษา สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะในหน่วยงานของท่าน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.18 ท่านชักชวนเพื่อนร่วมงานให้ช่วยกันดูแลรักษา อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในที่ทำงานให้อยู่ สภาพเรียบร้อยไม่ชำรุด	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.19 ท่านตรวจสอบอุปกรณ์และเครื่องใช้ที่อาจ ก่อให้เกิดมลพิษ ในสถานที่ทำงานของท่านอยู่เสมอ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.20 ท่านได้ติดตามข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งภายนอกและภายในบริษัทหรือโรงงาน	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.21 ท่านพร้อมที่จะเผยแพร่ข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับให้เพื่อนร่วมงานทราบ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001	ระดับการมีส่วนร่วมของท่าน										
	น้อย			ปานกลาง				มาก			
3.22 เมื่อท่านมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรักษาสิ่งแวดล้อม ท่านจะแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.23 ท่านได้ให้ความร่วมมือในการตอบคำถามของผู้ตรวจสอบภายในทุกครั้งที่ได้รับการร้องขอ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.24 ท่านได้ทำความเข้าใจระเบียบปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงาน ของท่านจนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นที่มีผลต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

4.1 ในความคิดเห็นส่วนตัวของท่าน ท่านคิดว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 จะช่วยให้สิ่งแวดล้อม ในบริษัท/โรงงานของท่านดีขึ้นหรือไม่

	ดีขึ้นเล็กน้อย			ดีขึ้นปานกลาง				ดีขึ้นมาก			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ช่วยให้พื้นที่ทำงานสะอาด นำทำงานมากยิ่งขึ้น	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. ช่วยให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ช่วยลดความเสี่ยงที่จะได้รับมลพิษที่เกิดจากการผลิต	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. ช่วยให้การทำงานเป็นระบบยิ่งขึ้น	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. ช่วยให้เกิดการประหยัดมากยิ่งขึ้น	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม										

4.2 ในความคิดเห็นส่วนตัวของท่าน ท่านคิดว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 มีอะไรเป็นอุปสรรคที่ทำให้การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในบริษัทหรือโรงงานของท่าน

- 4.2.1. ขนาดของบริษัท/โรงงาน () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.2. จำนวนพนักงาน () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.3. การให้ความร่วมมือของพนักงาน () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.4. การให้การสนับสนุนของผู้บริหาร () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.5. งบประมาณ () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.6. ความรู้ของพนักงาน () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.7. ความรู้ของผู้บริหาร () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.2.8. ท่านคิดว่าสิ่งที่เป็นอุปสรรคมากที่สุดคือ

.....

.....

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

4.3 ในความคิดเห็นส่วนตัวของท่าน ท่านคิดว่าอะไรเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้สิ่งแวดล้อมในบริษัท/โรงงานของท่านดีขึ้น

- 4.3.1. การให้ความร่วมมือของพนักงาน () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.3.2. การให้การสนับสนุนของผู้บริหาร () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.3.3. งบประมาณ () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.3.4. ความรู้ของพนักงาน () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.3.5. ความรู้ของผู้บริหาร () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ
- 4.3.6. ท่านคิดว่าสิ่งที่สำคัญมากที่สุดคือ

.....

.....

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

4.4 ในความคิดเห็นส่วนตัวของท่าน ท่านคิดว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในบริษัทหรือโรงงานของท่านได้หรือไม่ อย่างไร

- 4.4.1. ช่วยลดค่าไฟฟ้า () ช่วยได้บ้าง () ช่วยได้มาก () ไม่แน่ใจ

4.4.2. ช่วยลดค่าน้ำประปา () ช่วยได้บ้าง () ช่วยได้มาก () ไม่แน่ใจ

4.4.3. ช่วยลดค่าบำบัดของเสีย/ มูลฝอย/ () ช่วยได้บ้าง () ช่วยได้มาก () ไม่แน่ใจ

4.4.4. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อกระดาษที่ใช้ในสำนักงาน
() ช่วยได้บ้าง () ช่วยได้มาก () ไม่แน่ใจ

4.4.5. ช่วยลดค่ารักษาพยาบาลพนักงานที่เกิดจากการรับสารพิษที่เกิดในที่ทำงาน
() ช่วยได้บ้าง () ช่วยได้มาก () ไม่แน่ใจ

4.4.6. ท่านคิดว่าสิ่งที่ช่วยได้มากที่สุดคือ

.....
 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

4.5 หลังจากนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 เข้ามาใช้ในบริษัทหรือโรงงานของท่านแล้ว ท่านเห็นว่า มีเพื่อนร่วมงานของท่านมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมหรือไม่ เพราะอะไร

4.5.1. เพื่อนร่วมงานช่วยกันประหยัดไฟฟ้ามากขึ้น () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ

4.5.2. เพื่อนร่วมงานใช้น้ำอย่างระมัดระวังมากขึ้น () ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ

4.5.3. เพื่อนร่วมงานทิ้งขยะมูลฝอยลงภาชนะตามที่กำหนด
() ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ

4.5.4. เพื่อนร่วมงานใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยขณะทำงานมากขึ้น
() ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ

4.5.5. เพื่อนร่วมงานให้คำแนะนำกับผูปฏิบัติผิดระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม
() ใช่ () ไม่ใช่ () ไม่แน่ใจ

4.5.6 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ส่วนที่ 5 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

โปรดเขียนเครื่องหมาย **X** ลงในช่องตามที่เป็นจริง

5.1 ท่านได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป จากแหล่งข้อมูลดังต่อไปนี้ มากน้อยเพียงใด

แหล่งข้อมูล	ไม่เคยได้รับเลย	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. วิทยุ						
2. โทรทัศน์						
3. สิ่งพิมพ์ (หนังสือพิมพ์, วารสาร, นิตยสาร, แผ่นพับ, ใบปลิว, เอกสารสิ่งพิมพ์จากทางราชการและเอกชน)						
4. นิตรรศการต่างๆ						
5. บุคคล						

5.2 ท่านได้รับข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของบริษัทหรือโรงงานของท่าน ผ่านทางสื่อดังต่อไปนี้ มาก น้อยเพียงใด

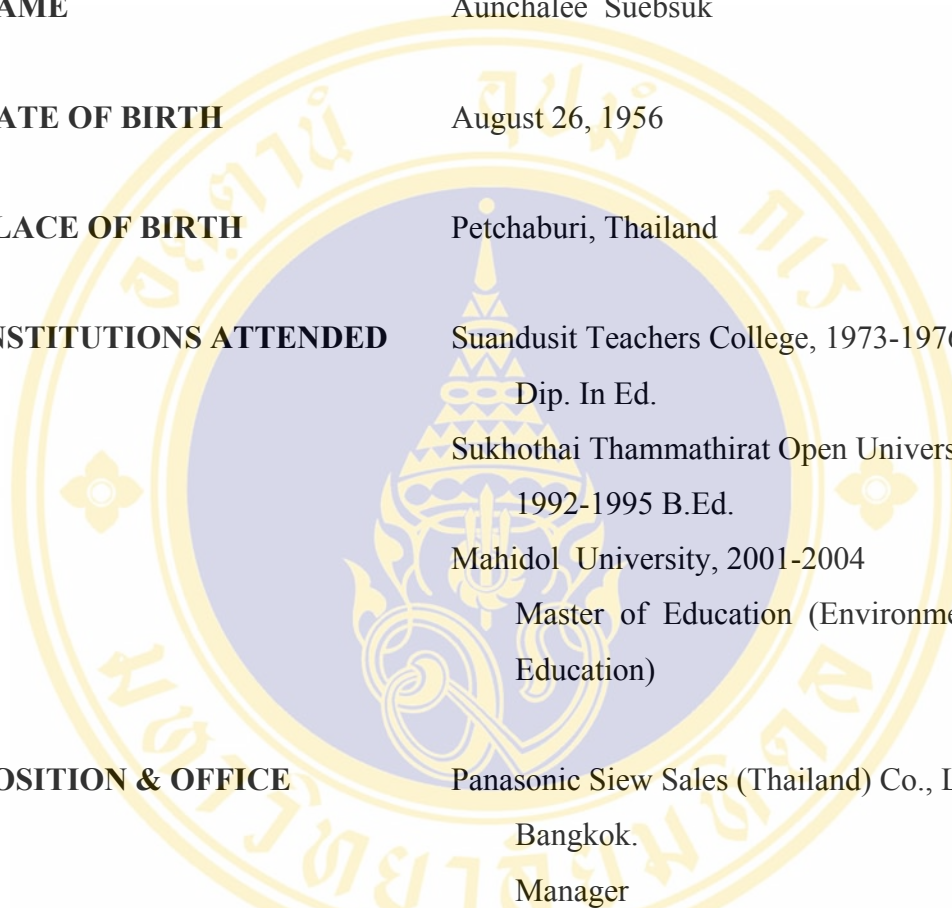
แหล่งข้อมูล	ไม่เคยได้รับเลย	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
สื่อสิ่งพิมพ์						
1. จดหมายข่าว						
2. หนังสือเวียน และประกาศของบริษัทหรือโรงงาน						
3. บันทึกการประชุม						
4. ป้ายประกาศในบริษัทหรือโรงงาน						
5. ไปสเตอร์						
สื่อบุคคล (ภายในบริษัทหรือโรงงาน)						
6. จากเพื่อนร่วมงาน						
7. จากการพูดคุยและให้ความรู้โดยเจ้าหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมประจำบริษัทหรือโรงงาน						

แหล่งข้อมูล	ไม่เคย ได้รับเลย	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
8. จากผู้บังคับบัญชาระดับผู้จัดการ						
9. จากผู้บังคับบัญชา ระดับหัวหน้าแผนก / หัวหน้างานและปฏิบัติการ						
สื่อบุคคล (ภายนอกบริษัทหรือโรงงาน)						
10. จากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย						
11. จากการพูดคุยกับญาติพี่น้อง						
12. จากการพูดคุยกับเพื่อนบ้าน						
สื่ออิเล็กทรอนิกส์						
13. อี-เมล (E-mail)						
14. อินเทอร์เน็ต (Internet)						
15. โฮมเพจ (Homepage)						
สื่อเสียง						
16. ประชาสัมพันธ์ในการประชุมเข้า						
17. เสียงตามสาย						

5.3 ถ้าท่านต้องการให้มีการเผยแพร่ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทหรือโรงงาน ท่านคิดว่าควร
จะเผยแพร่ทางสื่อใดมากที่สุด (เลือกลำดับ 1, 2, 3,) ตามที่ท่านเห็นสมควร

- | | |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| () การจัดอบรม | () การจัดนิทรรศการ |
| () จดหมายข่าว | () แผ่นพับใบปลิว |
| () หนังสือเวียนประกาศบริษัทหรือโรงงาน | () บันทึกการประชุม |
| () ป้ายประกาศในบริษัทหรือโรงงาน | () โปสเตอร์ |
| () ประชาสัมพันธ์ในการประชุมตอนเช้า | () อี-เมล (E-mail) |
| () โฮมเพจ (Homepage) | |
| () ท่านได้ทำแบบสอบถามนี้ครบทุกหน้า และทุกข้อแล้ว | |

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

BIOGRAPHY

NAME	Aunchalee Suebsuk
DATE OF BIRTH	August 26, 1956
PLACE OF BIRTH	Petchaburi, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Suandusit Teachers College, 1973-1976 Dip. In Ed. Sukhothai Thammathirat Open University 1992-1995 B.Ed. Mahidol University, 2001-2004 Master of Education (Environmental Education)
POSITION & OFFICE	Panasonic Siew Sales (Thailand) Co., Ltd. Bangkok. Manager