FACTORS AFFECTING LOCAL PARTICIPATION ON HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE SEPARATION: A CASE STUDY IN TAWEEWATTANA DISTRICT, BANGKOK METROPOLIS

VORAWAN CHAIPAITOON

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2005

ISBN 974-04-5912-9
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

Thesis
Entitled

FACTORS AFFECTING LOCAL PARTICIPATION ON HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE SEPARATION: A CASE STUDY IN TAWEEWATTANA DISTRICT, BANGKOK METROPOLIS

V. Chaipaitoon
.....
Miss Vorawan Chaipaitoon
Candidate

Raywadee Roachanakanan
.....
Asst. Prof. Raywadee Roachanakanan,
Ph.D.(Ecology, Evolution and Systematics)
Major-Advisor

.....
Lect. Patompong Saguanwong,
M.A.(Economics)
Co-Advisor

.....
Lect. Chaiya Boonchit,
M.A.Sc. (Environmental Systems Engineering)
Co-Advisor

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

Raywadee Roachanakanan
.....
Asst. Prof. Raywadee Roachanakanan,
Ph.D.(Ecology, Evolution and Systematics)
Chair
Master of Science Programme in Technology of Environmental Management
Faculty of Environment and Resource Studies

Copyright by Mahidol University

Thesis
Entitled

FACTORS AFFECTING LOCAL PARTICIPATION ON HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE SEPARATION: A CASE STUDY IN TAWEEWATTANA DISTRICT, BANGKOK METROPOLIS

was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University
For the degree of Master of Science
(Technology of Environmental Management)
on
1 April, 2005

V. Chaipaitoon
.....
Miss Vorawan Chaipaitoon
Candidate

Raywadee Roachanakanan
.....
Asst. Prof. Raywadee Roachanakanan,
Ph.D.(Ecology, Evolution and Systematics)
Chair

.....
Lect. Bunlur Emaruchi,
Ph.D. (Environmental Systems Engineering)
Member

.....
Lect. Chaiya Boonchit,
M.A.Sc. (Environmental Systems Engineering)
Member

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

.....
Assoc.Prof.Anuchat Poungsomlee,
Ph.D.(Human Ecology)
Dean
Faculty of Environment and Resource Studies
Mahidol University

Copyright by Mahidol University

ACKNOWLEDGEMENT

The success of this thesis can be attributed to the extensive support and assistance from my major advisor, Asst. Prof. Raywadee Roachanakanan and my co-advisors, Arjarn Chaiya Boonchit and Lect. Patompong Saguanwong, and my external advisor, Lect. Bunlur Emaruchi, for their time correcting my thesis and valuable suggestions. And I am grateful to Khun Prathan Rutchatajumroon for helpful advice about SPSS. I would like to express my deeply appreciation and sincere gratitude to Dr. Thongchai Roachanakanan for editing the manuscript.

I wish to thank Khun Sopchok, the Head of Public Cleansing Department of Taweewattana District, for his kindness in giving me a data set of wastes and management in Taweewattana District. And I also wish to thank all officers of the Taweewattana District for their corporation. I am grateful to all the lecturers and staff of the Faculty of Environment and Resource Studies for their support and kindness.

My special thanks are contributed to my ET 27 friends especially p' Leng, p' Tae, p'Ning, Molly, King, and Aueam for their encouragement and help. My thanks are also given to my AT 15 and RD 6 friends especially Moo, my good friend. Many thanks for Art and Jub, my lovely old friends for giving me motivation.

Most of all, I deeply appreciated my beloved family for their love and support. I really could not achieve the graduation without them. The usefulness of this thesis, I dedicate to my father, my mother and all the teachers who had taught me since my childhood.

Finally, this research work is supported by the grant from the Post-Graduate Education, Training and Research Program in Environmental Science, Technology and Management under Higher Education Development Project of the Commission on Higher Education, Ministry of Education.

Vorawan Chaipaitoon

Copyright by Mahidol University

FACTORS AFFECTING LOCAL PARTICIPATION ON HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE SEPARATION: A CASE STUDY IN TAWEEWATTANA DISTRICT, BANGKOK METROPOLIS

VORAWAN CHAIPAITOON 4337295 ENTM/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

THESIS ADVISORS: RAYWADEE ROACHANAKANAN, Ph.D. (ECOLOGY, EVOLUTION AND SYSTEMATICS), CHAIYA BOONCHIT, M.A.Sc. (ENVIRONMENTAL SYSTEMS ENGINEERING), PATOMPONG SAGUANWONG, M.A. (ECONOMICS)

ABSTRACT

The objectives of this research were to assess the factors affecting local participation on household hazardous waste (HHW) separation and to study level of participation in HHW waste separation in Taweewattana District, Bangkok Metropolis. The number of samples was 403 households. Factors studied were gender, age, education level, occupation, income, social role, HHW separation perception, knowledge on HHW and attitude toward HHW separation. The methodology of data collection was questionnaire. Percentage, frequency, means, Pearson's product moment correlation coefficient, Chi-square, T-test, ANOVA and Stepwise Multiple Regression were used for statistical analysis.

The results showed that people in Taweewattana District had a moderate level of participation on HHW separation. Age and member of social role had effects on the level of participation at the significance level of 0.05. It was found that attitude to HHW separation was statistically significant associated with local participation on HHW separation at the 0.05 level ($r = 0.126$, p-value = 0.011). The reason that most people decided to join the participation on HHW separation was due to the convenience of storage and disposal, and knowledge on dangers to and problems for the environment. The result that the samples disregarded HHW separation was lack of household garbage bin specifically for HHW separation. An inefficient HHW management program of Bangkok Metropolitan Administration (BMA) was another major problem. Local participation was predicted in order of importance by media characteristics, attitude to HHW separation and social role.

For recommendations from the study, the information, especially on the effects of HHW on health and environment and separation method on HHW, should be provided to the public through television, radio and newspaper. The BMA should provide the hazardous waste containers for disposal. The distinct label, different color and clear picture of different types of HHW should be applied on the containers. Finally, local group and organization supported by government should be set up for activities relating to HHW separation.

KEY WORDS: LOCAL PARTICIPATION/ HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE/ SEPARATION/ TAWEEWATTANA

81 P. ISBN 974-04-5912-9

Copyright by Mahidol University

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน: กรณีศึกษาเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร (FACTORS AFFECTING TO LOCAL PARTICIPATION ON HOUSEHOLD HAZARDOUS WASTE SEPARATION: A CASE STUDY IN TAWEEWATTANA DISTRICT, BANGKOK METROPOLIS)

วรวรรณ ชายไพฑูรย์ 4337295 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เรวดี โรจนกนันท์, Ph.D. (Ecology, Evolution and Systematics), ไชยา บุญชิต, M.A.Sc. (Environmental Systems Engineering), ปฐมพงศ์ สงวนวงศ์, M.A. (Economics)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย และศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน โดยทำการศึกษาประชาชนในเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานครจำนวน 403 คน ปัจจัยที่ทำการศึกษาได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพทางสังคม การรับรู้ข้อมูลข่าวสารในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย และทัศนคติต่อการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย ทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา คือ ร้อยละ ความถี่ และค่าเฉลี่ย ส่วนสถิติวิเคราะห์คือ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแควร์ t-test, การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบขั้นตอน

ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนในเขตทวีวัฒนามีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการมีส่วนร่วมตามตัวแปรที่ทำการศึกษา พบว่า ประชาชนที่มีอายุและการเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมที่แตกต่างกันจะมีระดับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่แตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เมื่อวิเคราะห์ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ และทัศนคติกับการมีส่วนร่วมพบว่า ทัศนคติมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เหตุผลที่ประชาชนส่วนใหญ่ตัดสินใจคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเพราะสะดวกในการจัดเก็บ และการกำจัด รวมทั้งรู้เกี่ยวกับอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และเหตุผลที่ไม่แยกขยะอันตรายจากบ้านเรือน เนื่องจากขาดถังใส่ขยะมูลฝอยโดยเฉพาะขยะมูลฝอยอันตราย และการขาดประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายของหน่วยงานรัฐ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา ควรจัดการให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องปัญหาขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน และผลกระทบต่อประชาชน และสิ่งแวดล้อม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดวางถังรองรับขยะมูลฝอยอันตรายให้เพียงพอและเปลี่ยนสัญลักษณ์ถังให้มีสี รูปภาพ และตัวอักษรที่เด่นชัด ควรเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการขยะมูลฝอยอันตราย และรัฐควรมีการประชาสัมพันธ์แบบระยะยาวเกี่ยวกับผลกระทบ และโทษของขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนต่อประชาชน โดยผ่านสื่อได้แก่ โทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือพิมพ์ การจัดกิจกรรม และสนับสนุนโครงการเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายเพื่อส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใส่ใจและมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน

81 หน้า ISBN 974-04-5912-9

Copyright by Mahidol University

CONTENTS

		Page
ACKNOWLEDGEMENT		iii
ABSTRACT- ENGLISH		iv
ABSTRACT- THAI		v
LIST OF TABLES		viii
LIST OF FIGURES		ix
CHAPTER		
I	**INTRODUCTION**	
	1.1 Statement of the problem	1
	1.2 Objectives of the study	3
	1.3 Conceptual framework	4
	1.4 Variables in the study	4
	1.5 Hypothesis	5
	1.6 Definition of the terms	6
	1.7 Expected outcome	6
	1.8 Scope of the study	6
II	**LITERATURE REVIEW**	
	2.1 Basis of household hazardous waste (HHW)	7
	2.2 Knowledge	17
	2.3 Attitude	20
	2.4 Participation	22
	2.5 Variables in the study	28
III	**RESEARCH METHODOLOGY**	
	3.1 Population and sample	32
	3.2 Tools used in the study	34
	3.3 Quality of the instrument	36
	3.4 Data collection	38
	3.5 Data analysis	38

Copyright by Mahidol University

CONTENTS (Continued)

		Page
IV	**RESULTS AND DISCUSSIONS**	
	4.1 General data of samples	40
	4.2 Perception on HHW information	42
	4.3 Knowledge of HHW separation	44
	4.4 Attitude to HHW separation	45
	4.5 Participation on HHW separation	47
	4.6 The relationship between personal factors and local participation in HHW separation	49
	4.7 The relationship between knowledge of HHW separation, attitude to HHW separation and local participation in HHW	52
	4.8 Stepwise Multiple Regression Analysis	53
	4.9 Comment and suggestion	54
	4.10 Discussion	55
V	**CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS**	
	5.1 Conclusions	58
	5.2 Recommendations	59
BIBLIOGRAPHY		60
APPENDIX		65
BIOGRAPHY		81

Copyright by Mahidol University

LIST OF TABLES

Table		Page
2.1	Source and samples of hazardous wastes	12
2.2	Level of attitude by Likert scale	21
3.1	Sample size of target population	34
4.1	Personal characteristics	41
4.2	Perception on HHW information	42
4.3	Number and percentage of requirement of media characteristic	43
4.4	Knowledge of HHW separation	44
4.5	The number and percentage of the sample classified by the level of knowledge of HHW separation	45
4.6	Attitude to HHW separation	45
4.7	The number and percentage of the sample classified by the level of attitude to HHW separation	46
4.8	Participation on HHW separation	47
4.9	The number and percentage of the sample classified by the level of participation on HHW separation	48
4.10	Associations between level of local participation and gender, age, education level, occupation, income and member of social groups of respondents in Taweewattana District, Bangkok	49
4.11	Associations between level of local participation and media characteristic factor of respondents in Taweewattana District, Bangkok	51
4.12	Correlation coefficient between knowledge of HHW separation, attitude to HHW separation and participation on HHW separation	52
4.13	The result of Stepwise Multiple Regression Analysis	53

Copyright by Mahidol University

LIST OF FIGURES

Figures	Page
1.1 Conceptual framework	4
2.1 Participation model of Cohen and Uphoff	24
2.2 Issue Evolution-Educational Intervention (IEEI) model	26

Copyright by Mahidol University

CHAPTER I
INTRODUCTION

1.1 Statement of the problem

At present, solid waste is considered as the most important environmental problems in Thailand. The amount of solid waste is increasing every year at 50-60 percent of all generating wastes. One of the main wastes is hazardous waste from households (the Ministry of Science, Technology and Environment, 1999). In general practice, hazardous wastes are collected and disposed with municipal wastes (Nisanart Sathirkul, 2002). Household hazardous wastes (HHW) consist of hazard chemicals and heavy metals. According to the prediction of the Pollution Control Department (1998), the volume of HHW will be increasing over the next 15 years from 7,054 tonnes in 2002 to 7,760 tonnes in 2017.

Economic growth and technology development particularly in Bangkok metropolis cause high volume of hazardous wastes. When hazardous waste is disposed improperly, it can be a potential health risk to people and may cause severe burns, illness, blindness or even death (Department of Public Cleansing, 2002). The contamination and consolidation of toxin, metal, pesticide and other substances generated from HHW cause a threat to environment. Moreover paint stains, solvents, thinner medicines, expired cosmetics, fluorescent light bulbs, batteries, dry cells, motor oils, toilet cleaners, and auto lubricant wastes have adverse effects on human through food chain (Pramuan Poonsang, 1993). These wastes can be leached into surface water and groundwater, the sources for drinking water (Thippawan Paewsakul, 1998).

Bangkok Metropolitan Administration (BMA) has initiated activities for its people to separate hazardous waste from waste stream and supported district offices to

Copyright by Mahidol University

provide services for collecting hazardous wastes since 1997. The Fourth Environmental Plan under the Fifth Bangkok Metropolitan Development Plan (1997-2001) aims to minimize waste by separation of hazardous waste before disposal and to reduce toxic substances in order to enhance proper collecting and disposal of hazardous waste from communities for hygienic conditions. There was a policy to improve hazardous waste management practices and efficiency in collection, separation and disposal from day to day (Department of Policy and Planning, BMA, 1997). At present, the Sixth Bangkok Metropolitan Development Plan (2002–2006) aims to upgrade the hazardous waste management more efficiently and to encourage people to dispose of hazardous waste from community at least 20 percent of hazardous waste (Department of Policy and Planning, BMA, 2002). In 1997-2002, BMA estimated the amount of hazardous wastes in average of 26,081.24 kilograms per day but BMA could collect the wastes in average of 83.69 kilograms per day or only 0.314 percent of the total volume (Department of Public Cleansing, 2001). Unfortunately, there was only a little amount of hazardous waste that can be collected when compared with the proposed 20 percent in the Fifth Bangkok Metropolitan Development Plan.

The fifth and sixth plans indicated that community hazardous waste depended on standard of living of local people and technology development in waste collecting of BMA. On the other hand, hazardous waste minimization was the result from encouraging of the waste reduction by the government promotion through training and education (Pollution Control Department, 1998). The efficient hazardous waste management should start from purchasing less hazardous product and reducing hazardous product consumption. (Thipjutha Amornakarawat, 2004). Local participation is also needed for hazardous waste separation especially before disposal.

Taweewattana District that is one of the 50 BMA districts has an area of about 50,219 km^2 and population of 59,702 inhabitants. Taweewattana District is located on the west of Bangkok Metropolis. Agriculture such as horticulture was once the work for life in the district. Nowadays, real estate and restaurant businesses are becoming more and more important due to the convenience of transportation. Changing from agriculture to businesses produces huge amount of solid wastes. In 2003, there were

Copyright by Mahidol University

approximately 67 tonnes per day (Public Cleansing Services and Parks Division, 2003). Taweewattana District has a program to encourage people to separate hazardous waste from solid wastes. Following the Fifth Bangkok Metropolitan Development Plan, the district performs solid waste cleaning service during 24.00 a.m. to 06.00 a.m. in order to avoid traffic problem (Department of Community Development, 1999 referred in Sopchoke Tarbsuwan, 2003). People in the district must realize that hazardous waste in their community is an important problem, which should be immediately solved.

Most research works focused on how to manage and dispose of hazardous waste, but there is no study on factors affecting HHW. Therefore, this research aims to study the knowledge and attitude of people on HHW separation. The success of HHW separation depends on participation of member of the household. In addition, the result from this research can be used by authorities to rise consciousness of HHW danger to human health and the environment.

1.2 Objectives of the study

1.2.1 To study factors affecting local participation on HHW separation

1.2.2 To study level of local participation on HHW separation

Copyright by Mahidol University

1.3 Conceptual framework

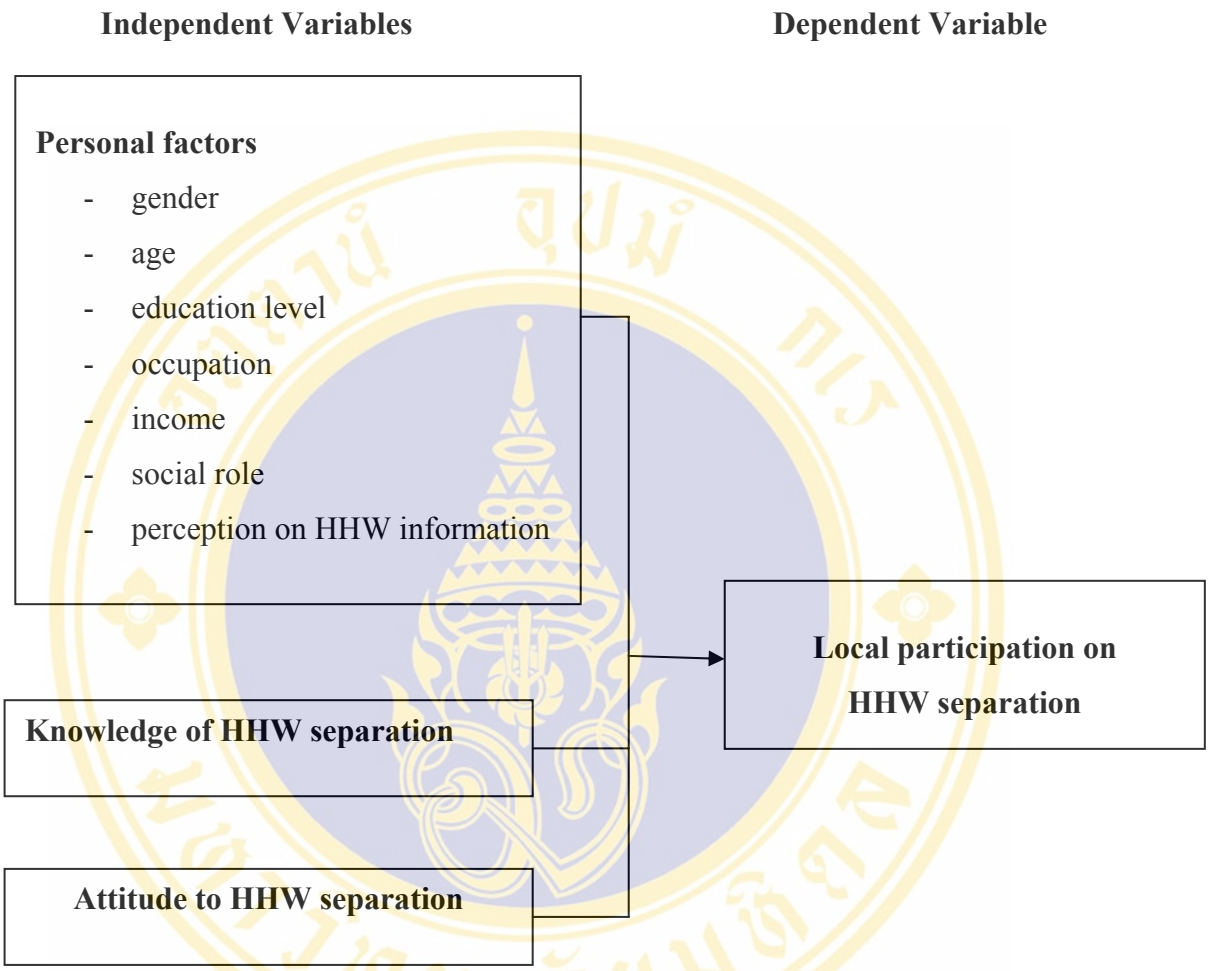


Figure 1.1 Conceptual framework

1.4 Variables in the study

1.4.1 Independent variables

- Personal factors including gender, age, education, occupation, income, and social role.
- Perception on HHW information
- Other factors including knowledge of HHW separation and attitude to HHW separation

1.4.2 Dependent variable is local participation of HHW separation

Copyright by Mahidol University

1.5 Hypothesis

1.5.1 Personal factors such as gender, age, social role, education, occupation, income and HHW perception information create differences in local participation on HHW separation.

1.5.2 Other factors such as knowledge of HHW separation and attitude to HHW separation cause differences in local participation on HHW separation.

1.5.3 Local participation on HHW separation can be estimated from personal factors and other factors.

1.6 Definition of the terms

Household hazardous waste (HHW) refers to the discarded, unused or leftover portions of household products contaminated by hazardous chemicals and metals, which are harmful to human health and the environment.

Local participation is defined as the activities of human express feeling, showing their needs, decision making, consideration, shared practice and responsibility, supporting, and implementation to achieve goal.

Knowledge is defined as recognition and memory in terms of theory, rule, fact and information on HHW Separation.

Attitude refers to feeling, opinions or response of people to one of either positive or negative things, situation, and preference based on his own existing believe and experiences which is changeable in Taweewattana District in relation to HHW separation.

Copyright by Mahidol University

1.7 Expected outcomes

1.7.1 To understand local participation on HHW separation in Taweewattana District.

1.7.2 To know the factors influencing HHW separation in Taweewattana District.

1.7.3 To provide useful information in public relation plan and action plan for rising local participation in HHW separation.

1.8 Scope of the study

The study area is Taweewattana District, Bangkok Metropolis consisting of eight communities i.e., Wat Puranavart, Bangphomruamjai, Salathammasop, Moobaan Phanphluksa, Moobaan Suktawee, Moobaan Amornchai 3, Moobaan Thipmoltha, and Moobaan Pinklow 2.

Copyright by Mahidol University

CHAPTER II
LITERATURE REVIEW

This chapter will discuss on concept, theory, and related research works, in the following topics:

2.1 Basis of household hazardous waste (HHW)
2.2 Knowledge
2.3 Attitude
2.4 Participation
2.5 Variables in the study

2.1 Basis of household hazardous waste (HHW)

2.1.1 Hazardous wastes: definitions and characteristics

According to hazardous waste management handbook of the Technical and Project Division, Department of Public Cleansing "household hazardous waste refers to waste which is composed of or contaminated by hazardous substance of ignitability, reactivity, toxicity, corrosives and any hazardous substances that causes the problem to human health and environment" (referred in Thipjutha Amornakarawat, 2004).

Regarding, Thai Institute of Public Health Research, there are at least 15 types of household hazardous waste i.e., light bulbs, fluorescent lights, dry cell, aerosols, expired cosmetic, toilet cleaners, batteries, engine oil, break fuel, metal polish, paints, thinner, adhesive, insecticide or pesticide, chemical fertilizer containers, and expired medicines (Thipjutha Amornakarawat, 2004). Rising participation in community activities about HHW separation of local people were recommended with

Copyright by Mahidol University

continuously and constantly. Household hazardous waste refers to the waste from industrial products that people use daily. When these products are expired or no longer in use, the leftover products or the used containers become household hazardous waste (Thippawan Paewsakul, 1998).

Any solid waste which is ignitable, corrosive, reactive, or toxic and which may pose a substantial or potential hazardous to human health and safety or to the environment when improperly managed. Reactive refers to the ability to enter into a violent chemical reaction, which may involve explosion or fumes. The manufacture, transportation, storage, use, and/ or disposal of any substance for a hazardous substance would be considered to be a hazardous activity regardless of the country, its legal structure, or other definitions of term hazardous substance (Pranissara Thungthong, 2002).

HHW means the discarded, unused or leftover portions of household products containing toxic chemicals, which common household hazardous materials include aerosols, all-purpose cleaners, ammonia, anti-freeze, automobile cleaners, barbecue lighter fluid, batteries, brake fluid, chlorine bleach, cosmetics, detergents, disinfectants, drain opener, furniture polish, gasoline, glass cleaner, herbicides, insecticides, mothballs, motor oil, oven cleaner, paint, paint thinner, pesticides, rodent poison, rubber cement, rug and upholstery cleaner, scouring powder, silver polish, snail and slug killers, toiler bowl cleaner, transmission fluid, tub and tile cleaner, turpentine, varnish, water seal, and wood finish (City of San Diego, California referred in O'Leary P. R. and Walsh P. W., 1995).

HHWs are material such as drain opener solutions, window cleaner, oven cleaner, caustic cleaners, stain removers, disposed from kitchen; bleach, toilet cleaner, sterilizing agent, stain removers, from bathroom; thinner, turpentine oil, benzene, paint cans, spray cans lavishing oil, lacquer, latex glue, oil batteries, acid solution, engine oil and bullets, from garage or engine room; and herbicide, insecticide, rodent bait, mosquito-repellent, scientific glue, and shoe polisher, from storage room (Tongchai Pansawat referred in Pranissara Thungthong, 2002).

Copyright by Mahidol University

From the definitions mentioned above, the researcher has concluded that household hazardous waste refers to waste composed or contaminated by any hazardous chemicals which are harmful to human health and the environment.

2.1.2 Hazardous characteristics

The Hazardous Substances Act 1992 section 4 defines hazardous waste as materials with the following characteristics (Department of Public Cleansing, 2001):

1. Explosive
2. Ignitability
3. Oxidizing agent and peroxide
4. Toxicity
5. Infectivity
6. Radioactivity
7. Genetic reactivity
8. Corrosives
9. Irritability

HHW can be categorized into six types as follows:

1. Light bulb: fluorescent lamp and other electric lights.
2. Dry cell: dry cell for flashlight and any size of dry cell.
3. Spray: spray paint and other aerosol cans.
4. Contaminated container: hazardous substance contaminated container such as toilet bowl cleaner, chlorine bleach, expired cosmetic, expired medicine, pesticides, ant-roach killers, motor oil, brake and transmission fluid, furniture polish, wood vanish, sliver polish, paints, adhesive, thinners, lacquer, herbicides, chemical fertilizers, photographic chemicals, and other contaminated containers.
5. Batteries: automobile batteries, any phone batteries, emergency batteries, and power supply batteries.
6. Others: such as printer ink cartridge, aluminum foil, mosquito repelling mat, electronic waste, etc.

Copyright by Mahidol University

According to Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP) (1994), waste can also be designated as hazardous if they exhibit one or more of the following hazardous characteristics:

1. Ignitability characteristics

1.1 is a liquid and has a flash point less than 60˚C;

1.2 is not a liquid, but when ignited it creates a hazardous as it burns persistently and vigorously;

1.3 is an ignitable compressed gas;

1.4 is a solid that may, when transported, be readily combustible, be liable to spontaneous combustion, or cause or contribute to fire through friction;

1.5 is a substance that, by interaction with water, is liable to become spontaneously flammable or to produce flammable gasses;

1.6 is a substance that is thermally unstable to the extent that it may undergo exothermic, accelerating auto-decomposition; or

1.7 is a substance that can yield oxygen to cause or contribute to the combustion of other materials.

2. Corrosivity characteristics

2.1 is aqueous and has a pH less than 2.0 or greater than 12.5;

2.2 is a substance that will cause (by chemical action) severe damage when in contact with living tissue; or

2.3 is a liquid and corrodes steel.

3. Reactivity characteristics or explosive substance

3.1 is a substance that is normally unstable and readily undergoes violent change without detonation;

3.2 is a substance that reacts violently with water and may or may not form explosive mixtures, and may or may not give off toxic gases;

Copyright by Mahidol University

3.3 is a substance that is a cyanide or sulfide that when exposed to corrosive pH conditions can generate toxic gases that may be explosive; or

3.4 is an explosive substance that is readily capable of detonation and explosive decomposition by itself, by a strong initiating source, or by heating under confinement.

4. Toxicity characteristics or poisonous substance

4.1 is a substance that upon sufficient exposure may cause death, abnormalities, cancer, genetic mutations, or physiological malfunctions in organism, or in their off-spring including malfunctions in reproduction where these effects may be delayed or chronic in nature;

4.2 is an acutely poisonous substance that is liable or cause death, serious injury, or harm to human health if swallowed, inhaled, or absorbed by skin contact; or

4.3 is an ecotoxin that may present an immediate or delayed adverse effect on a biotic system by means of toxicity or bioaccumulation.

5. Infective characteristics

is a substance that contains viable micro-organisms or their toxins, which are known, or are suspected, to cause diseases in humans and animals.

2.1.3 The sources of hazardous waste

The major sources of hazardous waste that have impacts on human health and environment (Suthila Tunlayasatian, Kosol Wongsawan and Sathit Wongsawan referred in Thipjutha Amornakarawat, 2004) are the followings.

1. Industrial waste is the major source of hazardous waste in Thailand. All production process can generate wastes such as toxic chemicals and metals, oil and synthetic substances. Most of industrial wastes are separated and stored in places or disposed in public places because the treatment facilities are inadequate for all hazardous wastes.

Copyright by Mahidol University

2. Household wastes: population growth and new technology generate many kinds of hazardous wastes such as, fluorescent light, battery, dry cell, herbicide container, and motor waste oil. These wastes are frequently left with the household wastes. It is difficult in separation and disposal because lacks of participation from all family members. Hazardous waste from household comprised the hazardous material when it was useless.

3. Hazardous wastes from agriculture such as chemicals container, herbicide container and insecticide, are left in the environment with improper disposal.

4. Hazardous wastes from hospital such as, infectious waste, tissues, organ from patient and medical treatment including radioactive waste, body fluids and contaminated waste from patient such as roll gauze, bandage, cotton balls.

Table 2.1 Source and examples of hazardous wastes

Source of hazardous waste	Examples
1. Household	Dry cell, fluorescent light bulb, battery, toilet cleaner, expired cosmetic and medicine, paint, insecticide
2. Commercial and service - Photo processing - Laundry - Printing	Battery, fluorescent light bulb, ink cartridge and solvents, silver contaminated sludge ink, photographic processing chemicals
3. Transportation activities - Gas station - Garage	Battery, motor oil, auto lubricant waste, hydraulic oil, oil filter, paint, paint stains, solvents, thinner, cleaner

Copyright by Mahidol University

Table 2.1 Source and examples of hazardous wastes (cont.)

Source of hazardous waste	Examples
4. Agriculture	Pesticide (herbicide, insecticide, fungicide), pesticide contaminated container, battery, dry cell, fluorescent light bulb
5. Hospital, clinic, laboratory and observe room	Infectious wastes, chemicals from chemical treatment process, infectious waste residue from incinerator, analytical chemicals, chemical contaminated specimen

Source: Department of Public Cleansing, Bangkok Metropolitan Administration (2001)

2.1.4 Effects of hazardous waste on health and environment

Human health is being jeopardized by toxic substances from the environment due to the accumulation of non-dissolvable toxic substances or substances with natural long-life spans. These substances or substances with natural long-life spans can cause contamination in food and water. Other substances that contaminate the environment include heavy metals, chemicals, radioactive and various microorganism or microbes. Heavy metals that are chemical elements have a specific gravity (a measure of density) at least five times that of water (Smith J. F., 2005). Some heavy metals such as mercury, lead, manganese, cadmium, and chromium are important parts of HHW. Other hazardous wastes include DDT and radioactive (Department of Public Cleansing referred in Thipjutha Amornakarawat, 2004).

Mercury is a heavy metal used in processes of producing vinyl chloride for PVC plastic, sodium hydroxide, paints, medical equipment, data transmission devices, telecommunications devices, mobile phones, batteries, switches housing, printed wiring boards and insecticides. Some factories can not afford to treat heavy metals in sludge or wastewater due to high cost in building the treatment plant and operation. So toxic wastes are disposed into waterways or public places illegally (Thipjutha

Copyright by Mahidol University

Amornakarawat, 2004). When inorganic mercury spreads out in water bodies, it is transformed to methylated mercury in the bottom sediments. Methylated mercury can easily accumulate in living organisms and concentrates through the food chain, particularly through fish. Methylated mercury has also been found to cause chronic damage to the brain (Howell B., 1997).

Lead is another heavy metal that can contaminate food, water and air. Manufacturers of battery, paints and pesticides, are sources of lead pollution. In humans, lead can cause damage to both the central and peripheral nervous systems and the kidneys. It can also cause damage to the blood system. The effects of lead to the endocrine system have also been observed and its serious negative effects on the development of the brain in children have been well documented. In addition, lead accumulates in the environment and has high acute and chronic toxic effects on plants, animals and microorganisms (Howell B., 1997).

Manganese: the danger from manganese over exposure has been known for more than 160 years. The disease process begins when airborne particles of manganese travel from the nose or lungs into the bloodstream, then rapidly across the blood-brain barrier to the brain tissues that control movement. The damage results in a wide variety of movements disorders, tremors, rigid limbs, speech and balance difficulties similar to those seen in Parkinson's Disease (Lenntech, n.d.).

Cadmium consists in the industries as an inevitable by-product of zinc, lead and copper extraction. Human uptake of cadmium takes place mainly through food. The distribution can occur with people who live near hazardous waste sites or factories that release cadmium into the air. When people breathe in cadmium, it can severely damage the lungs. This may even cause death. It takes a very long time when cadmium that has accumulated in kidneys is excreted from a human body. Environmental effects of cadmium waste streams may also enter the air through household waste combustion and burning of fossil fuels (Lenntech, n.d.)

Chromium is a danger to human health, mainly for people who work in the steel and textile industries. People who smoke tobacco also have a higher chance of exposure to chromium. Chromium is known to cause various health effects. When it is a compound in leather products, it can cause allergic reactions, such as skin rash. After

Copyright by Mahidol University

breathing it in chromium can cause nose irritations and nosebleeds. Chromium is mainly toxic to organisms. It can alter genetic materials and cause cancer. Most of the chromium in air will eventually settle and end up in waters or soils. Chromium in soils strongly attaches to soil particles (Lenntech, n.d.).

DDT or chlorinated hydrocarbon insecticide is the substance used to kill carrier insects such as mosquitoes and cockroaches. But some manufacturers use it for agricultural purposes to kill pests in vegetables, fruits and cut flowers. DDT is hard to dissolve, unfortunately the toxic forms remain in vegetables, fruits and cut flowers. DDT can be mobilized from fat deposits, when people consume this toxic substance, it will be accumulated in fat and liver and can cause chronicle neuron problems and fatigue (Pranissara Thungthong, 2002).

Radioactivity is another health hazardous substance, which is spreading widely. Radioactive fall out can contaminate in food, water and air. Radioactivity leak from the fall out left in water sources or buried in the ground, nuclear plants explosion and the using of gamma rays to kill microbe for reducing decomposition and prolonging food preservation are the sources of radioactive contamination. Radioactivity can cause cancer and genetic effect (Pranissara Thungthong, 2002).

2.1.5 Related researches

Wolf A. M. A. et.al. (1997) carried out a survey on household hazardous waste generation and collection in residents of Maricopa County, Arizona. They used a computerized survey instrument to assess purchases of household hazardous materials (HHM), disposal practices for household hazardous waste (HHW), attitudes regarding the environmental and health effects of HHW and preferred disposal and funding methods. It was found that the majority of the residents had heard of the term HHW and thought that HHW could cause pollution or health problems.

Slack R. J., Gronow J. R. and Voulvoulis N. (2004) studied hazardous components of household waste. It was found that HHW had attracted attention recently because of the steadily increasing levels of municipal solid waste (MSW) of which HHW forms a proportion. Results confirmed lack of information on sources and

Copyright by Mahidol University

quantities of HHW and discrepancies in classification systems in different countries and conflicting conclusions concerning potential environment and health risks.

Hanscom M. (n.d.) studied household hazards can threat the environment. Household generated HHW. People can reduce HHW and properly and simply dispose it. Knowledge on HHW suggested to every household including types, danger and collecting of HHW.

Suwimol Thongpradit (1999) studied the level of knowledge and attitude of secondary school students toward pollution from solid waste and hazardous waste. Factors studied were sex, grade point average, school locations, parents' occupations and types of mass media. The result showed that students had moderate level of knowledge toward solid waste and hazardous waste and positive attitude. Attitude was significantly different based on sex, grade point average and school locations. In addition, there was a positive correlation between the knowledge and the attitude toward pollution from solid waste and hazardous waste of the secondary school students in Ratchaburi province.

Pranisara Thungthong (2002) compared two student groups of Group1 who read the handbook first and then had the training course and Group2 who had the training course first and then read the handbooks and found knowledge on these two groups were not significantly different at level of 0.05. So, it can be concluded that the training course greatly increased the level of knowledge, when used in addition to the handbooks.

Thipjutha Amornakarawat (2004) found that the HHW management behavior of people in Bangkok was at a high level. Factors affecting behavior of HHW management were knowledge on hazardous waste management and health value. Both of which made a significant difference in HHW management behavior. Age and residential area also made a significant difference in HHW management behavior. Likewise, educational level made a significant difference in HHW management behavior (at $p<0.05$). Gender, occupation, number of family members, monthly

Copyright by Mahidol University

income and access to hazardous waste management information made no significant difference in household hazardous waste management behavior.

2.2 Knowledge

2.2.1 Definitions of knowledge

The word “knowledge” has various meanings, as follows:

The Dictionary of Education of Good C. V. (1973) mentions knowledge as the accumulated facts, truth, principles, and information to which the human perceives and gathers them for future benefit.

The Lexicon Webster Dictionary (1977) provides the meaning of knowledge that it is fact, rule and structure originated from education or research or it is knowledge about places, things or human that can be achieved by observation, experience and perception. These perceptions of fact must be explicit and need time.

Bloom B. S., Hastings T. J. and Madaus G. F. (1971) defined knowledge as the recall of specifics and universals, the recall of methods and processes, and/ or the recall of pattern, structure, or setting.

Jantana Boonchuen (2001) determined knowledge as facts, truth, principles and another information to which human has accessed by means of observation, experience, and awareness then accumulated such knowledge for recall.

Kvena Jongthitinon (2004) and Therayan Chotipapon (2001) determined that knowledge is the ability of recognition and understanding of learning and experience that will be used to explain and apply in any event in order to reach the success.

As discussed above, it can be summarized that knowledge could be defined as the facts or information which could be acquired for theory, research, observation, experience, awareness, and gathered for future.

Copyright by Mahidol University

2.2.2 Level of knowledge

Benjamin S. Bloom, et al. (referred in Thipjutha Amornakarawat, 2004) divided the cognitive domain into six levels, ranking from simple behaviors to the complex ones as follows:

1. Knowledge

Knowledge is learning to the recall of specifics and universals; methods and processes; and pattern and structure, or setting. For measurement purposes, the recall situation involves little more than bringing to mind the appropriate material. Although some alternation of the material may be required, this is a relatively minor part of the task. The knowledge objectives emphasize most the psychological processes of remembering.

2. Comprehension

This represents the lowest level of understanding or apprehension such that the individual knows what is being communicated and can make use of the material or idea being communicated without necessarily relating it to other material or seeing its fullest implications.

3. Application

It means the use of abstractions in particular and concrete situations. The abstractions may be in the form of general ideas, rules of procedures, or generalized methods. The abstractions may also be technical principles, ideas, and theories, which must be remembered and applied.

4. Analysis

The breakdown of a communication into its constituent elements or parts such that the relative hierarchy of ideas is made clear and, or the relations between the ideas expressed are made explicit. Such analyses are intended to clarify the communication, to indicate how the communication is organized, and the way in which it manages to convey its effects, as well as its basis and arrangement.

Copyright by Mahidol University

5. Synthesis

Synthesis is the efficiency of combining and arranging detail part into the whole for finding the solution of problem. This involves the process of work with pieces, parts, elements etc.

6. Evaluation

It means judgments about the value of material and method for given purposes. Quantitative and qualitative judgments about the extent to which material and method satisfy criteria. The efficiency that uses knowledge, understanding, employment, analysis and synthesis for considering may concern with emotion and vision.

This could be concluded that knowledge has different levels of meanings. It begins from basic level that is explained by step of memorizing to advance levels which are indicated by steps of understanding, applying, analyzing, synthesizing and evaluating.

2.2.3 Measurement of Knowledge

There are several methods to assess knowledge. The most popular method is a test model by Vichian Kedsingh (referred in Prapanpong Chucherm, 2001). He had separated the tools for measuring knowledge into two different types, which are:

1. Subjective or essay type
2. Objective or short answer type: a test that requires short answers or suggestion of predetermined answers, for example;

- Right – wrong: the general format is that there are usually two choices such as right – wrong, true – false and yes – no.

- Completion: the format is that the answer has to be written and thought out by the person who is concerned out the test.

- Matching: the layout of the test is that there are two separated columns of words or sentences, which have to be matched with each other and there is only one correct match for each word or sentence.

Copyright by Mahidol University

- Multiple choice: the questions are written in complete sentences and for each question there are four to five choices of answers but there is only one correct answer choice.

2.3 Attitude

2.3.1 Definitions of attitude

Webster's New World Dictionary (referred in Kvena Jongthitinon, 2004) defines that attitude is rooted from Latin language "Aptud" which means tendencies or appropriate and in English language, "Attitude" means a human manner that portrays his mental states.

Good C. V. (1973) defined attitude that it is manner, opinion and tendencies that encompass emotion and feeling to become behavior.

Newcomb S. (1954) explained that attitude is feeling and tendency of mind towards perceived experiences in which could be ranged from much to little. Attitude will be expressed in form of behavior, such as:

- "Satisfy, agree or like" are an expression of positive attitude.
- "Dissatisfy, disagree or dislike" are an expression of negative attitude.
- No comment either like or dislike is classified as neutral.

Prapanpong Chucherm (2001) defined that attitude is the state of mind of a person, which is associated with thoughts, feelings and believes. Attitude determines personal behaviors forwards certain matters in different kinds of ways. It may be supportive, oppositions or unbiased.

Therefore, attitude in this term is opinions, feelings, and believes of human mind, which may be positive, negative, or unbiased and can become develop to behavior.

2.3.2 Measurement of attitude

There are several ways to measure attitude. Each has both advantages and disadvantages and appropriate to a certain situation. There are three popular methods

Copyright by Mahidol University

of measurement of attitude as followings; Likert Scale, Thurstone Scale and Guttman Scale (Suchart Prasit-rattasinth, 1995);

In this research, Likert was attitude measurement has been applied to assess attitude to the local participation in HHW separation.

Likert was measurement has been widely used because of its simplicity. The procedures begin with compiling or reorganizing information related to attitude that meant to study. Each information has five alternative answers, strongly agree, agree, uncertain, disagree, and strongly disagree. The detail of criteria for allocating score to each question is showed in Table 2.2.

The researcher has to decide whether to have positive or negative scale in each question and to determine the mark thereafter, to be consistent with that decision. Question should be constructed in the way to balance both positive and negative decision with minimum of 20 questions (Boonthum Kijpredaborisut referred in Tharntip Julkarut, 2001).

Table 2.2 Level of attitude by Likert scale

Level of Attitude By Likert Scale	**Score**	
	Positive	**Negative**
Strongly agree	5	1
Agree	4	2
Uncertain	3	3
Disagree	2	4
Strongly disagree	1	5

Source: Tharntip Julkarut, 2001.

Copyright by Mahidol University

2.4 Participation

2.4.1 Meaning of local participation

The trend of participation in local organization has originated after a failure of development in the past because activities had been interested only beyond the local and neglected the internal local activities. This caused the conflict between necessitation and requirement, and also problem of social inequality. Therefore, the existing development process had been reviewing, and concluded that local organization probably should arrange himself, especially in the development process. Local organization has to finalize its own problems and solutions including decision making and evaluation in order for its successful (Thaweethong Hongwiwat referred in Kvena Jongthitinon, 2004).

The conference in 1929 organized by the Economic and Social Development Council (referred in Sethapong Puchakarn, 2541) suggested that the participation of the community should support other development. The benefit sharing from development should be fair and be the foundation of economic and social development, policy planning and implementation.

Reader W. W. (referred in Viroj Lengrugsa, 2002, Krissana Petcharoen, 2000, and Benjawan Maleehom, 2002) defined the meaning of local participation as the participation in social meeting including participations of individual and group.

Chavengsak Hatsadin (2001) defined that local participation meaned giving people an opportunity to develop their competencies in various areas, such as thinking, solving problems in their own community, taking part in planning, implementing projects, follow ups, and assessment. Besides being a development of their own abilities is also a method of planting seeds of democracy in conscience.

Many researches defined the meaning of participation in the way of many kinds of development. It refers as “Giving people’s opportunity to express their feeling, telling about their needs for creative thinking, decision making, consideration, shared practice and responsibility, implementation to achieve goal. It is developed by internal viewpoint and often affected by local participation”.

Copyright by Mahidol University

2.4.2 Characteristics and patterns of local participation

Development of local participation can be done in many ways, however, most activities are determined or created by government. Researches suggested similar ways of participation in development (referred in Prathana Prichalai, 2002), as follows:

1. Participation in studying and analyzing the community in order to receive the problem and need of the community throughout setting the problem's priority and selecting the problem to be corrected according to priority of the importance.

2. Participation in analyzing the cause of problem in order to solve problem directly.

3. Participation in choosing, planning and solving problem in order to have a principle for ordering and stepping problem solving.

4. Participation in implementation causes people to pay attention on their activity and keep activity progressively with the ownership feeling including closely process learning and problem solving which continuously carried on the activity by themselves.

5. Participation in follow-up in order to know the progress and achievement of implemented activity by gathering information regarding resource usage, implementing technique, data processing, including problems and obstacles analysis in order to know the advantage and disadvantage of implementation and improve activity to achieve goal effectively.

Furthermore, local participation should begin from community initiation, Kannika Chomdee (referred in Viroj Lengrugsa, 2002), Jermsak Pintong (referred in Chavengsak Hatsadin, 2001) and Zitthisant Zupsirisopa (2001) proposed that participation pattern occurred, when people selected leader or creator then the group arrangement and the participation process will operate. It is found that pattern and many participation process concepts were harmonized, even in the patterns of Ponaroff, Cohen and Uphoff and Kannika Chomdee. All of them explained the patterns and participation, which have similarity and the similarity there still had some differences in details of each stage.

Copyright by Mahidol University

Ponaroff (referred in Sethapong Puchakarn, 2541) suggested that participation of community or community involvement is the process of partnership between the government and the community in planning, operating, and using the benefit from the activity of public health. Participation of community is a dynamic process that may include by one or more types of participation. It means planning, deciding, operating of organization's participation and the management about labor resource, inventory and participation of benefit from the plan.

Cohen and Uphoff (referred in Benjawan Maleehom, 2002) has categorized participation patterns into four components.

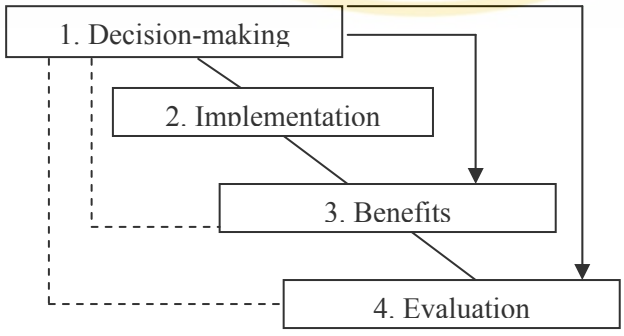
1. Decision making consists of three stages:
   - Decision making at beginning
   - Decision making during activities
   - Decision making in implementation

2. Implementation, it may be in the form of resource support, administration, and cooperation including labor force and spirit.

3. Benefits, even benefits from material side and social side or individual benefit.

4. Evaluation, it is the control and examine all activities implementation and it showed the adjustment of next participation.

The relationship of the four components shows in Figure 2.1.



------- = Direct effect

_____ = Feedback

Figure 2.1 Participation model of Cohen and Uphoff

Source: Cohen and Uphoff, 1980

Copyright by Mahidol University

Cohen and Uphoff strongly emphasized on the component of decision making. From Figure 2.1, decision making will effect on implementation and from implementation it will effect on benefits and evaluation. Meanwhile decision making has direct effect on benefits and evaluation, at the same time evaluation has a feedback effect on decision making and it also clearly shows that implementation has a feedback effect on decision making.

World Health Organization (referred in Viroj Lengrugsa, 2002) proposed the pattern of participation as a real or perfect pattern. It must be consisted of four steps as follows:

1. Planning, people must have shared in the problem analysis, ranking the priority of problems, establishing targets, utilizing the resources assignment, monitoring and evaluation, and the self- decision making.
2. Administration, people must have participation in allocation, budgeting and services.
3. Utilization, people must be able to utilize those activities for the benefit in order to increase self- reliance level and the social control.
4. Availability, people must be receiving the profit equally from the community in the area. It may be a self-benefit, social, or material.

The Issue Evolution- Educational Intervention (IEEI) ensures that the public will have a meaningful voice in deciding how best to manage solid waste. The process is not simple and requires a commitment of time and resources from the community (House V. referred in US EPA, 1995) (See Figure 2.2).

Copyright by Mahidol University

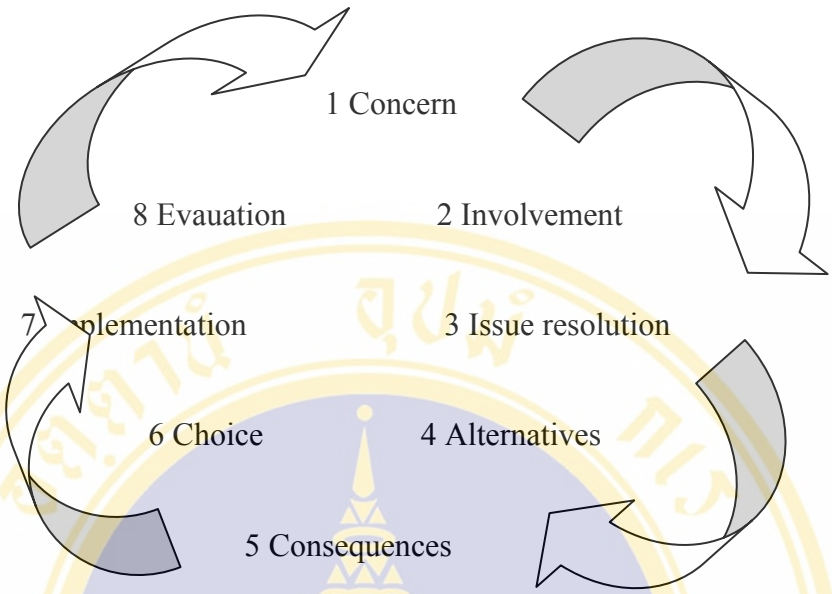


Figure 2.2 Issue Evolution and Educational Intervention Model

Source: House V., WorkingWith Our Publics, Module 6: Education for Public Decisions, 1988.

The processes of IEEI are described as follows.

1. Concern: In the first IEEI stage, an event puts waste management on the public agenda. Perhaps the local landfill is nearing capacity and is about to close. Perhaps the legislature has just enacted a mandatory-recycling bill. The public begins to ask questions.

At this stage, a procedure for providing accurate, reliable information to the public is important. Eliminating misconceptions and establishing a firm educational base for public discussion is the key. Country and university extension offices, governmental associations, and regulatory agencies can provide information. Education programs should target local officials, as well as the public. Showing concern and a willingness to take proper action is most important. A focus group can help define important public issues. Community service organizations can provide a forum for discussion.

2. Involvement: Regulatory officials, persons from neighboring communities, local waste management experts, environmental and business groups,

Copyright by Mahidol University

and others should be encouraged to participate. Bringing representatives of interest groups together and providing a forum for communication is a valuable activity. Cultural diversity is another consideration when seeking input from the broadest possible spectrum of the community.

3. Issue resolution: Interest groups should make clear their points of agreement and disagreement. The various groups should then attempt to understand and resolve points of conflict. Determining what people can agree on is also important. All parties need to understand the motivation and circumstances of the other community interests in the process.

4. Alternatives: The participants should develop a list of available alternatives; the list should include taking no action. Each alternative should have a list of potential sites for facilities.

5. Consequences: Involved parties should then determine and compare the economic and environmental effects of each alternative. They should also evaluate consequences in light of community resources and goals. The public must understand the results of choosing one alternative over another. All involved interest groups should acknowledge the benefits and costs associated with each alternative.

6. Choice: At this stage, the decision-making body must decide which alternative or group of alternatives to implement. In addition to publicizing the chosen alternative or alternatives, the decision makers should clearly communicate the reasons behind each choice by explaining the necessary tradeoffs, the efforts made to consider the interests of each affected group, and the anticipated impact of the chosen alternative or alternatives on the community.

Not all interest groups will support the chosen alternative or alternatives. Some may oppose the options chosen and seek to force reconsideration of other alternatives through legal and political challenges. The process outlined here does not guarantee success, but it will help develop a broad community consensus, enabling the community to better withstand legal and political challenges.

Copyright by Mahidol University

7. Implementation: At this stage, the decision-makers should describe the steps necessary to implement the chosen strategy. They should also try to mitigate potential adverse impacts which the chosen alternative or alternatives may have on relevant interest groups.

8. Evaluation: The community should continually evaluate the model and solicit input from affected groups. The impact of decisions should be communicated routinely to the public and to local officials. Ongoing evaluation helps provide and information base for making future waste management decisions.

2.5 Variables in the study

2.5.1 Gender

Male and female were different in physical and mental. Male would have firm and stable thinking and prefer competition. While female would pay more attention on environmental condition and is more friendly than male (Supathra referred in Prathana Prichalai, 2002). Gender is significantly related to participation and social role (Orawan Yenjai, 1992, Pharung Meeudorn, 1996, Supparaporn Thammachart, 1998 and Pariya Kluabtong, 1996). On the other hand, male groups participated in all activities but female groups were interested in particular activities (Sanchai Sutipanwiharn, 1996).

2.5.2 Age

Age was the determination of different personality such as expert, skill, responsibility, interest, problem-solving ability. Adults had higher emotional maturation than children. In addition mental development would change according to age, namely childhood always based on personal benefit (Supathra Supharp referred in Prathana Prichalai, 2002). Sanchai Sutipanwiharn (1996) found that different age caused in difference of the participation significantly at level of 0.05. People with 50–59 years old participated and had requirement of participation higher than people with the younger ages. But the study of Orachon Somsa-ard (1996), Supparaporn Thammachart (1998) and Decha Lurswilai (1997) suggested that people with the

Copyright by Mahidol University

moderate ages had needs for participation higher than the younger ages and the older ages.

2.5.3 Education Level

High educated person tended to understand and accept change easier than low educated person. Education level affects knowledge, perspective and the way of life. The studies of Staporn Iddhibongse (1993), Tienchai Haisirigula (1995) and Pariya Kluabtong (1996) showed that difference of education level caused different participation and roles of participation.

2.5.4 Occupation

Sanchai Sutipanwiharn (1996) mentioned that occupational groups will show different activities and relationship with person in the society. Different occupations caused different levels of participation.

2.5.5 Income

Economic status would reflect the differences of people's living condition (Tieanchai Kieranan, 1993). For the high income family, housewife would spend money instead of time and labor in doing housework, as a consequence she would have spare time to do other activities (Pintip Boriboonsuk, l990). For those with high income, they always have better quality of life, enough spare time to dedicate oneself for the public. Anupong Pianpraingam (2000) found that there was significant correlation between income and people's participation. Somchai Wipiromkool (2000) concluded that there was relatively difference between income level and the participation in community forest management.

2.5.6 Member of the social group

Sherif and Neberrgell (referred in Prathana Prichalai, 2002) mentioned that when persons enter activity group, they could give their opinion and make decision, have interpersonal relationship in the society, as a consequence they could form their attitude. Therefore, participation in the community could create chain behaviors. Prathana Prichalai (2002) mentioned that being member of different groups would

Copyright by Mahidol University

cause different levels of participation. Anupong Pianpraingam (2000) found that having different social positions caused different levels of participation. The higher the social position suggested the more group participation.

2.5.7 Perception on HHW information

Perception stimulates thinking process in human beings and causes behavioral change lateron (Satit Wongsawan, 1986 and Wutthichai Chomnong, 1980). Siriwan Thapanya (1996) and Sangthain Inpayung (2001) found that different information perception caused different participation.

2.5.8 Knowledge of HHW separation

Learning can generate new ideas, lead to change the opinion. However, learning of person depends on interested personal, ability to comprehend and accept knowledge. When the attitude changes, it will affect behavioral change later on (Sucha Chaneam, 1977). Zitthisant Zupsirisopa (2001) found that having different levels of knowledge in environment caused different levels of participation. Moreover, Suriya Yeekhun (1991) and Srihinkong M. (2000) suggested that the higher knowledge levels more participated in activity. On the other hand, Setthapong Pujchakarn (1998) argued that knowledge was not related to the participation.

2.5.9 Attitude of HHW separation

Attitude was feeling that happened from person's learning object and situations in society. Person's feeling toward perception would influence the behavior expressed in the following opportunity. If one has positive attitude toward something, one would positively have value and act (Surang Chanaem, 1986). Therefore, attitude is determinant that how or what one would do. Different attitude might cause different levels of participation (Prathana Prichalai, 2002).

2.5.10 Problem encounter

People would participate in problem solving when they have awareness and acceptance of the problem. They sometimes choose not to pay attention on the problem owing to lack of awareness (Wannaruk Mingmaneenakin referred in Prathana

Copyright by Mahidol University

Prichalai, 2002). Orachorn Somsa-ad (1995) found that problem encounter with environmental problem was related to people participation. On the opposite Sumet Saikaew (1993) suggested that problem encounter was not related to people participation.

Copyright by Mahidol University

CHAPTER III
RESEARCH METHODOLOGY

The study is a survey research, which questionnaire is applied as the data-collecting instrument. The researcher has outlined methods as the followings:

3.1 Population and sampling group
3.2 Tools used in the study
3.3 Quality of the instrument
3.4 Data collection
3.5 Data analysis

3.1 Population and sample group

3.1.1 Population

The target population for this research is member of household in Taweewattana District, Bangkok Metropolitan. The number of population consists of 24,319 households, surveyed on July 2003 (Public Cleansing Services and Parks Division, 2003). Taweewattana District is divided into two sub-districts:

- Taweewattana Sub-District with 9 neighborhoods (or Moo-in the Thai context), 17,565 inhabitants and 5,931 households
- Salathammasop Sub-District with 19 neighborhoods, 42,137 inhabitants and 18,388 households

3.1.2 Sample size

For most practical research, it is often difficult to satisfy these sampling ideals. The terms “large” and “small” are very difficult to define precisely. In fact, no agreement exists currently as to how many elements constitute a large sample and how

Copyright by Mahidol University

many elements make up a small one (James A. Black and Dean J. Champion, 1976). The sample size depends on what a person intends to do with his research and what social use. There are several approaches to determining the sample size. These include using a census for small populations, imitating a sample size of similar studies, using published tables, and applying formulas to calculate a sample size. In this research, the sample size is determined by using the formula of Taro Yamane (referred by Glenn D. Israel, 1992), provides a simplified formula to calculate sample sizes. A 95% confidence level and P = 0.5 are assumed for Equation 5. This formula was used to calculate the sample size is shown below:

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

When e = Level of significance = 0.05

N = Total population size = 24,319 households

n = Size of sample group

The result of calculation is then

$$n = \frac{24,319}{1 + [(24,319)(0.05)^2]}$$

$$= 394$$

From the calculation, the minimum of the sample size was 394 samples, therefore the total of 411 samples were used as the sample size of this study.

3.1.3 Sampling method

The researcher used Multi-Stage Sampling as the following steps:

Step 1: The researcher used a simple random sampling to two sub-districts of Taweewattana District, which is Salathammasop Sub-District.

Copyright by Mahidol University

Step 2: The researcher used purposive random sampling to choose the communities in Salathammasop Sub-District (Taweewattana Distric, 2002), which the sample size shows in, Table 3.1

Table 3.1 Sample size of target population

Community	Sample size	Percentage (%)
1. Salathammasop	120	29.20
2. Wat Puranawast	32	7.78
3.Bangprohmruamjai	52	12.65
4. Moobaan phanprueksa	17	4.14
5. Moobaan suktawee 1-2	66	16.06
6. Moobaan amornchai 3	12	2.92
7.Moobaan thipmonthon	39	9.49
8.Moobaan prapin	73	17.76
Total	411	**100**

3.2 Tools used in the study

A questionnaire is used as a tool for data collection. The questions have been divided into 6 sections as follows:

Section 1. General information such as gender, age, status, number of member in household, economic and social status such as occupation, income, education level, and social role. There are both closed-ended and open-ended items (10 questions).

Section 2. Acknowledgement of news about the HHW, consist of closed-ended and open-ended questions (two questions).

Section 3. Knowledge about HHW (15 questions).

Copyright by Mahidol University

The form has been designed as free choice- Yes or No with 15 questions. The score of 1 point is assigned for right answer, and no point is assigned for wrong answer. Using the criteria for grouping performs evaluation and calculating by percentage comparing for average value, which is used to classify level into three groups;

80% or higher (12-15) means high knowledge level
60-79% (9-11) means moderate knowledge level
59% or lower means low knowledge level

Section 4. Attitude towards household hazardous waste separation (11 questions).

The attitude measurement of sampling group about household hazardous waste and separation by Likert's method of measurement, which consists of five level. The score will depend on the positive and negative contents. The scoring condition is following:

Level of attitude	**Positive contents**	**Negative contents**
Strongly Agree	5	1
Agree	4	2
Uncertainly	3	3
Disagree	2	4
Strongly Disagree	1	5

Section 5. Local Participation on household hazardous wastes management (14 questions).

Scoring is assigned as follows:

Most frequent t	4	points
Frequent / Many	3	points
Moderate	2	points
Seldom	1	points
Never	0	points

Copyright by Mahidol University

Section 6. Comments and suggestion for household hazardous waste separation. There are opened-ended questions (5 questions).

3.3 Quality of the instrument

The researcher constructed a questionnaire based on documentary studies and related literature reviews. The questionnaire was tried out 40 households in Taweewattana Sub-District, Taweewattana District and analyzed reliability of questionnaire.

3.3.1 Evaluation of the knowledge test

3.3.1.1 Level of difficulty and the discriminator power of question.

The technique used is 25% of the high and low groups by the following equations (Boontham Kitpreedaborisut, 1999):

$$P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

Where P = The index of difficult

r = The discriminator power

P_H = Number of correct response in the high group

P_L = Number of correct response in the low group

n = Number of response in the both high and low group

The questions that have difficulty index of 0.2-0.8 and discriminator power of 0.2 or above will be selected.

3.3.1.2 Reliability analysis

It uses internal constant factor method by using equation number 20 of Kuder-Richardson method as follows:

Copyright by Mahidol University

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{\frac{1 - \Sigma PQ}{S_t^2}\right\}$$

Where r_{tt} = Reliability

k = Number of question

P = Proportion of the response with correct answers

Q = Proportion of the response with incorrect answers (1-P)

S_t^2 = Variance of total questionnaires

The reliability coefficient should higher than 0.7 (Fraenkel R. Jack and Wallen E. Norman, 1993).

3.3.2 Evaluation of the attitude test

3.3.2.1 The attitude tests with 5 scales examine the differences of positive and negative attitudes. The scores calculated were checked and the scores for each question and each respondent were added and ranked from the highest to the lowest. The sample group was divides into 2 groups (high and low) by using the 25% technique. For each question, the number of people who answered correctly in the high group and the low group was calculated, and the scores of everyone in each group were used to find the mean and deviation. The values of the mean and the deviation of each question were used in finding the value of the t-test by using formula:

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{(S^2_H + S^2_L) / n}}$$

Where $\overline{X}_H$ = Average score of the high group

$\overline{X}_L$ = Average score of the low group

S^2_H = Variance of the high group

S^2_L = Variance of the low group

n = Number of respondents in the both high or low group

Copyright by Mahidol University

The question, which has t value of greater than 1.75 at significant level of 0.05 will be used effectively and represents the answer of response

3.3.2.2 Reliability analysis: It uses alpha coefficient of Cronbach with the following equation (Boontham Kitpreedaborisut,2542)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{\frac{1 - \Sigma S_i^2}{S_t^2}\right\}$$

Where r_{tt} = Alpha coefficient

k = Number of questions in the questionnaire

ΣS_i^2 = Summation of the variance of each question

S_t^2 = Total variance of all questions

3.3.3 Evaluation of the participation test

The test is analyzed by using the same method as for the attitude test.

3.4 Data collection

3.4.1 Construct of questionnaire to be presented to the committee of this research should considered the content, characteristics of questions according to the suitability of language usage, and clarity of question in order to be relevant to the objectives of this study.

3.4.2 Pre test questionnaire on a representative group, which is not the actual sample group, 40 households.

3.5 Data analysis

After collecting data, the researcher validated all data completely and encoded data, using SPSS (Statistical Package for Social Science) for windows to process and analyze the data. Statistics used for data analysis consists of:

Copyright by Mahidol University

3.5.1 Descriptive analysis on social-economy, demography and participation uses percentage, frequency, S.D. and mean.

3.5.2 Pearson Product-Moment Correlation Coefficient and Chi Square are used to determine the correlation among variables.

3.5.3 Analysis of Variance (ANOVA) and t- test are used to determine the relationship between of difference independent variables and dependent variables.

3.5.4 Stepwise Multiple Regression Analysis is used to predict dependent variables.

Copyright by Mahidol University

CHAPTER IV
RESULTS AND DISCUSSIONS

The study was likely a survey research focusing on the participation level in HHW separation in Taweewattana District, Bangkok Metropolis. The study used questionnaires with a number of 411 samplings, however 403 samplings were filled the results as follows;

4.1 Samples and general data

It was found that the general environmental conditions of sample were classified as personal and social characteristics and could be concluded as follows:

Personal characteristic of samples comprise of gender, age, education level, occupation and income, as shown in Table 4.1.

Gender: It was found that there were females (61.3 percent) more than males (38.7 percent).

Age: Considering age range, it was found that most of population age was 20-48 years old (69.5 percent). The maximum age was 80 years old and the minimum age was 12 years old.

Education level: It was found that most of sample completed the high school or equivalent (30.3 percent) and 28.5 percent of the samples completed the primary school.

Occupation: It was found that most of sample people occupations were employees in general sectors (33 percent). And the minimum of population occupation were working in the agricultural sectors (3.2 percent).

Income: Regarding income range, it was found that most of population had average salary less than 5,000 baht per month (40.9 percent).

Copyright by Mahidol University

Social Status: The result found that most of sample was not member of groups (83.6 percent).

Table 4.1 Personal characteristics

General information	Number	Percents
Gender		
Male	156	38.7
Female	247	61.3
Total	**403**	**100.0**
Age		
< 20 years	64	15.9
20 – 48 years	280	69.5
> 80 years	59	14.6
Total *(mean(years))*	**403 *(34.52)***	**100.0**
Education level		
Primary school	115	28.5
Secondary school	71	17.6
High school and diploma	122	30.3
Bachelor level or higher	95	23.6
Total	**403**	**100.0**
Occupation		
Agriculturist	13	3.2
Employee	133	33.0
Commerce	57	14.1
Student	68	16.9
Housewife	33	8.2
State enterprise officer	16	4.0
Self-employee	22	5.5
Government officer	47	11.7
Unemployed or retired	14	3.5
Total	**403**	**100.0**
Income (per month)		
< 5,000 baht	165	40.9
5,000 – 9,999 baht	116	28.8
10,000 – 14,999 baht	49	12.2
15,000 – 19,999 baht	35	8.7
> 200,000 baht	38	9.4
Total	**403**	**100.0**

Copyright by Mahidol University

Table 4.1 Personal characteristics (cont.)

Member		
Yes	66	16.4
No	337	83.6
Total	**403**	**100**

4.2 Perception on HHW information

4.2 1 Perception on HHW information

The score of perception on HHW information was perceived from seven types of media: television; radio and billboard; newspaper, magazine and brochure; government officer or community leader; NGO and academic institution; meeting and seminar; and neighbor, which shown in Table 4.2.

Table 4.2 Perception on HHW information.

Media	Frequency					
	3 times up a week (%)	1-2 times a week (%)	1-2 times a month (%)	1-2 times a year (%)	Never (%)	Total (%)
Television	158	65	59	35	86	**403**
	(39.2)	(16.1)	(14.6)	(8.7)	(21.3)	**(100.0)**
Radio and billboard	88	65	68	36	149	**403**
	(21.8)	(16.1)	(16.9)	(8.9)	(36.2)	**(100.0)**
Newspaper, magazines	85	58	56	37	167	**403**
and brochures	(21.1)	(14.4)	(13.9)	(9.2)	(41.4)	**(100.0)**
Government officer or	24	43	48	28	260	**403**
community leader	(6.0)	(10.7)	(11.9)	(6.9)	(64.5)	**(100.0)**
NGO and academic	36	33	46	38	250	**403**
institution	(8.9)	(8.2)	(11.4)	(9.4)	(62.0)	**(100.0)**
Meeting and seminar	12	23	31	34	303	**403**
	(3.0)	(5.7)	(7.7)	(8.4)	(75.2)	**(100.0)**
Neighbor	52	31	42	28	250	**403**
	(12.9)	(7.7)	(10.4)	(6.9)	(62.0)	**(100.0)**

Copyright by Mahidol University

It was found that most frequencies of media of samples were television (21.3 percent). The least frequency of media of samples was meeting and seminar (75.2 percent), through government officer or community leader (64.5 percent).

4.2.2 Media characteristics

Considering the character of media, it was divided into different items; HHW of elementary information HHW characteristic, Method of HHW Management, HHW towards Healthy and HHW with environment, as shown in Table 4.3.

Table 4.3 Number and percentage of requirement of media characteristics

Media characteristic	Accept (%)	Refuse (%)	Total (%)
HHW of elementary information	177 (43.9)	226 (56.1)	**403 (100)**
HHW characteristic	176 (43.7)	227 (56.3)	**403 (100)**
Method of HHW management	169 (41.9)	234 (58.1)	**403 (100)**
HHW to healthy	119 (29.5)	284 (70.5)	**403 (100)**
HHW to environment	157 (39.0)	246 (61.0)	**403 (100)**

The results indicated the people in Taweewattana District mostly got the information about HHW of elementary information (43.9 percent) and HHW characteristic (43.7 percent) from the media. Especially, the television was more popular than radio and newspaper.

According to, additional information especially for the method of HHW management, which had impacts on human health and environment, there should be better public campaign and promotion in all aspects, government departments and related organizations. Stimulating awareness of harmfulness from household hazardous products should be contributed substantially in all broadly medias that people can perceive precisely such as television, radios, and newspapers.

Copyright by Mahidol University

4.3 Knowledge of HHW separation

The questionnaire was used to collect data. It was the right-wrong questionnaire with 15 questions. If the people answer right, they will get 1 point. In the other hand, if they answer wrong, they will get no point. The survey results were presented in the Table 4.4 as below;

Table 4.4 Knowledge of HHW separation

Question	Yes	No
1. Expired medicine and cosmetic are HHW	75.2 (303)	24.8 (100)
2. Scraps, leftover wood and oils are HHW	42.7 (172)	57.3 (231)
3. Poison and deodorant. are HHW	91.8 (370)	8.2 (33)
4. paint cans, lacquer, latex glue and thinner are HHW	90.8 (366)	9.2 (37)
5. Bag filled with chemicals and Insecticide are HHW	92.6 (373)	7.4 (30)
6. Used lights and batteries are HHW	91.3 (368)	8.7 (35)
7. Automobile and lubricating waste oils are HHW	79.7 (321)	20.3 (82)
8. Batteries from cars and cell phones are HHW	83.1 (335)	16.9 (68)
9. Pouring some hazardous waste down the drain or sewer such as bleach liquid or thinner has no effect for health and environment.	37.0 (149)	63.0 (254)
10. HHW is hazard waste can corrosive, toxicity and infective.	82.9 (334)	17.1 (69)
11. Hazard waste storage with garbage is properly taken.	22.3 (90)	77.7 (313)
12. The best of HHW management system should start from reductive, separation, recycle and disposal.	87.3 (352)	12.7 (51)
13. The solution of HHW is separate waste to solid and liquid waste.	87.8 (354)	12.2 (49)
14. HHW can re-use or recycle.	46.7 (188)	53.3 (215)
15. Unsuitable method to collect and destroy HHW may contaminate the environment.	94.8 (382)	5.2 (21)

Remark shown as the percentage

The results from questionnaires asking about the knowledge of HHW separation can be described in Table 4.5.

Copyright by Mahidol University

Table 4.5 The number and percentage of the samples classified by the level of knowledge of HHW separation

Level of knowledge	Number	Percent
Low (< 10 score)	46	11.4
Moderate (40-50 score)	320	79.4
High (> 14 score)	37	9.2
Total	**403**	**100.0**
Mean = 12.09 S.D. = 2.13, Minimum = 2, Maximum = 15		

The results in Table 4.5 concluded that the mean score of HHW knowledge was 12.09, minimum score was 2, and maximum score was 15. However, the knowledge can be classified into 3 levels. The low level of knowledge at 11.4 percent, less than a half was the moderate level at 79.4 percent and the high level of knowledge at 9.2 percent.

4.4 Attitude to HHW separation

Using 11 questions in this part, the result was shown in the Table 4.6 as the below;

Table 4.6 Attitude to HHW separation

Question	Strongly agree	Agree	Uncertainly	Disagree	Strongly disagree
1. We should separate HHW out of general waste.	54.6 (220)	40.9 (165)	3.5 (14)	0.2 (1)	0.7 (3)
2. State should inform people about categories and harm of HHW also separating HHW.	49.4 (199)	45.9 (185)	4.0 (16)	0.5 (2)	0.2 (1)
3. If we avoid or deny products that caused HHW. It will reduce HHW.	22.6 (91)	47.9 (193)	24.6 (99)	4.5 (18)	0.5 (2)
4 Chemical containers such as aerosol cans, spray cans, and insecticide sprays should be exploded in fire.	8.2 (33)	16.6 (67)	14.9 (60)	31.5 (127)	28.8 (116)
5. Should be implant children about separating HHW	54.8 (221)	35.2 (142)	8.0 (33)	1.0 (4)	0.7 (3)

Copyright by Mahidol University

Table 4.6 Attitude to HHW separation (cont.)

Question	Strongly agree	Agree	Uncertainly	Disagree	Strongly disagree
6. Some hazardous waste such as lights, batteries, and contaminated containers. Producer should be responsible for recycle or destruction.	30.0 (121)	39.2 (158)	22.8 (92)	6.9 (28)	1.0 (4)
7. Hazardous waste causes environment problems less than solid waste because it has a few amounts.	9.7 (39)	30.3 (122)	35.2 (142)	17.6 (71)	7.2 (29)
8. Providing HHW dropped point and extra collecting day makes people pay attention to separate HHW.	37.0 (149)	49.6 (200)	12.7 (51)	0.5 (2)	0.2 (1)
9. HHW problem is the responsibility between state, people and producer.	46.9 (189)	41.2 (166)	9.4 (38)	2.0 (8)	0.5 (2)
10 Government should emphasize on HHW management as general solid waste management.	43.9 (177)	46.4 (187)	8.2 (33)	1.2 (5)	0.2 (1)
11. Separating HHW provides governmental convenient to collect and easily destroy	44.7 (180)	46.7 (188)	7.7 (31)	0.5 (2)	0.5 (2)

Remark shown as the percentage

Regarding the questionnaires about the attitude to HHW separation, the result can be described in Table 4.7

Table 4.7 The number and percentage of the samples classified by the level of attitude to HHW separation

Level of attitude	Number	Percent
Negative (<40 score)	41	10.2
Moderate (40-50 score)	313	77.6
Positive (> 50 score)	49	12.2
Total	**403**	**100.0**
Mean = 44.72, S.D. = 4.96, Minimum = 19, Maximum = 55		

Copyright by Mahidol University

The results in Table 4.7 concluded that the mean score was 44.72, minimum score was 19, and maximum score was 55.The attitude could be classified into 3 levels. 77.6 percent of sample people in Taweewattana District mostly had attitude to HHW separation in moderate level. 12.2 percent and 10.2 percent had attitude in positive and negative level, respectively.

4.5 Participation on HHW separation

Using 14 questions in this part, the result was shown in the Table 4.8 as the below;

Table 4.8 Participation on HHW separation

Participation	Most frequent	Many	Moderate	Seldom	Never
1. You separate general solid waste into tied bags before dropping.	21.8 (88)	10.7 (43)	22.8 (92)	29.8 (120)	14.9 (60)
2. You separate used fluorescent lights out of general solid waste before dropping.	16.6 (67)	9.9 (40)	15.6 (63)	40.0 (161)	17.9 (72)
3. You separate used batteries out of general solid waste before dropping.	20.1 (81)	11.7 (47)	17.4 (70)	24.8 (100)	26.1 (105)
4. You separate used chemicals tin or spray cans out of general solid waste before dropping.	15.9 (64)	12.9 (52)	17.6 (71)	31.0 (125)	22.6 (91)
5. You separate expired medicines and cosmetics out of general solid waste before dropping.	20.1 (81)	13.2 (53)	14.9 (60)	22.1 (89)	29.8 (120)
6. You separate remained detergent containers and bathroom detergent out of general solid waste before dropping.	20.3 (82)	12.7 (51)	14.1 (57)	27.8 (112)	25.1 (101)
7. You separate batteries from cars or cell phones out of general solid waste before dropping.	16.1 (65)	13.4 (54)	11.7 (47)	28.8 (116)	30.0 (121)
8. You separate some used mechanical oil or lubricating oil out of general solid waste before dropping.	15.4 (62)	10.4 (42)	13.9 (56)	29.8 (120)	30.5 (123)
9. You ever publicize your neighborhood about how to separate HHW.	26.8 (108)	9.2 (37)	11.9 (48)	7.7 (31)	44.4 (179)
10. You take heed and persuade your family about HHW separating before dropping.	23.8 (96)	12.2 (49)	10.9 (44)	14.1 (57)	39.0 (157)
11. You support activities about HHW separation in your community.	20.8 (84)	8.4 (34)	10.7 (43)	6.7 (27)	53.3 (215)

Copyright by Mahidol University

Table 4.8 Participation on HHW separation (cont.)

Participation	Most frequent	Many	Moderate	Seldom	Never
12. You participate in activities about HHW separation.	18.1 (73)	7.4 (30)	8.4 (34)	7.4 (30)	58.6 (236)
13 If there is a plan to HHW separation, you follow and evaluate this plan with officers.	22.1 (89)	9.2 (37)	8.2 (33)	8.4 (34)	52.1 (210)
14. You pay to state for collecting and disposal solid waste.	6.7 (27)	13.9 (56)	6.9 (28)	55.6 (224)	16.9 (68)

Remark shown as the percentage

The results from questionnaires about participation on HHW separation can be described in Table 4.9

Table 4.9 The number and percentage of the samples classified by the level of participation on HHW separation

Level of participation	Number	Percent
Low (<10score)	73	18.1
Moderate (10-39 score)	254	63.0
High (> 39 score)	76	18.9
Total	**403**	**100.0**

Mean = 24.66, S.D. = 14.33, Minimum = 0, Maximum = 56

Considering, the result concluded that the mean point was 24.66 and the low participation was at 18.1 percent, the moderate participation was at 63 percent and the high participation was at 18.9 percent.

Copyright by Mahidol University

4.6 The relationship between personal factors and local participation in HHW separation

The study of the relationship between personal factors and local participation in HHW separation, used Chi-square correlation, was presented in the Table 4.10 and Table 4.11 as below;

Table 4.10 Associations between level of local participation and gender, age, education level, occupation, income and member of social groups of respondents in Taweewattana District, Bangkok

Independent variable	Local participation in HHW separation				
	Level of participation				
	Low (%)	Moderate (%)	High (%)	X^2	P value
1. Gender				2.129	0.345
Male	27 (6.7)	94 (23.3)	35 (8.7)		
Female	46 (11.4)	160 (39.7)	41 (10.2)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
2. Age (years)				10.397	0.034*
< 20	7 (1.7)	50 (12.4)	7 (1.7)		
20 – 48	50 (12.4)	171 (42.4)	59 (14.6)		
> 48	16 (4.0)	33 (8.2)	10 (2.5)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
3. Education level				17.815	0.215
Primary school	33 (8.2)	63(15.6)	19 (4.7)		
Secondary school	13 (3.2)	45 (11.2)	13 (3.2)		
High school and diploma	18 (4.4)	83 (20.6)	21 (5.2)		
Bachelor level or higher	9 (2.2)	63 (15.7)	23 (5.7)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		

Copyright by Mahidol University

Table 4.10 Associations between level of local participation and gender, age, education level, occupation, income and member of social groups of respondents in Taweewattana District, Bangkok (cont.)

Independent variable	Local participation in HHW separation				
	Level of participation				
	Low (%)	Moderate (%)	High (%)	X^2	P value
4. Occupation				43.678	0.000**
Agriculturist	8 (2.0)	4 (1.0)	1 (0.2)		
Employee	23 (5.7)	85 (21.1)	25 (6.2)		
Commerce	14 (3.5)	33 (8.2)	10 (2.5)		
Student	7 (1.7)	50 (12.4)	11 (2.7)		
Housewife	5 (1.2)	23 (5.7)	5 (1.2)		
State enterprise officer	4 (1.0)	10 (2.5)	2 (0.5)		
Self-employee	0 (0.0)	15 (3.7)	7 (1.7)		
Government officer	5 (1.2)	28 (6.9)	14 (3.5)		
Unemployed or retired	7 (1.7)	6 (1.5)	1 (0.2)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
5. Income	36 (9.0)	107 (26.5)	22 (5.4)	15.467	0.116
< 5,000 baht	19 (4.7)	70 (17.4)	27 (6.7)		
5,000 – 9,999 baht	6 (1.5)	31 (7.7)	12 (3.0)		
10,000 – 14,999 baht	9 (2.2)	18 (4.5)	8 (2.0)		
15,000 – 19,999 baht	3 (0.7)	28 (6.9)	7 (1.7)		
> 200,000 baht	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
Total					
6. Member				7.141	0.028*
Yes	12 (3.0)	34 (8.4)	20 (5.0)		
No	61 (15.1)	220 (54.6)	56 (13.9)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		

* Significant at the 0.05 level

** Significant at the 0.01 level

According to Table 4.10, chi-square correlation analysis indicated relationships between independent variable and the participation on HHW separation as follow:

1. Different genders do not affect the level of participation.
2. Different age groups affect to the level of participation at the significant level of 0.05 The highest distribution of samples had high participation were in the group of 20-48 years old (14.6 percent).

Copyright by Mahidol University

3. Different education levels do not influence the level participation.
4. Different occupations do not affect to the level of participation at the significant level of 0.01.
5. Different incomes have no affect on the participation.
6. Different social roles have relationship with the participation. It seemed that the high participation was not necessary to the members of social groups (13.9 percent).

Table 4.11 Associations between level of local participation and media characteristic factor of respondents in Taweewattana District, Bangkok

Media characteristics	Local participation in HHW			X^2	P value
	Level of participation				
	Low (%)	Moderate (%)	High (%)		
HHW of elementary information				4.009	0.135
Ever	25 (6.2)	114 (28.3)	38 (9.4)		
Never	48 (11.9)	140 (34.7)	38 (9.4)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
HHW characteristic				3.439	0.179
Ever	25 (6.2)	118 (29.3)	33 (8.2)		
Never	48 (11.9)	136 (33.7)	43 (10.7)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
Method of HHW management				7.748	0.021*
Ever	22 (5.5)	107 (26.6)	40 (9.9)		
Never	51 (12.7)	147 (36.5)	36 (8.9)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
HHW to healthy				6.834	0.033*
Ever	16 (4.0)	72 (17.9)	31 (7.7)		
Never	57 (14.1)	182 (45.2)	45 (11.2)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		
HHW to environment				0.844	0.656
Ever	25 (6.2)	102 (25.3)	30 (7.4)		
Never	48 (11.9)	152 (37.7)	46 (11.4)		
Total	**73 (18.1)**	**254 (63.0)**	**76 (18.9)**		

* Significant at the 0.05 level

** Significant at the 0.01 level

Copyright by Mahidol University

Considering, Table 4.11, it could be concluded that the perception on HHW information, especially method of HHW management and HHW to healthy affects the participation at the significant level of 0.05.

4.7 The relationship between knowledge of HHW separation, attitude to HHW separation and local participation in HHW separation

The relationship between knowledge, attitude and participation on HHW separation were analyzed result by Pearson's Product Moment Correlation Coefficient. The results were presented in the Table 4.12.

Table 4.12 Correlation coefficient between knowledge of HHW separation, attitude to HHW separation and participation on HHW separation.

Variables	Correlation coefficient of participation
Knowledge	- 0.005
Attitude	0.126*

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Note: knowledge has correlation coefficient of attitude at 0.332**

From Table 4.12 association analysis between knowledge of HHW separation, attitude to HHW separation and participation on HHW separation by Pearson's Product Moment Correlation Coefficient found that

Knowledge of HHW separation was not significantly associated with local participation on HHW separation ($r = -0.005$, p-value = 0.917).

Attitude to HHW separation was statistically significant associated with local participation on HHW separation at the 0.05 level ($r = 0.126$, p-value = 0.011).

Copyright by Mahidol University

4.8 Stepwise Multiple Regression Analysis

The results of Stepwise Multiple Regression Analysis to determine factors could predict the participation on HHW separation. The HHW separation method of specify character of media, attitude to HHW separation and member of social groups were together capable to predict the participation for 3.7 percent. The results were presented as the below;

Table 4.13 The result of Stepwise Multiple Regression Analysis

Criteria	B	Beta	t	Sig.
Constant	8.598			
The character of media	2.710	0.093	1.842	0.050
Attitude to HHW separation	0.320	0.111	2.200	0.028
Member of social groups	3.833	0.099	1.996	0.047
$R = 0.191$, $R^2 = 0.037$, R^2adjusted = 0.029				

From Table 4.13, the equation could be derived as the following below

$$Y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3$$

When
- Y = The participation on HHW separation
- b_0 = Constant value
- b_1 = Regression coefficient of the character of media
- b_2 = Regression coefficient of attitude to HHW separation
- b_3 = Regression coefficient of social role
- x_1 = The character of media
- x_2 = Attitude to HHW separation
- x_3 = Social role

The best regression equation to participation on HHW separation was presented as follows:

Copyright by Mahidol University

Y = 8.598 + 2.710 (the character of media) + 0.320 (Attitude to HHW separation) + 3.833 (member of social groups)

Regarding, it was found that the character of media, attitude to HHW separation and member of social groups have positive influence to the participation on HHW separation.

Example: from Table 4.9, it could instead of factors with the raw number in the equation:

If, Y = > 39 score it means high level of participation
If, Y = 10-39 score it means moderate level of participation
If, Y = < 10 score it means low level of participation

4.9 Comment and suggestion

The result showed that most people decided to join the participation on HHW separation was due to the convenience of storage and disposal. Moreover, it involved their knowledge of what could cause dangers and problems to the human health and the environment. Furthermore, they wanted their community better environment. Some people thought about reuse and recycle however, some of them decided to separate waste following their neighbors. The government should change the attitude of these people by stimulating gradually the local awareness and supporting their activities on HHW separation.

The result showed that the samples disregarded to the HHW separation was divided as below:

It should be noted that the local people complained about the lack of household garbage bin, particularly for HHW separation. Importantly, many bins in front of their houses were stolen that became their problem. Therefore, the responsible organizations liked Public Cleansing Department, district offices and relevant

Copyright by Mahidol University

organizations should provide more containers and consider the proper corner or area for placing the containers.

Another major problems were an inefficient HHW management program of BMA and inadequate public campaign for giving information to people. Besides, the separation of HHW separation by the BMA, the involved authorities at local level should improve the efficiency of hazardous waste management system by adding effective collection method also, improvement in manpower, equipment and vehicles.

Some points of view were on the BMA about HHW management program that there should be more public relations in long term mainly the effects and harmfulness of HHW, danger to health and environment from HHW. On the other hand, some local people viewed that the participation in community activities about HHW separation should be rising continuously and constantly.

As the matter of fact the BMA should cooperate with community leader directly that each type of HHW separation process could be managed within the community after proper knowledge and skill have been provided. Moreover, the BMA should provide and clarify the hazardous waste bins that the people can notice their colorful and remarkable signs and drop domestic waste accordingly.

4.10 Discussions

Based on the result of the study, conclusion in association with three assumptions as follow;

Hypothesis 1: The differences of the people in Taweewattana District in terms of gender, age, social role, education, occupation, income and perception on HHW information will reflect the significant difference of participation on HHW separation.

Copyright by Mahidol University

Result of hypothesis testing showed that participation according to variables following as age, and social role. According to studying of Orachon Somsa-ard (1996) that participation on HHW up to age and result of studying of Sherif and Neberrgell (1965) showed that being member of different groups would cause different level of participation. The researcher concerned the sample aged groups between 20-48 years old which were most educated. Therefore they were likely to have knowledge to separate HHW. The different social role related to local participation level supported by the research that the people who were not members of any social groups had higher level of participation than member groups. The researcher assumed that this area of the research had no any social groups before. On the one hand, the researcher also assumed that the typical family was cluster society characteristic. Obviously, most activities such sports and games, as a part of local participation, could be a selective approach to solve the problems on HHW separation.

Despite the fact that HHW information has been publicized via the media and the method of HHW management affected to level of participation had been informed, most people do not want to separate because they are too busy.

Hypothesis 2: The differences of knowledge of HHW separation and attitude to HHW separation depend on local participation on HHW separation.

In this regard, it was found that attitude to HHW separation has related to participation on HHW separation of people in Taweewattana District by significant at level 0.05. According to studying of Prathana Prichalai (2002), it was found that having different attitude might cause different levels of participation. The participation depended on positive attitude for increase wanting of participation.

In the case of Taweewattana District, the attitude was created by getting information about HHW separation especially, HHW characteristic, method of HHW management, HHW to healthy and environment. However, the knowledge of HHW separation was not significantly associated with participation on HHW separation, in contradiction, it affected to attitude to HHW separation. Moreover, the result that

Copyright by Mahidol University

attitude related to local participation was in the right way. If the government has such a plan to support people to separate HHW, the people must be implanted a good attitude to HHW separation.

As the knowledge could affect to the attitude, supporting and encouraging the people to separate HHW, the government should extend more knowledge about HHW throughout the Thai society.

Hypothesis 3: Personal factors and other factors predicted local participation on HHW separation.

Hence, it was found that there was a need for the participation on HHW separation to relate with the character of media, attitude to HHW separation and social role. The local authority should set up campaigns substantially regarding the resolution of the HHW separation. Meanwhile, the government should support and create the leader in order to co-operate people in HHW separation.

Obviously, the character of media, attitude and member of social group, respectively was the factor that affected on local participation. From this point of view, the researcher assumed that the way people could participate on HHW separation through public relation in order to know and understand this context. Following this research, the most effective media was TV, radio, and newspapers, focusing on the danger of HHW against health and environment. Concerning the duration of public campaign, based on this study, the most suitable time should be initiate public relation and start late afternoon till the family time in the evening.

Copyright by Mahidol University

CHAPTER V
CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

5.1 Conclusions

On the basis of this research study, the participation on HHW separation in Taweewattana District, Bangkok depends on some essential factors. The outcomes of this study will be a set of database for planning about HHW management, follow as;

It was found that the majority of samples consisted of females, age group between 20 – 48 years old, education level a high school and diploma. The various occupations with a majority of employees have income lower than 5,000 baht a month and not being member of social groups.

Perception on HHW information was in order of importance by television; radio and billboard; newspaper, magazines and brochures. Besides these facts, the samples had moderate level of knowledge of HHW separation, attitude to HHW separation and participation on HHW separation.

The relationship between factors and local participation in HHW separation showed that age and member of social groups affected to the participation. And it had position attitude level towards participation. The prediction of factor affected to participation in HHW separation predicted that the people participation on HHW separation depended on the character of media, member of social groups and attitude to HHW separation.

Copyright by Mahidol University

5.2 Recommendations

5.2.1 For application

1. Information, especially on the effects of HHW on health and environment through television, radio and newspaper should be provided to the public. The suitable for broadcasting should start from the late afternoon till the evening.

2. The BMA should provide a sufficient number of the hazardous waste containers for disposal. Conscious stimulating could make the people become aware of HHW separation seriously.

3. The distinct label, different color and clear picture of different types of HHW should be applied on the containers.

4. Local group and organization supported by government should be set up for activities relating to HHW separation.

5. Hazardous waste minimization campaign should be held for promoting participation in HHW separation.

5.2.2 For further study

1. It should be focused on action plan in the issue regarding a study of appropriate HHW management at community level in order to find pattern of personal structure and implementation guideline of organization to be a model for application of other communities.

2. The further studies should be carried on and focused on other factors affecting to HHW separation. Comparative studies in the different areas should be undertaken for the better understanding on HHW separation.

3. Stronger attempts should be make to apply new theories related to HHW separation and our communities will be better place for living.

Copyright by Mahidol University

BIBLIOGRAPHY

In English

Benjawan Maleehom. (2002). **Participation and Factors Associated with Community Participation in a Government Hospital Health Service: Case Study Thawung Hospital**. Thesis M.A. (Population Education). Mahidol University.

Black J. A. and Champion D. J. (1976). **Methods and Issues in Social Research**. USA: John Wiley and Sons Inc.

Bloom B. S., Hastings T. J. and Madaus G. F. (1971). **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York: McGraw-Hill Co.

EPA. (1995). **Decision Maker's Guide to Solid Waste Management**. Volume II. Washington D.C.

Good C. V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw-Hill.

Hanscom M. (1992). **Household Hazards can Threat the Environment**. Family Safety and Health. Vol. 51 Issue 1. [Online]. Available: http://search.epnet.com/login.aspx?direct=trueanddb=aphandan=9206221848 [2005 March 21].

Howell B. (1997). File NF195 Under Waste Management D-7. **Land Disposal Restrictions: Summary of Requirements**. Home Waste Systems Issued August 1994. [Online]. Available: http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/ldr/ldr-sum.pdf [2005 March 21]

Israel G. D. (1992). **Determining Sample Size**. Fact Sheet PEOD-6. University of Florida. [Online]. Available: http://www.edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/pd/pd00600.pdf [2005 January 13].

Copyright by Mahidol University

Jantana Boonchuen. (2001). **Knowledge, Attitudes and Role Performance of Subdistrict Administrative Organization Council Members in Nonthaburi Province on Solid Waste Management**. Thesis M.Ed. (Environmental Education). Mahidol University.

Kvena Jongthittinon. (2004). **Knowledge of Attitude to and Participation in Solid Waste Management of People in Samui island Surathani Province**. Thesis M.S. (Technology of Environmental Management). Mahidol University.

Lenntech water treatment and air purification holding (n.d.) [Online]. Available. www.lenntech.com/Periodic-chart-elements/Cr-en.htm [2005 March 21].

Pollution Control Department. (1997). **Final Report Formulation of Regulations and Standard on Hazardous Waste Management in Thailand**. Ministry of Science, Technology and Environment.

Prapanpong Chucherm. (2001). **Farmers' Acceptance toward Agricultural Micro-irrigation in Land Reform Area Sakon Nakorn Province**. Thesis M.Sc. (Appropriate Technology for Resources Development). Mahidol University.

Prathana Prichalai. (2002). **Factors Affecting of Local People Participation on Environmental Management: A Case Study in Khon Kaen Province**. Thesis M.Sc. (Technology of Environmental Management). Mahidol University.

Sangthain Inpayung. (2001). **Factors Related to Role of TAO Executive Committee in Developing Local Occupation: Case Study in Nakhonsawan**. Thesis M.A. (Public Administration). Mahidol University.

Slack R. J., Gronow J. R. and Voulvoulis N. (2004). **Hazardous Components of Household Waste**. Critical Reviews in Environmental Science and Technology.Vol. 34 Issue 5. [Online]. Available. http://search.epnet.com/login.aspx?direct=trueanddb=aphandan=14573778 [2005 March 21]

Smith J. F. (2005). **Heavy Metal Poisoning**. Micromedex, Inc. [Online]. Available. http://www.chclibrary.org/ [2005 March 21].

Tharntip Julkarut. (2001). **Acceptance of Local Residents in the Effected Area of the Sanitary Landfill Site in Samut Sakhon Province**. Thesis M.Sc. (Technology of Environmental Management). Mahidol University.

Copyright by Mahidol University

Thipjutha Amornakarawat. (2004). **Household Hazardous Waste Management Behavior of People in Bangkok**. Thesis M.A. (Environment). Mahidol University.

Viroj Lengrugsa. (2002). **Appropriate Guideline for People Participation in the Promotion of Primary Health Care Case Study: Amphoe Pak Chong**. Thesis M.Sc. (Appropriate Technology for Resource Development). Mahidol University.

Wolf A. M. A., Kettler L. E., Fred Spitz L. J. and Anna H. (1997). Surveying household hazardous waste generation and collection. **Journal of Environmental Health**. Vol. 59 Issue 7. Academic Search Premier.

In Thai

เดชา เลิศวิลัย. (2540). **ปัจจัยที่มีผลต่อระดับการมีส่วนร่วมของผู้นำชุมชนในการดำเนินงานโรงพยาบาลชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

เทียนฉาย กีระนันทน์. (2536). **โครงสร้างทางอายุและเพศของประชากร**. ในสุโขทัยธรรมาธิราช บรรณาธิการ. ประชากรและประชากรวรรณา เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช.

เทียนชัย ให้ศิริกุล. (2538). **บทบาทของประชาชนท้องถิ่นที่มีต่อการอนุรักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมกรณีศึกษา: ปราสาทหินพนมรุ้งและปราสาทกู่สวนแตง จังหวัดบุรีรัมย์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

กรมควบคุมมลพิษ. (ม.ป.ป.). **คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย**. ม.ป.ท.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). **เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย**.พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพฯ: เจริญดีการพิมพ์.

———————. (2543). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์.

Copyright by Mahidol University

ประมวล พูนสังข์. (2536). **ความรู้ทัศนคติและการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายของประชาชนในเขตเมืองและเขตชนบท: กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ปริย เคลือบทอง. (2539). **ความคิดเห็นของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครต่อผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร. (ม.ป.ป.). **สรุปข้อมูลด้านการรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ**. ม.ป.ท.

พิณทิพย์ บริบูรณ์สุข. (2533). **ทรัพยากรครอบครัวและชุมชน**. ในสุโขทัยธรรมาธิราช บรรณาธิการ. การจัดการทรัพยากรครอบครัวและชุมชน เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 8.กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช.

ฟ้ารุ่ง มีอุดม. (2539). **บทบาทของประชาชนในท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชน: กรณีศึกษาประชาชนในองค์กรชาวบ้านเพื่อการพัฒนาภาคอีสาน จังหวัดขอนแก่น**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. (2535). **พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม: มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบและวางแผน**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2537). **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวรรณ ทาปัญญา. (2539). **ปัจจัยที่มีผลต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแหล่งโบราณสถาน: กรณีศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนผู้มีถิ่นพำนักใกล้แหล่งโบราณสถาน อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศุภราภรณ์ ธรรมชาติ. (2541). **การมีส่วนร่วมของประชาชนท้องถิ่นในการอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่ง: กรณีศึกษาอำเภอละงู จังหวัดสตูล**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สถาพร อิทธิพงษ์. (2536). **การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการสภาตำบลในการอนุรักษ์ป่าชายเลน: ศึกษา เฉพาะกรณีอำเภอท่าใหม่และกิ่งอำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

Copyright by Mahidol University

สพโชค ทาบสุวรรณ์. (2546). **ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในเขตทวีวัฒนา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์) สาขาวิชาการจัดการงานสาธารณะ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สมชาย วิริภิรมย์กุล. (2543). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนกรณีศึกษา: ป่าชุมชนบ้านโคกสันติสุขตำบลวังหมี อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สำนักงานรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร. (ม.ป.ป.). **สำนักงานรักษาความสะอาด 2544**. กรุงเทพมหานคร: ป.สัมพันธ์พาณิชย์.

———————. (ม.ป.ป.). **สำนักงานรักษาความสะอาด 2542**. กรุงเทพมหานคร: ดาวฤกษ์.

———————. (ม.ป.ป.). **แผ่นพับ ใครคือต้นเหตุแห่งขยะมูลฝอยเหล่านี้**. ม.ป.ท.

สิทธิศานติ์ ทรัพย์สิริโสภา. (2544). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอย: กรณีศึกษาการจัดการมูลฝอยเทศบาลตำบลท่าบ่อ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สุชา จันทร์เอม. (2520). **จิตวิทยาสังคม**. กรุงเทพมหานคร: แพร่พิทยา.

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2537). **จิตวิทยาการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนุพงษ์ เพียรไพรงาม. (2543). **ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการลดปัญหาด้านการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา อำเภอเชียงคำ จังหวัดพะเยา**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

อรชร สมสะอาด. (2538). **การศึกษาระดับและปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินงานโครงการธนาคารน้ำ: กรณีศึกษาจังหวัดสุรินทร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

อรวรรณ เย็นใจ. (2535). **ความรู้ และการปฏิบัติของประชาชนที่อาศัยบริเวณริมคลองกรุงเทพมหานครเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือน: ศึกษาเฉพาะ กรณีคลองโอ่งอ่าง**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาสังคมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

Copyright by Mahidol University

APPENDIX

Copyright by Mahidol University

APPENDIX A

แบบสอบถาม

ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน : กรณีศึกษาเขตทวีวัฒนา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่องขยะมูลฝอยอันตราย ฉะนั้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านได้ช่วยตอบแบบสอบถามนี้ และขอได้โปรดตอบให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ท่านตอบจะเป็นความลับ

คำนิยามศัพท์

ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน ได้แก่ขยะมูลฝอยต่างๆจากบ้านเรือนที่มีสาร หรือองค์ประกอบที่เป็นพิษ และทำให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

แบบสอบถามฉบับนี้มี 6 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่1	ข้อมูลทั่วไป
ตอนที่2	การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน
ตอนที่3	ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน
ตอนที่4	ทัศนคติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน
ตอนที่5	การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน
ตอนที่6	ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้ด้วย

ชื่อผู้เก็บข้อมูล……. วันที่เก็บ ...../...../……..

Copyright by Mahidol University

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาเติมคำลงในช่องว่าง และทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่อง ( ) ตามความเป็นจริงของท่านให้ครบทุกช่อง

1. เพศ ( ) 1.ชาย ( ) 2.หญิง หมู่ที่..... ชุมชน .....

2. อายุ ..... ปี

3.สถานภาพในครอบครัว ( ) 1. โสด ( ) 2.สมรส ( ) 3. ม่าย/ หย่าร้าง/ แยก

4. บทบาทในครอบครัว

( ) 1.หัวหน้าครอบครัว ( ) 3. บุตร

( ) 2.ภรรยา ( ) 4.อื่นๆระบุ .....

5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (ที่อยู่อาศัยจริง) ..... คน

ชาย..... คน หญิง ..... คน

6. ระดับการศึกษาสูงสุด

( ) 1. ไม่ได้ศึกษา ( ) 5.มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-ม6) หรือเทียบเท่า

( ) 2.ประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-ป.4) ( ) 6.อนุปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

( ) 3.ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.5-ป.6) ( ) 7.ปริญญาตรี

( ) 4.มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3) ( ) 8.ปริญญาโท หรือสูงกว่า

7. อาชีพหลักของท่าน

( ) 1. เกษตรกรรม ( ) 6. รัฐวิสาหกิจ

( ) 2. รับจ้าง ( ) 7. ธุรกิจส่วนตัว

( ) 3. ค้าขาย ( ) 8. รับราชการ

( ) 4. นักเรียน – นักศึกษา ( ) 9. ว่างงาน/เกษียณ

( ) 5. แม่บ้าน ( ) 10. อื่นๆ ระบุ .....

8. รายได้บุคคล / เดือน (รวมอาชีพหลัก และอาชีพรอง)

( ) 1. ไม่มีรายได้ ( ) 5. 15,000 – 19,999 บาท

( ) 2. ต่ำกว่า 5,000 บาท ( ) 6. 20,000 – 49,999 บาท

( ) 3. 5,000 – 9,999 บาท ( ) 7. 50,000 – 99,999บาท

( ) 4. 10,000 – 14,999 บาท ( ) 8. 100,000 บาทขึ้นไป

9. รายได้ครัวเรือน / เดือน (รายได้รวมกันต่อเดือนเอ ของสมาชิกทุกคนในครอบครัวที่อาศัยในบ้านเดียวกัน)

( ) 1. ต่ำกว่า 10,000 บาท ( ) 5. 40,000 – 49,999บาท

( ) 2. 10,000 – 19,999 บาท ( ) 6. 50,000 – 99,999บาท

( ) 3. 20,000 – 29,999 บาท ( ) 7. 100,000 บาทขึ้นไป

( ) 4. 30,000 – 39,999 บาท

Copyright by Mahidol University

10. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ หรือมีตำแหน่งใดในหมู่บ้านของท่านหรือไม่

( ) 1.เป็น กลุ่ม หรือตำแหน่งทางสังคม ที่ท่านเป็นสมาชิก คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1.1 ผู้ใหญ่บ้าน ( ) 1.6 ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

( ) 1.2 กรรมการหมู่บ้าน ( ) 1.7 กลุ่มออมทรัพย์

( ) 1.3 กลุ่มแม่บ้าน ( ) 1.8 อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

( ) 1.4 กลุ่มส่งเสริมอาชีพ ( ) 1.9 กลุ่มเกษตรกร

( ) 1.5 กลุ่มลูกเสือชาวบ้าน ( ) 1.10 กลุ่มอื่นๆ ระบุ.....

( ) 2.ไม่เป็นสมาชิกกลุ่ม / ตำแหน่งใดๆ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายกากบาท (x) หน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าตรงกับข้อมูลจริงของท่านมากที่สุด

1. ท่าน**เคย**ได้รับข้อมูลข่าวสารหรือความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนจากสื่อใดบ้าง และความถี่ในการได้รับข้อมูลข่าวสารจากสื่อประเภทต่างๆนั้นเป็นอย่างไร (กรณีที่ไม่เคยได้รับสื่อใดๆเลยให้ข้ามไปตอนที่ 3)

ประเภทของสื่อ	ความถี่ที่ได้รับข้อมูลข่าวสาร					
	ทุกวัน	สัปดาห์ละ3-4 ครั้ง	สัปดาห์ละ1-2 ครั้ง	เดือนละ 1-2 ครั้ง	ปีละ 1-2 ครั้ง	ไม่เคยได้รับ
1.โทรทัศน์						
2.วิทยุ/ ประกาศ/ เสียงตามสาย						
3.หนังสือพิมพ์/ นิตยสาร/ วารสาร/ แผ่นพับ						
4.ผู้ใหญ่บ้าน/ กรรมการหมู่บ้าน						
5.เจ้าหน้าที่ของรัฐ/ องค์กรเอกชน						
6.สถาบันการศึกษา./ การประชุม/ อบรม/ สัมมนา						
7.เพื่อนบ้าน/ เพื่อนร่วมงาน/ ญาติพี่น้อง/ บุตรหลาน						
8.อื่นๆ ระบุ……..……..						

2. ลักษณะของสื่อที่ท่านเคยได้รับ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตราย

( ) 2. ประเภท และชนิดของขยะมูลฝอยอันตราย

( ) 3. วิธีการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน

Copyright by Mahidol University

( ) 4. ขยะมูลฝอยอันตรายกับสุขภาพอนามัย

( ) 5. ขยะมูลฝอยอันตรายกับสิ่งแวดล้อม

( ) 6. อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก (√) ในช่องที่ท่านคิดว่าถูกต้องที่สุด

ข้อความ	ใช่	ไม่ใช่
1. **ยารักษาโรค และเครื่องสำอางที่หมดอายุ** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
2. **เศษอาหาร ซากสัตว์ เศษไม้ และน้ำมันพืช** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
3. **ยาเบื่อ และ ลูกเหม็น** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
4. **กระป๋องสี กาว แลคเกอร์ และทินเนอร์** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
5. **ถุงใส่ปุ๋ยเคมี กระป๋องยาฆ่าแมลง**เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
6. **หลอดไฟ ถ่านไฟฉายที่ใช้แล้ว หรือหมดอายุ** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
7. **น้ำมันหล่อลื่น หรือน้ำมันเครื่องใช้แล้ว** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
8. **แบตเตอรี่รถยนต์ หรือ แบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือ** เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน		
9. การทิ้งของเสียที่เป็นอันตรายลงในท่อ หรือทางระบายน้ำเช่น น้ำยาฟอกขาว หรือทินเนอร์ ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม		
10. ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเป็นขยะพิษ สามารถกัดกร่อน ระเบิด หรือก่อให้เกิดการติดเชื้อได้		
11. ขยะมูลฝอยที่เป็นอันตราย หรือเป็นพิษ สามารถทิ้งรวมกับขยะทั่วไปได้		
12. ระบบการจัดการขยะมูลฝอยจากบ้านเรือนที่ดีควรเริ่มจากการลดปริมาณขยะ การคัดแยก การนำกลับมาใช้ใหม่ แล้วจึงนำไปกำจัด		
13. การคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่ถูกต้อง คือควรแยกประเภทขยะทั้งของแข็ง และของเหลวใส่ถังต่างหาก		
14. ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิลได้		
15. ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน หากเก็บรวบรวม หรือทำการกำจัดไม่ถูกวิธีอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม		

Copyright by Mahidol University

ตอนที่ 4 แบบสอบถามด้านทัศนคติเกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก (√)ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. เราควรแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเช่น หลอดไฟ ใส่ในถังขยะที่แยกต่างหากไม่ปนกับขยะทั่วไป					
2. รัฐควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้ถึงประเภท และโทษของขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนรวมถึงการแยกทิ้งเพื่อส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะในระดับครัวเรือน					
3.หากเราร่วมกันหลีกเลี่ยง หรือเลิกใช้สินค้า และผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดขยะอันตรายจะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนลดลง					
4. ภาชนะบรรจุสารเคมี เช่น ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ กระป๋องสเปรย์เมื่อใช้หมดแล้วควรนำไปเผาทำลาย					
5. ควรมีการปลูกฝังเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายตั้งแต่เด็ก					
6. ขยะอันตรายบางประเภท เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย และภาชนะบรรจุสารที่เป็นอันตรายต่างๆเช่น ขวด หรือกระป๋องยาฆ่าแมลง ผู้ผลิตควรเป็นผู้รับผิดชอบในการเรียกคืนไปกำจัดเอง					
7. ขยะมูลฝอยอันตรายก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าขยะทั่วไป เพราะมีปริมาณน้อยกว่า					
8. การจัดให้มีจุดรับทิ้งขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน และจัดให้มีวันเก็บรวบรวมพิเศษจะทำให้ประชาชนหันมาคัดแยกขยะอย่างจริงจัง					
9. ปัญหาขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบร่วมกันระหว่างหน่วยงานรัฐ ประชาชน และผู้ประกอบการ					
10. ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายเช่นเดียวกับขยะทั่วไป					
11. การแยกทิ้งขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนจะทำให้ภาครัฐสามารถจัดเก็บรวบรวม และนำไปกำจัดได้สะดวกขึ้น					

Copyright by Mahidol University

ตอนที่ 5 แบบสอบถามการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก (√) ตามระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าวเพียงช่องเดียว โดยกำหนดระดับการมีส่วนร่วมตามเกณฑ์ ดังนี้

ทุกครั้ง หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกครั้งที่ทราบว่ามีกิจกรรม (100%)
เกือบทุกครั้ง หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากกว่าครึ่งหนึ่งของกิจกรรมทั้งหมดที่ทราบ (80%)
บ่อยครั้ง หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมครึ่งหนึ่งของกิจกรรมทั้งหมดที่ทราบ (50%)
บางครั้ง หมายถึง มีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของกิจกรรมทั้งหมดที่ทราบ (25%)
ไม่เคย หมายถึง ไม่เคยมีส่วนร่วมในกิจกรรม หรือไม่เคยทราบว่ามีกิจกรรม (0%)

การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	ระดับการมีส่วนร่วม				
	ทุกครั้ง	เกือบทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
1. ท่านแยกประเภทขยะมูลฝอยใส่ถุงพลาสติกก่อนนำไปทิ้ง					
2.ท่านแยกหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
3. ท่านแยกถ่านไฟฉายที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
4. ท่านแยกกระป๋องสารเคมี หรือกระป๋องสเปรย์ที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
5. ท่านแยกยา และเครื่องสำอางที่หมดอายุแล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
6. ท่านแยกภาชนะบรรจุน้ำยาซักผ้าขาว น้ำยาทำความสะอาดห้องน้ำ ที่ไม่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
7. ท่านแยกแบตเตอรี่ (รถ หรือโทรศัพท์มือถือ)ที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
8. ท่านแยกน้ำมันเครื่อง หรือน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง					
9. ท่านมีส่วนในการเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เพื่อนบ้านและผู้ใกล้ชิดรู้จักการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน.					
10. ท่านร่วมดูแล และชักชวน ให้คนในบ้านมีการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายก่อนนำไปทิ้ง					
11. ท่านเป็นผู้สนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนภายในชุมชนของท่าน					

Copyright by Mahidol University

การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	ระดับการมีส่วนร่วม				
	ทุกครั้ง	เกือบทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	ไม่เคย
12. ท่านเข้าร่วมในกิจกรรมที่หน่วยงานรัฐจัดให้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย(เช่น โครงการขยะพิษแลกแต้ม, การแยกทิ้งขยะตามวันและเวลาที่กำหนด)					
13. หากมีการรณรงค์ให้แยกประเภทขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนก่อนนำไปทิ้ง ท่านมีส่วนติดตาม และประเมินผลงานโครงการร่วมกับเจ้าหน้าที่หรือคณะกรรมการหมู่บ้าน					
14. ท่านจ่ายเงินสำหรับค่าบริการเก็บขน และกำจัดขยะมูลฝอยตามที่ทางรัฐเรียกเก็บ					

ตอนที่ 6 ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมายถูก (√) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ปัจจุบันนี้ ท่านมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนออกจากขยะทั่วไปหรือไม่

( ) มี (ตอบข้อ2)

( ) ไม่มี (ข้ามไปตอบข้อ3)

2.เหตุผลข้อใดที่ทำให้ท่านตัดสินใจมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนก่อนนำไปทิ้ง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

( ) 1.สะดวกในการเก็บ และกำจัด

( ) 2.สามารถนำขยะบางส่วนกลับมาใช้ประโยชน์ได้

( ) 3.ทราบถึงอันตราย และปัญหาที่จะเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อม

( ) 4.เพื่อช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ

( ) 5.เห็นจากสื่อ โฆษณา ประชาสัมพันธ์

( ) 6.เห็นเพื่อนบ้านทำ จึงทำด้วย

( ) 7.ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชนขอร้อง

( ) 8.อยากให้ชุมชน และหมู่บ้านมีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น

( ) 9.อื่นๆ ระบุ.....

Copyright by Mahidol University

3.เหตุผลข้อใดที่ทำให้ท่านตัดสินใจไม่มีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนก่อนนำไปทิ้ง **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

( ) 1. ยุ่งมาก ทำให้ไม่มีเวลาเข้าร่วมกิจกรรม
( ) 2.ขาดความพร้อมด้านภาชนะ / ถุงใส่ขยะ
( ) 3.ไม่มีหน้าที่ในด้านนี้
( ) 4.แยกแล้ว พนักงานก็เก็บรวมกันเหมือนเดิม
( ) 5.ไม่มีผู้ริเริ่มทำให้เห็นเป็นตัวอย่าง
( ) 6.ขาดการโฆษณา ประชาสัมพันธ์
( ) 7.ไม่เห็นอันตราย และปัญหาจากการไม่แยกขยะ
( ) 8. ไม่มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยมากนัก
( ) 9.อื่นๆ ระบุ ……..

4. ท่านเห็นว่าการคัดแยกขยะอันตรายโดยใช้ถังรองรับแยกประเภทนั้น ควรใช้สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายอย่างไรที่จะทำให้ผู้ทิ้งขยะทิ้งได้ถูกต้อง **(ตอบเพียงข้อเดียว)**

( ) 1.ใช้สีที่เด่นชัด
( ) 2.ใช้สัญลักษณ์รูปภาพ
( ) 3.เขียนตัวหนังสือบอกไว้
( ) 4.ใช้ทั้งสี และติดสัญลักษณ์รูปภาพ
( ) 5.ใช้ทั้งสัญลักษณ์รูปภาพ และเขียนตัวหนังสือติดไว้
( ) 6.อื่นๆ ระบุ ……

5. ท่านเห็นว่ารัฐควรจะดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ประชาชนร่วมมือในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

( )1.ประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องถึงผลเสีย และโทษของขยะอันตรายจากบ้านเรือน
( )2.ออกกฎระเบียบบังคับในเรื่องการแยกขยะพร้อมมาตรการลงโทษที่เหมาะสม
( )3.ลดอัตราการเก็บค่าธรรมเนียมขยะสำหรับบ้านที่ให้ความร่วมมือ
( )4.ขอความร่วมมือให้ผู้นำชุมชนเป็นผู้ประชาสัมพันธ์ให้ชาวบ้านทราบ
( )5.ควรจัดอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ในเรื่องขยะมูลฝอยอันตรายเพื่อมาสอนประชาชน
( )6.อื่นๆ ระบุ……

6. ปัญหา หรืออุปสรรค เรื่องการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน (เพิ่มเติม)

……
……
……

7. ข้อเสนอแนะ (เพิ่มเติม)

……
……
……

Copyright by Mahidol University

APPENDIX B

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1.	**ชื่อ-สกุล**	สุเทพ ศิลปนันทกุล
	วุฒิทางการศึกษา	Ph.D.
	ตำแหน่ง	รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
	สถานที่ทำงาน	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2.	**ชื่อ-สกุล**	Tanarat Thinegkamol
	วุฒิทางการศึกษา	BBA. (Bachelor of Business Administration Majoring in International Business Management) Assumption University M.S. (Master of Science in Environmental Technology Management) Mahidol University
	ตำแหน่ง	Research Project Manager
	สถานที่ทำงาน	INSPIRE RESEARCH CO.,LTD. Address 719 11Floor, KPN Tower, Rama 9 Road, Bangkapi, Huaykwang, Bangkok, 10310
3.	**ชื่อ-สกุล**	ไชยา บุญชิต
	วุฒิทางการศึกษา	MA.Sc. Environmental System Engineering
	ตำแหน่ง	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 5
	สถานที่ทำงาน	กรมควบคุมมลพิษ

Copyright by Mahidol University

APPENDIX C

ตาราง ประสิทธิภาพแบบสอบถามความรู้

หัวข้อ	P	r	หมายเหตุ
คำนิยาม และประเภทของขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน			
1. ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน ได้แก่ขยะมูลฝอยต่างๆจากบ้านเรือนที่มีสาร หรือองค์ประกอบที่ทำให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม	0.5498	-0.0105	ตัดทิ้ง
2. ท่านคิดว่า ภาชนะบรรจุสารฆ่าแมลง มด หนู ที่หมดหรือไม่ใช้แล้ว เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4949	0.3890	ปรับคำถาม
3. ท่านคิดว่า ยารักษาโรค และเครื่องสำอางที่หมดอายุ เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.5029	0.2846	คงเดิม
4. ท่านคิดว่า เศษอาหาร ซากสัตว์ เศษไม้ เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.5462	0.1494	ปรับคำถาม
5. ท่านคิดว่า ยาเบื่อ และ ลูกเหม็น เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4994	0.3274	คงเดิม
6. ท่านคิดว่า กระป๋องนม ขวดน้ำมันพืช และดินน้ำมัน เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.5741	0.0483	ปรับคำถาม
7. ท่านคิดว่า กระป๋องสี กาว แลคเกอร์ และทินเนอร์ เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4740	0.4257	คงเดิม
8. ท่านคิดว่า ผ้าพันแผล ผ้าปิดแผล สำลีเช็ดแผลที่ใช้แล้ว เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.5191	0.2220	คงเดิม
9. ท่านคิดว่า ถุงใส่ปุ๋ยเคมี เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4912	0.3310	คงเดิม

Copyright by Mahidol University

หัวข้อ	P	r	หมายเหตุ
10. ท่านคิดว่า หลอดไฟ ถ่านไฟฉายที่ใช้แล้ว หรือหมดอายุ เป็นขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4223	0.7053	คงเดิม
ผลกระทบ และโทษจากขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน 11. การทิ้งของเสียที่เป็นอันตรายลงในท่อ หรือทางระบายน้ำเช่น น้ำยาฟอกขาว และทินเนอร์ อาจก่อให้เกิดไอพิษระเหยขึ้นมาได้	0.5151	0.3132	คงเดิม
12. น้ำยาล้างห้องน้ำ และน้ำยาทำความสะอาดต่างๆ หากโดนผิวหนังจะทำให้เกิดการระคายเคือง	0.5498	-0.0105	ปรับคำถาม
13. สารฆ่าแมลงต่างๆ ที่เหลือในขวด หรือกระป๋องอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อคน	0.5431	0.0000	ปรับคำถาม
14. ยา หรือเครื่องสำอางที่หมดอายุแล้วยังสามารถนำกลับมาใช้ได้	0.5604	-0.1138	ปรับคำถาม
วิธีการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน 15. ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนแต่ละชนิด มีวิธีการกำจัดแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของขยะ	0.5705	-0.2150	ปรับคำถาม
16. การแยกทิ้งขยะมูลฝอยอันตรายมีประโยชน์คือ ช่วยลดปริมาณขยะในบ้าน ทำให้นำไปกำจัดได้ง่ายขึ้น	0.5431	0.0000	ปรับคำถาม
17. การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนที่ถูกต้องคือแยกเก็บรวบรวมไม่ปนกับขยะมูลฝอยชนิดอื่นๆ	0.5431	0.0000	ปรับคำถาม
18. ขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน หากเก็บรวบรวม หรือทำการกำจัดไม่ถูกวิธีอาจทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม	0.5387	0.0951	ปรับคำถาม

Reliability Coefficients Alpha = 0.5412

Copyright by Mahidol University

ตาราง การประเมินค่าประสิทธิภาพแบบสอบถามทัศนคติ

ข้อความ	t	r	หมายเหตุ
1. การคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน เช่น ถ่านไฟฉาย ทำให้การดำเนินชีวิตประจำวันยุ่งยาก	0.0735	0.5553	ตัดทิ้ง
2. ควรแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเช่น หลอดไฟ ใส่ในถังขยะที่แยกต่างหากไม่ปนกับขยะทั่วไป	0.5684	0.4629	คงเดิม
3. รัฐควรมีการประชาสัมพันธ์ให้รู้ถึงประเภท และโทษของขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4728	0.4981	ปรับคำถาม
4.หากเราระมัดระวังการทิ้งขยะจะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนลดลง	0.4149	0.4941	ปรับคำถาม
5. ผู้ที่มีคุณภาพชีวิต และฐานะดีย่อมซื้อสินค้ามากทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเพิ่มขึ้น	-0.0122	0.5763	ตัดทิ้ง
6. ภาชนะบรรจุสารเคมี เช่น ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ กระป๋องสเปรย์เมื่อใช้หมดแล้วควรนำไปเผาทำลาย	0.1537	0.5401	คงเดิม
7. สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น ดิน น้ำ อากาศ สามารถลดความเป็นพิษจากสารอันตรายในขยะมูลฝอยให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยได้	-0.0703	0.5829	ตัดทิ้ง
8. การลดค่าบริการขยะสำหรับผู้ที่แยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนจะทำให้ปัญหาขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนลดลง	-0.0329	0.5771	ตัดทิ้ง
9. ควรมีการปลูกฝังเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายตั้งแต่เด็ก	0.5086	0.4921	คงเดิม
10. ภาชนะบรรจุสารที่เป็นอันตรายต่างๆเช่น ขวด หรือกระป๋องยาฆ่าแมลง ผู้ผลิตควรนำไปกำจัดเอง	0.2145	0.5237	ปรับคำถาม

Copyright by Mahidol University

ข้อความ	t	r	หมายเหตุ
11. ขยะมูลฝอยที่เป็นอันตราย หรือเป็นพิษ สามารถทิ้งรวมกับขยะทั่วไปได้ ไม่เสียหายอะไร ใครๆก็ทำทั้งนั้น	0.2935	0.5010	ปรับคำถาม
12. การแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเป็นหน้าที่ของพนักงานเก็บขยะ	0.0695	0.5587	ปรับคำถาม
13. การจัดให้มีจุดรับทิ้งขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนจะทำให้ประชาชนหันมาคัดแยกขยะอย่างจริงจัง	0.4441	0.4814	ปรับคำถาม
14. ปัญหาขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนเป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบร่วมกันระหว่างหน่วยงานรัฐ และประชาชน	0.7042	0.4675	ปรับคำถาม

Reliability Coefficients Alpha = 0.5426

Copyright by Mahidol University

ตาราง การประเมินค่าประสิทธิภาพแบบสอบถามการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	t	r	หมายเหตุ
1. ท่านมีการแยกประเภทขยะมูลฝอยใส่ถุงพลาสติกก่อนนำไปทิ้ง	0.6464	0.8358	คงเดิม
2.ท่านแยกหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนทิ้ง	0.5113	0.8428	คงเดิม
3. ท่านแยกถ่านไฟฉายที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง	0.6679	0.8332	คงเดิม
4. ท่านแยกกระป๋องสารเคมี หรือกระป๋องสเปรย์ที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง	0.7161	0.8315	คงเดิม
5. ท่านแยกประเภทยา และเครื่องสำอางที่หมดอายุแล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง	0.5304	0.8412	คงเดิม
6. ท่านแยกภาชนะบรรจุน้ำยาซักผ้าขาว น้ำยาทำความสะอาดห้องน้ำ ที่ไม่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง	0.5516	0.8396	คงเดิม
7. ท่านแยกแบตเตอรี่ (รถ, โทรศัพท์)ที่ใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง	0.5580	0.8393	คงเดิม
8. ท่านร่วมเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เพื่อนบ้านและผู้ใกล้ชิดรู้จักการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4075	0.8636	ปรับคำถาม
9. หากมีการรณรงค์ให้แยกประเภทขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนก่อนนำไปทิ้ง ท่านร่วมปฏิบัติตามเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ชุมชน	0.5335	0.8418	ปรับคำถาม
10. ท่านร่วมดูแล และสอดส่อง ให้คนในบ้านมีการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายก่อนนำไปทิ้ง	0.6639	0.8346	ปรับคำถาม
11. ท่านร่วมในกิจกรรมที่หน่วยงานรัฐจัดให้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตราย	0.4135	0.8488	ปรับคำถาม

Copyright by Mahidol University

การมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	t	r	หมายเหตุ
12.ท่านสนับสนุนการจัดกิจกรรมในการคัดแยกขยะมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือน	0.4801	0.8440	ปรับคำถาม
13. ท่านจ่ายเงินสำหรับค่าบริการเก็บขน และกำจัดมูลฝอย	0.4829	0.8439	ปรับคำถาม
14. ท่านร้องทุกข์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่ได้รับความเดือดร้อนจากการขนถ่ายขยะเช่น การแยกประเภทขยะ	-0.0024	0.8601	ตัดทิ้ง

Reliability Coefficients Alpha = .8526

Copyright by Mahidol University

BIOGRAPHY

NAME	Miss Vorawan Chaipaitoon
DATE OF BIRTH	July 24, 1978
PLACE OF BIRTH	Bangkok, Thailand
INSTITUTIONS ATTENDED	Kasetsart University, 1996-1999 Bachelor of Social Science (History) Mahidol University, 2000-2005 Master of Science (Technology of Environmental Management)
ADDRESS	3601/35 Sudprasert Rd., Bangklo, Bangkhorlaem, Bangkok 10120
E-MAIL	wan_hoho@yahoo.com

Copyright by Mahidol University