

**STUDY ON READINESS OF INFECTIOUS WASTE  
MANAGEMENT IN UBON RATCHATHANI PROVINCE,  
THAILAND**

**SUPALUX PRAKALPAGDEE**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES  
AND ENVIRONMENT DEVELOPMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2007**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Thesis  
Entitled

STUDY ON READINESS OF INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT  
IN UBON RATCHATHANI PROVINCE, THAILAND

.....  
Miss Supalux Prakalpagdee  
Candidate

.....  
Asst. Prof. Sompong Tongchai,  
D.Tech.Ed.(DTEM)  
Major-Advisor

.....  
Mrs. Nongnapas Thiengkamol, Ed.D.  
(Environmental Education)  
Co-Advisor

.....  
Miss Walairut Tuntapasart, Ph.D.  
(Tropical Medicine)  
Co-Advisor

.....  
Prof. M.R. Jisnuson Svasti, Ph.D.  
Dean  
Faculty of Graduate Studies

.....  
Assoc. Prof. Charlie Navanugrara, Ph.D.  
Chair  
Master of Science Programme in  
Appropriate Technology for Resource  
Development  
Faculty of Environment and Resource Studies

Thesis

Entitled

**STUDY ON READINESS OF INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT  
IN UBON RATCHATHANI PROVINCE, THAILAND**

was submitted to the Faculty of Graduate Studies, Mahidol University  
for the degree of Master of Science

(Appropriate Technology for Resource Development)

on

28 May, 2007

.....  
Miss Supalux Prakalpagdee  
Candidate

.....  
Asst. Prof. Sakorn Puapun,  
D.Tech.Ed.(DTEM).  
Chair

.....  
Asst. Prof. Sompong Tongchai,  
D.Tech.Ed.(DTEM)  
Member

.....  
Mrs. Nongnapas Thiengkamol, Ed.D.  
(Environmental Education)  
Member

.....  
Miss Walairut Tuntaprasart, Ph.D.  
(Tropical Medicine)  
Member

.....  
Prof. M.R. Jisnuson Svasti, Ph.D.  
Dean  
Faculty of Graduate Studies  
Mahidol University

.....  
Assoc. Prof. Anuchat Pongsomlee, Ph.D.  
Dean  
Faculty of Environment and Resource Studies  
Mahidol University

## **ACKNOWLEDGEMENT**

This thesis had successfully achieved by Asst. Prof. Dr. Sompong Tongchai, Asst. Prof. Dr. Sakorn Puapun, Dr. Nongnapus Theangkamon and Dr. walairat Tuntaprasart which helpful guidance and valuable suggestion in my study.

I would like to gratitude and very special appreciation to my major advisor Asst. Prof. Dr. Sompong Tongchai for kindness, helpful guidance, valuable suggestion, consistent supervision, understanding and encouragement throughout my study.

Special thanks to Mr. Wichit Pumjan for their supports in data collections, which is the major part to the success of this thesis.

And sincere thanks to my friends, my colleagues, and many others for their care, support, and help throughout this research. Their support is my priceless motivation and encouragement.

Most of all, I wish to my deep gratitude to my father, my mother, my sister, classmates' AT20 and my better friends, care and understanding and good encourage consistently. Their kind love gives me strength to overcome all the obstacles until this successful day. Thank you.

Supalux Prakalpagdee

**STUDY ON READINESS OF INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT IN  
UBON RATCHATHANI PROVINCE, THAILAND****SUPALUX PRAKALPAGDEE 4837319 ENAT/M****M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCES AND  
ENVIRONMENT DEVELOPMENT)****THESIS ADVISORS: SOMPONG THONGCHAI, D.Tech.Ed.,  
WALAIRUT TUNTAPRASART, Ph.D., NONGNAPUS THEANGKAMON, Ph.D.****ABSTRACT**

This research was a survey research conducted by questionnaires and structured interview. There were 245 samples of health-care units and 145 samples of local administrative organizations in Ubonratchathani Province, Thailand between December 2006 and March 2007. In order to survey the infectious waste situation and assess readiness of infectious waste management, descriptive statistics were analyzed to achieve purposes.

The results showed that the daily infectious waste generated was about 1516.31 kg.(1.52 tons) and the most important source was government hospitals (53.16%), in the municipality. The main waste category was materials for medical service (73.23%). Assessment of readiness consisted of assessment of, personnel, knowledge, tools and administrative management in health care sectors and local administrative organizations, it was found that most of local administrative organizations lack of these 4 aspects. On the other hand, health care sectors were not ready with tools and administrative management (less than 50%). Moreover, the infectious waste management system was observed as having five different models which all contained three steps, step one involved segregation, collection, and storage, step two involved transportation and step three involved disposal processes. Most common was model one, Health Care- Health Care- Health Care (51.94%) whereas, the systems of Health Care-Local Government-Local Government, Health Care- Health Care- the other Health Care, Health Care-Local Government-Private company and Health Care-Private company-Private company were 20.16%, 19.77%, 6.97% and 1.16%, respectively.

These results will be fruitful for policy and action plans of infectious waste management systems at the provincial scale according to resource sharing. In addition, appropriate guidelines would be able to improve efficiency of management.

**KEY WORDS:READINESS, INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT/  
HEALTH CARE UNITS / LOCAL ADMINISTRATION**

137 pp.

ศึกษาความพร้อมในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ จังหวัดอุบลราชธานี ประเทศไทย  
(STUDY ON READINESS OF INFECTIOUS WASTE MANAGEMENT IN  
UBON RATCHATHANI PROVINCE, THAILAND)

ศุภลักษณ์ ประคัลภ์ภักดี 48337319 ENAT/M

วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สมพงษ์ ชงไชย, D.Tech.Ed., วลัยรัตน์ ตันตพประศาสน์, Ph.D.,  
นงนภัส เทียงกมล, Ph.D.

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จากกลุ่มสถานพยาบาล 245 ตัวอย่าง และ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 148 ตัวอย่าง ในจังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนธันวาคม 2549 ถึง เดือนมีนาคม 2550 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์มูลฝอยติดเชื้อ และประเมินและวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านความรู้ ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ และด้านการบริหารจัดการในจังหวัดอุบลราชธานี จากนั้นใช้สถิติ ร้อยละ(%) และค่ามัชฌิมเลขคณิต เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาและแปรผลการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อเฉลี่ยวันละ 1516.31 กิโลกรัม(1.52 ตัน) โรงพยาบาลของรัฐเป็นแหล่งกำเนิดขนาดใหญ่ที่สุด (ร้อยละ 53.16) ซึ่งอยู่ในเขตเทศบาล ประเภทมูลฝอยติดเชื้อที่พบมากที่สุด คือมูลฝอยติดเชื้อประเภททั่วไปได้แก่ สำลี ก๊อศ ผ้าต่างๆ (ร้อยละ 73.23) ในส่วนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ไม่มีความพร้อมทั้ง 4 ด้าน (มีน้อยกว่าร้อยละ 50) ได้แก่ ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์ ด้านบุคลากร ด้านความรู้ และด้านการบริหารและการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ในส่วนของสถานพยาบาล มีความพร้อม 2 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร และด้านความรู้ ไม่มีความพร้อม 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเครื่องมือ และด้านการบริหารและการจัดการ การบริหาร จังหวัดอุบลราชธานีมีรูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ 5 รูปแบบ ในกระบวนการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ และสามารถแบ่งเป็นหลักๆได้ 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 ประกอบด้วยขั้นตอนการคัดแยก การรวบรวมและการเก็บ ขั้นตอนที่ 2 ได้แก่ การขนส่ง และ ขั้นตอนที่ 3 ได้แก่ การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ โดยรูปแบบในการดำเนินการที่พบมากที่สุดจากขั้นตอนที่ 1-2-3 คือ สถานพยาบาลเป็นผู้ดำเนินการเองทุกขั้นตอน ร้อยละ 51.92 รองลงมาได้แก่ สถานพยาบาล-องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น-องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, สถานพยาบาล-สถานพยาบาล-สถานพยาบาลอื่น, สถานพยาบาล-องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น-บริษัทเอกชน, และ บริษัทเอกชน-บริษัทเอกชน-บริษัทเอกชน ร้อยละ 20.16, 19.77, 6.97, และ 1.16 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เพื่อ พัฒนาแผนและนโยบายในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ในระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงแนวปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

## CONTENTS

	<b>Page</b>
ACKNOWLEDGEMENTS.....	iii
ABSTRACT.....	iv
LIST OF TABLES.....	ix
LIST OF FIGURE.....	xi
LIST OF PICTURE.....	xii
CHAPTER I INTRODUCTION.....	1
1.1 Background.....	1
1.2 Statement of Problem.....	2
1.3 Conceptual Framework.....	3
1.4 Objectives.....	5
1.5 Scope of the Research.....	5
1.6 Definitions.....	7
1.7 Expecting Results.....	8
CHAPTER II DOCUMENTARY RESEARCH.....	9
2.1 Health-care waste: definition and classification.....	10
2.2 Sources of health-care waste.....	12
2.3 Health-care waste generation.....	14
2.4 Average composition of hospital waste.....	15
2.5 Health impacts of health-care waste.....	19
2.6 Waste management.....	24
2.7 Guideline for infectious waste management in Thailand.....	25
2.8 The pathway of infectious waste in hospital.....	25
2.9 Result of Relevant Documents and Researches.....	28
2.10 General Topography of Study Area.....	28

## CONTENTS (continued)

	<b>Page</b>
CHAPTER III RESEARCH METHODOLOGY .....	37
3.1 Procedure of Preparations .....	37
3.2 Procedure of Design Experiment .....	38
3.3 Survey Research .....	43
3.4 Assessment and Analyze .....	43
 CHAPTER IV RESEARCH RESULTS .....	 47
4.1 Source, quantity and categories of infectious waste .....	47
4.2 The distance between infectious sources by district .....	53
4.3 Result of infectious waste management in Ubonratchathani province .....	57
4.4 Local government infectious waste management .....	62
4.5 An opinion for infectious waste management in local .....	65
 CHAPTER V DISCUSSION .....	 69
5.1 Result of location the health-care and quantity of infectious waste .....	69
5.2 Result of distance between infectious waste source .....	72
5.3 Result of infectious waste management in Ubonratchathani Province .....	74
5.4 Result of infectious waste management of local government .....	76
5.5 Result of opinion issue in local infectious waste management .....	77
5.6 Factor of infectious waste management in Ubonratchathani Province .....	77

**CONTENTS (continued)**

	<b>Page</b>
5.7 Readiness of infectious waste management in Ubonratchathani Province.....	77
<b>CHAPTER VI CONCLUSION AND RECOMMENDATION .....</b>	<b>79</b>
6.1 Expecting Results.....	79
6.2 Conclusion.....	80
6.3 Recommendation for Applying Results of this Research.....	81
6.4 Recommendation for Future Research.....	81
<b>REFERENCES .....</b>	<b>82</b>
<b>APPENDIX.....</b>	<b>85</b>
<b>BIOGRAPHY .....</b>	<b>137</b>

## LIST OF TABLES

		<b>Page</b>
<b>Table1.5-1</b>	Type of health-care establishments.....	5
<b>Table1.5-2</b>	Categories of infectious waste .....	6
<b>Table1.5-3</b>	Scope of population sampling.....	7
<b>Table2.1</b>	Categories of health-care waste.....	10
<b>Table2.3-1</b>	Health-care waste generation according to national income level.....	14
<b>Table2.4-1</b>	Hospital waste generation by type.....	16
<b>Table2.4-2</b>	Infectious waste generation by type of health care categories.....	17
<b>Table2.5-1</b>	Examples of infections caused by exposure to health-care wastes, causative organisms, and transmission vehicles.....	20
<b>Table2.5-2</b>	Categorize of infectious disease caused by organism.....	22
<b>Table2.10-1</b>	Type of categories private health-care.....	32
<b>Table2.10-4</b>	Source of infectious waste in municipality area (urban area).....	33
<b>Table2.10-5</b>	Source of infectious waste in TAO. area.....	35
<b>Table2.10-6</b>	To compare percentage by type of health-care between urban and rural area .....	36
<b>Table2.10-7</b>	To compare percentage by type of health-care in urban and rural in Ubonratchathani Province.....	36
<b>Table3.2-1</b>	Scope of Population Sampling.....	39
<b>Table4.1-2</b>	Infectious waste quantity, separate by in- and out- municipal.....	50
<b>Table4.1-3</b>	Infectious waste generation rate from health care establishment in Ubonratchathani Province.....	51
<b>Table4.1-4</b>	Infectious waste generation rate of health care establishment in Ubonratchathani Province.....	52
<b>Table4.2-1</b>	Distance between district in Ubonratchathani Province .....	55
<b>Table4.2-2</b>	Distance between province .....	57
<b>Table5.3-1</b>	Present 5 models of infectious waste management in Ubonratchathani Province.....	76

## LIST OF TABLES (continue)

		<b>Page</b>
<b>Table5.7-1</b>	The readiness of infectious waste management.....	78
<b>Table4.1-1</b>	Infectious waste quantity by health-care categories in Ubonratchathani Province.....	114
<b>Table4.3-2</b>	Infectious waste separation in health care establishment.....	118
<b>Table4.3-3</b>	Infectious waste containers.....	119
<b>Table4.3-4</b>	Effectiveness in infectious waste separation.....	120
<b>Table4.3-5</b>	Infectious waste containers and labeling.....	121
<b>Table4.3-6</b>	On-site collection of infectious waste.....	122
<b>Table4.3-7</b>	On-site transportation of infectious waste.....	123
<b>Table4.3-9</b>	Emergency response procedure.....	125
<b>Table4.3-10</b>	Used protective coating when collect infectious waste.....	126
<b>Table4.3-11</b>	Storage location for infectious waste.....	127
<b>Table4.3-12</b>	Off-site transportation of infectious waste and disposal.....	128
<b>Table4.3-14</b>	Suitable infectious waste disposal method for health-care.....	129
<b>Table4.3-15</b>	Infectious waste management of health care establishment.....	130
<b>Table4.4-0</b>	Amount of Local government.....	131
<b>Table4.4-1</b>	Infectious waste management of local government.....	132
<b>Table4.4-2</b>	Infectious waste administration of local municipal.....	132
<b>Table4.4-3</b>	Suitable infectious waste disposal method for Local governments....	132
<b>Table4.5-1</b>	Necessity for infectious waste separate and disposal.....	133
<b>Table4.5-2</b>	Method and technology in infectious waste disposal.....	134
<b>Table4.5-3</b>	Function of local government in infectious waste management in district area.....	135
<b>Table4.5-5</b>	Promotion of storage chamber.....	135
<b>Table4.5-4</b>	On-site infectious waste disposal center.....	136
<b>Table4.5-6</b>	Readiness of practical on-site Infectious waste disposal center.....	137
<b>Table4.5-7</b>	The proper management of on-site infectious waste disposal center on good administration.....	138

## LIST OF FIGURE

	<b>Page</b>
<b>Figure1-1</b> Conceptual Framework.....	4
<b>Figure2.4-1</b> Composition of hospital waste in a hospital in Thailand.....	16
<b>Figure2.4-2</b> Quantity and density of infectious waste in hospital .....	16
<b>Figure2.8-1</b> Source of infectious waste in health-care establishment.....	26
<b>Figure2.8-2</b> The pathway of infectious waste and management.....	27
<b>Figure3.2-4</b> Step for design tool for data collection.....	42
<b>Figure3.4-1</b> Step for research methodology and procedure.....	44
<b>Figure4-1</b> The presents of results .....	46

## LIST OF PICTURE

	<b>Page</b>
<b>Picture2.4-3</b> Infectious waste generation by province in 2002 .....	18
<b>Picture2.6-1</b> Biohazard Symbol.....	25
<b>Picture2.10-1</b> Ubonratchathani Province Map .....	30
<b>Picture4.1-1</b> Government hospitals and health centre are scatter in Ubonratchthani province .....	48
<b>Picture4.1-2</b> Quantity of infectious waste by district.....	49
<b>Picture4.2-1</b> Thailand highway distance map scale 1: 1,000,000 .....	53
<b>Picture4.2-2</b> provincial distance highway network .....	54
<b>Picture2.10-1</b> The lower north-eastern group boundary.....	30
<b>Picture5.2-1</b> present for set up the waste management center establishment.....	73

# CHAPTER I

## INTRODUCTION

### 1.1 Background

#### 1.1.1 Infectious Waste

Long time ago “Infectious Disease” was known, it was born from direct contact with pathogens that causes human’s illness. When we are sick, we will go to health care establishment. In health care process, “**Infectious Waste**” has been occurred, for example cotton, syringe, and gauze contaminated t with blood or body fluids from patient.

#### 1.1.2 Transmission of pathogen from waste to human.

The microorganism is originated from the patient. It is transmitted by various routes. There are four main routes of transmission: contact, vehicle, airborne and vector borne. Infectious waste from health care establishments are potentially risky, however, it is also dangerous to everybody whether their works related to health care unit or not. The main groups at risk are the following: hospital personnel, patients, visitor, workers in support services and worker in waste disposal facilities. Therefore, one who handle such waste or are exposed it with careless management, they will have opportunities to get sickness.

#### 1.1.3 Effect of infectious disease from contaminate waste.

Health care problem ‘Reemerging Infectious Disease’ e.g. Tuberculosis, Leptospirosis, ‘New Reemerging Infectious Disease’ such as Avian Influenza, Severs Acute Respiratory syndrome (SARS) and Hand Foot Mouth Disease; especially Avian Influenza outbreaks in many countries. Many diseases can spread if people have direct contact with causative pathogen, including infectious disease from health care establishments that generated hazardous waste. There are 16 types of infectious disease from health care establishments that can separate from environment. They were classified into 2 forms: first ‘Acute Infectious Disease’ (appearance of symptom

within 2 weeks) consists of 12 types are Cholera, Tetanus, Typhoid fever, Shigellosis, Salmonellosis, Chancroid, Diphtheria, Gonorrhoea, Gas Gangrene, Haemophilus Influenza, Meningococcal Infection and Leptospirosis. The other 4 types are 'Chronic Infectious Disease' (have symptom in more than 2 weeks) such as AIDS, Hepatitis, Tuberculosis and Malleoidosis.

## **1.2 Statement of Problem.**

### **1.2.1 Blueprint for change of Ubonratchathani Province (2005-2008)**

Blueprint for change of Ubonratchathani Province composes of 6 strategic plans, and 3 of strategic plans are related infectious waste management. The first strategy is to develop life quality and strengthen community in order to prevent and control contacted diseases, un-contact, and health risk. The second strategy is environment and natural resources management to solve the problem of environmental pollutions. The third strategy is to promote business, investment, and tourism to promote and make public relation for tourism of Ubonratchathani Province in order to connect the regional countries and to promote and develop health care business. This will lead it to be the health care center of the region (Strategic Plan of Ubonratchathani Province B.E. 2548-2551).

### **1.2.2 The infectious waste situation from health care establishments in Ubonratchathani Province.**

Survey of health care waste generation was not complete. From the result of Ubonratchathani Provincial Public Health Offices; 21 government hospital generated waste 34.95 kg/d. Private clinic consist of 75 physicians' offices, 25 dental clinic and 138 clinic were generated 139.12, 28.75 and 203.46 kg/d, respectively, evaluate data.

### **1.2.3 Appoint method of infectious waste management disorder in Ubonratchathani Province.**

Method of infectious waste management in Ubonratchathani Province are differential by offices. 2 offices have responsibility: Provincial Public Health Office and TAO. Provincial Public Health Office look after government hospital, district health office and health center; other private clinics were supervised by TAO

#### **1.2.4 Non-sufficient knowledge about infectious waste management in Ubonratchathani Province.**

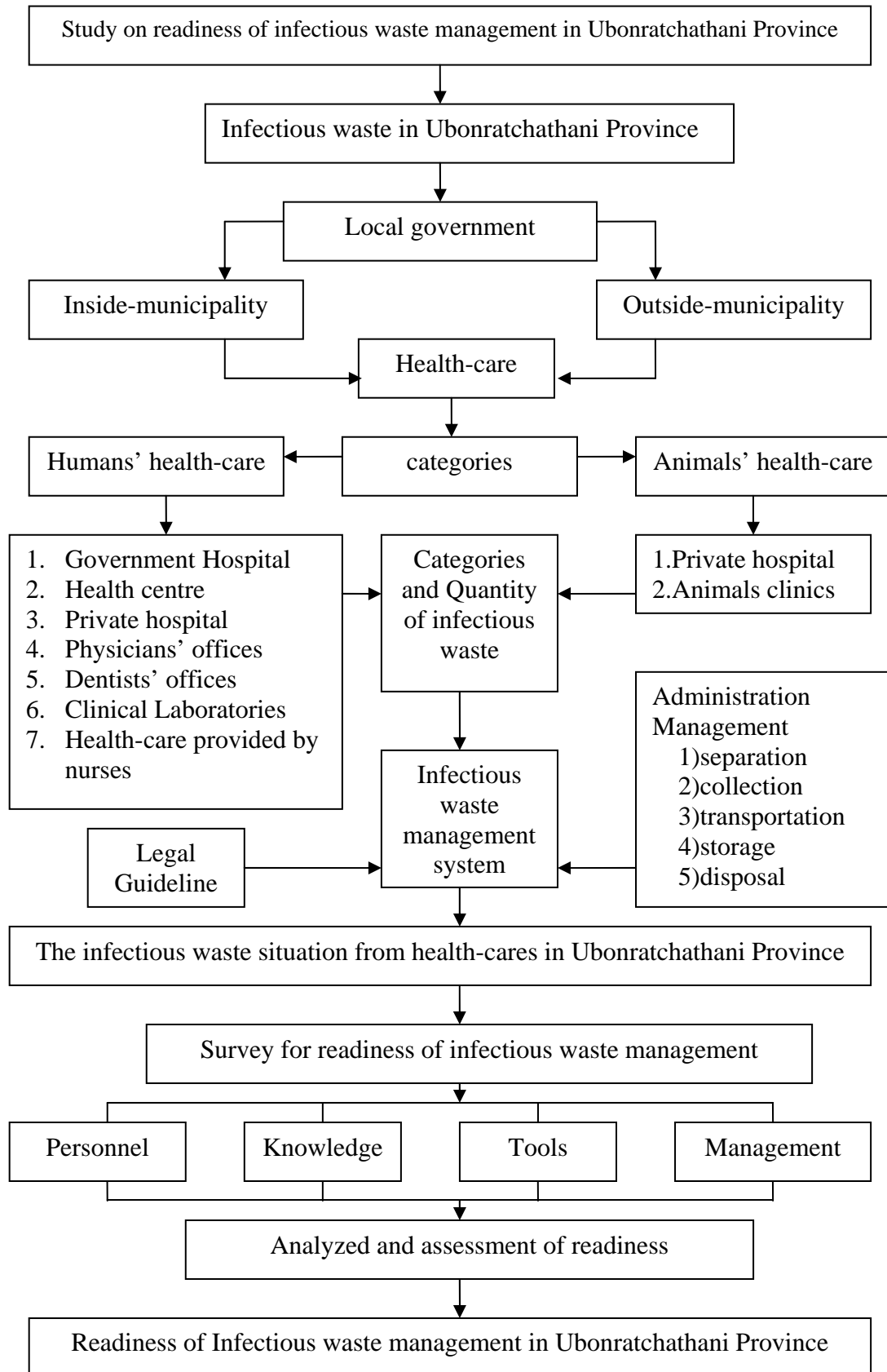
Lacking of information to residents and clinic owner about infectious disease from infectious waste.

#### **1.2.5 Ubonratchathani Province was a gate to Indo-China.**

Ubonratchathani Province bounded by Cambodia and People's Democratic Republic of Laos, 'Gate to Indo-China'. The hundred of health care establishments were generated many infectious waste that may be transmitted to environment.

### **1.3 Conceptual Framework**

This research concept to study and survey the infectious waste situation in health-care establishments from separation, collection, transportation, storage, to disposal and study on readiness of infectious waste management in 4 aspects. Assessment of readiness consisted of assessment of, personnel, knowledge, tools and administrative management in health care sectors and local administrative organizations in Ubonratchathani Province, Thailand. That summarize in **figure 1-1.**



**Figure 1-1** Conceptual Framework

## 1.4 Objectives

In this study, researcher defined 2 major issues as objective of the study:

1.4.1 To study and survey the infectious waste situation from health-care establishments for animals and human patients in Ubonratchathani Province.

1.4.2 To analyze and assessment readiness of infectious waste management from health-care establishments for animals and human patients in Ubonratchathani Province.

## 1.5 Scope of the Research

### 1.5.1 Scope of Sources of infectious waste in Ubonratchathani province.

#### Scope of Study Areas

This study defined scope the sources of infectious waste is health-care establishments, research facilities, and laboratories for animal and human patients care both government and non-government(private) in Ubonratchthani Province. That can be classed are listed in table 1.5-1

**Table 1.5-1** Type of health-care establishments

Type of health-care establishments	place
1.Human	
1.1 Government	
1) Government hospital	21
2) Health centre	309
1.2 Private	
1) Private hospital	3
2) Physicians' offices	125
3) Dentists' offices	30
4) Laboratories	3
5) Health care provided by nurses	161
2.Animal (private)	
2.1 Private animals' hospital	2
2.2 Animals' clinic	21
Total	675

### 1.5.2 Scope of categories of infectious waste this includes:

**Table 1.5-2** Categories of infectious waste

<b>Waste category</b>	<b>Description and examples</b>
1.Pathological wastes	Pathological waste consists of tissues, organs, body parts, human fetuses and animal carcasses, blood, and body fluids. Within this category, recognizable human or animal body parts are also called anatomical waste. This category should be considered as a subcategory of infectious waste, even though it may also include healthy body parts. That are removed during surgery and autopsy or other medical procedures
2.Materials or equipments for patients care or in medical	e.g. disposable towels, gowns, aprons, gloves, gauze, swabs, syringes, adsorbent paper, disposable medical items, urine bags, etc. materials or equipments that have been in contact with blood or other body fluid
3.Vaccines or pharmaceutical waste	Waste containing pharmaceuticals: e.g. pharmaceuticals that are expired or no longer needed; items contaminated by or containing pharmaceutical (bottle, boxes, drug vials)
4.Cultures and stocks	Cultures and stocks of infectious agents and associated biological materials, including cultures from medical and pathological laboratories, cultures and stocks of infectious agents from research and industrial laboratories, wastes from the production of biological materials, and culture dishes and devices used to transfer, inoculate, and mix cultures.
5.sharps	Sharp waste are items that could cause cuts or puncture wounds, including needles, hypodermic needles, scalpel and other blades, knives, infusion sets, saws, broken glass, and nails. That have been in contact with blood or other body fluids.
6. body fluid, blood and blood products	waste from infected patients in isolation wards (e.g. excreta, dressings from infected or surgical wounds, clothes heavily soiled with human blood or other body fluids);

### 1.5.3 Scope of Population Sampling

**Table 1.5-3 Scope of Population Sampling**

health-care establishments	populations
1.Human 1.1 Government 1) Government hospital 2) Health centre 1.2 Private 1) Private hospital 2) Physicians' offices 3) Dentists' offices 4) Laboratories 5) Health care provided by nurses	Personnel for a direct responsibility of the infectious waste management in official.
2.Animal (private) 2.1 Private animals' hospital 2.2 Animals' clinic	Personnel for a direct responsibility of the infectious waste management in official.
3.The local administrative organization 3.1 Municipality 3.2 The Tambon Administrative Organization (TAO)	Personnel for a direct responsibility of the infectious waste management in official.

**1.5.4 Scope of period:** Collected data in 4 months between December 2006 and March 2007.

## 1.6 Definition

### **Infectious waste**

Infectious waste is suspected to contain pathogens (bacteria, viruses, parasites, or fungi) in sufficient concentration or quantity to cause disease in susceptible hosts. Which is generated in the diagnosis, treatment, or immunization of human beings or

animals, in research pertaining thereto, or in the production or testing of biological.

### **Infectious waste management**

Infectious waste management planning within health care establishments. Infectious waste management planning covers not only the technical aspects related to waste management, such as waste handling, storage, transportation<sup>1</sup>, treatment and disposal, but also human resources development, financial aspects, staff responsibilities and roles, surveillance and control, all of which are essential components in sustaining the operation of Infectious waste management systems.

### **Health-care establishments**

Health-care establishments. The sources of infectious waste for humans and animals care or in medical, research, or industrial laboratories. Such as hospitals, physicians' offices, dentists' offices, health centre, clinics and health care provided by nurses.

### **Readiness**

Attention to do something based-on knowledge, preparedness, and procedure for an action successful. Readiness consisted of, personnel, knowledge, tools and administrative management.

## **1.7 Expecting Results**

1.7.1 Understand the present situation of infectious waste in Ubonratchathani Province.

1.7.2 Understand the problem, an obstacle and guideline for develop a infectious waste management plan..

1.7.3 Understand of the infectious waste management in Ubonratchathani Province.

## **CHAPTER II**

### **DOCUMENTARY RESEARCH**

Documentary and research regarding to the research study to infectious waste management in Ubonratchathani Province. The researcher had based on the concept, principles and theories of many documents and related research as the conceptual framework covered as the following:

- 2.1 Health-care waste: definition and classification
- 2.2 Sources of health-care waste
- 2.3 Health-care waste generation
- 2.4 Average composition of hospital waste
- 2.5 Health impacts of health-care waste
- 2.6 Waste management
- 2.7 Guideline for infectious waste management in Thailand
- 2.8 The pathway of infectious waste in hospital.
- 2.9 Result of Relevant Documents and Researches

#### **2.1 Health-care waste: definition and classification**

##### 2.1.1 Definition

Health-care waste includes all the waste generated by health-care establishments, research facilities, and laboratories. In addition, it includes the waste originating from “minor” or “scattered” sources-such as that produced in the course of health care undertaken in the home (dialysis, insulin injections, etc.).

The remaining 10-25% of health-care waste is regarded as hazardous and may create a variety of health risks

**Table 2.1** Categories of health-care waste

Waste category	Description and examples
Infectious waste	Waste suspected to contain pathogens e.g. laboratory cultures; waste from isolation wards; tissues (swabs), materials, or equipment that have been in contact with infected patients; excreta
Pathological waste	Human tissues or fluids e.g. body parts; blood and other body fluids; fetuses
Sharps	Sharp waste e.g. needles; infusion sets; scalpels; knives; blades; broken glass
Pharmaceutical waste	Waste containing pharmaceuticals e.g. pharmaceuticals that are expired or no longer needed; items contaminated by or containing pharmaceuticals (bottles, boxes)
Genotoxic waste	Waste containing substances with genotoxic properties e.g. waste containing cytostatic drugs (often used in cancer therapy); genotoxic chemicals
Chemical waste	Waste containing chemical substances e.g. laboratory reagents; film developer; disinfectants that are expired or no longer needed; solvents
Wastes with high content of heavy metals	Batteries; broken thermometers; blood-pressure gauges; etc.
Pressurized containers	Gas cylinders; gas cartridges; aerosol cans
Radioactive waste	Radioactive waste Waste containing radioactive substances e.g. unused liquids from radiotherapy or laboratory research; contaminated glassware, packages, or absorbent paper; urine and excreta from patients treated or tested with unsealed radionuclides; sealed sources

### 2.1.2 Infectious waste

Infectious waste is suspected to contain pathogens (bacteria, viruses, parasites, or fungi) in sufficient concentration or quantity to cause disease in susceptible hosts.

This category includes:

- cultures and stocks of infectious agents from laboratory work;
- waste from surgery and autopsies on patients with infectious diseases

(e.g. tissues, and materials or equipment that have been in contact with blood or other

body fluids);

- waste from infected patients in isolation wards (e.g. excreta, dressings from infected or surgical wounds, clothes heavily soiled with human blood or other body fluids);

- waste that has been in contact with infected patients undergoing haemodialysis (e.g. dialysis equipment such as tubing and Filters, disposable towels, gowns, aprons, gloves, and laboratory coats);

- infected animals from laboratories;

- any other instruments or materials that have been in contact with infected persons or animals.

- Infected “sharps” are a subcategory of infectious waste. Sharps are items that could cause cuts or puncture wounds, including needles, hypodermic needles, scalpel and other blades, knives, infusion sets, saws, broken glass, and nails. Whether or not they are infected, such items are usually considered as highly hazardous health-care waste.

Cultures and stocks of highly infectious agents, waste from autopsies, animal bodies, and other waste items that have been inoculated, infected, or in contact with such agents are called **highly infectious waste**.

## 2.2 Sources of health-care waste

The sources of health-care waste can be classed as major or minor according to the quantities produced. The major sources are listed in Box 2.4. While minor and scattered sources may produce some health-care waste in categories similar to hospital waste, their composition will be different.

For example:

- they rarely produce radioactive or cytostatic waste;
- human body parts are generally not included;
- sharps consist mainly of hypodermic needles.

Minor sources of health-care waste are listed in Box 2.5.

**Box 2.4 Major sources of health-care waste****Hospitals**

- University hospital
- General hospital
- District hospital

**Other health-care establishments**

- Emergency medical care services
- Health-care centres and dispensaries
- Obstetric and maternity clinics
- Outpatient clinics
- Dialysis centres
- First-aid posts and sick bays
- Long-term health-care establishments and hospices
- Transfusion centres
- Military medical services

**Related laboratories and research centres**

- Medical and biomedical laboratories
- Biotechnology laboratories and institutions
- Medical research centres

**Mortuary and autopsy centres****Animal research and testing****Blood banks and blood collection services****Nursing homes for the elderly****Box 2.5 Minor sources of health-care waste****Small health-care establishments**

- Physicians' offices
- Dental clinics
- Acupuncturists
- Chiropractors

**Specialized health-care establishments and institutions with low waste generation**

- Convalescent nursing homes
- Psychiatric hospitals
- Disabled persons' institutions

**Non-health activities involving intravenous or subcutaneous interventions**

- Cosmetic ear-piercing and tattoo parlours
- Illicit drug users

**Funeral services****Ambulance services****Home treatment**

The composition of wastes is often characteristic of the type of source. Foreexample, the different units within a hospital would generate waste with the following characteristics:

- *Medical wards*: mainly infectious waste such as dressings, bandages, sticking plaster, gloves, disposable medical items, used hypodermic needles and intravenous sets, body fluids and excreta, contaminated packaging, and meal scraps.
- *Operating theatres and surgical wards*: mainly anatomical waste such as tissues, organs, fetuses, and body parts, other infectious waste, and sharps.
- *Other health-care units*: mostly general waste with a small percentage of infectious waste.
- *Laboratories*: mainly pathological (including some anatomical), highly infectious waste (small pieces of tissue, microbiological cultures, stocks of infectious agents, infected animal carcasses, blood and other body fluids), and sharps, plus some radioactive and chemical waste.
- *Pharmaceutical and chemical stores*: small quantities of pharmaceutical and chemical wastes, mainly packaging (containing only residues if stores are well managed), and general waste.
- *Support units*: general waste only.

Health-care waste from scattered sources generally has the following characteristic composition:

- *Health care provided by nurses*: mainly infectious waste and many sharps.
- *Physicians' offices*: mainly infectious waste and some sharps.
- *Dental clinics and dentists' offices*: mainly infectious waste and sharps, and wastes with high heavy-metal content.
- *Home health care* (e.g. dialysis, insulin injections): mainly infectious waste and sharps.

### **2.3 Health-care waste generation**

Several surveys have provided an indication of typical health-care waste generation. Data from some of these surveys are summarized in Tables 2.3 to 2.6 and show that generation of health-care wastes differs not only from country to country but also within a country. Waste generation depends on numerous factors such as established waste management methods, type of health-care establishment, hospital specializations, proportion of reusable items employed in health care, and proportion

of patients treated on a day-care basis. It is therefore suggested that these data are viewed only as examples, and not used as a basis for waste management within an individual health-care establishment. Even a limited survey will probably provide more reliable data on local waste generation than any estimate based on data from other countries or types of establishment.

In middle- and low-income countries, health-care waste generation is usually lower than in high-income countries. However, the range of values for countries of similar income level is probably as wide in high income countries (Table 2.4) as in less wealthy countries.

The amount of radioactive health-care waste is generally extremely small compared with the radioactive waste produced by the nuclear industry.

Developing countries that have not performed their own surveys of health-care waste may find the following estimates for average

**Table 2.3-1** Health-care waste generation according to national income level<sup>a</sup>

National income level	Annual waste generation (kg/head of population)
High-income countries:	
— all health-care waste	1.1–12.0
— hazardous health-care waste	0.4–5.5
Middle-income countries:	
— all health-care waste	0.8–6.0
— hazardous health-care waste	0.3–0.4
Low-income countries:	
— all health-care waste	0.5–3.0

<sup>a</sup>Sources: Commission of the European Union (1995), Halbwachs (1994), Durand (1995).

**Table 2.3-2** Health-care waste generation according to source size<sup>a</sup>

Source	Daily waste generation <sup>b</sup> (kg/bed)
University hospital	4.1–8.7
General hospital	2.1–4.2
District hospital	0.5–1.8
Primary health-care centre	0.05–0.2

<sup>a</sup>Source: Economopoulos (1993). <sup>b</sup>Data from high-income countries.

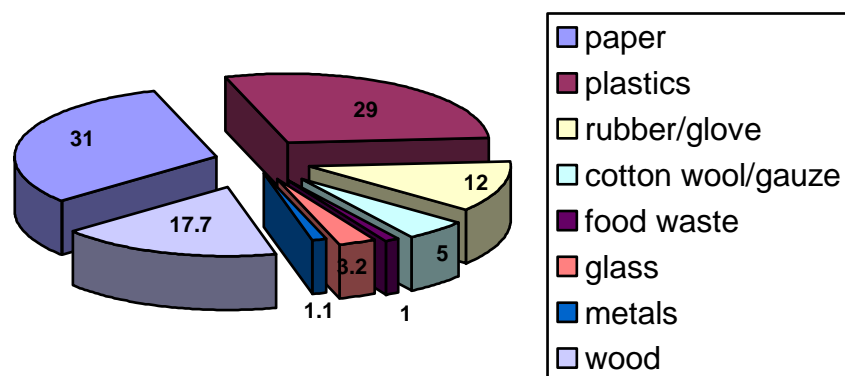
**Table 2.3-3** Total health-care waste generation by region<sup>a</sup>

Region	Daily waste generation (kg/bed)
North America	7–10
Western Europe	3–6
Latin America	3
Eastern Asia:	
— high-income countries	2.5–4
— middle-income countries	1.8–2.2
Eastern Europe	1.4–2
Eastern Mediterranean	1.3–3

<sup>a</sup>Sources: Durand (personal communication, 1995), Johannessen (1997). Further information may be obtained from International Healthcare Waste Network, 12–14 avenue Paul Vaillant Couturier, 94804 Villejuif, France.

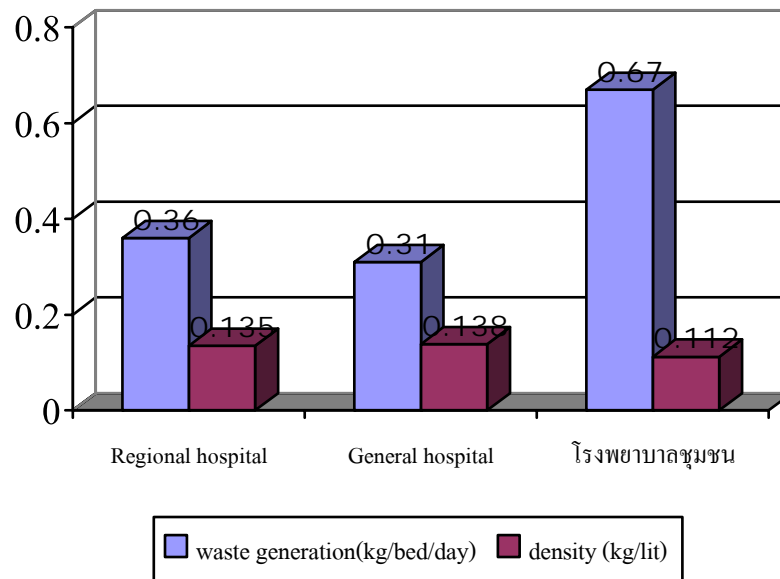
### 2.4 Average composition of hospital waste

The data below are derived from a survey conducted in a hospital in Thailand in 2002 (สุคนธ์ เจริญสกุล และคณะ, 2545).



**Figure. 2.4-1** composition of hospital waste in a hospital in Thailand

(ที่มา; สุคนธ์ เจริญสกุล และคณะ, 2545)



**Figure 2.4-2** Quantity and density of infectious waste in hospital.(ทีมา; กรมอนามัย,2539)

### 1) Hospitals

Infectious waste generation average 0.38 kg/bed/day according to source size (table 2.4-2)

**Table 2.4-1** Hospital waste generation by type

Type of hospital	Waste generation by weight.	
	Kg/day	Kg/bed/day
Regional hospital	116.67	0.20
General hospital	129.50	0.37
Community Hospital	22.22	0.65
Hospital in ministry of Public Health	56.63	0.22
Hospital of other ministry	39.64	0.30
Private hospital	16.71	0.6

(ทีมา; สุคนธ์ เจริญสกุลและคณะ,2545)

## 2) Health care not admission

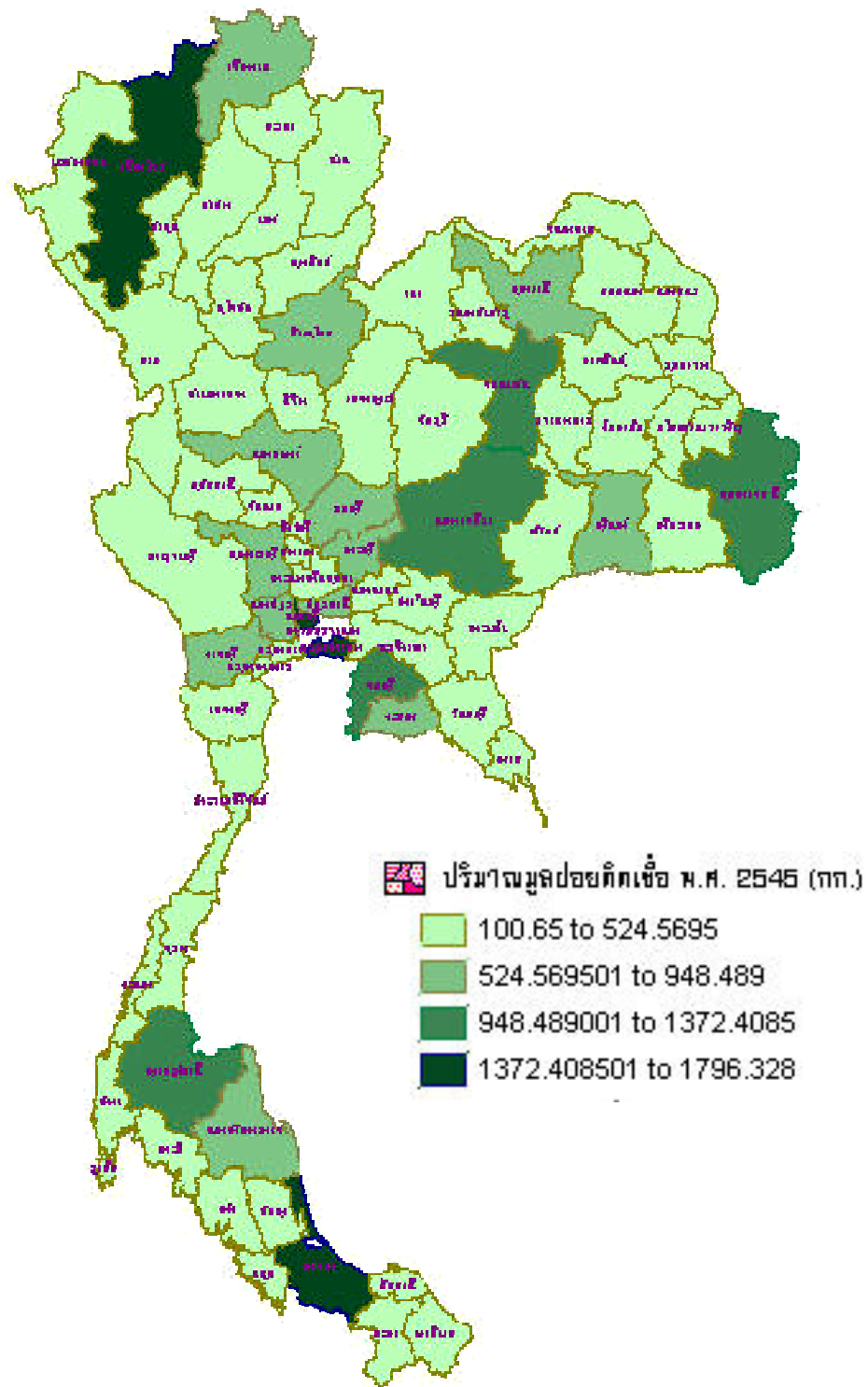
**Table 2.4-2** Infectious waste generation by type of health care categories

Type	Waste generation (kg/type/day)
Health centre	0.34
Clinic/Physician/nurse	0.42
Dentests' office	0.61
Animals' clinic	0.37
Community health centre	1.13
Clinical Laboratories	0.43
Health center in industry	0.51

(ที่มา; สุคนธ์ เจียสกุลและคณะ,2545)

Data from Ministry of Public Health duration 2546 B.E. show the private and governmental health-care in Thailand, that more than 24000 health-cares have total pateint bed more than 130000 beds, and total health-care not admission 31333 health-cares. (สุคนธ์ เจียสกุลและคณะ,2545 and Ministry of Public Health, 2004) Waste generation rate avarge 0.23 kg/bed/day , may find the following total infectious waste estimates for average 42 tons/day in Thailand, and increase rate 7-10 % per year, the result to agree with the Pollution Control Department, thailand reported (สุกรานต์ โรจนไพรวงศ์, 2546)

The result of research the infectious waste situation from health care establishment in Thailand in 2001, total infectious waste generation in Ubon Ratchthani province 1544.19 kg/day (สุคนธ์ เจียสกุลและคณะ,2545)



**Picture 2.4-3** Infectious waste generation by province in 2002  
(ที่มา; สุนทร เจียสกุลและคณะ,2545)

## **2.5 Health impacts of health-care waste**

### **2.5.1 Persons at risk**

All individuals exposed to hazardous health-care waste are potentially at risk, including those within health-care establishments that generate hazardous waste, and those outside these sources who either handle such waste or are exposed to it as a consequence of careless management. The main groups at risk are the following:

- medical doctors, nurses, health-care auxiliaries, and hospital maintenance personnel;
- patients in health-care establishments or receiving home care;
- visitors to health-care establishments;
- workers in support services allied to health-care establishments, such as laundries, waste handling, and transportation;
- workers in waste disposal facilities (such as landfills or incinerators), including scavengers.

The hazards associated with scattered, small sources of health-care waste should not be overlooked; waste from these sources includes that generated by home-based health care, such as dialysis, and that generated by illicit drug use (usually intravenous).

Infectious waste may contain any of a great variety of pathogenic microorganisms. Pathogens in infectious waste may enter the human body by a number of routes:

- through a puncture, abrasion, or cut in the skin;
- through the mucous membranes;
- by inhalation;
- by ingestion.

Examples of infections that can be caused by exposure to health-care waste are listed in Table 2.3-1, together with the body fluids that are the usual vehicles of transmission.

There is particular concern about infection with human immunodeficiency virus (HIV) and hepatitis viruses B and C, for which there is strong evidence of transmission via health-care waste. These viruses are generally transmitted through injuries from syringe needles contaminated by human blood.

The existence in health-care establishments of bacteria resistant to antibiotics and chemical disinfectants may also contribute to the hazards created by poorly managed health-care waste. It has been demonstrated, for example, that plasmids from laboratory strains contained in healthcare waste were transferred to indigenous bacteria via the waste disposal system. Moreover, antibiotic-resistant *Escherichia coli* have been shown to survive in an activated sludge plant, although there does not seem to be significant transfer of this organism under normal conditions of wastewater disposal and treatment.

Concentrated cultures of pathogens and contaminated sharps (particularly hypodermic needles) are probably the waste items that represent the most acute potential hazards to health.

Sharps may not only cause cuts and punctures but also infect these wounds if they are contaminated with pathogens. Because of this double risk-of injury and disease transmission-sharps are considered as a very hazardous waste class. The principal concerns are infections that may be transmitted by subcutaneous introduction of the causative agent, e.g. viral blood infections. Hypodermic needles constitute an important part of the sharps waste category and are particularly hazardous because they are often contaminated with patients' blood.

**Table 2.5-1** Examples of infections caused by exposure to health-care wastes, causative organisms, and transmission vehicles

Type of infection	Example of causative organism	Transmission vehicles
Gastroenteric infections	Enterobacteria, e.g. <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> spp.; <i>Vibrio cholerae</i> ; helminths	Faeces and/or vomit
Respiratory infections	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> ; measles virus; <i>Streptococcus pneumoniae</i> .	Inhaled secretions; saliva
Ocular infection	Herpesvirus	Eye secretions
Genital infections	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> ; herpesvirus	Genital secretions
Skin infections	<i>Streptococcus</i> spp.	Pus

**Table 2.5-1** Examples of infections caused by exposure to health-care wastes, causative organisms, and transmission vehicles (con.)

<b>Type of infection</b>	<b>Example of causative organism</b>	<b>Transmission vehicles</b>
Anthrax	<i>Bacillus anthracis</i>	Skin secretions
Meningitis	<i>Neisseria meningitidis</i>	Cerebrospinal fluid
Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)	Human immunodeficiency virus (HIV)	Blood, sexual secretions
Heamorrhagic fevers	Junin, Lassa, Ebola, and Marburg viruses	All bloody products and secretions
Septicemia	<i>Streptococcus</i> spp.	Blood
Bacteremia	Coagulase-negative <i>Staphylococcus</i> spp.; <i>Staphylococcus aureus</i> ; <i>Enterobacter</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>Klebsiella</i> , and <i>Streptococcus</i> spp.	Blood
Candidaemia	<i>Candida albicans</i>	Blood
Viral hepatitis A	Hepatitis A virus	Faeces
Viral hepatitis B and C	Hepatitis B and C viruses	Blood and body fluids

Source: WHO,1999

**Table 2.5-2** Categorize of infectious disease caused by organism

diseases	Infections diseases from bacteria	Infections diseases from virus
16 infectious diseases transmission from health-care waste <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cholera</li> <li>- Tetanus</li> <li>- Tuberculosis</li> <li>- Typhoid fever</li> <li>- Shigellosis</li> <li>- Salmonellosis</li> <li>- Meningococcal Infection</li> <li>- Gonorrhoea</li> <li>- Diphtheria</li> <li>- Gas Gangrene</li> <li>- Chancroid</li> <li>- Malleoidosis</li> <li>- Leptospirosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AIDS</li> <li>- Hepatitis A, B and Hepatitis non A, B</li> <li>- Haemophilus Influenza; Type Infection Invasive</li> </ul>
Reemerging infectious diseases <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuberculosis</li> <li>- Leptospirosis</li> </ul>	-
Newemerging infectious diseases <sup>2</sup>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hand Foot Mouth Disease</li> <li>- Severe Acute Respiratory Snyndrome: SARS</li> <li>- Avian Influenza</li> </ul>

(Sources : Ministry of Public Health, (1)2539B.E; (2) 2547B.E. )

### 2.5.2 Survival of pathogenic microorganisms in the environment

Pathogenic microorganisms have limited ability to survive in the environment. This ability is specific to each microorganism and is a function of its resistance to environmental conditions such as temperature, humidity, ultraviolet irradiation, availability of organic substrate material, presence of predators, etc.

The hepatitis B virus is very persistent in dry air and can survive for several weeks on a surface; it is also resistant to brief exposure to boiling water. It can survive exposure to some antiseptics and to 70% ethanol and remains viable for up to 10 hours at a temperature of 60°C. The Japanese Association for Research on Medical Waste found that an infective dose of hepatitis B or C virus can survive for up to a week in a

blood droplet trapped inside a hypodermic needle.

By contrast, HIV is much less resistant. It survives for no more than 15 minutes when exposed to 70% ethanol and only 3-7 days at ambient temperature. It is inactivated at 56 °C.

Bacteria are less resistant than viruses, but much less is known about the survival of prions and agents of degenerative neurological diseases (Creutzfeldt-Jakob disease, kuru, etc.), which seem to be very resistant.

infected patients, the microbial load of health-care waste is generally not very high. Furthermore, health-care wastes do not seem to provide favourable media for the survival of pathogens, perhaps because they frequently contain antiseptics. Results of a number of studies have shown that the concentration of indicator microorganisms in health-care waste is generally no higher than in domestic waste, and that survival rates are low.

In evaluating the survival or spread of pathogenic microorganisms in the environment, the role of vectors such as rodents and insects should be considered. This applies to management of health-care waste both within and outside health-care establishments. Vectors such as rats, flies, and cockroaches, which feed or breed on organic waste, are well known passive carriers of microbial pathogens; their populations may increase dramatically where there is mismanagement of waste.

In summary, further research is necessary to increase knowledge of:

- the extent to which health-care waste is contaminated;
- the risk level for contamination of the exposed population by digestive, respiratory, and percutaneous routes;
- growth and survival of pathogens in waste during storage.

## **2.6 Waste management** (WHO : Health Care WASTE management, 1999)

Hospital waste is a potential reservoir of pathogenic micro-organisms and requires appropriate, safe and reliable handling. The main risk associated with infection is sharps contaminated with blood. There should be a person or persons

responsible for the organization and management of waste collection, handling, storage and disposal. Waste management should be conducted in coordination with the infection control team. Steps in the management of hospital waste include:

- generation,
- segregation/separation,
- collection,
- transportation,
- storage,
- treatment,
- final disposal.

Waste management practices must meet national and local requirements; the following principles are recommended as a general guide:

### **2.6.1 Principles of waste management**

Develop a waste management plan that is based on an assessment of the current situation and which minimizes the amount of waste generated. Segregate clinical (infectious) waste from non-clinical waste in dedicated containers. Transport waste in a dedicated trolley. Store waste in specified areas with restricted access. Collect and store sharps in sharps containers. Sharps containers should be made of plastic or metal and have a lid that can be closed. They should be marked with the appropriate label or logo, e.g. a biohazard symbol for clinical (infectious) waste (see picture below). Mark the storage areas with a biohazard symbol. Ensure that the carts or trolleys used for the transport of segregated waste collection are not used for any other purpose – they should be cleaned regularly. Identify a storage area for waste prior to treatment or being taken to final disposal area.

### **2.6.2 Treatment of hazardous and clinical/infectious waste**

Each health care facility should identify a method for the treatment of clinical/infectious waste. This may consist of transportation of infectious waste to a centralized waste treatment facility or on-site treatment of waste. Biohazard Symbol (see **Picture2.6-1**)



**Picture 2.6-1** Biohazard Symbol

## **2.7 Guideline for infectious waste management in Thailand**

Department of Health, Ministry of Public Health, is a Thai government's principal agency for protecting the health, environment, and promoting health for all Thais at all ages and all levels. The Department conducts a wide range of activities and develops health policy and health care services, information and guidance to improve the living standards of people living in Thailand and to ensure people living healthier lives through clean environment.

## **2.8 The pathway of infectious waste in hospital.**

See the figure 2.8-1

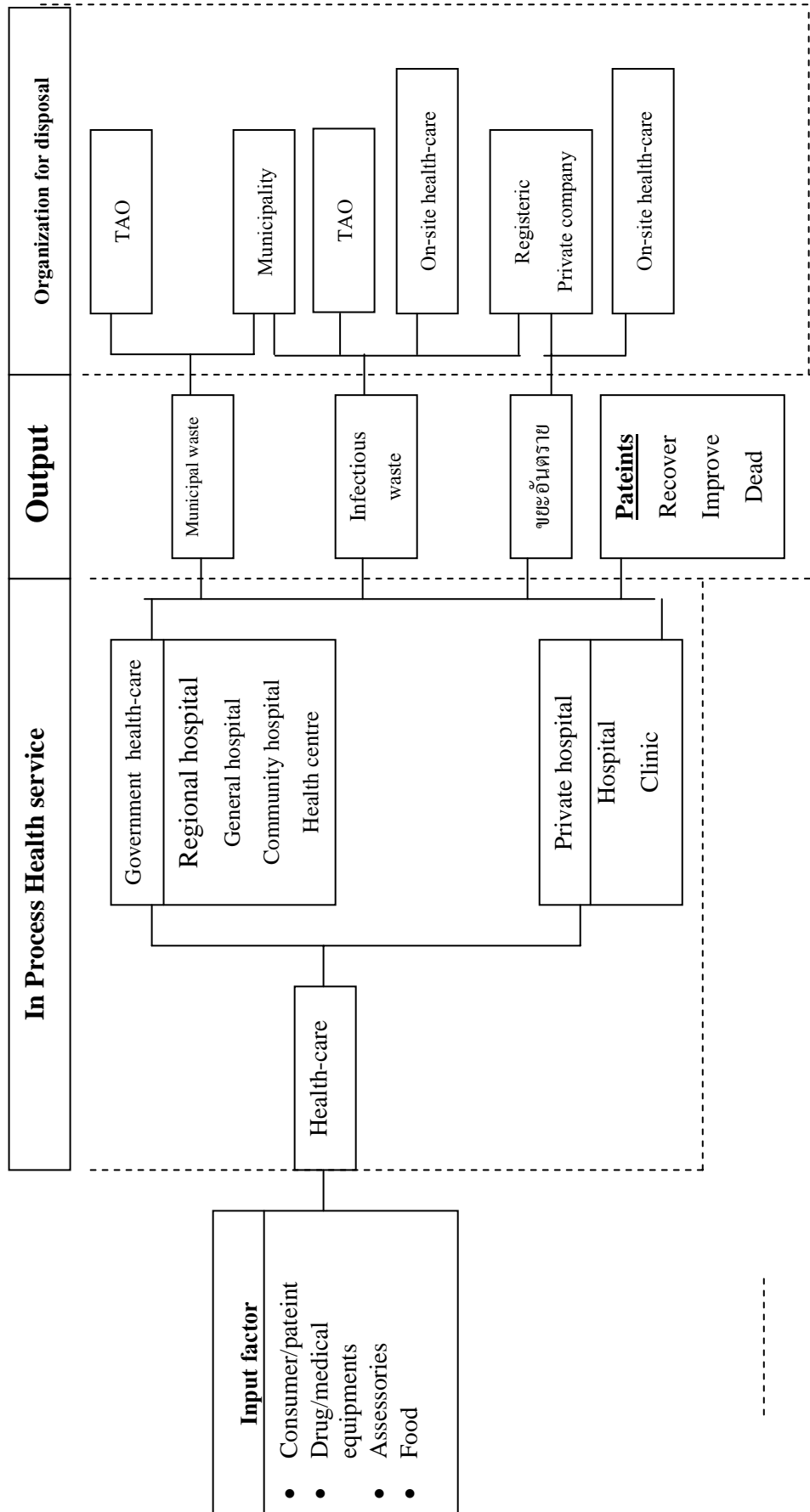


Figure 2.8-1 Source of infectious waste in health-care establishment.

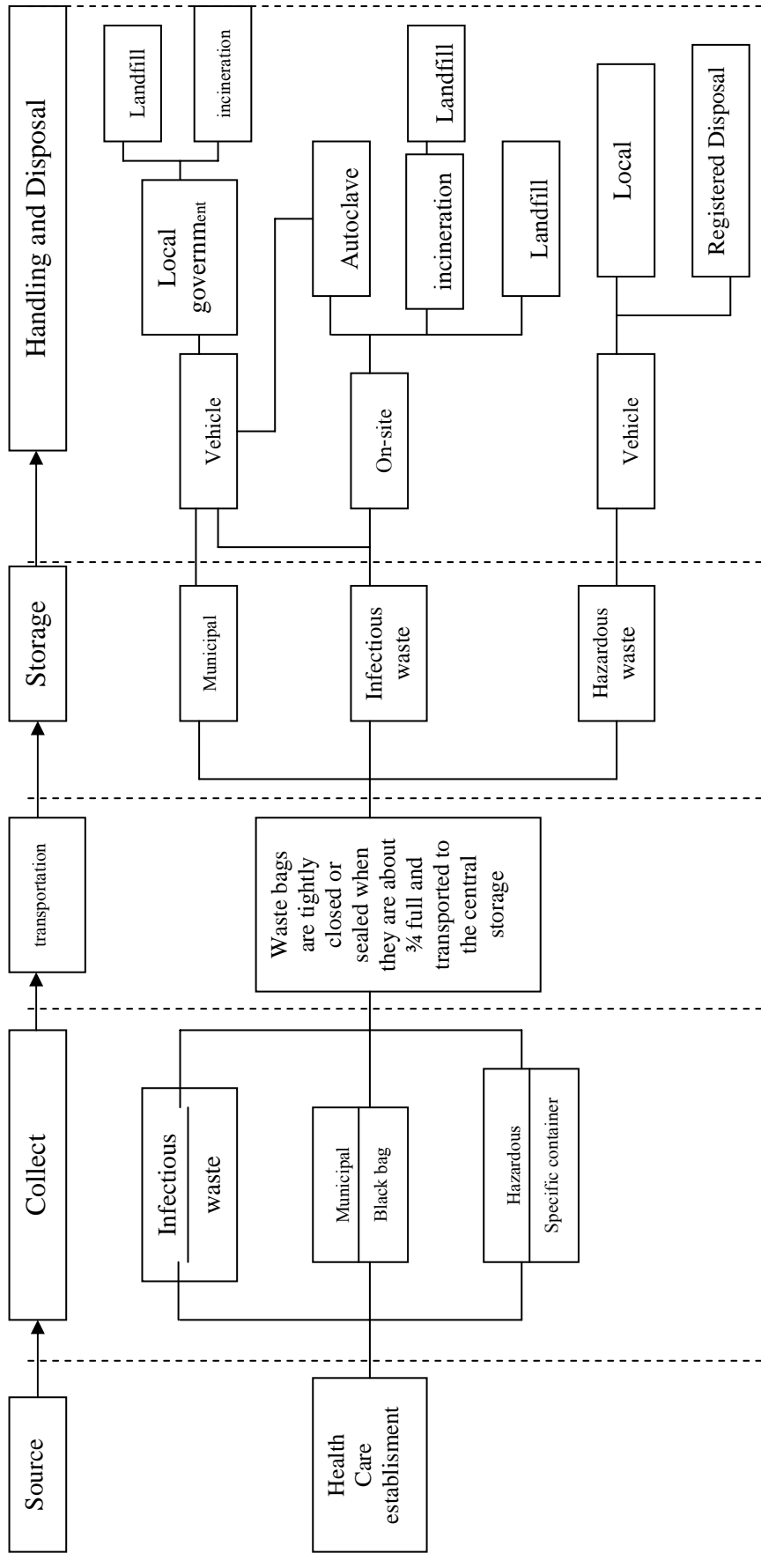


Figure 2.8-2 The pathway of infectious waste and management

## **2.9 Result of Relevant Documents and Researches**

### **2.9.1 Infectious situation**

The result from Documentary research revealed that the infectious waste situation from health-cares, The quantity and generation rate of infectious waste between 0.196-0.85 kg/bed/day ,The most quantity from internal pateints department. Consisting of medical equibment, glove, pieces of gauze, cotton wool etc.

### **2.9.2 Model of infectious waste management system**

The result from Documentary research revealed that in an executive group and personnel group. The present infectious waste management system was found to be not clearly defined because lack of policy and planning, lack of monitoring and reporting regarding the infectious waste management system the method used to aquire the data were surveillance. The personnel group, lack of knowledge, lack of coordination of the infectious waste management system.

### **2.9.3 Infectious waste management**

The result from Documentary research revealed Infectious waste management ineffective every step in the management of health care waste.

### **2.9.4 Knowledge and behavior for infectious waste management**

The result from Documentary research revealed that the personnel, who generate infectious waste to have knowledge level in low to moderate, when leading knowledge and information, they have good practice.

## **2.10 General Topography of Study Area**

### **1) General topography of Ubon Ratchathani Province**

Ubon Ratchathani Province covers a total area of 15,744.85 square kilometers population density 107 inh./km<sup>2</sup>, is one of the north-eastern provinces (changwat) of Thailand, and the country's easternmost. Ubon is about 500 km away from Bangkok. Neighboring Provinces are (from west clockwise) Sisaket, Yasothon and Amnat Charoen. To the north and east it borders Salavan and Champasak of Laos, to the south Preah Vihear of Cambodia. Ubonratchathani Province located on an area call “Korat basin”, above mean sea level(AMSL) 68 meter (227 foot) general topography

undulating terrain. To the South and East there are unevenly high mountain range, with the Mekong Rivers along the East as a bounded line between Thailand and People's Democratic Republic of Laos. (The center of information district, Department of Local Administration, Ministry of the Interior, 2006)

Bounded by

North : Ya Sothon Province and Amnatcharoen Province

South : Sri Sa Ket Province and Cambodia

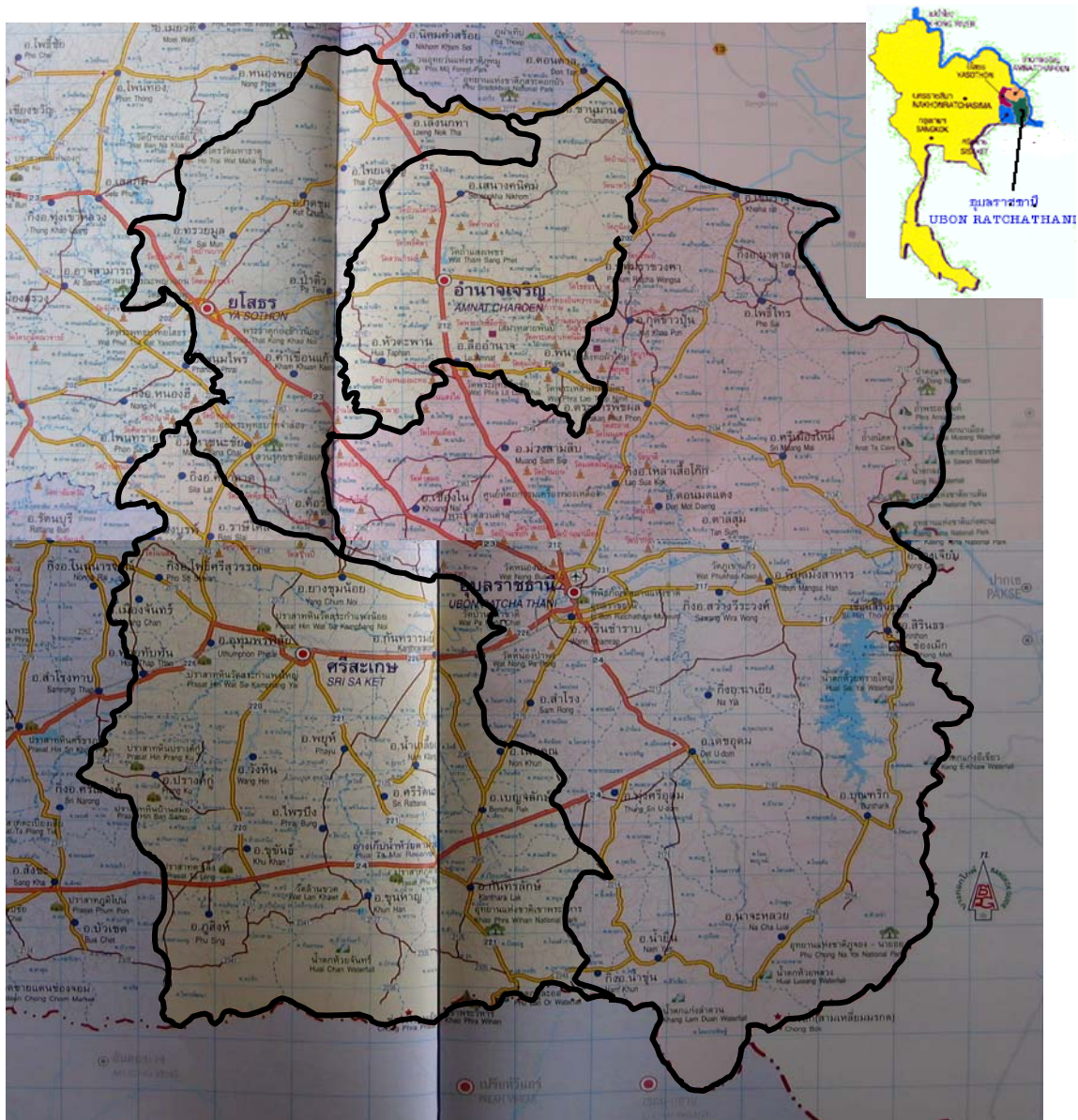
East : People's Democratic Republic of Laos

West : Sri Sa Ket Province and Ya Sothon Province

### **Scope of Area**

*A. Urban area* The area cover in Municipalities,they are divided into 3 types:City municipality, Town municipality and Sub-district municipality consists of 24 municipality

*B. Rural area* The area cover in The Tambon Administrative Organization;TAO. consists of 214 TAO.



Picture 2.10-1 Ubonratchathani Province Map ( Bangkok Guide scale 1:650,000

## 2) Administrative divisions

The province is subdivided into 20 districts (Amphoe) and 5 minor districts (King Amphoe). The districts are further subdivided into 219 communes (tambon) and 2469 villages (muban). The numbers missing in the table are the districts which formed the province Amnat Charoen in 1993 (กรมการปกครอง, 2547)

***Amphoe :***

Mueang Ubon Ratchathani	Khueang Nai	Si Mueang Mai
Khemarat	Khong Chiam	Det Udom
Na Chaluai	Nam Yuen	Buntharik
Trakan Phueth Phon	Kut Khaopun	Muang Sam Sip
Warin Chamrap	Phibun Mangsahan	Tan Sum
Pho Sai	Samrong	Sirindhorn
Don MotDaeng	Thung Si Udom	

***King Amphoe :***

Na Yia	Na Tan	Lao Suea Kok
Sawang Wirawong	Nam Khun	

**3) Public health**

## 3.1) Health-care : include

## 3.1.1) Governmental health-care include:

1. Hospital in Ministry of Public Health amount 20 hospitals to consist;

- Regional Hospital	1
- Community hospital to consist are list ;	
90 beds	1
60 beds	6
30 beds	11
10 beds	1
- Health centre	309
- Community Health Centre	5

## 2. Hospital of other ministry

3.1.2) Private health-care amount 442 to consist are list in table 2.10-1

**Table 2.10-1** type of categories private health-care

<b>type of categories</b>	<b>Amont</b>
1. Private hospital	3
2. Physicians' offices	79
3. Physicians' offices specialization	48
4. Dentists' offices	30
5. Clinical Laboratories	3
6. Health-care provided by nurses	155
7. The other	124
<b>Total</b>	<b>442</b>

Source : Ubonratchathani Provincial Public Health Offices, 2005

**Table 2.10-4** Source of infectious waste in urban area (municipality)

Districts/minor districts	Area	Human health care establishments					Animal health care establishments			Total	
		GH	HC	P.Hosp	Clinics			Hospitals	Clinics		
					P.O	D.C.	Lab Nurses				
Mueang	City	1	0	3	71	19	2	0	2	10	108
	A sub-district	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Muang Sam Sip	A sub-district	1	0	0	2	1	0	0	0	0	4
Khueang Nai	A sub-district	1	0	0	4	1	0	4	0	0	10
Trakan Phuet Phon	A sub-district	1	0	0	3	0	0	1	0	1	6
Kut Khaopun	A sub-district	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Pho Sai	A sub-district	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Khemarath	A sub-district	1	0	0	5	1	0	3	0	0	10
Phiboon Mangsahan	Town	0	0	0	6	2	0	3	0	2	13
	A sub-district	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3
Sirindhorn	A sub-district	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Khong Chiam	A sub-district	1	0	0	0	0	0	3	0	0	4
Tan Sum	A sub-district	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Sri Mueang Mai	A sub-district	1	0	0	0	0	0	3	0	0	4

**Table 2.10-4** Source of infectious waste in urban area(municipality) (continue)

Districts/minor districts	Area	Human health care establishments					Animal health care establishments			Total	
		GH	HC	P.Hosp	Clinics			Hospitals	Clinics		
					P.O	D.C.	Lab				Nurses
Warin Chamrap	Town	0	0	0	20	5	1	0	0	4	30
	A sub-district	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Nayia K.*	A sub-district	0	1	0	0	0	0	3	0	0	4
	A sub-district	1	0	0	9	1	0	3	0	2	16
Det Udom	A sub-district	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	A sub-district	0	2	0	0	0	0	2	0	0	4
Nam Yuen	A sub-district	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	A sub-district	1	0	0	0	0	0	3	0	0	4
Buntharik	A sub-district	1	0	0	1	0	0	5	0	0	7
	<b>23 municipality</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>122</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>244</b>

(Source : Ubon Ratchthani Provincial Public Health Offices, 2005 and Provincial government Ubon Ratchthani ,2005)

**Note :** K.\* = Minor districts (King Amphoe), GH = Government Hospital, HC = Health Center, P.Hosp = Private Hospital, P.O. = Physicians' Office, D.C.=Dental Clinic, Lab = Laboratory, Nurses = Health-Care Provided by nurses, City = City municipality/Tesaban Nakhon, Town= Town municipality/Tesaban Muang, A sub-district= A sub-district municipality/Tesaban Tambon

**Table 2.10-5** Source of infectious waste in rural area.

Disticts/ minor districts	Human							Animal		Total
	GH	HC	P.Hosp	Clinics				Hosp.	Clinics	
				P.O	D.C.	Lab	Nurses			
Mueang	0	13	0	1	0	0	15	0	1	30
Muang Sam Sip	0	23	0	0	0	0	8	0	0	31
Khueang Nai	0	29	0	0	0	0	27	0	0	56
Don Mot Daeng	1	4	0	0	0	0	3	0	0	8
Lao Suea Kok K.*	0	6	0	0	0	0	4	0	0	10
Trakan Phuet Phon	0	28	0	0	0	0	1	0	0	29
Kut Khaopun	0	8	0	0	0	0	1	0	0	9
Pho Sai	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
Khemarat	0	10	0	0	0	0	3	0	0	13
Na Tan K.*	0	6	0	0	0	0	3	0	0	9
Phiboon Mangsahan	1	18	0	0	0	0	11	0	0	30
Sirindhorn	1	6	0	0	0	0	3	0	0	10
Khong Chiam	0	9	0	0	0	0	0	0	0	9
Tan Sum	0	7	0	0	0	0	1	0	0	8
Sri Mueang Mai	0	14	0	0	0	0	3	0	0	17
Warin Chamrap	2	17	0	1	0	0	11	0	0	31
Samrong	1	12	0	1	0	0	2	0	0	16
Nayia K.*	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Sawang Wirawong K*	0	6	0	0	0	0	3	0	0	9
Det Udom	0	22	0	0	0	0	9	0	0	31
Nam Yuen	0	10	0	0	0	0	3	0	0	13
Na Chaluai	0	9	0	0	0	0	3	0	0	12
Buntharik	0	16	0	0	0	0	5	0	0	21

**Table 2.10-5** Source of infectious waste in rural area. (Con.)

Districts/ minor districts	Human							Animal		Total
	GH	HC	P.Hosp	Clinics				Hosp.	Clinics	
				P.O	D.C.	Lab	Nurses			
Thung Si Udom	1	6	0	0	0	0	0	0	0	7
Nam Khun K.*	0	6	0	0	0	0	1	0	0	7
<b>Total.</b>	<b>7</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>120</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>431</b>

**Table 2.10-6** To compare percentage by type of health-care between urban and rural area

Area	Human							Animal		Total
	GH	HC	P.Hosp	Clinics				Hosp.	Clinics	
				P.O	D.C.	Lab	Nurses			
Urban/ Manicipality	5.7	3.7	1.2	50.0	12.3	1.2	16.8	0.8	8.2	100
Rural/TAO	1.6	69.6	0.0	0.7	0.0	0.0	27.8	0.0	0.2	100

**Table 2.10-6** To compare percentage by type of health-care in urban and rural in Ubon Ratchthani province.

Area	Human							Animal		Total
	GH	HC	P.Hosp	Clinics				Hosp.	Clinics	
				P.O	D.C.	Lab	Nurses			
Urban/ Manicipality	2.1	1.3	0.4	18.1	4.4	0.4	6.1	0.3	3.0	36.1
Rural/TAO	1.0	44.4	0.0	0.4	0.0	0.0	17.8	0.0	0.1	63.9
<b>Total</b>	<b>3.1</b>	<b>45.8</b>	<b>0.4</b>	<b>18.5</b>	<b>4.4</b>	<b>0.4</b>	<b>23.9</b>	<b>0.3</b>	<b>3.1</b>	<b>100.0</b>

**Note** : GH = Government Hospital, HC = Health Center, P.Hosp = Private Hospital, P.O. = Physicians' Office, D.C. = Dental Clinic, Lab = Laboratory, Nurses = Health-Care Provided by nurse

From the background, statement of problem and the result from Documentary research revealed Infectious waste management in previous and this chapter, there's necessary to study the Infectious waste management in Ubon Ratchthani province aim to know the infectious waste situation from health-care establishments for animals and human patients in Ubonratchthani province. And the methodology followed in the next chapter, goes on.

## **CHAPTER III**

### **RESEARCH METHODOLOGY**

The research was conducted as survey research. The objectives were: to study and survey the infectious waste situation from health-care establishments and study on readiness of infectious waste management in 4 aspects consist of; personnel knowledge tools and management, Ubonratchathani Province. This study focused on health-care and local administrative. Health-care include; government hospital, health centre, private hospital, physicians' offices, dentists' offices, private laboratories, health care provided by nurses, private animals hospital, and animals' clinic. Local administrative organization include; municipality and The Tambon Administrative (TAO). Take the results of this study to combine and analyze present situation for evaluate the readiness in management of infectious wastes from health-care establishments in Ubonratchathani Province. This research has methodology and procedure as following (shown below in **Figure 3-2** )

- 3.1 Preparations
- 3.2 Design method
- 3.3 Survey Research
- 3.4 Assessment and Analyze

### **Research Methodology and Procedure**

#### **3.1 Procedure of Preparations**

##### **3.1.1 Documentary Research**

Documentary research for this research were bring secondary data such as general data of study areas, management and law related with infectious wastes, to analyze and combine to prepare research procedure.

Documentary research were:

3.1.1.1 Infectious waste in health-care establishments were meaning and type; generation rate and amount; consequence to health, environment, economic, social and generation of infectious waste in health-care establishments.

3.1.1.2 WHO : health care waste management and health care waste management of health-care establishments in Thailand.

3.1.1.3 On legal measures:

Ministerial Regulation of Public Health Act B.E. 2535, Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535, Local Administration Act B.E. 2537 and Municipality Act B.E. 2496

3.1.1.4 Relevant documents situation of infectious waste : management of infectious waste, arrangement of infectious waste and knowledge and behavior management of infectious waste.

Conclusion and discussion documentary research for design experiment, design field collecting instrument.

## **3.2 Procedure of Design Experiment**

**3.2.1 Study Areas** : Ubonratchathani Province

**3.2.2 Population** Scope of population sampling was show in **Table 3.2-1**

**Table 3.2-1** Scope of Population Sampling

<b>health-care establishments</b>	<b>populations</b>
Human health care establishments 1. Government hospital 2. Private hospital 3. Health centre 4.Private clinic 4.1 Physicians’ offices 4.2 Dentists’ offices 4.3 Laboratories 4.4 Health care provided by nurses	Personnel for a direct responsibility of the infectious waste management in official.
Animal health care establishments 1. Animals’ hospital 2. Animals’ clinic	Personnel for a direct responsibility of the infectious waste management in official.
Local government 1. Manicipality 2. Tambon Admistrative Organization (TAO)	Personnel for a direct responsibility of the infectious waste management in official.

**3.2.3 Size and population sampling :**

Use multistage sampling :

3.2.3.1 Source of infectious waste

1) Human health care establishments in Ubonratchthani Province

1.1) Government hospital

1.2) Private hospital

1.3) Health centre

1.4) Private clinic :

1.4.1) Physicians’ offices

1.4.2) Dentists’ offices

1.4.3) Health care provided by nurses

1.4.4) Laboratories

## 2) Animal health care establishments in Ubon Ratchathani Province

### 2.1) Animals' hospital

### 2.2) Animals' clinic

### 3.2.3.2 To set up the health care area

#### 1) Municipality

#### 2) Tambon Administrative Organization (TAO)

### 3.2.3.3 Location divided by accommodate system

#### 1) Huge asphalted road.

#### 2) Complete telecommunication system.

#### 3) Electricity.

3.2.3.4 Sampling :use random sampling by R.V. Krejcie and D.W. Morgan's table (ประกาศาษรัตน์ สุวรรณ, 2548). selected 245 samples in health-care establishment, 148 samples in Local administrative organization by simple random sampling.

## 3.2.4 Design method :

3.2.4.1 Questionnaires for hospital, health center, clinic and local government.

1) Study for amount, type and source of infectious waste per time from health care establishments in Ubonratchathani Province present time.

2) Study for management form and arrangement of infectious waste from health care establishments in Ubonratchathani Province present time.

3) Study for problem and obstruction about operation of infectious waste in health care establishments now.

4) Study for idea and proposition at generated and manage infectious waste present time.

Step for design tool for data collection.

1. Specify questionnaire objective; want to know.

2. Specify major point.

3. Specify minor point into a detail.

4. Specify the number of questionnaire.

5. Specify point of questionnaire.

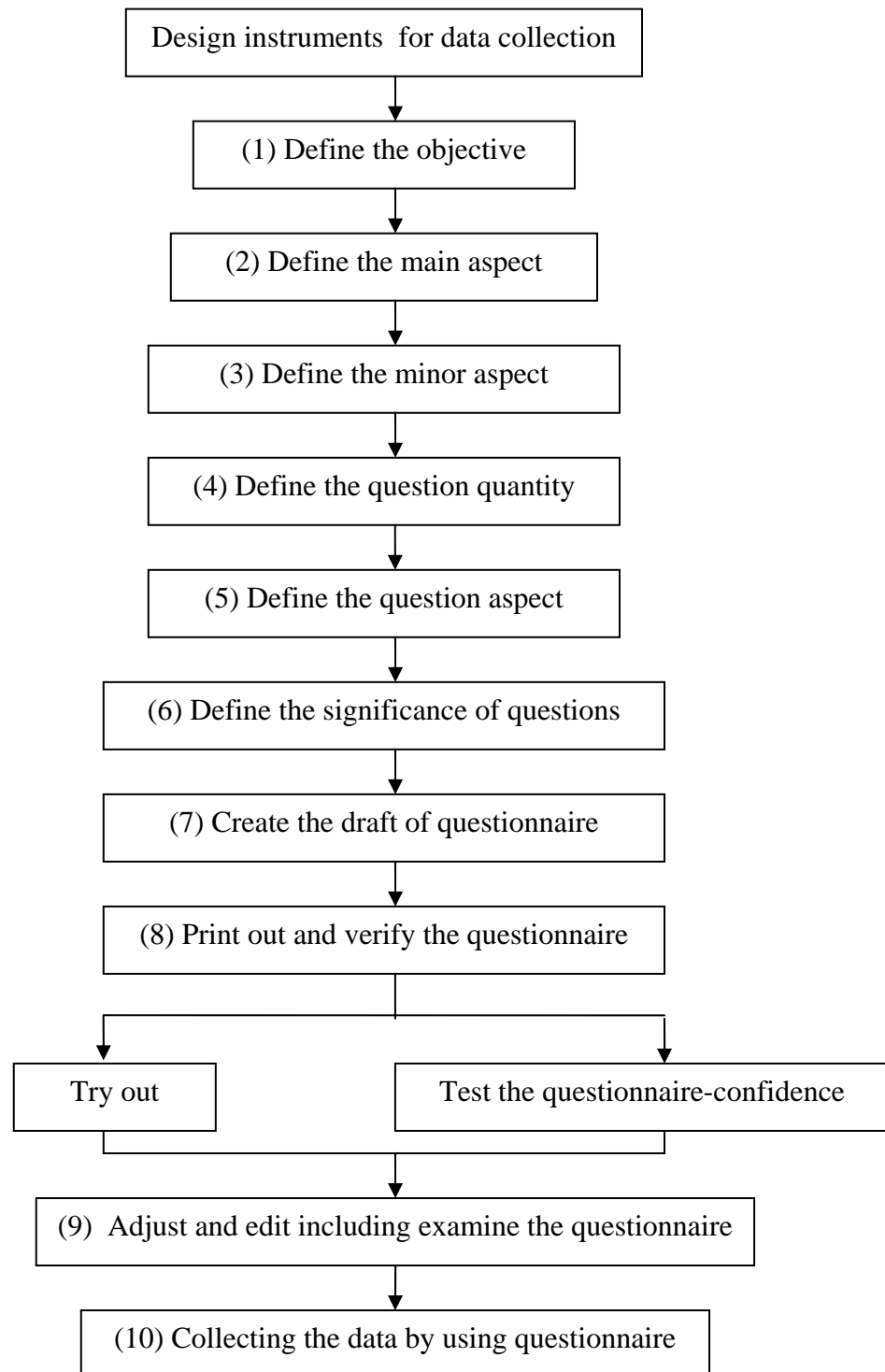
6. Specify weighting of questionnaire.
7. Draft of pre-test questionnaires (field interview).
8. Print out and proofing the validate of questionnaire.

8.1 Adjustments the accuracy of wording in questionnaire and related phase upon research objective after that sent to graduate office for proof and print draft for further study.

8.2 Testing reliability of instrument by in random target population at lest 30 copies.

9. Correct and adjust accuracy of questionnaire.
10. Collecting data by using questionnaire in study areas.

3.2.4.2 Structural interview form for the provincial administrative organization officer, city municipality officer, head of provincial public health offices, and Sappasithiprasong Hospital officer :include situation management of infectious waste , policy, criterion, management, personnel, budget, possibility of waste management network and problem.



**Figure 3.2-4** Step for design tool for data collection

### 3.3 Collecting data.

3.3.1 Permission book for collected data from Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University for General hospital, health center, clinic owner and Head of Local Government in study areas

3.3.2 Collecting data period in 4 month between December 2006 and March 2007.

### 3.4 Assessment and analyze

The exploratory research all data were analyzed by percentage of health-care waste generate off total.

To calculate health care waste generation compare with patients' bed per day 'Generation Rate' (kg/bed/days)

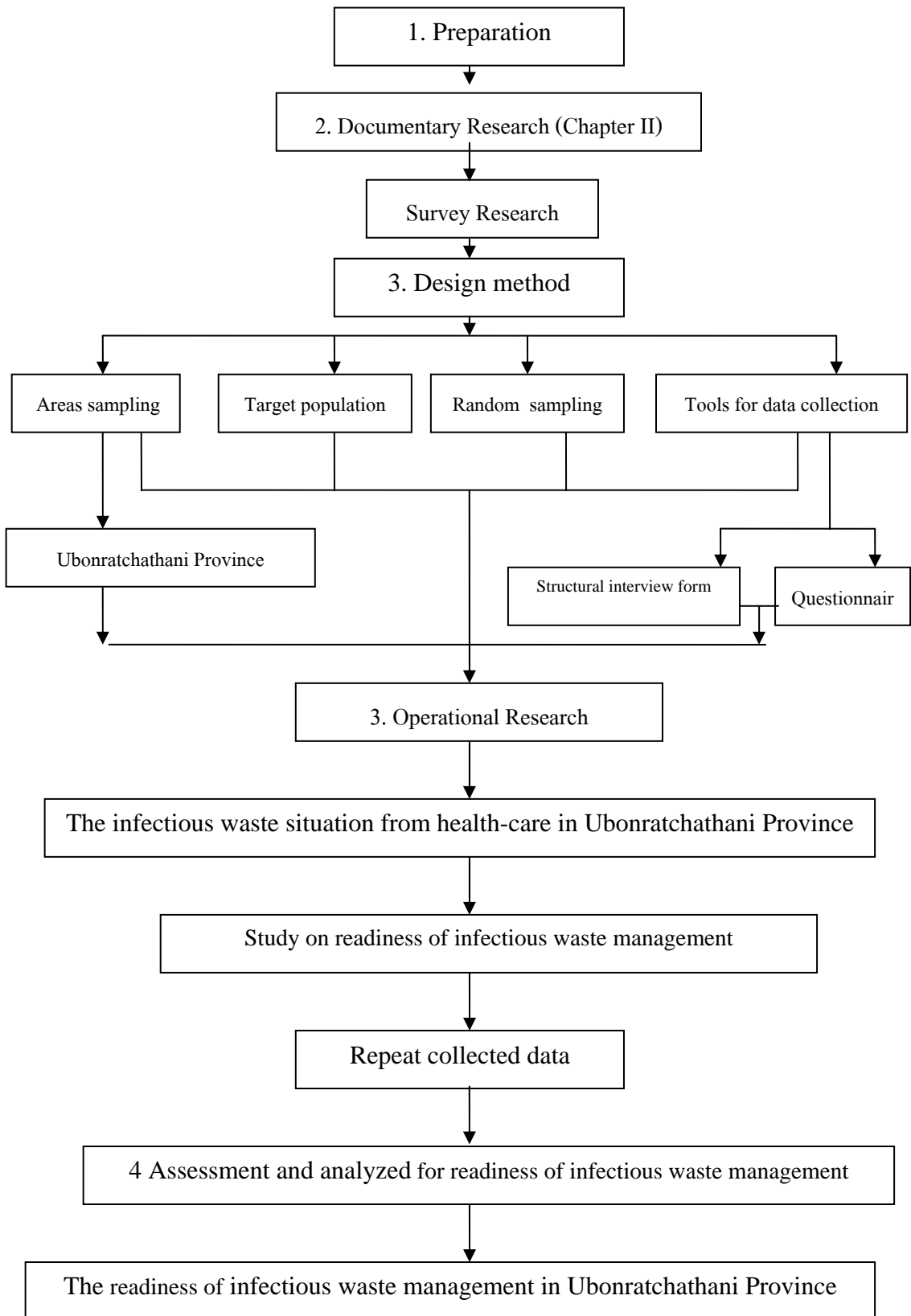
$$\text{Generation Rate} = \frac{\text{Daily waste weight}}{\text{Bed}} \quad \text{kg/bed/day}$$

$$\text{Generation Rate} = \frac{\text{Daily waste volume}}{\text{Bed}} \quad \text{kg/bed/day}$$

Average waste generation by volume or weight compare with total patients per day used formula.

$$\text{Generation Rate} = \frac{\text{Daily waste weight}}{\text{Daily total patients}} \quad \text{kg/person/day}$$

$$\text{Generation Rate} = \frac{\text{Daily waste volume}}{\text{Daily total patients}} \quad \text{kg/person/day}$$



**Figure 3.4-1** Step for research methodology and procedure

## **CHAPTER IV**

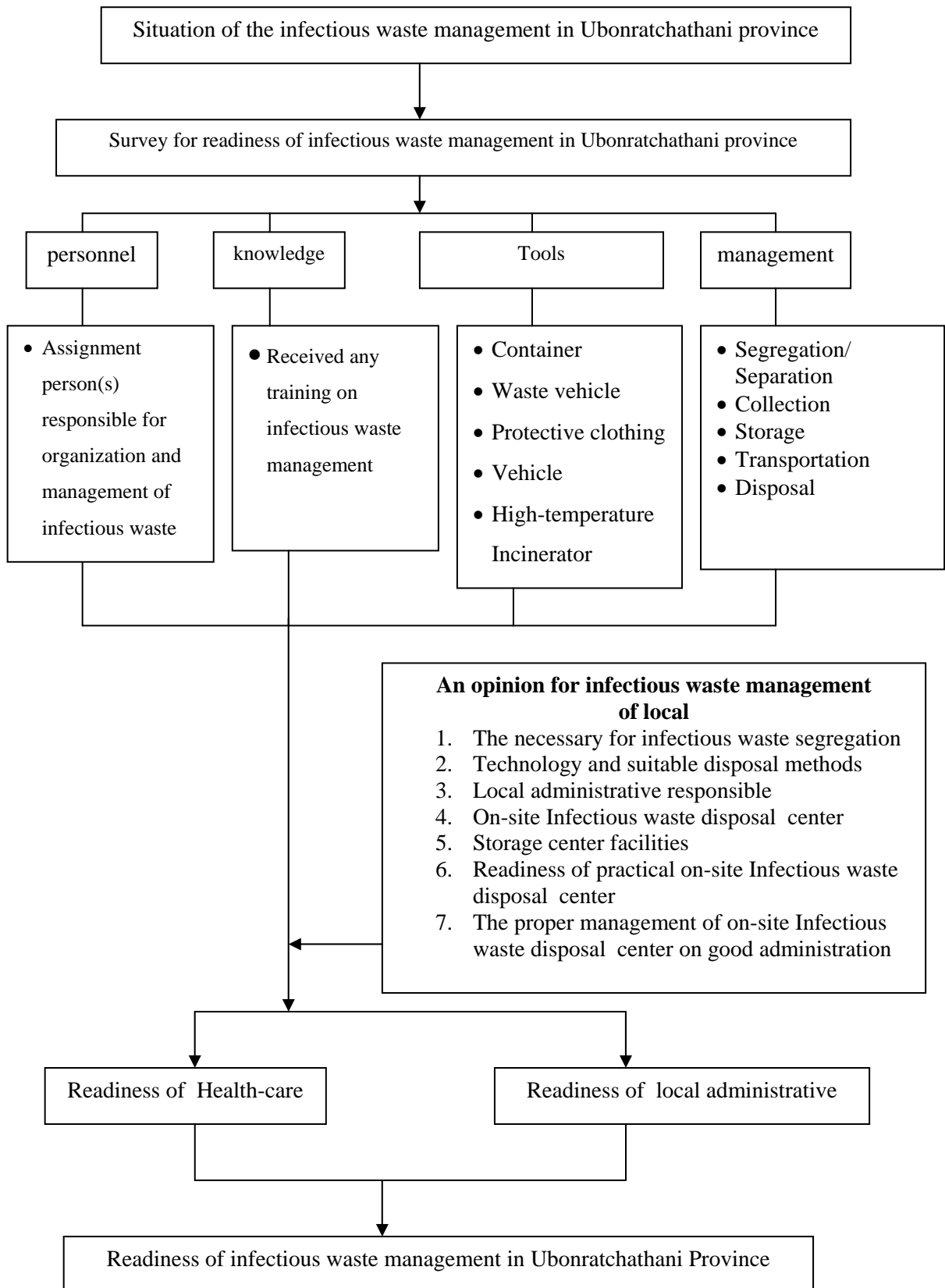
### **RESEARCH RESULT**

The study of the infectious waste management in Ubonratchathani Province. This study cover these following objectives,

1. To study and survey the sources of infectious waste in Ubonratchathani Province
2. To study and survey the infectious waste situation from health-care establishments for animals and human patients in Ubonratchathani Province.
3. To analyze and assessment readiness of infectious waste management from health-care establishments for animals and human patients in Ubonratchathani Province.

This study research divide are 3 part as follow:

1. To explore and collected data in the study areas.
2. To study and survey the infectious waste situation and infectious waste management system from health-care establishments for animals and human patients in Ubonratchathani Province.
3. To study and survey the readiness of infectious waste management, that divided 4 aspects consist of personnel, knowledge, tools and management.



**Figure 4-1 The presents of results**

The research was conducted as survey research. The objectives were: to study and survey the infectious waste situation from health-care establishments for animal and human in Ubonratchathani Province. This study focused on health-care and local administrative. Health-care include; government hospital, health centre, private hospital, physicians' offices, dentists' offices, clinic laboratories, health care provided by nurses, private animals hospital, and animals' clinic. Local administrative organization include; municipality and The Tambon Administrative (TAO). This study selected 245 samples in health-care establishments and 148 samples in Local administrative organization by simple random sampling. Data were collected by questionnaires mail, which receive back completely and structural interview from for the provincial administrative organization officer, city municipality officer, head of provincial public health offices, and Sappasithiprasong Hospital officer

The result from study as follows:

- 4.1 Source, quantity and categories of infectious waste.
- 4.2 The distance between of infectious waste sources.
- 4.3 Health cares waste management in Ubonratchathani Province.
- 4.4 Infectious waste management of local administrative.
- 4.5 An opinion for infectious waste management in local

#### **4.1 Source quantity and categories of infectious waste.**

The province is subdivided into 20 districts (*Amphoe*) and 5 minor districts (*King Amphoe*), are include 24 municipalities and 214 The Tambon Administrative Organizations;TAO. Government hospitals and health centre are scatter in Ubonratchthani province see **picture 4.1-1**

##### **4.1.1 Quantity of infectious waste by district**

The results of this study showed that Muang district is the most of the daily infectious waste quantity was about 582.77 kg/day (37.82%) following, Warinchamrap district was about 191.51 kg/day (12.43%) and the least is Nam Khum K\* was about 3.74 kg/day (0.24%). (see **table 4.1-1** at **Appendix C** and **picture 4.1-2**)





#### 4.1.2 Quantity of infectious waste separate by inside and outside municipal area.

The results of this study showed that the daily infectious waste in municipal area was generated about 935.27 kg/day (61.76%) more than outside municipal area, which was about 586.04 kg/day (38.24%). (see **table 4.1-2** )

**Table 4.1-2** Infectious waste quantity, separate by in- and out- municipal

Type of health care establishment	Amount	Average (kg/day)	%
<b><i>In municipal</i></b>			
Government hospital	14	792.8	53.05
Private hospital	3	33	2.21
Health center	9	7.83	0.52
Physicians' Office	122	35.38	2.37
Dental Clinic	30	12	0.80
Laboratory	3	1.29	0.09
Nurses *	41	30.34	2.03
Animal clinic	20	7.4	0.50
Animal hospital	2	3	0.20
<b><i>Total in-municipal</i></b>	<b>244</b>	<b>935.27</b>	<b>61.76</b>
<b><i>Out-municipal**</i></b>			
Government hospital	7	220.4	14.75
Health center	300	261	17.46
Physicians' Office	3	0.87	0.06
Nurses *	120	88.8	5.94
Animal clinic	1	0.37	0.02
Animal hospital	0	0	0.00
<b><i>Total out-municipal</i></b>	<b>431</b>	<b>586.04</b>	<b>38.24</b>
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>1516.31</b>	<b>100</b>

(**Note** \* - health care establishment by nurse; \*\* no health-care establishments include; Private hospital, Dental Clinic, Laboratory, and Animal hospital)

#### 4.1.3 Rate of infectious waste generation by categories of the health care.

The results of this study showed that the most important of infectious waste source is humans' health-care, which was generated about 1505.53 kg/day (99.28%). Which is government hospitals was generated about 93.8 kg/day or 0.22 kg/person/day. And a minority of infectious waste source is animals' health-care, which was generated about 10.77 kg/day (0.72%) . (see **table 4.1-3** and **4.1-4**)

#### 4.1.4 Type of infectious waste

The results of this study showed that the great majority of infectious waste category was materials for medical service about 73.23% such as, cotton, wool, cloth, gauze and etc., following which was sharps about 23.13%

**Table 4.1-3** Infectious waste generation rate from health care establishment in Ubon ratchathani Province.

Type of health care establishment	Average infectious waste		
	kg/source/day	kg/person/day	kg/bed/day
Government hospital	93.8	0.22	0.49
Private hospital	11	0.22	0.13
Health center	0.87	0.06	-
Physicians' Office	0.29	0.01	-
Dental Clinic	0.4	0.07	-
Laboratory	0.43	0.02	-
Nurses *	0.74	0.12	-
Animal clinic	0.37	0.06	-
Animal hospital	1.5	0.1	-

(**Note** \* - health care establishment by nurse)

**Table 4.1-4** Infectious waste generation rate of health care establishment in Ubonratchathani Province.

Type of health care establishment	Amount	average infectious waste	
		kg/source/day	kg/day
<b>Government hospital:</b>			
- 10 beds	1	10	10
- 30 beds	11	13	143
- 60 beds	6	37.2	223.2
- 90 beds	1	40	40
- 150 beds	1	100	100
- >1,000 beds	1	500	500
Private hospital	3	11	33
Health center	309	0.87	268.83
Physicians' Office	125	0.29	36.25
Dental Clinic	30	0.4	12
Laboratory	3	0.43	1.29
Nurses *	161	0.74	119.14
Animal clinic	21	0.37	7.77
Animal hospital	2	1.5	3
<b>Total</b>	<b>675</b>	<b>-</b>	<b>1516.31</b>

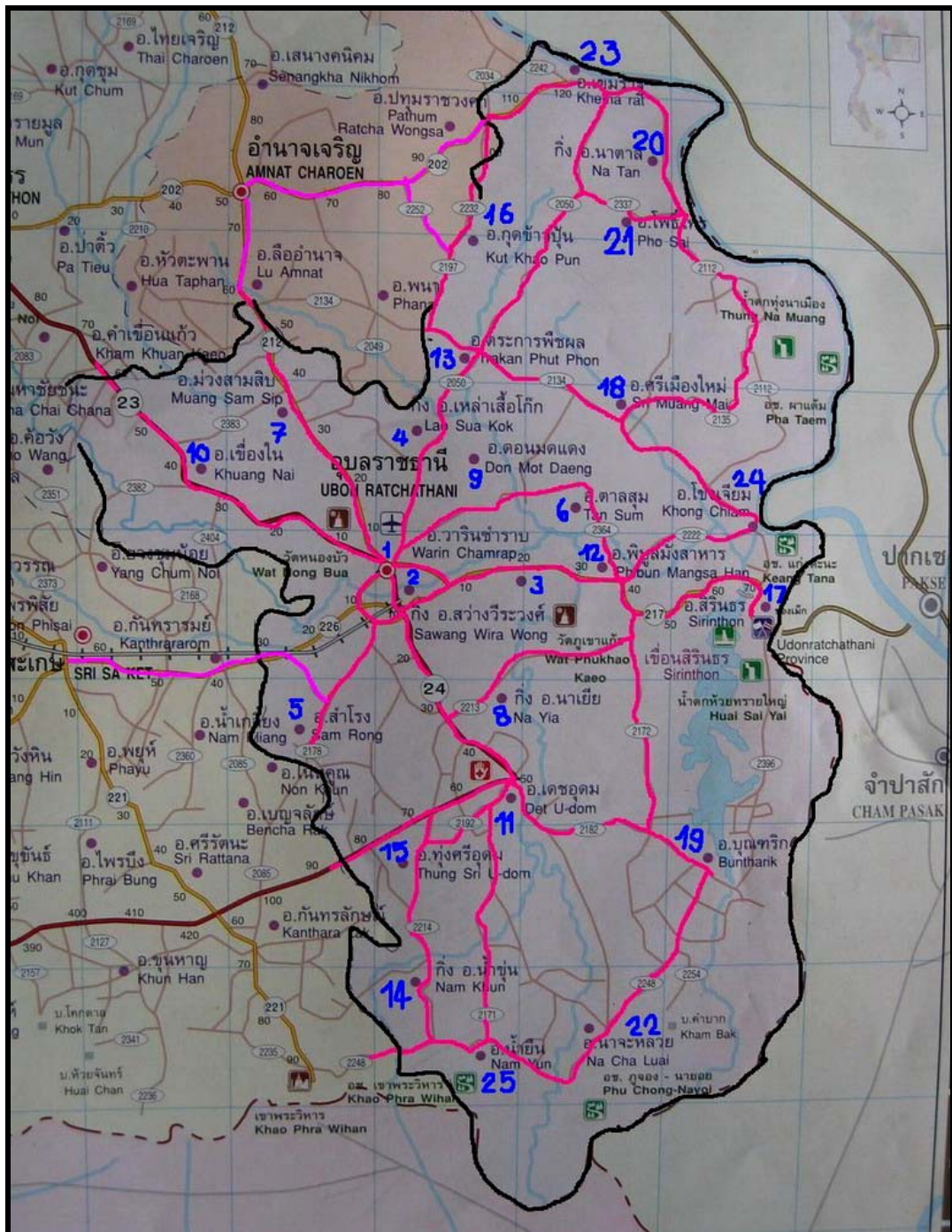
(**Note** \* - health care establishment by nurse)

### 4.2 The distance between district



Picture 4.2-1 Thailand highway distance map scale 1: 1,000,000 (source : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและบริษัทเคล็ดแห่งประเทศไทย, 2544)

### 4.2.1 The provincial distance highway network



**Picture 4.2-2** provincial distance highway network  
 (source : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและบริษัทเชลล์แห่งประเทศไทย, 2544)

remark : — Road

Province Boundary

From picture 4.2-2 to summarize in table 4.2-1

**Table 4.2-1** Distance between district in Ubonratchathani Province

Order	Disticts/minor districts	Distance to Mueang district (km.)			
		Ubonratchathani	Amnatcharoen	Sri Sa Ket	Ya Sothon
1	Mueang	0	75	55	100
2	Warin Chamrap	2	77	57	102
3	Sawang Wirawong K*	23	98	78	123
4	Lao Suea Kok K.*	27	102	82	127
5	Samrong	26	101	50	126
6	Tan Sum	34	109	89	134
7	Muang Sam Sip	35	35	90	78
8	Nayia K.*	35	110	90	135
9	Don Mot Daeng	35	110	90	135
10	Khueang Nai	38	60	93	60
11	Det Udom	45	120	100	145
12	Phiboon Mangsahan	45	120	100	145
13	Trakan Phuet Phon	45	70	100	120
14	Nam Khun K.*	60	135	130	160
15	Thung Si Udom	74	149	110	174
16	Kut Khaopun	76	50	131	105
17	Sirindhorn	72	147	127	172
18	Sri Mueang Mai	66	141	121	166
19	Buntharik	87	162	142	187
20	Na Tan K.*	93	97	148	152
21	Pho Sai	95	105	150	160
22	Na Chaluai	135	210	150	235
23	Khemarat	106	70	161	206
24	Khong Chiam	75	150	130	175
25	Nam Yuen	101	176	130	201

4.2.2 Distance between the lower north-eastern group



Picture 2.10-1 The lower north-eastern group boundary.

(source : การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและบริษัทเคล็ดแห่งประเทศไทย, 2544)

Remark :  Provincial Boundary

The lower north-eastern group include 4 district , Ubon Ratchthani, Amnatcharoen, Ya Sothom and Sri Sa Ket to summarize distance between district in table 4.2-2

**Table 4.2-2** Distance between province

Distance to Mueang district (km.)	Sri Sa Ket	Ya Sothon	Ubon Ratchthani	Amnatcharoe n
Sri Sa Ket		155	55	130
Ya Sothon	155		100	55
Ubon Ratchthani	55	100		75

### 4.3 Result of infectious waste management from health-care in Ubonratchathani Province.

This study focused on infectious waste management until separation, collection, transportation, storage, to final disposal in health-care includes government hospital, health centre, private hospital, physicians' offices, dentists' offices, private laboratories, health care unit provided by nurses, private animal hospital, and animals' clinic. Which were inside municipal area (urban area) and outside municipal area (rural area). The results of this study finding bellow.

#### 4.3.1 Infectious waste Segregation/Separation practices

##### 4.3.1.1 Infectious waste Segregation/Separation

It was found that the most of Infectious waste segregation practices was separated at source about 74.49% follow was not separated at source and was separated after abandon about 23.47% and 2.04% respectively. Health-care units inside urban area were separated at source less than rural area (62.96% and 88.64% respectively) (see **table 4.3-2** at **Appendix C**)

##### 4.3.1.2 infectious waste Separation and packaging

It was found that was method for identifying general infectious waste categories into color-code red plastic bags about 71.43% ,and another should be into the other color plastic bags about 28.57%. And was separated sharps waste into containers should be puncture-proof (usually made of metal or high-density plastic) and fitted with covers about 73.47%, and another should be into plastic bags about

26.53%. Health-care units inside urban area should be wrong practices more than inside rural area. (see in **table 4.3-3** at **Appendix C**)

#### **4.3.1.3 Effectively of infectious waste Separation**

It was found an opinion of effectiveness in infectious waste separation practices that to fairly about 41.84%, to good about 34.69% and to improve about 23.47%. Health-care units inside urban area to improve more than the inside rural area, (see in **table 4.3-4** at **Appendix C**)

### **4.3.2 On-site collection and storage of infectious waste.**

#### **4.3.2.1 Infectious waste containers**

It was found that the most of containers were plastic containers with covers about 55.10%, next to plastic containers without covers about 27.55%, metal containers without covers about 21.43%, the other containers about 18.37% and metal containers without cover about 13.27% respectively. (see **table 4.3-5**. at **Appendix C**)

#### **4.3.2.2 Labeling in infectious waste containers.**

It was found that the majority were not marked with symbol or caution in the infectious waste containers about 55.10% and another were labeled about 44.90%. Health-care units inside urban area were not marked with symbol or caution less than the inside rural area. (see in **table 4.3-5** at **Appendix C**)

#### **4.3.2.3 The procedure of infectious waste collection bags or containers**

Staff should ensure that waste bags are tightly closed or sealed when they are three-quarters full, should not be closed by stapling. Sealed sharps contained should be placed in a labeled before removal from health-care. The results found that were corrected practice about 61.2%, and were incorrect practice about 31.6%. Health-care units inside urban area were corrected more than the inside rural area, (see in **table 4.3-6** at **Appendix C**)

#### **4.3.2.4 Infectious waste was collected daily (or as frequently as required)**

It was found that the most of health-care units were collected and

ransported to storage frequently once time daily about 48.0%, next to were not require about 27.6%, two times daily about 10.2% respectively. (see **table 4.3-6** at **Appendix C**)

### **4.3.3 Transportation of infectious waste**

#### **4.3.3.1 On-site transport**

It was found that the most of health-care units were not transported by wheeled trolleys, containers or carts about 82.65%. Which were not transported purpose about 58.16%, were transported by infectious waste carts about 16.33%, transported by municipal waste carts about 1.02 % respectively. (see **table 4.3-7** at **Appendix C**)

#### **4.3.3.2 Emergency response**

It was found that the most of health-care units were not designated as responsible for the handling of emergencies about 61.22%. Which were procedure consist of dealing with spillages and personnel involved to receive appropriate training about 25.51% equivalent, and had emergency call about 7.14%. (see **table 4.3-9** at **Appendix C**)

#### **4.3.3.3 Protective clothing**

##### **1) Gloves**

It was found that were regarded on usually gloves about 56.12%, sometime gloves about 6.12%, and without gloves about 37.76%. The health-care units inside urban area were regarded on usually gloves more than the inside rural area. (see in **table 4.3-10** at **Appendix C**)

##### **2) Plastic apron**

It was found that were regarded on usually plastic apron about 25.51%, sometime plastic apron about 4.08%, and without plastic apron about 70.41%. Health-care units inside urban area were regarded on usually plastic apron more than the inside rural area. (see in **table 4.3-10** at **Appendix C**)

### **3) Boots**

It was found that were regarded on usually boots about 19.39%, sometime boots about 4.08%, and without boots about 76.53%. Health-care units inside urban area were not regarded on boots more than the inside rural area, (see in **table 4.3-10** at **Appendix C**)

### **4) Mask**

It was found that were regarded on usually mask about 33.67%, sometime mask about 11.22%, and without mask about 55.10%. Health-care units inside urban area were not usually mask more than the inside rural area. (see in **table 4.3-10** at **Appendix C**)

#### **4.3.3.5 Storage location for infectious waste**

The waste, in bags or containers, were stored in a separate area, room, or building of a size appropriate to quantities of waste produced and the frequency of collection. The result found that were unless a storage about 78.57%, and were unless a refrigerated storage room is available with 100%. (see **table 4.3-11** at **Appendix C**)

#### **4.3.4 Transportation and disposal**

##### **4.3.4.1 Transportation of infectious waste to final disposal**

It was found that Infectious waste were transported by health-care about 60.20%, next to were delivered by local administrative about 38.78% (urban area about 68.52%, rural area about 2.27%), and were delivered by a private contractor about 3.06%. (see **table 4.3-12** at **Appendix C**)

##### **4.3.4.2 Disposal methods for infectious waste**

It was found that the majority of final disposal was incinerated by health-care on-site incinerator about 51.94% following was incinerated by another health-care about 29.07%, was managed final disposal by local administrative organizations about 20.16%, was burning and dumping by health-care about 9.30%, and was managed final disposal by private company about 1.16% respectively. The most of health-care units inside urban area was managed final disposal by municipality about

51.09%, and the most of health-care units inside rural area was incinerated by health-care on-site incinerator about 80.77%. (see **table 4.3-13** at **Appendix C**)

#### **4.3.4.3 Appropriate disposal methods for infectious waste on health-care establishment.**

It was found that the majority of appropriate final disposal was incinerated by health-care on-site incinerator about 36.05% following was managed final disposal by local administrative organizations about 22.09%, was managed final disposal by private company about 3.88%, and was dumping by health-care about 1.55% respectively. The most of health-care units inside urban area was managed final disposal by municipality about 60.87%, and the most of health-care units inside rural area was incinerated by health-care on-site incinerator about 53.85%. (see **table 4.3-14** at **Appendix C**)

#### **4.3.5 The infectious waste management system in health-care.**

##### **4.3.5.1 Policy and planning**

It was found that the majority of health-care units were not clarify policy and planning for infectious waste management about 76.53%. The main important was private health-care sectors include; physicians' offices, dentists' offices, clinic laboratories, health care provided by nurses, and animals' clinic were not with 100% , (see **table 4.3-15** at **Appendix C**)

##### **4.3.5.2 Budget regarding**

It was found that no budget planning for infectious waste management about 83.67%. (see **table 4.3-15** at **Appendix C**)

##### **4.3.5.3 Personnel**

It was found that, person who was not assigned of responsibilities about 53.06%. (see **table 4.3-15** at **Appendix C**)

#### **4.3.5.4 Knowledge**

It was found that, health-care sectors were gave education and trained personnel for understand potential risks associated with infectious waste and use of personal protection equipment about 57.14%. (see **table 4.3-15.** at **Appendix C**)

#### **4.3.5.5 monitoring and evaluation**

It was found that were not monitoring and evaluation for infectious waste management in health-care about 65.31%. (see **table 4.3-15.** at **Appendix C**)

### **4.4 Local government infectious waste management.**

#### **4.4.1 Infectious waste service.**

It was found that the majority of local government (municipals and TAO) was not system of infectious waste management about 94.23%. The main final disposal were incinerated combine with municipal waste about 66.67% and minority final disposal by private company, which was employment about 33.33%. (see in **Table 4.4- 1** at **Appendix C**)

The most of municipal was not managed final disposal of infectious waste on-site about 88.9% and was managed final disposal of infectious waste about 11.1%. This was managed by private company 100.0%. (see in **Table 4.4- 1** at **Appendix C**)

In TAO was managed final disposal about 4.7%, the main final disposal were incinerated combine with municipal waste with 100.0%. (see in **Table 4.4- 1.** at **Appendix C**)

#### **4.4.2 Administration and management of infectious waste by local government.**

##### **4.4.2.1 Policy.**

It was found that the majority of local governments were not clarify policy and planning for infectious waste management about 92.31%. (see in **Table 4.4- 2** at **Appendix C**)

Municipals were not clarify policy and planning for infectious waste management about 77.8%. (see in **Table 4.4- 2** at **Appendix C**)

In TAO were not clarify policy and planning for infectious waste management about 95.3%. (see in **Table 4.4- 2** at **Appendix C**)

#### **4.4.2.2 Budget**

It was found that were not budget planning for infectious waste management about 96.2%. (see in **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

Municipals were not budget planning for infectious waste management about 77.8%. (see in **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

In TAO were not budget planning for infectious waste management with 100.0%. (see in **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

#### **4.4.2.3 Personnel.**

It was found that, person who was not assigned of responsibilities about 86.5%. (see in **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

Municipals were not assigned of responsibilities about 44.4%. (see in **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

In TAO were not assigned of responsibilities with 100.0%. (see **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

#### **4.4.2.4 Knowledge.**

It was found that, the most local government were not educated and trained personnel for understand potential risks associated with infectious waste and use of personal protection equipment about 84.6%. (see **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

Municipals were not educated and trained personnel about 44.4%. (see **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

In TAO were not educated and trained personnel about 93.0%. (see **Table 4.4- 2**. at **Appendix C**)

#### **4.4.2.5 Monitoring and evaluate.**

It was found that were not monitoring and evaluation for infectious waste management in local government about 92.3%. (see **Table 4.4- 2. at Appendix C**)

Municipals were not monitoring and evaluation for infectious waste management about 77.8%. (see **Table 4.4- 2. at Appendix C**)

In TAO were not monitoring and evaluation for infectious waste management about 95.3%. (see **Table 4.4- 2. at Appendix C**)

#### **4.4.3 Appropriate infectious waste disposal method with locality.**

It was found that the majority of appropriate final disposal method was operated by on-site health-care units about 46.15% following was incinerate by onsite incinerator about 26.92%, was dumping about 21.15%, was operated by high potential municipal or nearby local administrative about 3.85%, and employed private company about 1.9%. (see **Table 4.4- 3. at Appendix C**)

The majority of municipals, which the most appropriate infectious waste disposal method were dumping by health-care establishments about 33.3% following was incinerate by onsite incinerator about 22.22% and employed private company about 11.1%. (see **Table 4.4- 3. at Appendix C**)

The majority of TAO, the most appropriate infectious waste disposal method were operated by health-care establishment about 48.8% consist of incineration about 27.9%, dumping about 18.6% and was operated by high potential municipal or nearby local administrative about 4.7%. (see **Table 4.4- 3. at Appendix C**)

### **4.5 An opinion for infectious waste management in local**

To evaluate the opinion about infectious waste management focused on health-care establishments (government hospitals, health centers, physicians' offices, dental clinics, laboratories and health-care establishments by nurse) and local administrative organizations (all municipals and TAOs) in Ubonratchathani Province. The opinion was separated in 7 issues include as below: (see **Table 4.5-1 in Appendix C**)

#### **4.5.1 Necessity for infectious waste separate and disposal.**

##### **4.5.1.1 Health-care establishment.**

Issue 1.1: infectious waste separation in health-care establishments, necessity for specific separation and specific disposal. Issue 1.2, infectious waste separation were responsibility of health-care establishments or waste generator. Issue 1.3, infectious waste disposal must operated at source and issue 1.4 though small amount infectious waste must separation and bring to correct method disposal shouldn't disposal together with municipal waste. Majority were agreement about 93.2%, 90.4%, 64.3% and 93.2%, respectively. Agreement compose of strongly agree and agree. (see **Table 4.5 - 1** at **Appendix C**)

##### **4.5.1.2 Local governments.**

For all 4 issues local government had same opinion with health-care establishment, majority agree 86.8%, 83.0%, 72.9% and 81.1%, respectively (see **Table 4.5 – 1** at **Appendix C**)

#### **4.5.2 Technology and suitable disposal methods.**

##### **4.5.2.1 Health-care establishment.**

Issue 2.1 incineration in efficiency incinerator can prevent pollution suitable for Ubonratchthani province. Issue 2.2 efficiency incinerator and can prevent polltion non-suitable for small-hospital or health-care establishment was had small amount of infectious waste because of high fee. Issue 2.3 health-care establishment was huge infectius waste generator source must use efficiency incinerator for disposal own infectious waste. Majority 91.8%, 83.6% and 82.2% agreement, respectively. Agreement consist of strongly agree and agree. Issue 2.4 small amount of infectious waste, disposal together with municipal waste were disagreement (strongly disagree and disagree) 91.8%. (see **Table 4.5 – 2** at **Appendix C**)

##### **4.5.2.2 Local governments.**

Health-care establishment have same idea all 4 issues. In Issue 2.1, 2.2 and 2.3 were agreement 84.9%, 69.8% and 73.6%, respectively. And in Issue 2.4 was disagreement 66.0%. (see **Table 4.5 – 2** at **Appendix C**)

### **4.5.3 Function of local government in infectious waste management in district area.**

#### **4.5.3.1 Health-care establishment.**

Issue 3.1 infectious waste transport was duty and responsibility of municipal or local by pay fee in fair rate from health-care establishment, majority was neither agree nor disagree (55%), follow was agreement 52%. (see **Table 4.5 – 3** at **Appendix C**)

#### **4.5.3.2 Local governments.**

In issue 3.1 had differential idea in infectious waste transport was duty and responsibility of municipal or local by pay fee in fair rate from health-care establishment, disagreement at 54.8% and then 30.2%. (see **Table 4.5 – 3** at **Appendix C**)

### **4.5.4 On-site infectious waste disposal center.**

#### **4.5.4.1 Health-care establishment.**

Issue 4.1 transportation infectious waste to disposal at municipal or nearby health-care establishment cause higher fee. Issue 4.2 transport infectious waste to disposal at municipal or nearby health-care establishment were complicated transport had same idea, disagreement was highest (46.5%), agreement 42.4% in issue 4.1. And disagreement highest at 45.2%, then agreement 43.8% in issue 4.2. Issue 4.3 should send infectious waste to disposal at efficiency incinerator of municipal or nearby health-care establishment for share resources together, majority agreement at 83.6%. And issue 4.4 district area non-necessary to be built infectious waste disposal center it appears that majority disagreement (69.9%). (see **Table 4.5 – 4** at **Appendix C**)

#### **4.5.4.2 Local governments.**

Issue 4.1 41.5% agreement to be equal to disagreement. In issue 4.2 and 4.3 agreement were 47.2% and 69.8%, respectively. And in issue 4.4 disagreement 45.3%. (see **Table 4.5 – 4** at **Appendix C**)

#### **4.5.5 Storage center facilities.**

##### **4.5.5.1 Health-care establishment.**

Issue 5.1 Infectious Waste Disposal Center have correct storage chamber, 80.8% agree. (see **Table 4.5 – 5** at **Appendix C**)

##### **4.5.5.2 Local governments.**

Issue 5.1 if Infectious Waste Disposal Center have correct storage chamber, 62.3% agree. (see **Table 4.5 – 5** at **Appendix C**)

#### **4.5.6 Readiness of practical on-site Infectious waste disposal center.**

##### **4.5.6.1 Health-care establishment.**

Issue 6.1: infectious waste management system in locality on present time was good not need to improve or change. Majority was disagree 63.0%. Issue 6.2: organization had readiness to practice follow guideline in operating disposal center and in Issue 6.3 Infectious Waste Disposal Center will successful with co-operation from local government and health-care establishment Majority agree 74.0% and 84.9% in issue 6.2 and 6.3, respectively. (see **Table 4.5 – 6** at **Appendix C**)

##### **4.5.6.2 Local governments.**

Issue 6.1 41.5% was disagree, than neither agree nor disagree 34.0%. Issue 6.2 was disagree 39.6% and agree 30.2%. Issue 6.3, 77.4% agree. (see **Table 4.5 – 6** at **Appendix C**)

#### **4.5.7 The proper management of on-site Infectious waste disposal center.**

##### **4.5.7.1 Health-care establishment.**

Issue 7.1 should let local government have high potentiality in infectious waste disposal was main responsibility and operator Infectious Waste Disposal Center. In issue 7.2 let private individual have participate in Infectious Waste Disposal Center construction. Private individual will operator since collect, transport and disposal while government offices will supervise, verify and control quantity will have efficiency more than government offices operate all. Majority had agree 82.2% in Issue 7.1 and 75.3% in Issue 7.2 (see **Table 4.5 – 7** at **Appendix C**)

#### **4.5.7.2 Local governments.**

Issue 7.1, 47.2% agree and disagree 34.0%. In Issue 7.2 more than 73.6% was agree. (see **Table 4.5 – 7** at **Appendix C**)

## **CHAPTER V**

### **DISCUSSION**

From result of **infectious waste management in Ubonratchathani Province** in chapter 4 can separate to discuss in each the issue has as follows,

- 5.1 Result of source, quantity and category of infectious waste.
- 5.2 Result of distance between infectious waste source.
- 5.3 Result of infectious waste management in Ubonratchathani Province.
- 5.4 Result of infectious waste management of local government.
- 5.5 Result of opinion issue in local infectious waste management.
- 5.6 Factor of infectious waste management in Ubonratchathani Province
- 5.7 Readiness of infectious waste management in Ubonratchathani Province

#### **5.1 Result of source quantity and category of infectious waste.**

##### **5.1.1 Source of infectious waste**

It was found that source of infectious waste in Ubonratchathani Province can divide into a kind of the health-care and the amount of the health-care.

A kind of the health-care, found that, In municipality area has a various health-care and high potential for a medical treatment more than the outside municipality area. Four types of health-care are stand in the all municipality area including, Private Hospital Dentists' offices Laboratories and Private animals' hospital (100 %). three types are stand in municipal area including, Physicians' offices Animals' clinic and Government hospital (97.6 %, 95.2 % and 66.7 % ,respectively). There are just 2 types only at the majority is in the outside municipal area , including, Health center and Health care provided by nurses (97.1 % and 74.5 % ,respectively).Because of , in the urban area or the municipality area has people more than in the outside municipal area make the health care must have large-sized for support person come to use serve enough , that mean having various and several

amount medical personnel. specially in municipal city Ubonratchathani area , Moreover , the factor of the education , and the finance of location people in the urban area better , be omniscient , want the easiness , and the quality of life better , make have the health care of private that various , open service greatly.

In the amount of the health-care, found that, the majority health care is stand in the outside municipal area (63.9 % of all ), especially the health center where have a lot of most (45.8 % of all ) next , Health care provided by nurses (23.9 %) and both of health-care are majority stand in outside municipal area. For people appreciates health serve throughout. Follow the policy in the government has the health center in every sub-district then makes to have the amount of the Health centre, there majority work of prevention the illness and primary care. Majority officer is nurse and health officer cause have the Health care provided by nurses, open service greatly, support from the Health center and stay in outside municipal area also.

### **5.1.2 Quantity of infectious waste by district**

From survey result find Muang district has most of infectious waste quantity (37.82 %) next are , Warinchamrap district (12.43 %). Because of , Muang district has the most of civilization in a province and mainly locate of large hospital (Regional Hospital) , moreover, Private hospital Animals' hospital and every private clinic. And serves since middle level to high-level which use the inventory , equipment and a tool in the medical care more than in the preliminary cause to produce infectious waste more. The part in Warinchamrap district be district where have the civilization supports to are from Muang district. There is medium-size hospital which, emphasize serve middle-level service. And Private clinic where have the ability in medical care greatly , support from Muang district then have many infectious waste quantity support from Muang district.

### **5.1.3 Quantity of infectious waste separate by inside and outside municipal area.**

In municipal area has infectious waste quantity more than outside municipal area is 61.67 % of all. Because of the inside municipal area has large-sized health care more and have person come to use serve more. there is the ability in the sense of health serve , since , preliminary to high-level which ,differ from in the outside municipal area where has amount of health care more but there is the ability in the

medical care that emphasizes to prevention. There is health service topmost serve just middle level. There is personnel amount and the a little variety more in municipal area, make have person come to use serve a little more cause outside municipal area has infectious waste quantity with a little more in the municipal area.

#### **5.1.4 Rate of infectious waste generation by type of the health care.**

From survey result, infectious waste quantity that happen from every health care in the Ubonratchathani , average 1516.31 kilograms per day or a days of 1.52 tons and average 544.4 a ton per year. A big source of infectious waste production be the health care of a person is 99.28 percentages both of from the size and the amount of person health care , abound more animal health-care. by a type of person health care where the source of infectious waste with most for example, the Government hospital has average 1016.2 kilogram/day or 70%. Because of the hospital where is both of activity checks , diagnose , heal , resuscitate , every the activity should cause waste matter or the waste can infect with almost all ,moreover, there is the amount person come to use serve more than other health-care. Then make the government hospital has most infectious waste generation rate and average 0.22 a kilogram/ person/day.

#### **5.1.5 The categories of infectious waste**

From infectious waste quantity that happen from the health care in the Ubon ratchathani Province,find that, the majority infectious waste are cotton wool ,cloth differs average 73.23 % and next are all sharp weapon average 23.13 % which correspond the education, A factor of the infectious waste of the Department of Health , Ministry of Public Health (2545) ,find that, the general infectious waste for example, cotton wool , all of cloth, be the group that have the a large amount most , be between 92.32 - 95.66 percentages ,next, sharp weapon kind ,for example, hypodermic syringe , knife , there is the quantity between 2.82-4.84 % . Cause type of inventory ,cotton wool , all cloth or call that, a type is general , be pillar inventory that use in checking heals , clean , at touch with the blood and a secretion directly. and the property is absorber and then have the necessity to used abandon can not lead to come back use repeated again. A sharp weapon that have the quantity next because of , now like to use used inventory abandons (disposable) , reason , for protect the connection of the disease because there is serious contagious disease such as , AIDS , hepatitis virus , etc. Moreover, the reason of the economy when think cleaning capital and making without the sperm(sterile) for hypodermic syringe gang

and sharp all weapon ,find that, high valuable more , the filtration use the inventory uses once abandon.

when compare with Sukon jaisakun and others (2545) had surveyed infectious waste quantity from the health care in the Ubonratchathani ,find that, there is the a large amount more can survey in this time average 1,514.90 a kilogram day , might with regard to since there is system public health reform. The hospital will must change quality guarantee makes to have fighting for decreases contaminated ding of general waste and the infectious waste in the government health care ,especially the hospital assemble with now some health care has hiring private company for eliminate infectious waste that pay by infectious waste weight that make have the effect in infectious waste separation to cause infectious waste quantity with that happen has decrease. However, Infectious waste quantity that happen this greatly if there is manage will dishonestly and standardized that should is likely to cause dangerous that affect to the health , economy , social , and the environment.

## **5.2 Result of distance between infectious waste source**

Because of the Ubonratchathani is big province. There are 20 districts and 5 sub-district and have the distance between district and Mueang district about 2-135 a kilometer and have no the dot links up in the infectious waste accumulation and transportation in a province. Each health care have no the idea to has will arrangement network or grasping infectious waste dot in the area.

Moreover, A local government doesn't give important in infectious waste management with in area ,liberate to the duty of the health-care, make each health care must depend on oneself in the infectious waste management which,the effect will be falling with small-sized health care. But head of Provincial Public Health Offices want to construct disposal center in Don Mot Daeng district, Ubonratchthani Province.

This study to present for set up the waste management center establishment in possible area, Don Mot Daeng district, to divide in 3 classes every 20 kilometers for cover Ubonratchathani Province and nearly as **picture5.2-1**. Then cluster for construct the storage center and logistic support.. That .next to require study in the future.



### **5.3 Result of infectious waste management in Ubonratchathani province.**

#### **5.3.1 Government hospital**

In Government hospital have no a problem in infectious waste management with in the step , waste separation , saving , dislocate and collect and transportation. Because of every health care has to pass quality serve assessment , make the majority must have distinct regulation for change traditionally the standard that the institute develops and assure hospital. The disposal still get into trouble by the burning down in waste kiln infects with that design and build by the Department of Health , which , do not be the kiln that is free from the pollution. And somewhere must have hiring private for takes to go to disposal in other province ,such as, Saraburi , Samootprakarn ,etc.

#### **5.3.2 Private Hospital**

Private Hospital have no a problem in infectious waste management in every step , cause stand in municipal area ,which, there is serves in the saving carries and send private company for eradicate infectious waste ,moreover, the hospital must have distinct standard in the administration manages because of private hospital wants support the quality or ISO at must have checking visits always , make must have the development and enthusiastic all the time for the hospital has existed which standard for enhance the reliability gives the organization

#### **5.3.3 Health center**

In the health center has practice various trends are under the convenience. Because small-sized spot emphasizes serves prevention health make have a little waste quantity. And the majority is in the area of the Tumbon administrate organization ,which, the majority has no to serve infectious waste management from the health care. There is often solve a problem by budget alms in building kiln gives the health center which , be infectious waste kiln with that no the standard and give the health center administrate to manage intimately , moreover , in an institute of the health center by oneself has no administration trend manages the infectious waste with that distinct , though , can contact with coordinate activities with mother net hospital where have the ability in waste administration can infect with more well , this is the dot at should give precedence because of ,be first checkpoint that people must come in to use serve if get into trouble

meet the epidemics will have been serious to have an affect on community and environment

#### **5.3.4 Private clinic**

For example , Physicians' clinic , Dentists' office , Laboratories and Health care provided by nurses, find that, a problem of these clinic is be of private and have small-sized , which is a little waste quantity and who go to use serve often have no serious symptoms , the serves to limit just bandage ,give an injection and heal with a little symptoms. Make clinic owner turns the awareness at dangerous of infectious waste. If be in the municipal area and hire to give the municipality are will carry have no a problem in disposal, as a result , there is just the minority. The majority will don't see the importance, especially in the outside municipal area where has no serve for manage infectious waste with the majority will induce to disposal by burning by oneself.

#### **5.3.5 Animals' hospital**

Animals' hospital have no a problem in infectious waste management. There is sorting out that the source , saving collects ,follow the trend that is correct, because of, there is the few user more in the health care for a person ,make have infectious waste quantity with a little , moreover , be in municipal area make have the grumble hires to give the municipality is transportation and disposal.

#### **5.3.6 Animals' clinic**

Find a most problem ,because have no infectious waste separation. The tool that use in checking heals to have abandoning mixes with general waste though , be stained with the blood and a hypodermic syringe. The reason is because of waste has little quantity and no have practice trend are like in animal hospital that have large-sized more , moreover , an owner doesn't realize dangerous of the infectious waste. And the majority animals' clinic is in municipal areas. That waste is municipal organization pick to collect for induce disposal by landfill and have contaminate to the environment.

The infectious waste management system was observed as having five different models which all contained three steps, step one involved segregation, collection, and storage, step two involved transportation and step three involved disposal processes. The results of this study to analyze present 5 models of infectious waste management in Ubonratchathani Province. Most common was model one, Health

Care- Health Care- Health Care (51.94%) whereas, the systems of Health Care-Local Government-Local Government, Health Care- Health Care- the other Health Care, Health Care-Local Government-Private company and Health Care-Private company-Private company were 20.16%, 19.77%, 6.97% and 1.16%, respectively. (see **table 5.3-1**)

**Table 5.3-1** present 5 models of infectious waste management in Ubonratchathani Province

Model	Infectious wastes management			%
	segregation, collection, storage,	transportation	disposal	
1	Health-care	Health-care	on-site by health-care	51.94
2	Health-care	Health-care	off-site by the other health-care	19.77
3	Health-care	local government	on-site by local government	20.16
4	Health-care	local government	off-site by private company	6.97
5	Health-care	private company	off-site by private company	1.16

Most common was model one, Health Care- Health Care- Health Care (51.94%). The result to agree with the study of Department of Health, Thailand (2002)

#### **5.4 Result of infectious waste management of local government**

Find that, be important the infectious waste management problem. At the local government both of Municipality and Tambon administrative organization which, must take care about the infectious waste with in the area is responsible, but have no the policy about infectious waste management which,there are a lot of many hundred private health care except especial large-sized municipality for example, city municipal and the municipality at take disposal infectious waste and have administration distinct trend. The remainder is responsibility push gives the health care administrates to manage intimately might because of torn the knowledge ,torn equipment tool ,torn the budget ,moreover ,torn work integration and the health care in the area ,which, be local government problem must rectify. The result to agree with the study of Department of Health, Thailand (2002)

## **5.5 Result of opinion issue in local infectious waste management.**

If will testify operate succeed that must give the private sector comes in to participate in operator in the saving carries and disposal. government Institute sector dares to that control to take care check , because of be responsibility work reduction if have private sector come in manage.

## **5.6 Factor of infectious waste management in Ubonratchthani province**

5.6.1 National and Local policy and planning problem not clarification and not renovation.

5.6.2 Problem in organization include

- 1) Not clarify in vision, measure, and practice in infectious waste management
- 2) infectious waste management structure, liaison path, and duties of Organization.

## **5.7 Readiness of infectious waste management in Ubonratchathani province**

Assessment of readiness consisted of assessment of, personnel, knowledge, tools and administrative management in health care sectors and local administrative organizations, it was found that most of local administrative organizations lack of these 4 aspects. On the other hand, health-care sectors were not ready with tools and administrative management (less than 50%).The readiness of infectious waste management in 4 aspects to summary a point of technology consist of hardware and software present as **Table 5.7-1**

**Table 5.7-1** The readiness of infectious waste management

<b>organization</b>	<b>technology</b>	<b>Factor of readiness</b>	<b>readiness</b>
Health-care	Hardware	1.Tools	No
	Software	1.Personnel	Yes
		2.Knowledge 3.Management	Yes No
Local government	Hardware	1.Tools	No
	Software	1.Personnel	No
		2.Knowledge 3.Management	No No

The majority of infectious waste management problems are in small health-care establishments consist of health centre and private clinics. There are to much amount and to distribute in district. If they were not suitable pursuit, that may have serious public health consequences and a significant impact on the environment. Sound management of infectious waste is thus a crucial component of environmental health protection.

In both the short term and the long term, the actions involved in implementing effective infectious waste management programmes require multisectoral cooperation and interaction at all levels. The most important is the policy and planning of national in order to guide and assist provincial government and local government, should take into account social conditions in the area. Improved public awareness of problem is vital in encouraging community participation in generating and implementing policies and programmes. Management of infectious waste should thus be put into a systematic, multi-faceted framework, and should become an integral feature of health-care services.

## **CHAPTER VI**

### **CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

The research was conducted as survey research. The objectives were: to study and survey the infectious waste situation from health-care establishment and study on readiness of infectious waste management in 4 aspects include; personnel, knowledge, tools and management in Ubonratchathani Province, Thailand. This study focused on health-care and local administrative organizations. Health-care includes government hospital, health centre, private hospital, physicians' offices, dentists' offices, private laboratories, health care unit provided by nurses, private animals hospital, and animals' clinic. Local administrative organization includes municipality and Tambon Administrative Organization (TAO). This study selected 245 samples in health-care establishment, 148 samples in local administrative organization by simple random sampling. Data were collected by mailed questionnaires and structural interview form for the provincial administrative organization officer, city municipality officer, head of provincial public health offices, and Sappasithiprasong Hospital officer. All data were analyzed by descriptive statistics, percentage and mean. Expecting Results were:

#### **6.1 Expecting Results**

1. Understand the present situation of infectious waste in Ubonratchathani Province.
2. Understand the problem, an obstacle and guideline for develop a infectious waste management plan from health care establishment in Ubonratchathani Province.
3. Understand of the infectious waste management in Ubonratchathani Province.

## 6.2 Conclusion

### 6.2.1 Infectious Waste Management

The results of study, the daily infectious waste generation 1516.31 kg.(1.52 tons), the highest sources are government hospitals. The most infectious wastes are in the municipality area with 61.76 %. The great majority of general infectious waste such as cotton ball gauze etc. with 73.23%. The local administrative organization of both areas of inside and outside municipality had no readiness in 4 aspects of personnel, knowledge, tool-equipments and management. There are no high-temperature and cleaning incinerator with 100%, no person assigned for taking responsibilities with 86.54%, no trained person for infectious waste with 84.62%, no clarify policy and planning with 92.31%, budget planning with 96.15%, monitoring with 92.31%, and no system of health-care waste management with 94.23%. The health care unit, there were readiness in 2 aspects of person who assigned of responsibilities with 53.06% and trained person with 53.06%. There were no readiness in 2 aspects of no high-temperature and cleaning incinerator with 100%, no clarify policy and planning with 76.53%, no budget planning with 83.67%, no monitoring with 65.31%. Management aspect, there are no label infectious waste with 55.10% , no procedure of transportation with 58.16%, no emergency response procedures with 61.22%, no storage location with 78.57%, no protective clothing with 78.57%, regarded on 50.00% of gloves, 64.81% of mask, 74.07% of plastic apron, and 81.48% of boots.

Moreover, the infectious waste management system was observed as having five different models which all contained three steps, step one involved segregation, collection, and storage, step two involved transportation and step three involved disposal processes. Most common was model one, Health Care- Health Care- Health Care (51.94%) whereas, the systems of Health Care-Local Government-Local Government, Health Care- Health Care- the other Health Care, Health Care-Local Government-Private company and Health Care-Private company-Private company were 20.16%, 19.77%, 6.97% and 1.16%, respectively.

### **6.3 Recommendation for Applying Results of this Research**

Based on the major findings, it was recommended to government provincial, local administrative organization, health-care establishments as follows: fruitful for policy and action plans of infectious waste management systems at the provincial scale according to resource sharing. In addition, appropriate guidelines would be able to improve efficiency of management.

Even though research result was complete objective, recommendation for future research for advantage to related office and infectious waste research.

### **6.4 Recommendation for Future Research**

6.4.1 A public information campaign about infectious waste for local citizens and related offices.

6.4.2 To create the suitable procedure for appropriate disposal method of infectious waste from health-care in district.

6.4.3 To build data base system of infectious waste quantity from health-care establishments in the district for future estimate.

6.4.4 Use Geographic Information System (GIS) to find compatible area to build disposal infectious waste center. And then study of logistic and supply chain for high potential transportation.

6.4.5 To study on opinion of people in the neighborhood site for constructive disposal infectious waste center.

## REFERENCE

- กิตติพนันท์ เพิ่มพูน. (2545). การจัดการขยะติดเชื้อของเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม), สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2548). สถานการณ์สิ่งแวดล้อม 2548. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2542). แนวทางการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. (2541). คู่มือโรคติดต่อที่เป็นปัญหาใหม่. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลเกาะสมุย. (2543). คู่มือการดูแลระบบกำจัดของเสีย และการประเมินผลการกำจัดของเสีย สำหรับผู้ดูแลระบบกำจัดของเสีย. สุราษฎร์ธานี: โรงพยาบาลเกาะสมุย.
- จิราภรณ์ กรอาทิตย์. (2539). การจัดการมูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 30 เตียง ในจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อนามัยสิ่งแวดล้อม), สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทัศนีย์ ชมภูจันทร์ และคณะ. (2539). คู่มือมาตรฐานการชันสูตรโรคสัตว์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ.
- แน่น้อย พลอยวิเศษ. (2542) รูปแบบระบบบริหารการจัดการขยะติดเชื้อที่เหมาะสมของโรงพยาบาลชุมชน:กรณีศึกษา จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร), สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นวรรตน์ สอยเหลือง, พันตำรวจตรี. (2544). ความพร้อมของโรงพยาบาลตำรวจกับการใช้มาตรฐานระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์), สาขาวิชารัฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญเยี่ยม เกียรติวุฒิ, อุ่น เกียรติวุฒิ และ ศุภกิจ อังศภากร. (2527). โรคติดต่อระหว่างสัตว์และคน. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

- ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล, สุภาพ ฉัตรภรณ์.(2549). การออกแบบการวิจัย.ภาควิชาอาชีวศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5: กรุงเทพมหานคร.
- พิกุล ภูมดี. (2542). รูปแบบระบบการบริหารจัดการขยะติดเชื้อที่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาล ศูนย์ กรณีศึกษา :นครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยี ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร), สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พรพิมล คุปต์จักร. (2549). ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากมูลฝอยติดเชื้อของบุคลากรที่ปฏิบัติงานใน โรงพยาบาล กรณีศึกษา: โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาชุมชนและชนบท), สาขาวิชาการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาชุมชนและชนบท, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เพลินพิศ พรหมมะลิ. (2541). การศึกษาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลศิริราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม), สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วัฒนา สุนทรชัย. (2546). เรียนสถิติด้วย SPSS ภาคสถิติอิงพารามิเตอร์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วนิดา ศรีณวรัญญา. (2543). แนวทางการบริหารจัดการขยะติดเชื้อ โรงพยาบาลเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร), สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วีระชัย โชควิณูญ และคณะ. (2539). รายงานการวิจัย เรื่อง สถานการณ์และการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: กองสุขภาพิบาล กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สุคนธ์ เจียสกุล และคณะ. (2545). รายงานการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ: สถานการณ์และระบบการบริหารจัดการที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สุวรรณณี จุฬามณีพงษ์. (2534). การจัดการมูลฝอยในโรงพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- ศรีัญญา สุทธิโรจน์รักษ์. (2541). พฤติกรรมการเก็บรวบรวมขยะติดเชื้อ ของพนักงานทำความสะอาดโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาสังคมศึกษาศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

- อะเคื้อ อุณหเลขกะ. (2548). **การติดเชื้อในโรงพยาบาล : ระบาดวิทยาและการป้องกัน**. คณะ  
พยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรรถพล นวมะชิตี. (2546). **ความพร้อมของบุคลากรโรงพยาบาลตำรวจในการเข้าสู่การพัฒนาและ  
รับรองคุณภาพโรงพยาบาล**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์),  
สาขาวิชารัฐศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุษณีย์ อุยะเสถียร. (2544). **การจัดการขยะและของเสียอันตราย**. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์,  
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- A. Prüss, E. Girault, P. Rushbrook. (1999). **Safe management of wastes from health-care  
activities**. Hong Kong: WHO.
- Faine S. (1982). **Guidelines for the control of Leptospirosis**. Geneva : World Health  
Organization .
- John Pichtel. (2005). **Waste Management Practices Municipal, Hazardous, and Industrial**.  
USA: Taylor & Francis Group.
- Supeera Laddachayaporn and Aree Laddachayaporn. (1999). **The Development of appropriate  
refuse management model for Communities and the Operation Firms according to  
the Public Health Act**. Thailand: WHO.
- Uton Muchtar Rafei , Shigeru Omi. (2003). **PRACTICAL GUIDELINES FOR INFECTION  
CONTROL IN HEALTH CARE FACILITIES**. WHO
- World Health Organization. (2005). **Health-Care Waste Management Situation Analysis &  
National Action Plan**. Geneva: WHO.

## **APPENDIX**

## APPENDIX A

### 1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะติดเชื้อในประเทศไทย

#### 1.1 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

หมวด 3 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย

มาตรา 18 การกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น

ในกรณีที่มีเหตุอันควร ราชการส่วนท้องถิ่นอาจมอบให้บุคคลใดดำเนินการตามวรรคหนึ่งแทน ภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นหรืออนุญาตให้บุคคลใดเป็นผู้ดำเนินการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามมาตรา 19 ก็ได้

มาตรา 19 ห้ามมิให้บุคคลใดดำเนินการรับทำการเก็บ ขน หรือ กำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยโดยทำเป็นธุรกิจหรือ โดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

มาตรา 20 เพื่อประโยชน์ในการรักษาความสะอาดและจัดระเบียบในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

1. ห้ามถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือ ทางสาธารณะซึ่งสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย นอกจากในที่ที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดไว้ให้
2. กำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามที่หรือทางสาธารณะและสถานที่เอกชน
3. กำหนดวิธีการเก็บขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย หรือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใดๆ ปฏิบัติให้ถูกต้องด้วยสัญลักษณ์การใช้อาคารหรือสถานที่นั้นๆ
4. กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการของราชการส่วนท้องถิ่นในการเก็บและขนสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยไม่เกินอัตราตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
5. กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย เพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 ปฏิบัติ ตลอดจนกำหนดอัตราค่าบริการขั้นสูงตามลักษณะการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา 19 จะพึงเรียกเก็บได้
6. กำหนดการอื่นใดที่จำเป็นเพื่อให้ถูกต้องด้วยสัญลักษณ์

## 1.2 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

ในพระราชบัญญัตินี้เกี่ยวข้องกับขยะติดเชื้อ ดังนี้

**สิ่งแวดล้อม** หมายความว่า สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้จัดทำขึ้น

**มลพิษ** หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือ สิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่ปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายรวมถึงสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

**ภาวะมลพิษ** หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษ ซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษในดิน

**แหล่งกำเนิดมลพิษ** หมายความว่า ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ สถานที่ประกอบกิจการใดๆ หรือสิ่งอื่นใดซึ่งเป็นแหล่งที่มาของมลพิษ

**ของเสีย** หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว ก๊าซ

**หมวด 4 การควบคุมมลพิษ ส่วนที่ 6 มลพิษอื่นและของเสียอันตราย**

มาตรา 78 การเก็บรวบรวม การขนส่ง และการจัดการด้วยประการใดๆ เพื่อบำบัดและขจัดมูลฝอยของเสียที่อยู่ในสภาพของแข็งการป้องกัน และการควบคุมมลพิษที่เกิดจากหรือมีที่มาจาก การขุดเจาะน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และสารไฮโดรคาร์บอนทุกชนิด ทั้งบนบกและในทะเลหรือการป้องกันและการควบคุมมลพิษที่เกิดจากหรือมีที่มาจาก การปล่อยทิ้งน้ำมันและการเททิ้งของเสียและวัตถุอื่นๆ จากเรือเดินทะเล เรือบรรทุกน้ำมัน และเรือประเภทอื่นให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

มาตรา 79 ในกรณีที่ไม่มีกฎหมายใดบัญญัติไว้โดยเฉพาะให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ มีอำนาจตามกฎหมายกระทรวง กำหนดชนิดและประเภทของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิต การใช้สารเคมี หรือวัตถุอันตรายในกระบวนการผลิตอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การสาธารณสุข และกิจการอื่นให้อยู่ในความควบคุม ในการนี้ให้กำหนดหลักเกณฑ์ มาตรการและวิธีการเพื่อควบคุมการเก็บ รวบรวม การรักษาความปลอดภัย การขนส่งเคลื่อนย้าย การนำเข้ามาราชาอาณาจักร การส่งออกไปนอกราชอาณาจักร และการจัดการ บำบัดและกำจัดของเสียอันตรายดังกล่าวด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาที่เกี่ยวข้องด้วย

### 1.3 พระราชบัญญัติสภาพัฒนาการบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537

ส่วนที่ 3 อำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบล มาตรา 67 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย องค์การบริหารส่วนตำบล มีหน้าที่ที่ต้องทำในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ดังต่อไปนี้

- (1) จัดให้มีและบำรุงรักษาทางน้ำและทางบก
- (2) รักษาความสะอาดของถนน ทางน้ำ ทางเดิน และที่สาธารณะรวมทั้งกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
- (3) ป้องกันโรคและระงับโรคติดต่อ
- (4) ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- (5) ส่งเสริมการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- (6) ส่งเสริมการพัฒนาสตรี เด็ก เยาวชน ผู้สูงอายุ และผู้พิการ
- (7) คุ้มครอง ดูแล และบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (8) บำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น
- (9) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ทางราชการมอบหมายโดยจัดสรรงบประมาณหรือบุคลากรให้ตามความจำเป็นและสมควร

### 1.4 พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496

ส่วนที่ 3 หน้าที่ของเทศบาล

บทที่ 1 เทศบาลตำบล มาตรา 50 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลตำบลมีหน้าที่ที่ต้องทำในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

- (1) รักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน
- (2) ให้มีการบำรุงทางบกและทางน้ำ
- (3) รักษาความสะอาดของถนน หรือทางเดินและที่สาธารณะ รวมทั้งการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล
- (4) ป้องกันและระงับโรคติดต่อ
- (5) ให้มีเครื่องใช้ในการดับเพลิง
- (6) ให้ราษฎรได้รับการศึกษาอบรม
- (7) ส่งเสริมการพัฒนาสตรี เด็ก เยาวชน ผู้สูงอายุ และผู้พิการ
- (8) บำรุงศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น
- (9) หน้าที่อื่นตามที่กฎหมายบัญญัติให้เป็นหน้าที่ของเทศบาล

**บทที่ 2 เทศบาลเมือง** มาตรา 53 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลเมืองมีหน้าที่ที่ต้องทำในเขตเทศบาลดังต่อไปนี้

- (1) กิจการตามที่ระบุไว้ในมาตรา 50
- (2) ให้มีน้ำสะอาดหรือการประปา
- (3) ให้มีโรงฆ่าสัตว์
- (4) ให้มีและบำรุงสถานที่ทำการพิทักษ์และรักษาคนเจ็บไข้
- (5) ให้มีและบำรุงทางระบายน้ำ
- (6) ให้มีและบำรุงสวนสาธารณะ
- (7) ให้มีและบำรุงการไฟฟ้า หรือแสงสว่างโดยวิธีอื่น
- (8) ให้มีการดำเนินกิจการโรงรับจำนำหรือสถานสินเชื่อท้องถิ่น

**บทที่ 3 เทศบาลนคร** มาตรา 56 ภายใต้บังคับแห่งกฎหมาย เทศบาลนคร มีหน้าที่ที่ต้องทำในเขตเทศบาล ดังต่อไปนี้

- (1) กิจการตามที่ระบุไว้ในมาตรา 53
- (2) ให้มีและบำรุงการสงเคราะห์มารดาและเด็ก
- (3) กิจการอย่างอื่นซึ่งจำเป็นเพื่อการสาธารณสุข
- (4) การควบคุมสุขลักษณะและอนามัยในร้านจำหน่ายอาหาร โรงมหรสพ และสถานบริการอื่น
- (5) จัดการเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยและการปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรม
- (6) จัดให้มีและควบคุมตลาด ท่าเทียบเรือ ท่าข้าม และที่จอดรถ
- (7) การวางผังเมืองและการควบคุมการก่อสร้าง
- (8) การส่งเสริมกิจการการท่องเที่ยว

## 2. พระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. ๒๕๒๓ พร้อมด้วยกฎกระทรวง และประกาศกระทรวงสาธารณสุข

### 2.1 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อโรคติดต่อและอาการสำคัญ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. ๒๕๒๓ ชื่อโรคติดต่อและอาการสำคัญ รวม ๔๔ โรค มีความเพิ่มขึ้นเป็น ๔๕ ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๒๔ ดังต่อไปนี้

**๑. อหิวาตกโรค** มีอาการถ่ายเหลวเป็นน้ำอย่างมาก อาเจียน ตาโหล ผิวหนังเหี่ยวย่น ปัสสาวะน้อยหรือไม่มีปัสสาวะ ถ้าไม่ได้รับการรักษา ผู้ป่วยจะถึงแก่กรรมได้อย่างรวดเร็ว โรคนี้ระบาดลูกกลมได้

**๒. กาฬโรค** อาการของโรคจะมีอาการบวมและเจ็บของต่อมน้ำเหลืองโลหิตเป็นพิษ เลือดออกใต้ผิวหนังเป็นจ้ำ ๆ ไข้สูง กระสับกระส่าย เดินผิดปกติ อ่อนเพลีย เพื่อ และหมดสติ จนถึงช็อคได้ กาฬโรคแบ่งออกเป็น ๓ แบบ คือ แบบต่อมน้ำเหลืองบวม แบบโลหิตเป็นพิษ และแบบปอดอักเสบ โรคนี้ระบาดลูกกลมได้อย่างรวดเร็ว

**๓. ไข้ทรพิษ** อาการของโรคจะมีไข้สูง ปวดตามตัว ปวดศีรษะ ปวดหลัง อ่อนเพลีย อาจมีอาการปวดท้องร่วมด้วย ระยะก่อนที่จะมีผื่นขึ้น จะมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ หลังจากไข้สูงแล้ว จะปรากฏผื่นขึ้น ต่อมาจะกลายเป็นตุ่ม ตุ่มใส ตุ่มหนอง และตกสะเก็ด ซึ่งจะกินเวลานานประมาณ ๓-๔ สัปดาห์ โดยผื่นจะปรากฏที่บริเวณใบหน้า และแขน ขา มากกว่าบริเวณลำตัว โดยเฉพาะที่ได้รับการเสียดสีบ่อย ๆ แผลที่ตกสะเก็ด เมื่อหายแล้วอาจให้เกิดผลเป็นรอยบุ๋ม และยังสามารถทำให้เกิดความพิการ จนถึงตาบอดได้ โรคนี้ระบาดลูกกลมได้อย่างรวดเร็ว

**๔. ไข้เหลือง** อาการไข้สูงทันที นานประมาณ ๕-๗ วัน ปวดศีรษะ ปวดหลัง อ่อนเพลีย คลื่นไส้ อาเจียน อาจจะมีเลือดกำเดา เลือดออกในปาก อาเจียน และถ่ายเป็นเลือด ในระยะแรกของโรคอาจมีอาการตัวเหลือง ตาเหลืองปานกลาง ต่อมามีอาการมากขึ้น และอาจถึงแก่กรรมได้ โรคนี้ระบาดลูกกลมได้อย่างรวดเร็ว

**๕. ไข้กาฬหลังแอ่น** มีอาการอย่างรวดเร็ว อาจจะมีไข้ ปวดศีรษะอย่างรุนแรง คลื่นไส้ อาเจียน ชักกระตุกหลังแอ่น อาจพบมีผื่นหรือจ้ำตามลำตัว และจะมีอาการไม่รู้สึกลำตัว จนถึงหมดสติได้

**๖. คอตีบ** มีอาการเป็นไข้ เจ็บในคอ บางครั้งจะมีอาการบวมแดง อักเสบ รอบๆ คอ ในลำคอ อาจจะมีแผ่นเนื้อเยื่อสีเทา ทำให้หายใจลำบาก มีอาการหอบหน้าเขียว หรือมีอาการของกล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ จนถึงแก่กรรมอย่างกะทันหันได้

**๗. ไทรอยด์** มีอาการจากน้อยแล้วค่อยๆ มากขึ้น ภายใน ๑-๒ สัปดาห์ โดยจะมีอาการไอ ค่อยๆ มากขึ้น จนกระทั่งไอถี่อย่างมาก จนตัวงอ จะมีระยะเวลาของโรคนี้ประมาณ ๒-๓ เดือน

**๘. โรคบาดทะยัก** มีอาการเกร็งและกระตุกของกล้ามเนื้อบริเวณขากรรไกร บริเวณคอ บริเวณลำตัว โดยเฉพาะเมื่อได้รับการกระตุ้นจากเสียงและแสง

**๙. โปลิโอ** มีอาการไข้สูง ปวดศีรษะ มีอาการผิดปกติในระบบทางเดินอาหาร ปวดกล้ามเนื้อ เจ็บต้นคอและบริเวณหลัง อาจจะมีอัมพาตร่วมด้วยก็ได้ ตำแหน่งที่จะพบบ่อยที่บริเวณขาข้างใดข้างหนึ่ง โดยเป็นอัมพาตชนิดอ่อนเปื่อย

**๑๐. ไข้หัด** มีอาการไข้นามาก่อน ต่อมา มีเยื่อหูหนังตาอักเสบ มีอาการคล้ายเป็นหวัด หลอดลมอักเสบ และมีจุดสีแดงที่เยื่อหูแก้ว หลังจากมีไข้ประมาณ ๓-๗ วัน จะมีผื่นปรากฏที่บริเวณหน้า ต่อมาผื่นจะปรากฏทั้งตัว แล้วอยู่นาน ๔-๖ วัน จะหลุดออกไป

**๑๑. ไข้หัดเยอรมัน** มีไข้ต่ำๆ อยู่ประมาณ ๑-๕ วัน ปวดศีรษะ ครั่นเนื้อครั่นตัวคล้ายเป็นหวัด อย่างอ่อน เยื่อหูหนังตาอักเสบ ต่อมน้ำเหลือง บริเวณศีรษะหลังใบหู หรือบริเวณท้ายทอยโตและกดเจ็บ มีผื่นขึ้นตามร่างกายคล้ายผด คล้ายไข้หวัด ลักษณะสำคัญ คือ ถ้าเกิดขึ้นขณะตั้งครรภ์จะทำให้ทารกที่เกิดมาอาจมีอาการพิการแต่กำเนิดได้

**๑๒. โรคคางทูม** เกิดมีอาการไข้ บวม และปวดบริเวณต่อมน้ำลายเป็นต่อมน้ำลายใต้ลิ้น ต่อมน้ำลายใต้โหนกแก้มข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง ในผู้ป่วยเพศชายจะมีอาการอักเสบของลูกอัณฑะในผู้ป่วยเพศหญิงจะมีอาการอักเสบของรังไข่ได้

**๑๓. ไข้มูส** มีอาการไข้ต่ำๆ ไม่สบายตามร่างกายเล็กน้อย ต่อมาประมาณ ๒-๓ ชั่วโมง จะมีตุ่มแดงนูนเล็กน้อยปรากฏที่ผิวหนัง ตุ่มนี้จะกลายเป็นตุ่มใสภายใน ๓-๔ วัน แล้วจะตกสะเก็ด ตุ่มจะปรากฏตามร่างกายในร่มผ้ามากกว่าส่วนอื่นๆ และอาจจะพบได้ที่หนังศีรษะ ซอกรักแร้ เยื่อหูปาก ในคอ และเยื่อหูหนังตา ตุ่มเหล่านี้จะปรากฏเป็นชนิดต่างๆ กัน ในระยะเวลาเดียวกัน

**๑๔. ไข้หวัดใหญ่** มีอาการไข้ ปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ และอ่อนเพลียมาก เจ็บคอ ต่อมาจะเริ่มมีอาการไอและไอบ่อยขึ้นๆ ในตอนหลัง ปกติมักจะหายเองได้ ภายใน ๒-๗ วัน

**๑๕. ไข้สมองอักเสบ** ไข้มีสูงขึ้น ปวดศีรษะมาก หมดสติ กล้ามเนื้อแข็งเกร็ง ชัก อาจมีอาการอัมพาตหรือพิการทางสมองได้

**๑๖. ไข้เลือดออก** อาการของโรคจะมีไข้ขึ้นสูง อ่อนเพลียเบื่ออาหาร ซึม มีผื่นจุดแดง คล้ายยุ้งก้นบริเวณผิวหนัง แขน ขา ลำตัว อาจมีอาเจียนเป็นโลหิตเก่า หรือถ่ายอุจจาระสีดำ หรืออาจมีอาการถึงช็อกและถึงแก่กรรมได้

**๑๗. โรคพิษสุนัขบ้า** อาการสำคัญได้แก่ คันบริเวณที่ถูกสุนัขหรือสัตว์อื่นกัด รู้สึกหิวเมื่อถูกกลืน ปวดศีรษะ เป็นไข้ กลืนอาหารและน้ำลำบาก มีอาการชักกระตุก และมีอาการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อระบบกลืน ทำให้ผู้ป่วยมีอาการกลืนน้ำต่อมา เพื่อคลั่ง และหมดสติ ถึงแก่กรรมจากระบบหายใจล้มเหลว

**๑๘. โรคตับอักเสบ** มีอาการผิดปกติของการทำงานของตับ ซึ่งมักจะทำให้เกิดมีตาเหลืองเกิดขึ้น อาการของโรคขึ้นอยู่กับชนิดของไวรัส ซึ่งจะมีอาการต่างกันออกไป แต่ส่วนมากผู้ป่วยมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เบื่ออาหาร มีอาการแน่นท้อง ตาเหลืองในที่สุด อาการตาเหลืองอาจจะพบได้น้อย หรือไม่พบในบางราย

๑๕. โรคตาแดงจากไวรัส เริ่มมีอาการปวดตาค้ายกับมีผงเข้าตา ประมาณ ๑-๒ วัน เปลือกตาคายวม เยื่อบุตาจะแดง มีขี้ตาและมีเลือดออกใต้เยื่อบุตา โดยเริ่มที่บริเวณหัวตาค่อน ต่อมน้ำเหลืองบริเวณใบหูจะโต บางครั้งจะมีอาการคล้ายไข้หวัด อาการของโรคจะดีขึ้นเองภายใน ๑-๒ สัปดาห์

๑๖. อาหารเป็นพิษ อาการจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยจะมีผู้ป่วยเกิดขึ้นคราวละมาก ๆ และเกิดขึ้นในระยะเวลาใกล้เคียงกันในกลุ่มผู้บริโภคอาหารชนิดเดียวกัน โดยจะมีอาการในระบบทางเดินอาหารอย่างชัดเจน เช่นคลื่นไส้ อาเจียน และมีอาการถ่ายเหลวร่วมด้วย

๑๗. โรคบิดแบซิลลารี อาการถ่ายเหลว มีไข้ อาเจียน ปวดท้อง ปวดเบ่งขณะถ่ายอุจจาระ ในกรณีที่มีอาการมากขึ้นจะมีถ่ายอุจจาระเป็นมูก เป็นเลือดด้วย

๑๘. โรคบิดอัมบีบา มีอาการไข้ หนาวสั่น ถ่ายเป็นมูก เป็นเลือด ในกรณีที่มีอาการไม่มาก ผู้ป่วยมีอาการเพียงปวดท้อง สลับการถ่ายเหลวบางครั้ง ในกรณีที่มีอาการมากอาจมีการแพร่กระจายของเชื้อดังกล่าวไปยังอวัยวะอื่น ๆ เช่น ตับ ปอดหรือสมองได้

๑๙. ไข้รากสาดน้อย มีอาการไข้สลับชัลดกันหลายวัน ปวดศีรษะ ปวดตามตัว เมื่ออาหารท้องผูก ซีฟจรช้ำ และอาจมีจุดสีชมพูบริเวณลำตัว อาการของโรคอาจจะมีน้อย หรือไม่ชัดเจนก็ได้ ในรายที่มีอาการมากจะเกิดมีเลือดออกจากลำไส้เล็ก หรือมีการทะลุขึ้น

๒๐. ไข้รากสาดเทียม ลักษณะของโรคมักจะมีอาการรวดเร็ว มีไข้ตลอดเวลา ม้ามโต บางครั้งพบมีจุดสีชมพูตามลำตัว ถ่ายอุจจาระเหลว ลักษณะอาการของโรคจะรุนแรงน้อยกว่าไข้รากสาดน้อย

๒๑. ไข้รากสาดใหญ่ มีอาการปวดศีรษะ หนาวสั่น อ่อนเพลีย มีไข้และปวดตามตัว อาจมีผื่นขึ้นได้ในวันที่ ๕-๖ ขึ้นกับความรุนแรงของโรค ในบางรายอาการต่าง ๆ อาจหายได้เองในสัปดาห์ที่ ๒ โรคนี้อาจเกิดระบาดลูกกลมได้

๒๒. สตรีไฟไทฟัส มีอาการเริ่มจากแผลบริเวณที่ไรกัด โดยจะมีลักษณะบวมคงไปคล้ายรอยบุหรี่จี้ แล้วตามมาด้วยอาการไข้ ปวดศีรษะ เหงื่อออก ตาแดง ต่อมน้ำเหลืองโตในระยะปลายสัปดาห์แรกจะมีผื่นแดงตามบริเวณลำตัว ลูกกลมมาบริเวณแขน ขา แล้วจะหายไปเองได้ในภายในภายหลัง ๒-๓ วัน

๒๓. มูรินไทฟัส ลักษณะอาการป่วยเหมือนกับไข้รากสาดใหญ่ ยกเว้นแต่อาการของโรคจะรุนแรงน้อยกว่า

๒๔. วัณโรค เป็นโรคติดเชื้อชนิดเรื้อรัง มีอาการไอ อ่อนเพลีย มีไข้ต่ำๆ ร่ายกายจะผอมลง เสียงแหบ เจ็บหน้าอก และไอเป็นเลือด อาจเป็นวัณโรคที่ปอด ที่เยื่อหุ้มสมอง หรือวัณโรคกระดูกได้

**๒๕. โรคเรื้อน** เป็นโรคติดต่อเรื้อรังที่มีอาการผิวหนังเป็นวงดำสีขาวหรือสีแดง หรือขนร่วง แดงหนา เป็นตุ่มคันหรือแผ่น ซึ่งชา หยิกไม่เจ็บ หรือแห้งเหี่ยวไม่ออก และขนร่วง

**๓๐. ไข้จับสั่น** อาการของโรคประกอบไปด้วยไข้ หนาวสั่น เหงื่อออกมาก ปวดศีรษะ ตาเหลือง ซีด หรือหมดสติได้ บางครั้งอาจมีความผิดปกติทางระบบประสาท ระยะเวลาของไข้จะขึ้นอยู่กับเชื้อแต่ละชนิดกล่าวคือ อาจมีไข้ทุกวัน ทุก ๒ วัน หรือทุก ๓ วันก็ได้

**๓๑. แอนแทรกซ์** มีอาการบริเวณผิวหนัง แต่อาจพบมีอาการในระบบทางเดินอาหาร หรือทางเดินหายใจได้ อาการทางผิวหนังมักจะมีอาการคันก่อน แล้วจะมีแผลอาจจะบวม หรือมีตุ่มเม็ดเล็ก เกิดขึ้นโดยรอบแผลได้ ปกติแผลจะไม่ปวดนอกจากจะมีอาการแทรกซ้อน

**๓๒. โรคทรินโทซ** มีอาการแตกต่างกันไป เช่น มีอาการบวมบริเวณเปลือกตาบน ในราววันที่ ๑๐-๑๑ อาจมีเลือดออกใต้หนังตา ใต้เล็บ หรือใต้จอร์บภาพในตา จะมีอาการปวดกล้ามเนื้อและหลัง แล้วอาการอื่น ๆ เช่น ถ่ายอุจจาระเหลวมีไข้ อ่อนเพลียมักมีร่วมด้วย ในกรณีที่มีอาการมากจะมีการแทรกซ้อนในระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท และอาจมีผลต่อหัวใจ ทำให้ถึงแก่กรรมได้

**๓๓. โรคคุดทะราด** เป็นแผลลักษณะคล้ายดอกกระหล่ำ มักเป็นที่ฝ่ามือและฝ่าเท้า ถ้าปล่อยทิ้งไว้แผลนี้จะหายไปเอง แล้วกลับมาเป็นขึ้นใหม่ และจะทำลายกระดูกอ่อน ทำให้แตกเป็นแผล มีน้ำเหลืองไหลเยิ้ม

**๓๔. โรคเลปโตสไปโรซิส** มีไข้ ปวดศีรษะ หนาวสั่น ปวดเมื่อยตามร่างกายมาก อาเจียน ปวดกล้ามเนื้อและตาอักเสบ บางครั้งมีอาการเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ดีซ่าน โลหิตจาง และมีเลือดออกตามเยื่อและผิวหนัง อาจจะมีผื่นเกิดขึ้นอาการเหล่านี้จะปรากฏอยู่เป็นเวลา ๒-๓ วัน ถึง ๓ สัปดาห์ เมื่อหายแล้วอาจกลับเป็นใหม่ได้อีก

### ๓๕. ซิฟิลิส

#### อาการสำคัญ

**ระยะที่ ๑** เป็นแผลริมแข็ง ส่วนใหญ่มักเป็นที่อวัยวะสืบพันธุ์ มักมีแผลเดี่ยวแผลอาจหายได้เอง ไม่เจ็บ ต่อมน้ำเหลืองที่ขาหนีบอาจจะโตด้วย แต่ไม่เจ็บปวดเกิดภายหลังรับเชื้อประมาณ ๑๐-๕๐ วัน

**ระยะที่ ๒** มีผื่นขึ้นตามตัว และบริเวณฝ่ามือ ฝ่าเท้า 3648 .ท่า ไม่คัน อาจมีไข้ ปวดศีรษะ ปวดตามข้อ ผมหงอกหรือขนคิ้วร่วง ต่อมน้ำเหลืองบริเวณขาหนีบหลังหูและข้อศอกโต อาจจะมีเจ็บเล็กน้อย อาการเหล่านี้จะเกิดหลังระยะที่ ๑ ประมาณ ๔-๖ สัปดาห์

**ระยะที่ ๓** เชื้อเข้าไปทำลายอวัยวะภายในที่สำคัญ ทำให้เกิดความพิการได้ เช่น เส้นเลือดใหญ่โป่งพอง หัวใจพิการ มีอาการทางจิต ประสาท มีแผลเรื้อรังที่อวัยวะต่างๆ กระดูกผุก่อนอาการเหล่านี้จะเกิดขึ้นภายหลังได้รับเชื้อแล้วประมาณ ๕-๑๐ ปี

**๓๖. หนองใน****อาการสำคัญ**

ชาย ถ่ายปัสสาวะบ่อย แสบ ขัดเบา มีหนองในท่อปัสสาวะ บางครั้งมีเลือดปนออกมากับปัสสาวะ ถ้าเป็นมากลูกอัมพาจะบวมโตและเจ็บมาก

หญิง ถ่ายปัสสาวะบ่อย แสบ ขัดเบา มีหนองไหลทางช่องคลอด และท่อปัสสาวะ ถ้าเป็นมากปีกมดลูกจะอักเสบทำให้ปวดท้องมีเลือดออกนอกระยะเวลาประจำเดือน

**๓๗. หนองในเทียม**

**อาการสำคัญ** ปัสสาวะแสบ ท่อปัสสาวะอักเสบ อาจมีหนองใสหรือขุ่น หนองซึมออกมาในสตรีจะมีตกขาวมากกว่าปกติ

**๓๘. กามโรคของต่อมและท่อน้ำเหลือง**

**อาการสำคัญ** เป็นแผลขนาดเล็กที่อวัยวะสืบพันธุ์ แผลอาจจะหายไปเอง ต่อมาต่อมขาหนีบจะบวมโตเป็นก้อนแข็งและเจ็บปวดมาก ที่เรียกว่าฝีมะม่วงถ้าไม่ได้รับการรักษา ฝีมะม่วงจะแตกเป็นรูๆ ในระยะหลังถ้าใส่ใหญ่ตอนล่างสุดจะอักเสบและตีบตันได้

**๓๙. แผลริมอ่อน**

**อาการสำคัญ** เป็นแผลริมอ่อนที่อวัยวะสืบพันธุ์ มักมีหลายแผลขอบไม่เรียบ ก้นแผลลึกเจ็บและเลือดออกง่าย ถ้าไม่ได้รับการรักษาต่อมขาหนีบจะบวมโตเจ็บปวดมาก กลายเป็นฝี เรียกฝีมะม่วง ต่อมาฝีจะแตกออกเป็นแผลใหญ่

**๔๐. แผลกามโรคเรื้อรังที่ขาหนีบ**

**อาการสำคัญ** เป็นแผลเรื้อรัง แผลลึก เลือดออกง่ายที่อวัยวะสืบพันธุ์ และบริเวณใกล้เคียงบริเวณรอบ ๆ ทวารหนัก และที่ขาหนีบ ปล่อยทิ้งไว้จะลุกลามมากยิ่งขึ้น

**๔๑. โรคไขกลับซ้ำ** มีอาการไข ๒-๓ วัน แล้วหยุดไป ๓-๔ วัน กลับมีไขอีก ๒-๓ วัน สลับกันเช่นนี้เรื่อยไป ไขนี้จะกลับไปกลับมาหลายครั้ง และจะมีผื่นขึ้นทั่วร่างกายด้วย

**๔๒. โรคอุจจาระร่วง** ถ่ายอุจจาระเหลวเป็นน้ำบ่อยๆ ครั้งกว่าปกติ (วันละ ๓ ครั้งขึ้นไป) อาจจะมีตะคริวที่หน้าท้อง หายใจหอบ อ่อนเพลีย มีเสียงแหบตาโหล ผิวหนังเหี่ยวย่น อาจมีไข้ร่วมด้วย

**๔๓. โรคแผลเรื้อรัง (แผลปากหมู)** มีอาการเป็นตุ่มพองที่ผิวหนัง บริเวณขาและเท้า ต่อมาแตกออกเป็นแผลมีขอบนูนตรงกลางหัว มีหนอง มีอาการเจ็บและคัน อาจมีอาการบวมบริเวณไขข้อด้วย มักเป็นอยู่นาน ๑-๓ เดือน

**๔๔. โรคเท้าช้าง** มีอาการไขนำก่อน มีต่อมน้ำเหลืองโต เส้นน้ำเหลืองของแขน ขาอักเสบ ลูกอัมพาอักเสบ หรืออาจกลายเป็นฝีในที่สุดได้ บางครั้งเกิดการอุดตันของทางเดินน้ำเหลือง โดยจะ

มีอาการซ้ำๆ อยู่เป็นเวลานาน จนทำให้เกิดถุงน้ำ แขน ขา อวัยวะเพศ หรือเต้านมโต หรือปัสสาวะ ขุ่นคล้ำขุ่นม

๔๕. โรคเอดส์ มีอาการของผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ซึ่งเป็นเหตุให้ติดเชื้อ โรคชนิดฉวย โอกาสได้ง่าย โดยแสดงอาการระบบทางเดินหายใจระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดิน อาหาร ไข้ไม่ทราบสาเหตุ ร่วมกับน้ำหนักตัวลด ครั่นเนื้อครั่นตัว อ่อนเพลียมาก อาการจะค่อยเป็น ค่อยไป แล้วกระจายลุกลามอย่างกว้างขวาง และเป็นซ้ำบ่อย ๆ อาจเป็นมะเร็งบางชนิดด้วย”

## 2.2 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อโรคติดต่ออันตราย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. ๒๕๒๓ โรคติดต่ออันตราย รวม ๔ โรค ดังต่อไปนี้

๑. อหิวาตกโรค
๒. กาฬโรค
๓. ไข้ทรพิษ
๔. ไข้เหลือง

## 3. แนวทางการจัดการขยะติดเชื้อโดยกรมอนามัย

มีข้อปฏิบัติในการจัดการขยะติดเชื้อโดยแบ่งขั้นตอนหลักในการปฏิบัติดังนี้

### 3.1 การเก็บ

มีหลักเกณฑ์ให้ถือปฏิบัติ คือ

3.1.1.1 ให้มีการแยกขยะติดเชื้อตามคำจำกัดความออกจากขยะชนิดอื่น

3.1.1.2 การเก็บแยกให้กระทำตรงแหล่งเกิดของขยะ ห้ามมิให้เก็บรวมและนำมาแยก

ภายหลัง เพราะอาจทำให้เชื้อแพร่กระจายได้

3.1.1.3 ให้มีภาชนะที่ใช้รองรับขยะติดเชื้อที่มีลักษณะเหมาะสมดังนี้

1) ถุงพลาสติก

- ทำด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษและเหมาะสม เช่น ถุง พลาสติกที่มีความทนทานต่อการรับ น้ำหนัก ทนต่อสารเคมี มีความเหนียว ไม่ฉีกขาดง่าย สามารถกันน้ำได้และไม่รั่วซึม

- สีของถุงใส่ขยะติดเชื้อต้องมีลักษณะเด่นชัด และมีคำเตือนเฉพาะ เช่น สีแดงสด ทึบแสง

และมีข้อความสีดามองเป็นชัดเจนว่า “ขยะติดเชื้ออันตราย” สีคำอยู่ใต้รูปกะโหลกไขว้

- ขนาดถุงควรมีหลายขนาดให้เลือกใช้ และมีความจุเพียงพอสำหรับบรรจุขยะติดเชื้อไม่เกิน

1 วัน

- ให้บรรจุขยะประมาณสามในสี่ของถุง แล้วมัดปากถุงให้แน่นด้วยเชือก

2) กล่องหรือภาชนะที่ใช้บรรจุขยะติดเชื้อประเภทของมีคม เช่น เข็ม มีด เศษแก้ว ฯลฯ จะต้องทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อการแทงทะลุ เช่น พลาสติกแข็ง กระจกแข็ง หรือโลหะ

- ทำจากวัสดุที่มีความทนทาน มีความเหนียว
- ฝากล่อง หรือถังสามารถปิดได้มิดชิด และป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในถังและสามารถยกหรือหิ้วได้โดยสะดวก โดยไม่มีการสัมผัสกับขยะติดเชื้อที่อยู่ภายใน

- สีของภาชนะดังกล่าวต้องมีลักษณะเด่นชัดและมีคำเตือนเฉพาะ เช่น ควรใช้สีดำทั้งฝาถังและตัวถัง มีรูปกะโหลกไขว้ มีข้อความ “**ขยะติดเชื้ออันตราย ห้ามนำกลับมาใช้อีก**” และ “**ห้ามเปิด**”

3.1.1.4 การเก็บขยะในถุงไม่ควรให้มีปริมาณ หรือนำหนักมากจนทำให้ถุงขาดทะลุ หรือมัดปากถุงไม่ได้

3.1.1.5 เมื่อบรรจุขยะได้ประมาณสามในสี่ของถุงแล้วให้มัดปากให้แน่นด้วยเชือก แล้ววางไว้ในมุมใดมุมหนึ่งของห้องเพื่อรอการขนย้าย

### 3.2 การเคลื่อนย้ายและการรวบรวม

ในสถานบริการขนาดใหญ่ที่มีจุดบริการ หรือจุดกำเนิดขยะอยู่หลายจุด ดังนั้นการเคลื่อนย้ายขยะนำไปรวบรวมเพื่อรอการทำลายจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญและมีแนวทางการดำเนินการดังนี้

3.2.1 ควรมีการชี้แจงและอบรมบุคลากรที่ทำหน้าที่นี้ตลอดจนมีระบบกำกับดูแล เช่น

- การแต่งกายจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ได้แก่ถุงมือยางหนา ฝ้ายกันเปื้อน ฝาปิดปาก-จมูก และรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้งตลอดเวลา

- ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี เช่น ตรวจสอบดูถุงขยะก่อนเคลื่อนย้ายว่าถุงรั่วหรือไม่ คอถุงผูกเชือกเรียบร้อย ยกและวางอย่างนุ่มนวล โดยจับตรงคอถุง ห้ามอุ้มถุง และสามารถจัดการกับขยะตกหล่นได้อย่างถูกวิธี

- เมื่อเสร็จภารกิจให้ถอดถุงมือ และชุดปฏิบัติการและนำไปฆ่าเชื้ออย่างถูกวิธี

- อาบน้ำทันที หลังเสร็จภารกิจประจำวัน

3.2.2 รถเข็นสำหรับขนเคลื่อนย้ายขยะ ควรจะต้องมีข้อกำหนดคือ

- เป็นรถที่ใช้ขนขยะเท่านั้น ห้ามนำไปใช้กิจกรรมอื่น

- ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย ผิวเรียบ ไม่มีแฉกมุมอันจะเป็นแหล่งหมักหมมของเชื้อโรคและมีช่องระบายน้ำ

- มีผนังทึบ และมีฝาปิดมิดชิด ป้องกันสัตว์และแมลงเข้าไปในรถ

### 3.2.3 สถานที่เก็บกักขยะติดเชื้อควรมีลักษณะดังนี้

- ควรอยู่แยกจากอาคารอื่น ถ้าสถานบริการมีเตาเผาควรอยู่ใกล้เตาเผา ถ้าไม่มีเตาเผาควรอยู่ใกล้และสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- มีขนาดพอเพียงที่จะรวบรวมขยะได้อย่างน้อย 2 วัน
- ควรมีค่าเตือนสำหรับสถานที่เก็บกักขยะ
- มีลักษณะโปร่ง โล่ง ไม่อับชื้นหรือร้อนจัดมากเกินไป
- มีการป้องกันสัตว์แมลงเข้าไป มีประตูเข้า-ออกกว้างพอสะดวกสำหรับการปฏิบัติงาน และปิดล็อกอยู่เสมอ

- ผนัง พื้น ควรเรียบ สามารถระบายน้ำได้ดี

- มีลานสำหรับล้างรถเข็นอยู่ติดประตูออก

### 3.2.4 การเคลื่อนย้ายขยะติดเชื้อ

- ควรขนตามเวลาที่กำหนด โดยมีเส้นทางที่แน่นอน
- ให้ดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และนุ่มนวล ห้ามโยน ลากถุงขยะ
- ระหว่างเดินทางไปยังสถานที่เก็บกักห้ามแฉะหรือฟุ้งที่ใด
- เมื่อมีขยะตกหล่นระหว่างทางห้ามหยิบด้วยมือเปล่า ควรใช้คีมเหล็กหรือหยิบด้วยถุงมือยางหนา เก็บใส่ถุงขยะติดเชื้ออีกใบ หากมีสารน้ำให้ซับด้วยกระดาษแล้วทิ้งกระดาษลงถุงขยะติดเชื้อแล้วจึงราดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนเช็ดถูตามปกติ
- เมื่อเสร็จภารกิจในแต่ละวันให้ล้างรถขนและฆ่าเชื้อ

## 3.3 การขนส่ง

ในการปฏิบัติงานทั่วไปสถานบริการหลายแห่งไม่สามารถมีที่กำจัดขยะติดเชื้อเป็นของตนเองได้ จึงต้องใช้บริการร่วมกัน เช่น การให้บริการของราชการส่วนท้องถิ่น หรือของสถานบริการอื่นที่อยู่ใกล้เคียง ฯลฯ การขนส่งขยะติดเชื้อจึงเป็นสิ่งจำเป็น มาตรการโดยทั่วไปเช่นเดียวกับการเคลื่อนย้ายขยะในสถานบริการ หากจะต้องเพิ่มความระมัดระวังการตกหล่นของถุง หรือกล่องขยะ โดยเฉพาะในท้องถนนหลวง และการดำเนินการเมื่อมีการตกหล่นของขยะดังกล่าวมาตรการโดยทั่วไป คือ

- 1) รถขนขยะติดเชื้อควรรู้ขนขยะติดเชื้อเท่านั้น
- 2) รถขนควรมีลักษณะเฉพาะ เช่น สามารถควบคุมอุณหภูมิ มีสัญลักษณ์ และคำเตือนให้รู้ว่าเป็นรถเก็บขยะติดเชื้อ

3) รถชนควรมีมาตรการป้องกันการรั่วไหล ตกหล่น และมาตรการแก้ไขเหตุฉุกเฉินที่มีอุบัติเหตุในระหว่างการเดินทาง เช่น มีป้ายระบุ เลขรหัสของรถ ชื่อ สถานที่ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ที่สามารถติดต่อขอความช่วยเหลือ เป็นต้น

### 3.4 การทำลายเชื้อและการกำจัด

เนื่องจากปัจจุบันสภาพสังคมที่อยู่ด้วยกันอย่างแออัด โดยเฉพาะในเขตเมือง การดำเนินการใดๆ ย่อมจะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ขยะติดเชื้อหากได้รับการดูแลไม่ถูกวิธีแล้วย่อมก่อให้เกิดอันตรายอย่างมาก การทำลายขยะติดเชื้อเป็นขั้นตอนที่จะทำลายเชื้อให้หมดไปไม่ก่อให้เกิดอันตรายให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานบริการ หรือเจ้าของกิจการที่จะต้องติดต่อหรือจัดการอย่างหนึ่งอย่างใดที่จะทำให้ขยะติดเชื้อที่เกิดจากกิจกรรมในหน่วยงานที่รับผิดชอบได้รับการทำลายอย่างถูกวิธี ซึ่งมีแนวทางในการจัดการ โดยแบ่งออกดังนี้

#### 3.4.1 การทำลายเชื้อ

ขยะติดเชื้อหากได้รับการทำลายเชื้อแล้ว โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ซึ่งทางกระทรวงสาธารณสุขรับรองให้ ถือว่าขยะดังกล่าวมิใช่ขยะติดเชื้ออีกต่อไป ให้ดำเนินการในลักษณะของขยะทั่วไปได้ การทำลายเชื้อโดยทั่วไป ตามวิธีมาตรฐานสากลมีการดำเนินการได้หลายวิธี ได้แก่

- 1) การเผา จะเป็นการทำลายเชื้อให้หมดไป และมีส่วนของขี้เถ้าหลงเหลืออยู่ ซึ่งจะต้องนำไปกำจัดที่บริเวณพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย
- 2) การอบไอน้ำ จะเป็นการฆ่าเชื้อโดยวิธีหนึ่ง ซึ่งวิธีนี้ จะมีขยะคงเหลือในปริมาณเท่าเดิมหรือมากกว่า จากการที่มีความชื้นของไอน้ำ
- 3) การใช้สารเคมี
- 4) การใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ไมโครเวฟ) เป็นวิธีการใหม่ซึ่งได้ผลดีพอสมควร
- 5) ซึ่งวิธีต่างๆ จะมีข้อดีข้อด้อยให้เลือกตามความเหมาะสม ทั้งนี้รายละเอียดและความเหมาะสมของแต่ละวิธีจะต้องผ่านการเห็นชอบจากกระทรวงสาธารณสุขและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 3.4.2 การกำจัด

จะเห็นได้ว่าขยะติดเชื้อ มีความจำเป็นที่จะต้องทำลายเชื้อก่อนนำไปกำจัดโดยวิธีปกติ ซึ่งบางวิธีในการกำจัดสามารถทำลายเชื้อและกำจัดหรือแปรสภาพได้ทันที เช่น การเผา แต่อย่างไรก็ตามยังคงเหลือกาก เพื่อนำไปกำจัดขั้นสุดท้ายอยู่เช่นกัน ตาม พ.ร.บ. การสาธารณสุข 2535 ได้มอบให้การกำจัดเป็นหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่นในการดำเนินงาน ดังนั้นข้อเสนอในการดำเนินงานเรื่องนี้สามารถดำเนินการทั้งในขั้นตอนการทำลายเชื้อและการกำจัดโดย

- 1) ราชการส่วนท้องถิ่นดำเนินการเอง โดยจัดให้มีระบบการทำลายเชื้อและกำจัดกากและให้บริการในท้องถิ่นนั้น

- 2) ราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ผู้ใดผู้หนึ่งดำเนินการ เช่น อาจมอบให้สถานบริการดำเนินการเอง จากนั้นต้องมีการกำจัดกาก หรือขยะติดเชื้อที่ทำให้ปราศจากเชื้อแล้วโดยราชการส่วนท้องถิ่นเอง
- 3) ให้เอกชนดำเนินการขออนุญาตดำเนินการ โดยเก็บค่าบริการจากสถานบริการ  
หมายเหตุ ไม่ว่าจะมีการดำเนินการ โดยใช้เทคนิคใดจะต้องเป็นไปตามความเหมาะสมในสภาพพื้นที่ และสอดคล้องกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

## APPENDIX B

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสถานการณ์ของมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลในเขตรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### วัตถุประสงค์ของเครื่องมือส่วนที่ 2 (แบบสำรวจข้อมูลผลผลิตเชื้อขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น)

เพื่อศึกษาประเภท ปริมาณ และแหล่งกำเนิดของมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาล

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
1.แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	1.จำนวนแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ	1.แหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อของสถานพยาบาลแต่ละประเภทที่ตั้งอยู่ในเขตรับผิดชอบ	1.ปลายเปิด	1.1ข้อ
2.ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ	1.น้ำหนักของมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น	1.ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นทั้งหมดในเขตรับผิดชอบ 2.ปริมาณมูลฝอยที่ทำการเก็บขนได้ในเขตรับผิดชอบ	1.ปลายเปิด 2.ปลายเปิด	1.1ข้อ 2.1ข้อ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการบริหาร และระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น จากสถานบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขต่างๆ ของจังหวัดอุบลราชธานีในปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์ของเครื่องมือส่วนที่ 3

เพื่อศึกษาถึงวิธีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาลที่อยู่ในเขตรับผิดชอบขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
1.การแยกขยะติดเชื้อและภาชนะที่ใช้	1.การแยกมูลฝอยติดเชื้อ	1.หน่วยงานของท่านได้กำหนดให้สถานพยาบาลมีการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อก่อนทิ้งหรือไม่ 2.การแยกทิ้งมูลฝอยติดเชื้อของสถานพยาบาลต่าง ๆ ในเขตรับผิดชอบ 3.หน่วยงานของท่านมีการแยกเก็บมูลฝอยติดเชื้อหรือไม่ อย่างไร	1.ปลายเปิด-เปิด 2.ปลายเปิด-เปิด 3.ปลายเปิด-เปิด	1.1ข้อ 2.1ข้อ 3.1ข้อ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
	2. ภาวะที่เก็บรวบรวมข้อมูลผลยติ ข้อ	1. หน่วยงานของท่านมีการกำหนดลักษณะภาชนะรองรับผลยติดี ข้อโดยเฉพาะ หรือไม่	1. ปลายเปิด-เปิด	1. 1 ข้อ
2. การเก็บรวบรวมและเก็บ ชน	1. การเก็บข้อมูลผลยติข้อ	1. ฝ่ายที่รับผิดชอบการเก็บข้อมูลผลยติข้อ 2. ผู้ปฏิบัติงานเก็บข้อมูลผลยติข้อ 3. วิธีการเก็บข้อมูลผลยติข้อของหน่วยงานของท่านในปัจจุบัน 4. ความครบครันในการดำเนินการเก็บข้อมูลผลยติข้อคิดเป็นกั เปอร์เซ็นต์ 5. ความถี่ในการเก็บข้อมูลผลยติข้อจากสถานพยาบาลต่าง ๆ 6. อัตราค่าธรรมเนียมการเก็บข้อมูลผลยติข้อ	1. ปลายเปิด 2. ปลายเปิด-เปิด 3. ปลายเปิด-เปิด 4. ปลายเปิด-เปิด 5. ปลายเปิด-เปิด 6. ปลายเปิด-เปิด	1. 1 ข้อ 2. ข้อ 3. ข้อ 4. ข้อ 5. ข้อ 6. ข้อ
3. การบำบัดและกำจัดมูล ผลยติข้อ	1. การกำจัดมูลผลยติข้อ	1. การกำจัดมูลผลยติข้อในปัจจุบันของหน่วยงานของท่านเป็น อย่างไร 2. สถานที่กำจัดมูลผลยติข้อมีที่แห่ง ตั้งอยู่ที่ใดบ้าง 3. ความสามารถในการกำจัดมูลผลยติข้อของหน่วยงานของท่าน ในปัจจุบัน 4. รายละเอียดเตาเผาผลยติข้อที่ใช้ในปัจจุบัน 5. สภาพเตาเผาผลยติข้อของเทศบาลในปัจจุบัน 6. ฝ่ายที่รับผิดชอบในการกำจัดมูลผลยติข้อข้อ 7. รูปแบบการกำจัดมูลผลยติข้อที่เหมาะสมกับหน่วยงานท่านเป็น แบบใด	1. ปลายเปิด-เปิด 2. ปลายเปิด 3. ปลายเปิด-เปิด 4. ปลายเปิด-เปิด 5. ปลายเปิด-เปิด 6. ปลายเปิด 7. ปลายเปิด-เปิด	1. 1 ข้อ 2. 1 ข้อ 3. 1 ข้อ 4. 1 ข้อ 5. 1 ข้อ 6. 1 ข้อ 7. 1 ข้อ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
4. ค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	ประเด็นย่อยประเด็นหลัก 1. การเก็บค่าธรรมเนียมในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย 1. อัตราค่าธรรมเนียมที่หน่วยงานของท่านจัดเก็บในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	1. ปลายปิด-เปิด	1.1 ข้อ
	2. งบประมาณที่ใช้ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	1. มีการจัดตั้งงบประมาณสำหรับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อโดยเฉพาะหรือไม่ เป็นจำนวนเงินเท่าใด 2. งบประมาณที่ใช้ในการจัดการขยะติดเชื้อในหน่วยงานของท่านเพียงพอหรือไม่		
5. ด้านบุคลากร	3. ค่าใช้จ่ายในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	1. ค่าใช้จ่ายในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อคิดเป็นเงินเท่าใด		
	1. ความรู้ของบุคลากร	1. หน่วยงานท่านมีการให้ความรู้เรื่องขยะติดเชื้อและการจัดการขยะติดเชื้อหรือไม่ อย่างไร 2. หน่วยงานท่านมีการนิเทศงานอย่างไร 3. หน่วยงานท่านมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับขยะติดเชื้อและการจัดการขยะติดเชื้ออย่างไร	1. ปลายปิด-เปิด 2. ปลายเปิด-เปิด 3. ปลายปิด-เปิด	1.1 ข้อ 2.1 ข้อ 3.1 ข้อ

**วัตถุประสงค์การวิจัย**  
 เพื่อศึกษาถึงปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้อกับการดำเนินงานและการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของสถานพยาบาลในปัจจุบัน  
**วัตถุประสงค์ของเครื่องมือส่วนที่ 4**  
 เพื่อศึกษาถึงปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ ในการดำเนินงานและการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
1.ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ	ประกอบประเด็นหลัก	1.ในรอบ 1-3 ปี ที่ผ่านมา หน่วยงานท่านเคยได้รับการร้องเรียนเกี่ยวกับเรื่องมูลฝอยติดเชื้อ หรือไม่ อย่างไร	1.ปลายเปิด-เปิด	1.1ข้อ
	ประเด็นย่อย	2.ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ		
	ประเด็นย่อย	1.ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านนโยบาย 2.ปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายและระเบียบ 3.ปัญหาและข้อเสนอแนะในด้านการบริหารจัดการ 4.ปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างองค์กรรับผิดชอบในระดับจังหวัด, เทศบาล, โรงพยาบาล, และสถานบริการ 5.ปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการเก็บขนย้าย และอัตราค่าธรรมเนียม 6.ปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการกำจัด และอัตราค่าธรรมเนียม 7.ปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับสถานที่พักมูลฝอยติดเชื้อ ก่อนนำไปกำจัด 8.ปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ตั้งจุดกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ 9.ข้อเสนอแนะอื่น ๆ 10.แผนงาน/โครงการที่จะดำเนินการต่อไปในอนาคต	ปลายเปิด	1.1ข้อ 2.1ข้อ 3.1ข้อ 4.1ข้อ 5.1ข้อ 6.1ข้อ 7.1ข้อ 8.1ข้อ 9.1ข้อ 10.1ข้อ

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาถึง ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่มีต่อสถานการณ์การเกิดมูลฝอยติดเชื้อและการจัดการในปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์ของเครื่องมือส่วนที่ 5

เพื่อศึกษาถึงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประกอบประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
1.ความคิดเห็นเกี่ยวกับจัดการมูลฝอยติดเชื้อ	1.การแยกมูลฝอยติดเชื้อ	1.มูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นจากการตรวจสอบวินิจฉัยโรค การรักษาพยาบาล การชันสูตร ซากสัตว์ที่ตกลองและเศษชิ้นส่วนอวัยวะ รวมถึงวัตถุมีคม ที่สัมผัสผู้ป่วยทุกชนิดจากสถานพยาบาลทุกประเภท จำเป็นต้องมีการคัดแยกและกำจัดเป็นการเฉพาะ ไม่ควรนำไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป 2.การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อเพื่อร่อนนำไปกำจัดควรเป็นหน้าที่ของโรงพยาบาล หรือสถานพยาบาล ที่เป็นแหล่งกำเนิด 3.มูลฝอยติดเชื้อที่เกิดจากโพลีคลีนิก คลินิก สถานพยาบาลหรือแหล่งกำเนิดประเภทอื่นๆ แม้มีปริมาณไม่มากก็ต้องมีการคัดแยกและนำไปกำจัดให้ถูกวิธี ไม่ควรส่งไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป	ปลายปิด	1.1 ข้อ 2.1 ข้อ 3.1 ข้อ
	2.การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ	1.การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลและแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อทุกประเภท ควรเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเทศบาล โดยเก็บค่าบริการในอัตราที่เป็นธรรมจากสถานพยาบาล	ปลายปิด	1.1 ข้อ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประกอบประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
<p>1.ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำข้อมูลยัติเคลื่อน</p>	<p>3.การขนส่งข้อมูลยัติเคลื่อน</p>	<p>1.การขนส่งข้อมูลยัติเคลื่อนเพื่อไปกำจัดที่เทศบาลหรือโรงพยาบาลข้างเคียง ที่มีเตาเผาผลอยติเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพ ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการกำจัดเอง อีกทั้งทำให้เกิดความยุ่งยากในการขนส่ง</p>	<p>ปลายปิด</p>	<p>1.1 ข้อ</p>
	<p>4.การกำจัดข้อมูลยัติเคลื่อน</p>	<p>1.การกำจัดข้อมูลยัติเคลื่อนควรดำเนินการ ณ สถานที่ใดที่เป็นแหล่งกำเนิด เพื่อป้องกันการบินและแพร่กระจายเชื้อโรคขณะขนย้ายไปกำจัดที่อื่น</p> <p>2.วิธีการกำจัดข้อมูลยัติเคลื่อนที่เหมาะสมสำหรับจังหวัดอุบลราชธานีควรกำจัดโดยเผาในเตาเผาที่มีประสิทธิภาพสามารถป้องกันมลพิษได้</p> <p>3.วิธีการกำจัดข้อมูลยัติเคลื่อนโดยเผาในเตาเผาที่มีประสิทธิภาพและสามารถป้องกันมลพิษได้ด้วย อาจไม่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลขนาดเล็กหรือสถานพยาบาลที่มีผลผลิตยัติเคลื่อนน้อยเพราะต้องมีค่าใช้จ่ายสูง</p> <p>4.โรงพยาบาลที่เป็นแหล่งกำเนิดผลผลิตยัติเคลื่อนจำนวนมากจำเป็นต้องมีเตาเผาผลอยติเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพไว้กำจัดผลผลิตยัติเคลื่อนของตนเอง</p> <p>5.ผลผลิตยัติเคลื่อนที่เกิดจากโพลีคลีนิก คลินิก สถานพยาบาลหรือแหล่งกำเนิดประเภทอื่น ๆ ควรนำไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป เพราะมีปริมาณน้อยและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย</p>	<p>ปลายปิด</p>	<p>1.1 ข้อ 2.1 ข้อ 3.1 ข้อ 4.1 ข้อ 5.1 ข้อ</p>

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประกอบประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
1.ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการดูแลสุขภาพยิตเชื้อ	4.การกำจัดมูลฝอยยิตเชื้อ (ต่อ)	6.สถานพยาบาลที่มีเตาเผาผลยิตเชื้อชำรุด หรือมีปัญหาจากการใช้งาน ควรส่งมูลฝอยยิตเชื้อไปเผาที่เตาเผาผลยิตเชื้อที่ทำงานมีประสิทธิภาพ ของเทศบาลหรือโรงพยาบาลใกล้เคียง เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน 7.ท่านคิดว่าการระบบการจัดการมูลฝอยยิตเชื้อในท้องถิ่นของท่านในปัจจุบันดีแล้ว ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง	ปลายปิด	6.1ข้อ
	5.ศูนย์กำจัดมูลฝอยยิตเชื้อรวม	1.ท่านมีความเห็นอย่างไรที่กรมควบคุมมลพิษได้จัดทำ แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน 2547 โดยใช้รูปแบบศูนย์การจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร รวมถึงการกำหนดแผนแม่บทการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนโดยให้มีการจัดตั้งศูนย์กำจัดของเสียอันตรายในแต่ละภูมิภาค 2.ท่านคิดว่าหากกำหนดให้มีศูนย์กำจัดมูลฝอยยิตเชื้อรวม จะทำให้การจัดการมูลฝอยยิตเชื้อมีประสิทธิภาพ และสามารถให้บริการกำจัดมูลฝอยยิตเชื้อจากแหล่งกำเนิดทุกประเภทได้ดีกว่าวิธีการให้แต่ละโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลมีการกำจัดด้วยวิธีของตนเอง 3.ท่านคิดว่าในท้องถิ่นของท่านไม่มีความจำเป็นต้องจัดทำศูนย์กำจัดมูลฝอยยิตเชื้อรวม	ปลายปิด	1.1ข้อ
				2.1ข้อ
				3.1ข้อ

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อยประกอบประเด็นหลัก	ข้อคำถามประกอบประเด็นย่อย	ประเภทของแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
<p>1.ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ</p>	<p>5.ศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม (ต่อ)</p>	<p>4.การสนับสนุนให้มีการก่อสร้างเตาเผาผลผลิตเชื้อในโรงพยาบาลเพื่อทดแทนของเก่าที่ชำรุดใช้งานไม่ได้ จำเป็นต้องพิจารณาให้รอบคอบตามความจำเป็นเร่งด่วน เพราะอาจเป็นอุปสรรคต่อการส่งเสริมให้มีศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวมได้</p> <p>5.กรณีที่จะมีการส่งเสริมให้มีศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม ควรสนับสนุนด้านงบประมาณ ให้มีโรงพยาบาลที่ถูกต้องไว้เพื่อรองรับขนไปกำจัด ในโรงพยาบาลหรือเทศบาล</p> <p>6.ควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพสูงในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักและเป็นผู้ดำเนินงานศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ</p> <p>7.การส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในเรื่องการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม โดยเป็นผู้ดำเนินการตั้งแต่การเก็บขนและการกำจัด และมีหน่วยงานของรัฐทำหน้าที่กำกับ ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ จะมีประสิทธิภาพดีกว่าให้หน่วยงานรัฐดำเนินการเอง</p>	<p>ปลายปิด</p>	<p>4.1ข้อ</p> <p>5.1ข้อ</p> <p>6.1ข้อ</p> <p>7.1ข้อ</p>
	<p>6.ความพร้อมในการปฏิบัติตามแนวทางการดำเนินงานศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม</p>	<p>1.หน่วยงานของท่านมีความพร้อมที่จะปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติในการดำเนินงานศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม</p>	<p>ปลายปิด</p>	<p>1.1ข้อ</p>



**แบบสำรวจความคิดเห็นเรื่องมูลฝอยติดเชื้อ  
สำหรับสถานพยาบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**

ลำดับ	ประเด็น	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยอย่างยิ่ง 5	เห็นด้วย 4	ไม่แน่ใจ 3	ไม่เห็นด้วย 2	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง 1
1	<u>ความจำเป็นในการคัดแยกและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ</u>					
	1.1 มูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลทุกประเภทจำเป็นต้องมีการคัดแยกและกำจัดเป็นการเฉพาะ ไม่ควรนำไปกำจัดรวม					
	1.2 การคัดแยกควรเป็นหน้าที่ของสถานพยาบาลหรือแหล่งกำเนิด					
	1.3 การกำจัดควรดำเนินการที่แหล่งกำเนิด					
	1.4 มูลฝอยติดเชื้อ แม้มีปริมาณไม่มากก็ต้องมีการคัดแยกและนำไปกำจัดให้ถูกวิธี ไม่ควรส่งไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป					
2	<u>วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ</u>					
	2.1 การเผาในเตาเผาที่มีประสิทธิภาพสามารถป้องกันมลพิษได้ เหมาะสมสำหรับจังหวัดอุบลราชธานี					
	2.2 การเผาในเตาเผาที่มีประสิทธิภาพและสามารถป้องกันมลพิษได้ อาจไม่เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลขนาดเล็กหรือสถานพยาบาลที่มีมูลฝอยติดเชื้อน้อย เพราะต้องมีค่าใช้จ่ายสูง					
	2.3 สถานพยาบาลที่เป็นแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อจำนวนมากจำเป็นต้องมีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพไว้กำจัดมูลฝอยติดเชื้อของตนเอง					
	2.4 มูลฝอยติดเชื้อที่มีปริมาณน้อย ควรนำไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป					
3	<u>หน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในท้องถิ่น</u>					
	3.1 การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ ควรเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของเทศบาล โดยเก็บค่าบริการในอัตราที่เป็นธรรมจากสถานพยาบาล					

ลำดับ	ประเด็น	ระดับความคิดเห็น	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4	<u>การจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวมในพื้นที่</u>						
	4.1 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อเพื่อไปกำจัดที่เทศบาลหรือสถานพยาบาล ข้างเคียง ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการกำจัดเอง						
	4.2 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อเพื่อไปกำจัดที่เทศบาลหรือโรงพยาบาลข้างเคียง ทำให้เกิดความยุ่งยากในการขนส่ง						
	4.3 ควรส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดที่เตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ของเทศบาลหรือสถานพยาบาลใกล้เคียง เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน						
4.4 ท้องถิ่นของท่านไม่มีความจำเป็นต้องจัดทำศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม							
5	<u>การส่งเสริมให้มีสถานที่พักมูลฝอยติดเชื้อ</u>						
5.1 การมีศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม มีโรงพักขยะที่ถูกต้องไว้เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด							
6	<u>ความพร้อมในการปฏิบัติเมื่อมีการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม</u>						
	6.1 ระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในท้องถิ่นของท่านในปัจจุบันดีแล้ว ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง						
	6.2 หน่วยงานของท่านมีความพร้อมที่จะปฏิบัติตามแนวทางปฏิบัติในการดำเนินงานศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม						
6.3 ศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ จะประสบ ความสำเร็จได้ต้องได้รับความร่วมมือทั้งจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและสถานพยาบาล							

ลำดับ	ประเด็น / ระดับความคิดเห็น	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
7	<p>หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการของศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม</p> <p>7.1 ควรให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพสูงในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักและเป็นผู้ดำเนินงานศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ</p>					
	<p>7.2 การให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในเรื่องการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม โดยเป็นผู้ดำเนินการ ตั้งแต่การเก็บขนและการกำจัด และมีหน่วยงานของรัฐทำหน้าที่กำกับ ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ จะมีประสิทธิภาพดีกว่าให้หน่วยงานรัฐดำเนินการเอง</p>					

## APPENDIX C

ตารางที่ 4.1-1 ปริมาณผลผลิตเชื้อรวมจากสถานพยาบาลแต่ละประเภทในจังหวัดอุบลราชธานี

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	พื้นที่ตั้ง	ปริมาณผลผลิตเชื้อเฉลี่ยรวมจากสถานพยาบาลคน (กิโลกรัม/วัน)										รวมแต่ละอำเภอ(กก./วัน) (ร้อยละ)
		ปริมาณผลผลิตเชื้อเฉลี่ยรวมจากสถานพยาบาลคน (กิโลกรัม/วัน)				ปริมาณผลผลิตเชื้อ		ปริมาณผลผลิตเชื้อ		รวม (กิโลกรัม/วัน)	รวมแต่ละอำเภอ(กก./วัน) (ร้อยละ)	
		รพ.รัฐ	สอ.	รพ.เอกชน	เวชกรรม	ทันตฯ	เทคนิคฯ	พยาบาล	รพ.			
	เขตเทศบาล	500	1	33	7.2	5.7	0.86	0	3	4.07	554.83	582.77
	นอกเขตเทศบาล	0	22.1	0	0.29	0	0	0	0	0.3	27.94	(37.82)
2.วารินชำราบ	เขตเทศบาล	0	0	0	10	2	1	0	0	1.48	14.48	191.51
	นอกเขตเทศบาล	160	15.3	0	0.3	0	0	1.43	0	0	177.03	(12.43)
3.โขง	เขตเทศบาล	37.2	0	0	1.16	0.4	0	2.96	0	0	41.72	84.72
	นอกเขตเทศบาล	0	36.25	0	0	0	0	6.75	0	0	43	(5.50)
4.เดชอุดม	เขตเทศบาล	40	2.61	0	0.18	0.4	0	5.22	0	0.74	49.15	74.59
	นอกเขตเทศบาล	0	19.14	0	0	0	0	6.3	0	0	25.44	(4.84)
5.ตระการพิบูล	เขตเทศบาล	37.2	0	0	0.87	0	0	0.7	0	0.4	39.17	64.13
	นอกเขตเทศบาล	0	24.36	0	0	0	0	0.6	0	0	24.96	(4.16)
6.เขมราฐ	เขตเทศบาล	46.5	0	0	1.45	0.4	0	2.1	0	0	50.45	62.67
	นอกเขตเทศบาล	0	10	0	0	0	0	2.22	0	0	12.22	(4.07)
7.ม่วงสามสิบ	เขตเทศบาล	13	0	0	0.58	0.4	0	0	0	0	13.98	60.78
	นอกเขตเทศบาล	0	46	0	0	0	0	0.8	0	0	46.8	(3.94)



ตารางที่ 4.1-1 ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมจากสถานพยาบาลแต่ละประเภทในจังหวัดอุบลราชธานี (ต่อ)

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	พื้นที่ตั้ง	ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อรวมจากสถานพยาบาลคน (กิโลกรัม/วัน)					ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลสัตว์ (กิโลกรัม/วัน)		รวม อำเภอ (กก./วัน) (ร้อยละ)			
		รพ.รัฐ	สอ.	รพ. เอกชน	คลินิก			รพ.		คลินิก		
					เวชกรรม	ทันตฯ	เทคนิคฯ				พยาบาล	
15.นาจะหลวย	เขตเทศบาล	13	0	0	0	0	0	0	0	15.4	25.33 (1.64)	
	นอกเขตเทศบาล	0	7.83	0	0	0	0	0	0	9.93		
16.สิรินธร	เขตเทศบาล	0	0.3	0	0	0.3	0	0	0	0	0.6	20.92 (1.36)
	นอกเขตเทศบาล	13	5.22	0	0	0	0	0	0	20.32		
17.กุสุมาวดี	เขตเทศบาล	12	0	0	0	0	0	0	0	12.8	20.46 (1.33)	
	นอกเขตเทศบาล	0	6.96	0	0	0	0	0	0	7.66		
18.ทุ่งศรีอุดม	นอกเขตเทศบาล	10	9	0	0	0	0	0	0	19	19(1.23)	
	เขตเทศบาล	10	0	0	0	0	0	0	0	10.8		
19.โพธิ์ไทร	เขตเทศบาล	0	6.05	0	0	0	0	0	0	6.05	16.85 (1.09)	
	นอกเขตเทศบาล	7	3.6	0	0	0	0	0	0	12.7		
20.ดอนมดแดง	นอกเขตเทศบาล	0	4.8	0	0	0	0	0	0	8	12.7(0.82)	
21.เหล่าเสือโก้ก ก.*	นอกเขตเทศบาล	0	5.22	0	0	0	0	0	0	7.44	8(0.52)	
22.สว่างวีระวงศ์ ก.*	นอกเขตเทศบาล	0	4.8	0	0	0	0	0	0	7.02	7.44(0.48)	
23.นาตาล ก.*	นอกเขตเทศบาล	0	4.8	0	0	0	0	0	0	7.02	7.02(0.46)	

ตารางที่ 4.1-1 ปริมาณผลผลิตเชื้อรวมจากสถานพยาบาลแต่ละประเภทในจังหวัดอุบลราชธานี (ต่อ)

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	พื้นที่ตั้ง	ปริมาณผลผลิตเชื้อรวมจากสถานพยาบาลคน (กิโลกรัม/วัน)							ปริมาณผลผลิตเชื้อ จากสถานพยาบาลสัตว์		รวม (กิโลกรัม/ วัน)	รวมแต่ละ อำเภอ (กก./วัน) (ร้อยละ)	
		รพ.รัฐ		รพ.เอกชน		คลินิก			รพ.	คลินิก			
		สอ.	รพ.	เวชกรรม	ทันตฯ	เทคนิคฯ	พยาบาล						
24.นาเขีย ก.*	เขตเทศบาล	0	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	3.12	6.6
	นอกเขตเทศบาล	0	3.48	0	0	0	0	0	0	0	0	3.48	(0.43)
25.น้ำพูน ก.*	นอกเขตเทศบาล	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3.7	3.7(0.24)
<b>รวม (กิโลกรัม/วัน)</b>		<b>1035.9</b>	<b>267.96</b>	<b>33</b>	<b>36.25</b>	<b>12</b>	<b>1.29</b>	<b>119.14</b>	<b>3</b>	<b>7.77</b>	<b>1516.31</b>	<b>1516.31</b>	<b>(100.00)</b>

หมายเหตุ: ก.\* หมายถึง กิ่งอำเภอ, สอ. หมายถึง สถานีอนามัย, ทันตฯ หมายถึง คลินิกทันตกรรม, เทคนิคฯ หมายถึง คลินิกเทคนิคการแพทย์, พยาบาล หมายถึง คลินิกการพยาบาลและผดุงครรภ์, รพ. หมายถึง โรงพยาบาล, ( ) หมายถึง ค่าร้อยละเทียบกับปริมาณผลผลิตเชื้อทั้งหมด

ตารางที่ 4.3-2 แสดงการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อในสถานพยาบาล

ประเภทของ สถานพยาบาล	การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ(ร้อยละ)		
	คัดแยกที่แหล่ง กำเนิด	คัดแยกหลัง เก็บรวบรวม	ไม่มีการคัด แยก
<b>ในเขตเทศบาล</b>			
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	0.00
โรงพยาบาลเอกชน	100.00	0.00	0.00
สถานีอนามัย	100.00	0.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	100.00	0.00	0.00
คลินิกทันตกรรม	100.00	0.00	0.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	100.00	0.00	0.00
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว	0.00	0.00	100.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>62.96</b>	<b>0.00</b>	<b>37.04</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>			
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	0.00
สถานีอนามัย	90.00	10.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	88.90	0.00	11.10
คลินิกสัตว	0.00	0.00	100.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>88.64</b>	<b>4.55</b>	<b>6.82</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>74.49</b>	<b>2.04</b>	<b>23.47</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาลประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 3 แสดงวิธีการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ

ประเภทของสถานพยาบาล	วิธีการคัดแยก (ร้อยละ)			
	มูลฝอยติดเชื้อ ใส่ถุงแดง	มูลฝอยติดเชื้อ ใส่ถุงสีอื่น นอกจากสีแดง	มูลฝอยติดเชื้อ มีคมแยกใส่ ภาชนะเฉพาะ	มูลฝอยติดเชื้อ มีคมใส่ ถุงพลาสติก
<b>ในเขตเทศบาล</b>				
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	100.00	0.00
โรงพยาบาลเอกชน	100.00	0.00	100.00	0.00
สถานีอนามัย	100.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	75.00	25.00	75.00	8.30
คลินิกทันตกรรม	75.00	25.00	100.00	0.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	100.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกสัตว	0.00	100.00	0.00	100.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	100.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>55.56</b>	<b>44.44</b>	<b>61.11</b>	<b>38.89</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>				
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	100.00	0.00
สถานีอนามัย	90.00	10.00	85.00	15.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	94.44	5.56	94.44	5.56
คลินิกสัตว	0.00	100.00	0.00	100.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>90.91</b>	<b>9.09</b>	<b>88.64</b>	<b>11.36</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>71.43</b>	<b>28.57</b>	<b>73.47</b>	<b>26.53</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท  
โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3-4 แสดงประสิทธิผลในการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อในหน่วยงาน

ประเภทของสถานพยาบาล	ประสิทธิผลในการคัดแยก (ร้อยละ)		
	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
<b>ในเขตเทศบาล</b>			
โรงพยาบาลของรัฐ	37.50	62.50	0.00
โรงพยาบาลเอกชน	25.00	75.00	0.00
สถานีอนามัย	50.00	25.00	25.00
คลินิกเวชกรรม	58.33	41.67	0.00
คลินิกทันตกรรม	25.00	75.00	0.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	66.67	33.33	0.00
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว	0.00	0.00	100.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>33.33</b>	<b>27.78</b>	<b>38.89</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>			
โรงพยาบาลของรัฐ	60.00	20.00	20.00
สถานีอนามัย	20.00	75.00	5.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	50.00	50.00	0.00
คลินิกสัตว	0.00	100.00	0.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>36.36</b>	<b>59.09</b>	<b>4.55</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>34.69</b>	<b>41.84</b>	<b>23.47</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาล ไม่มีสถานพยาบาล ประเภทโรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3-5 แสดงภาษาที่ใช้ในการรองรับผลผลิตเชิงวิชาการและการมีข้อความเตือน (ร้อยละ)

ประเภทของ สถานพยาบาล	ถึงพลาสติก		ถึงโลหะ		ภาษา อื่น ๆ	การมีข้อความเตือน	
	มีฝาปิด	ไม่มีฝาปิด	มีฝาปิด	ไม่มีฝาปิด		มี	ไม่มี
<b>ในเขตเทศบาล</b>							
โรงพยาบาลของรัฐ	87.50	12.50	62.50	12.50	0.00	62.50	37.50
โรงพยาบาลเอกชน	66.67	0.00	33.33	0.00	0.00	66.67	33.33
สถานีอนามัย	50.00	25.00	50.00	25.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	25.00	16.67	0.00	16.67	25.00	25.00	75.00
คลินิกทันตกรรม	50.00	25.00	0.00	0.00	25.00	0.00	100.00
คลินิกเทคนิค การแพทย์	33.33	67.77	0.00	0.00	0.00	33.33	67.66
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกสัตว์	20.00	40.00	0.00	0.00	40.00	0.00	100.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>40.74</b>	<b>27.78</b>	<b>12.96</b>	<b>7.41</b>	<b>22.22</b>	<b>29.63</b>	<b>70.37</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>							
โรงพยาบาลของรัฐ	80.00	60.00	40.00	80.00	20.00	100.00	0.00
สถานีอนามัย	55.00	15.00	55.00	25.00	5.00	75.00	25.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	88.89	33.33	5.56	0.00	22.22	44.44	55.56
คลินิกสัตว์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>72.73</b>	<b>27.27</b>	<b>31.82</b>	<b>20.45</b>	<b>13.64</b>	<b>63.64</b>	<b>36.36</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>55.10</b>	<b>27.55</b>	<b>21.43</b>	<b>13.27</b>	<b>18.37</b>	<b>44.90</b>	<b>55.10</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท  
โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3-6 แสดงวิธีปฏิบัติในการเก็บรวบรวมและความถี่ในการเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ

ประเภทของ สถานพยาบาล	วิธีปฏิบัติในการเก็บมูลฝอยติดเชื้อ (ร้อยละ)		ความถี่ในการเก็บรวบรวม (ร้อยละ)			
	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง	1 ครั้ง/วัน	2 ครั้ง/วัน	อื่นๆ	ไม่กำหนด
<b>ในเขตเทศบาล</b>						
โรงพยาบาลของรัฐ	87.5	12.5	25.0	75.0	0.0	0.0
โรงพยาบาลเอกชน	100.00	0.00	33.33	66.67	0.00	0.00
สถานีอนามัย	50.0	50.0	100.0	0.0	0.0	0.0
คลินิกเวชกรรม	33.3	58.3	33.3	0.0	0.0	50.0
คลินิกทันตกรรม	50.0	50.0	50.0	0.0	0.0	50.0
คลินิกเทคนิคการแพทย์	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
คลินิกการพยาบาล*	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
คลินิกสัตว์	75.0	25.0	60.0	0.0	0.0	40.0
โรงพยาบาลสัตว์	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>66.7</b>	<b>31.5</b>	<b>53.7</b>	<b>11.1</b>	<b>0.0</b>	<b>31.5</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>						
โรงพยาบาลของรัฐ	100.0	0.0	20.0	80.0	0.0	0.0
สถานีอนามัย	30.0	70.0	60.0	0.0	25.0	15.0
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	66.7	0.0	27.8	0.0	38.9	33.3
คลินิกสัตว์	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>54.5</b>	<b>31.8</b>	<b>40.9</b>	<b>9.1</b>	<b>27.3</b>	<b>22.7</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>61.2</b>	<b>31.6</b>	<b>48.0</b>	<b>10.2</b>	<b>12.2</b>	<b>27.6</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท  
โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 7 แสดงวิธีการขนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ

ประเภทของ สถานพยาบาล	วิธีการขนย้าย (ร้อยละ)										ลักษณะรถเข็น (ร้อยละ)					
	ไม่ได้กำหนด วิธีขนย้าย	ไม่โยน/ลาก ถุงมูลฝอยติดเชื้อ	ชั้นน้ำหนัก และบันทึก	มีป้ายชื่อ/ ใบนำส่ง	มีมาตรการให้เจ้าหน้าที่ ปฏิบัติกรณีกักตัก หล่น/ถุงแตกระหว่าง ขนย้าย	ไม่ใช้ รถเข็น	ใช้รถเข็น รวมกับมูล ฝอยทั่วไป	ใช้รถเข็น เฉพาะมูล ฝอยติดเชื้อ	มีฝาปิด มิดชิด	มีฝาปิด มิดชิด	มีฝาปิด มิดชิด	มีฝาปิด มิดชิด				
<b>ในเขตเทศบาล</b>																
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	100.00	62.50	37.50	87.50	12.50	0.00	87.50	85.71							14.29
โรงพยาบาลเอกชน	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	33.33	0.00	66.67	100.00							0.00
สถานีอนามัย	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00							0.00
คลินิกเวชกรรม	25.00	100.00	8.33	16.67	16.67	91.67	0.00	8.33	100.00							0.00
คลินิกทันตกรรม	100.00	100.00	50.00	0.00	25.00	100.00	0.00	0.00	0.00							0.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	100.00	100.00	66.67	66.66	33.30	100.00	0.00	0.00	0.00							0.00
คลินิกการพยาบาล*	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00							0.00
คลินิกสัตว	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00							0.00
โรงพยาบาลสัตว์	0.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00							0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>62.96</b>	<b>100.00</b>	<b>22.22</b>	<b>16.67</b>	<b>22.22</b>	<b>85.19</b>	<b>0.00</b>	<b>14.81</b>	<b>87.5</b>							<b>12.5</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 7 แสดงวิธีการขนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ (ต่อ)

ประเภทของ สถานพยาบาล	วิธีการขนย้าย (ร้อยละ)										ลักษณะรถเข็น (ร้อยละ)				
	ไม่ได้กำหนด วิธีขนย้าย	ไม่โยน/ลาก ถุงมูลฝอยติดเชื้อ	ชั้นน้ำหนัก และบันทึก	มีป้ายชื่อ/ ใบนำส่ง	มีมาตรการให้เจ้าหน้าที่ ปฏิบัติตามกึ่งติดก หล่น/ถุงแตกระหว่าง ขนย้าย	ไม่ใช้ รถเข็น	ใช้รถเข็น รวมกับมูล ฝอยทั่วไป	ใช้รถเข็น เฉพาะมูล ฝอยติดเชื้อ	มีฝาปิด มิดชิด	มีฝาปิด มิดชิด	มีฝาปิด มิดชิด	มีฝาปิด มิดชิด			
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>															
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	100.00	60.00	40.00	100.00	0.00	0.00	100.00	80.00	20.00					
สถานีนอนมัย	60.00	100.00	0.00	5.00	15.00	85.00	5.00	10.00	100.00	0.00					
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A					
คลินิกการพยาบาล*	55.56	100.00	5.56	0.00	44.44	94.44	0.00	5.56	100.00	0.00					
คลินิกสัตว์	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00					
รายนอกเขตเทศบาล	52.27	100.00	9.09	6.82	36.36	79.55	2.27	18.18	88.89	11.11					
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>58.16</b>	<b>100.00</b>	<b>20.41</b>	<b>15.31</b>	<b>44.90</b>	<b>82.65</b>	<b>1.02</b>	<b>16.33</b>	<b>88.24</b>	<b>11.76</b>					

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกทันตกรรม และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 9 แสดงการมีมาตรการฉุกเฉิน

ประเภทของสถานพยาบาล	ไม่มีมาตรการ ป้องกันกรณีฉุกเฉิน (ร้อยละ)	มาตรการในการป้องกันกรณีฉุกเฉิน (ร้อยละ)		
		การป้องกันการ รั่วไหลหกหล่น	มีหมายเลขโทรศัพท์ ของผู้สามารถติดต่อ ขอความช่วยเหลือ	มีการอบรมพนักงาน
<b>ในเขตเทศบาล</b>				
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	100.00	25.00	100.00
โรงพยาบาลเอกชน	0.00	100.00	66.67	100.00
สถานีอนามัย	100.00	0.00	0.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	74.07	0.00	25.93	25.93
คลินิกทันตกรรม	75.00	25.00	25.00	25.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	33.33	0.00	0.00	67.66
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว	100.00	0.00	0.00	0.00
โรงพยาบาลสัตว์	0.00	100.00	0.00	100.00
<i>รวมในเขตเทศบาล</i>	<i>74.07</i>	<i>20.37</i>	<i>7.41</i>	<i>25.93</i>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>				
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	100.00	40.00	100.00
สถานีอนามัย	50.00	25.00	5.00	30.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	50.00	22.22	0.00	0.00
คลินิกสัตว	100.00	0.00	0.00	0.00
<i>รวมนอกเขตเทศบาล</i>	<i>45.45</i>	<i>31.82</i>	<i>6.82</i>	<i>25.00</i>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>61.22</b>	<b>25.51</b>	<b>7.14</b>	<b>25.51</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 10 แสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองขณะเก็บรวบรวมผลผลิตเชื้อ

ประเภทของสถานพยาบาล	การสวมถุงมือ(ร้อยละ)		สวมหน้ากากป้องกัน(ร้อยละ)		สวมรองเท้าบูท(ร้อยละ)		ใช้ผ้าปิดจมูก-ปาก(ร้อยละ)	
	ประจำ	ครั้งคราว	ประจำ	ครั้งคราว	ประจำ	ครั้งคราว	ประจำ	ครั้งคราว
<b>ในเขตเทศบาล</b>								
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	75.00	25.00	87.50	12.50	87.50	12.50
โรงพยาบาลเอกชน	100.00	0.00	66.67	33.33	66.67	33.33	100.00	0.00
สถานีอนามัย	50.00	50.00	25.00	0.00	25.00	0.00	0.00	25.00
คลินิกเวชกรรม	41.67	8.33	8.33	8.33	0.00	8.33	25.00	8.33
คลินิกทันตกรรม	75.00	25.00	75.00	0.00	0.00	0.00	75.00	0.00
คลินิกทันตกรรมแพทย์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	67.66
คลินิกการพยาบาล*	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>42.59</b>	<b>7.41</b>	<b>20.37</b>	<b>5.56</b>	<b>14.81</b>	<b>3.70</b>	<b>25.93</b>	<b>9.26</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>								
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
สถานีอนามัย	95.00	5.00	25.00	5.00	25.00	10.00	45.00	30.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	44.44	5.56	22.22	0.00	5.56	0.00	27.78	0.00
คลินิกสัตว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>72.73</b>	<b>4.55</b>	<b>31.82</b>	<b>2.27</b>	<b>25.00</b>	<b>4.55</b>	<b>43.18</b>	<b>13.64</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>56.12</b>	<b>6.12</b>	<b>25.51</b>	<b>4.08</b>	<b>19.39</b>	<b>4.08</b>	<b>33.67</b>	<b>11.22</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาล ไม่มีสถานพยาบาล ประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกทันตกรรมแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 11 แสดงการมีโรงเรือนหรือสถานที่กักเก็บมูลฝอยติดเชื้อ

ประเภทของ สถานพยาบาล	ไม่มีสถานที่เก็บ มูลฝอยติดเชื้อ (ร้อยละ)	มีโรงเรือนเก็บมูลฝอยติดเชื้อลักษณะเป็น (ร้อยละ)				
		พื้นซีเมนต์	ผนังเป็น ตาข่ายมุ้งลวด	ผนังเป็น ปูนซีเมนต์	มีประตู ปิดมิดชิด	มีห้อง ปรับ อุณหภูมิ
<b>ในเขตเทศบาล</b>						
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	100.00	75.00	62.50	87.50	0.00
โรงพยาบาลเอกชน	0.00	100.00	0.00	100.00	66.67	0.00
สถานีอนามัย	75.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	66.67	8.33	0.00	8.33	8.33	0.00
คลินิกทันตกรรม	75.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>74.07</b>	<b>16.67</b>	<b>11.11</b>	<b>12.96</b>	<b>16.67</b>	<b>0.00</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>						
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	60.00	60.00	40.00	0.00	0.00
สถานีอนามัย	90.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>84.09</b>	<b>6.82</b>	<b>6.82</b>	<b>9.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>78.57</b>	<b>12.24</b>	<b>9.18</b>	<b>11.22</b>	<b>9.18</b>	<b>0.00</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาล ไม่มีสถานพยาบาล ประเภท

โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ตารางที่ 4.3-12 แสดงการขนส่งและการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

ประเภทของสถานพยาบาล	หน่วยงานที่ทำการเก็บ (ร้อยละ)			วิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (ร้อยละ) โดย				
	เทศบาล/ท้องถิ่น	เก็บเอง	บริษัทเอกชน	กำจัดเองโดยพนักงาน/อาสา	กำจัดเองโดยพนักงาน/อาสา	กำจัดโดยสถานพยาบาลอื่น	ส่งเทศบาล/ท้องถิ่น	จ้างเอกชน
<b>ในเขตเทศบาล</b>								
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	75.00	25.00	0.00	75.00	0.00	0.00	25.00
โรงพยาบาลเอกชน	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
สถานีนอน牟	33.33	66.67	0.00	0.00	66.67	33.33	33.33	0.00
คลินิกเวชกรรม	78.13	21.88	0.00	0.00	0.00	21.88	78.13	0.00
คลินิกทันตกรรม	58.82	41.18	0.00	0.00	0.00	41.18	58.82	0.00
คลินิกทันตกรรมแพทย์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกการพยาบาล*	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
คลินิกสัตว์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
โรงพยาบาลสัตว์	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>70.65</b>	<b>27.17</b>	<b>2.17</b>	<b>0.00</b>	<b>8.70</b>	<b>38.04</b>	<b>51.09</b>	<b>2.17</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>								
โรงพยาบาลของรัฐ	0.00	80.00	20.00	0.00	80.00	0.00	0.00	20.00
สถานีนอน牟	5.05	94.95	0.00	0.00	94.95	25.25	5.05	0.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	0.00	100.00	0.00	45.10	56.86	29.41	0.00	0.00
คลินิกสัตว์	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>3.21</b>	<b>96.15</b>	<b>0.64</b>	<b>15.38</b>	<b>80.77</b>	<b>25.64</b>	<b>3.21</b>	<b>0.64</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>27.13</b>	<b>71.71</b>	<b>1.16</b>	<b>9.30</b>	<b>51.94</b>	<b>29.07</b>	<b>20.16</b>	<b>1.16</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์; \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาล ไม่มีสถานพยาบาล ประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกทันตกรรมแพทย์ และ โรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 14 รูปแบบการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมกับสถานพยาบาล

ประเภทของ สถานพยาบาล	กำจัดเอง โดย(ร้อยละ)		ให้หน่วยงานอื่นกำจัด (ร้อยละ)		
	เผา	ฝังกลบ	เทศบาล/ท้องถิ่น	สถานพยาบาลอื่น	บริษัทเอกชน
<b>ในเขตเทศบาล</b>					
โรงพยาบาลของรัฐ	75.00	0.00	12.50	0.00	12.50
โรงพยาบาลเอกชน	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
สถานีอนามัย	33.33	0.00	33.33	33.33	0.00
คลินิกเวชกรรม	6.25	0.00	78.13	15.63	0.00
คลินิกทันตกรรม	0.00	0.00	58.82	17.65	23.53
คลินิกเทคนิคการแพทย์	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
คลินิกการพยาบาล*	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
คลินิกสัตว	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
โรงพยาบาลสัตว	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>9.78</b>	<b>0.00</b>	<b>60.87</b>	<b>9.78</b>	<b>5.43</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>					
โรงพยาบาลของรัฐ	20.00	0.00	0.00	20.00	60.00
สถานีอนามัย	62.63	0.00	5.05	32.32	0.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	39.22	7.84	19.61	29.41	3.92
คลินิกสัตว	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>53.85</b>	<b>2.56</b>	<b>9.62</b>	<b>30.77</b>	<b>3.21</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>36.05</b>	<b>1.55</b>	<b>27.52</b>	<b>22.09</b>	<b>3.88</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลไม่มีสถานพยาบาล ประเภท  
โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.3- 15 แสดงถึงการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อของสถานพยาบาลคิดเป็นร้อยละ

ประเภทของ สถานพยาบาล	การมีนโยบายเป็นสายสัมพันธ์อักษร		การจัดตั้งงบประมาณ		มีผู้รับผิดชอบเฉพาะ		การให้ความรู้		การติดตามประเมินผล	
	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
<b>ในเขตเทศบาล</b>										
โรงพยาบาลของรัฐ	87.50	12.50	50.00	50.00	100.00	0.00	100.00	0.00	87.50	12.50
โรงพยาบาลเอกชน	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
สถานีอนามัย	75.00	25.00	25.00	75.00	75.00	25.00	100.00	0.00	50.00	50.00
คลินิกเวชกรรม	0.00	100.00	16.67	83.33	58.33	41.67	83.33	16.67	25.00	75.00
คลินิกทันตกรรม	0.00	100.00	25.00	75.00	75.00	25.00	100.00	0.00	25.00	75.00
คลินิกเทคนิคการแพทย์	0.00	100.00	33.33	67.66	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00
คลินิกการพยาบาล*	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
คลินิกสัตว	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
โรงพยาบาลสัตว์	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
<b>รวมในเขตเทศบาล</b>	<b>18.52</b>	<b>81.48</b>	<b>18.52</b>	<b>81.48</b>	<b>48.15</b>	<b>51.85</b>	<b>57.41</b>	<b>42.59</b>	<b>27.78</b>	<b>72.22</b>
<b>นอกเขตเทศบาล**</b>										
โรงพยาบาลของรัฐ	100.00	0.00	60.00	40.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
สถานีอนามัย	35.00	60.00	0.00	100.00	75.00	25.00	75.00	25.00	70.00	30.00
คลินิกเวชกรรม	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
คลินิกการพยาบาล*	0.00	100.00	16.67	83.33	33.33	66.67	27.78	72.22	0.00	100.00
คลินิกสัตว	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
<b>รวมนอกเขตเทศบาล</b>	<b>27.27</b>	<b>70.45</b>	<b>13.64</b>	<b>86.36</b>	<b>48.15</b>	<b>40.91</b>	<b>56.82</b>	<b>43.18</b>	<b>43.18</b>	<b>56.82</b>
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>22.45</b>	<b>76.53</b>	<b>16.33</b>	<b>83.67</b>	<b>53.06</b>	<b>46.94</b>	<b>57.14</b>	<b>42.86</b>	<b>34.69</b>	<b>65.31</b>

(หมายเหตุ \* หมายถึง คลินิกการพยาบาลและการผดุงครรภ์, \*\* หมายถึง ในพื้นที่นอกเขตเทศบาล ไม่มีสถานพยาบาล ประเภท โรงพยาบาลเอกชน, คลินิกทันตกรรม, คลินิกเทคนิคการแพทย์ และโรงพยาบาลสัตว์ N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล)

ตารางที่ 4.4-0 จำนวนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

อำเภอ/กิ่งอำเภอ	เทศบาล(แห่ง)	องค์การบริหารส่วนตำบล(แห่ง)
1.เมือง	2	11
2.วารินชำราบ	3	14
3.เชียงใน	1	18
4.เดชอุดม	3	16
5.ตระการพืชผล	1	22
6.เขมราฐ	1	9
7.ม่วงสามสิบ	1	14
8.พิบูลมังสาหาร	2	13
9.ศรีเมืองใหม่	1	11
10.สำโรง	0	9
11.น้ำยืน	1	7
12.ตาลชุม	1	6
13.บุญชริก	1	8
14.โขงเจียม	1	5
15.นาจะหลวย	1	6
16.สิรินธร	1	6
17.กุดข้าวปุ้น	1	5
18.ทุ่งศรีอุดม	0	5
19.โพธิ์ไทร	1	6
20.คอนมดแดง	0	4
21.เหล่าเสือโก้ก ก.*	0	4
22.สว่างวีระวงศ์ ก.*	0	4
23.นาตาล ก.*	0	4
24.นาเยี่ย ก.*	1	3
25.น้ำขุ่น ก.*	0	4
<b>รวม</b>	<b>24</b>	<b>214</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>		<b>238</b>

หมายเหตุ ; ก.\* หมายถึง กิ่งอำเภอ

ตารางที่ 4.4-1 แสดงเกี่ยวกับงานการจัดการมูลฝอยติดเชื้อขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในพื้นที่รับผิดชอบ(ร้อยละ)		รับกำจัด โดยวิธี(ร้อยละ)	
	ไม่รับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	รับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ	ส่งเอกชน	เผาพร้อมกับขยะทั่วไป
เทศบาล	88.89	11.11	100.00	0.00
อบต.*	95.35	4.65	0.00	100.00
รวม	94.23	5.77	33.33	66.67

(หมายเหตุ : \* หมายถึง องค์กรบริหารส่วนตำบล)

ตารางที่ 4.4-2 แสดงถึงการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นร้อยละ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	การมีนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษร		การจัดตั้งงบประมาณ		มีผู้รับผิดชอบเฉพาะ		การให้ความรู้		การติดตามประเมินผล	
	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี
	เทศบาล	22.22	77.78	22.22	77.78	55.56	44.44	55.56	44.44	22.22
อบต.*	4.65	95.35	0.00	100.00	4.65	95.35	6.98	93.02	4.65	95.35
รวม	7.69	92.31	3.85	96.15	13.46	86.54	15.38	84.62	7.69	92.31

(หมายเหตุ : \* หมายถึง องค์กรบริหารส่วนตำบล)

ตารางที่ 4.4-3 รูปแบบการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมกับท้องถิ่นคิดเป็นค่าร้อยละ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	กำจัดเอง โดย		ให้หน่วยงานอื่นกำจัด		
	เผา	ฝังกลบ	เทศบาล/ท้องถิ่นอื่น	สถานพยาบาล	บริษัทเอกชน
เทศบาล	22.22	33.33	0.00	33.33	11.11
อบต.*	27.91	18.60	4.65	48.84	0.00
รวม	26.92	21.15	3.85	46.15	1.92

(หมายเหตุ : \* หมายถึง องค์กรบริหารส่วนตำบล)

ตารางที่ 4.5 – 1 แสดงความคิดเห็นในประเด็นความจำเป็นในการคัดแยกและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเพื่อคิดเป็นค่าร้อยละ

ประเภท ประเด็น	สถานพยาบาล					องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น					รวมทั้งหมด				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1. ความจำเป็นในการคัดแยกและ กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ 1.1 มูลฝอยติดเชื้อจาก สถานพยาบาลทุกประเภท จำเป็นต้องมีการคัดแยกและกำจัด เป็นการเฉพาะ ไม่ควรนำไปกำจัด รวม	91.8	1.4	5.5	0.0	1.4	75.5	11.3	11.3	1.9	0.0	84.9	5.6	7.9	0.8	0.8
1.2 การคัดแยกควรเป็นหน้าที่ ของสถานพยาบาลหรือ แหล่งกำเนิด	69.9	20.5	4.1	5.5	0.0	60.4	22.6	11.3	1.9	3.8	65.9	21.4	7.1	4.0	1.6
1.3 การกำจัดควรดำเนินการที่ แหล่งกำเนิด	30.1	34.2	4.1	15.1	16.4	47.2	32.1	13.2	3.8	3.8	37.3	33.3	7.9	10.3	11.1
1.4 มูลฝอยติดเชื้อไม่มีปริมาณ ไม่มากก็ต้องมีการคัดแยกและ นำไปกำจัดให้ถูกวิธี ไม่ควร ส่งไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป	84.9	8.2	4.1	2.7	0.0	67.9	13.2	13.2	3.8	1.9	77.8	10.3	7.9	3.2	0.8

ตารางที่ 4.5 – 2 แสดงความคิดเห็นในประเด็นวิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อคิดเป็นร้อยละ

ประเภท ประเด็น	สถานพยาบาล					องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น					รวมทั้งหมด				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
2.วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการ กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ															
2.1 การเผาในเตาเผาที่มีประสิทธิภาพ สามารถป้องกันมลพิษได้เหมาะสม สำหรับจังหวัดอุบลราชธานี	78.1	13.7	8.2	0.0	0.0	66.0	18.9	13.2	1.9	0.0	73.0	15.9	10.3	0.8	0.0
2.2 การเผาในเตาเผาที่มีประสิทธิภาพ และสามารถป้องกันมลพิษได้ อาจไม่ เหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลขนาดเล็ก หรือสถานพยาบาลที่มีมูลฝอยติดเชื้อ น้อยเพราะต้องมีค่าใช้จ่ายสูง	57.5	26.0	4.1	6.8	5.5	32.1	37.7	17.0	7.5	5.7	46.8	31.0	9.5	7.1	5.6
2.3 สถานพยาบาลที่เป็นแหล่งกำเนิด มูลฝอยติดเชื้อจำนวนมากจำเป็นต้องมี เตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ไว้กำจัดมูลฝอยติดเชื้อของตนเอง	71.2	11.0	4.1	8.2	5.5	58.5	15.1	15.1	9.4	1.9	65.9	12.7	8.7	8.7	4.0
2.4 มูลฝอยติดเชื้อที่มีปริมาณน้อย ควร นำไปกำจัดร่วมกับมูลฝอยทั่วไป	1.4	1.4	5.5	13.7	78.1	11.3	11.3	11.3	17.0	49.1	5.6	5.6	7.9	15.1	65.9

ตารางที่ 4.5 – 3 แสดงความคิดเห็นในประเด็นหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในท้องถิ่นคิดเป็นค่าร้อยละ

ประเภท	สถานพยาบาล				องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				รวมทั้งหมด				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ประเด็น													
3.หน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในท้องถิ่น													
3.1 การเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ คาร์เป็นหน้าที่ที่ความรับผิดชอบของเทศบาล โดยเก็บค่าบริการในอัตราที่เป็นธรรม จากสถานพยาบาล	30.1	21.9	5.5	16.4	26.0	15.1	15.1	15.1	20.8	23.8	9.5	23.8	23.8

ตารางที่ 4.5 – 5 แสดงความคิดเห็นในประเด็นการส่งเสริมให้สถานที่พักมูลฝอยติดเชื้อ

ประเภท	สถานพยาบาล				องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				รวมทั้งหมด				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ประเด็น													
5. การส่งเสริมให้สถานที่พักมูลฝอยติดเชื้อ													
5.1 การมีศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม มีโรงพยาบาลที่ถูกต้องไว้เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด	57.5	23.3	11.0	4.1	4.1	32.1	30.2	15.1	7.5	46.8	12.7	8.7	5.6

ตารางที่ 4.5 – 4 แสดงความคิดเห็นในประเด็นการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวมในพื้นที่คิดเป็นค่าร้อยละ

ประเภท ประเด็น	สถานพยาบาล				องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				รวมทั้งหมด					
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
4. การจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ รวมในพื้นที่														
4.1 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อเพื่อไป กำจัดที่เทศบาลหรือสถานพยาบาล ข้างเคียง ทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการ กำจัดเอง	21.9	20.5	11.0	20.5	26.0	32.1	17.0	24.5	17.0	16.7	13.5	22.2	22.2	
4.2 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อเพื่อไป กำจัดที่เทศบาลหรือโรงพยาบาล ข้างเคียง ทำให้เกิดความยุ่งยากในการ ขนส่ง	13.7	30.1	11.0	17.8	27.4	30.2	15.1	22.6	15.1	15.1	12.7	19.8	22.2	
4.3 การขนส่งมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดที่ เตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ของเทศบาลหรือสถานพยาบาล ใกล้เคียง เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากร ร่วมกัน	56.2	27.4	8.2	4.1	4.1	32.1	15.1	11.3	3.8	48.4	11.1	7.1	4.0	
4.4 ท้องถิ่นของท่านไม่มีความ จำเป็นต้องจัดทำศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ รวม	8.2	9.6	12.3	27.4	42.5	20.8	17.0	22.6	22.6	11.9	14.3	25.4	34.1	

ตารางที่ 4.5 – 6 แสดงความคิดเห็นในประเด็นความพร้อมในการปฏิบัติเมื่อมีการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวมคิดเป็นค่าร้อยละ

ประเภท ประเด็น	สถานพยาบาล					องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น					รวมทั้งหมด				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
6. ความพร้อมในการปฏิบัติมี การจัดตั้งศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ รวม															
6.1 ระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ในท้องถิ่นของท่านในปัจจุบันดี แล้ว ไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง	11.0	15.1	11.0	27.4	35.6	5.7	18.9	34.0	17.0	24.5	8.7	16.7	20.6	23.0	31.0
6.2 หน่วยงานของท่านมีความ พร้อมที่จะปฏิบัติตามแนวทาง ปฏิบัติในการดำเนินงานศูนย์กำจัด มูลฝอยติดเชื้อรวม	41.1	32.9	11.0	8.2	6.8	7.5	22.6	30.2	24.5	15.1	27.0	28.6	19.0	15.1	10.3
6.3 ศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ จะ ประสบความสำเร็จได้ต้องได้รับ ความร่วมมือทั้งจากองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นและสถานพยาบาล	68.5	16.4	9.6	5.5	0.0	43.4	34.0	15.1	7.5	0.0	57.9	23.8	11.9	6.3	0.0

ตารางที่ 4.5-7 แสดงความคิดเห็นในประเด็นหน่วยงานที่ควรเป็นผู้ดำเนินการของศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวมคิดเป็นร้อยละ

ประเภท ประเด็น	สถานพยาบาล				องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น				รวมทั้งหมด					
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	
7.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการ ดำเนินการของศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อรวม	50.7	31.5	12.3	4.1	5.5	15.1	32.1	18.9	20.8	13.2	35.7	12.7	11.1	8.7
7.1 ควรให้องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นที่มีศักยภาพสูงในการจัดการ มูลฝอยติดเชื้อ ทำหน้าที่เป็น ผู้รับผิดชอบหลักและเป็นผู้ ดำเนินงานศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ														
7.2 การให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วน ร่วมในเรื่องการจัดตั้งศูนย์กำจัดมูล ฝอยติดเชื้อรวม โดยเป็น ผู้ดำเนินการ ตั้งแต่การเก็บขนและ การกำจัด และมีหน่วยงานของรัฐทำ หน้าที่กำกับ ตรวจสอบ และควบคุม คุณภาพ จะมีประสิทธิภาพดีกว่าให้ หน่วยงานรัฐดำเนินการเอง	53.4	21.9	12.3	6.8	5.5	41.5	32.1	15.1	5.7	5.7	48.4	13.5	6.3	5.6

## **BIOGRAPHY**

<b>NAME</b>	Miss Supalux Prakalpagdee
<b>DATE OF BIRTH</b>	15 October 1976
<b>PLACE OF BIRTH</b>	Phangnga, Thailand
<b>INSTITUTIONS ATTENDED</b>	Prachomklao College of Nursing Praboromarajchanok Institute Mnistry of Public Health, Thailand 1994-1998 Bachelor of Science in Nursing Mahidol University, 2005-2007 Master of Science (Appropriate Technology for Resources and Evironment Development)
<b>HOME ADDRESS</b>	4/4 Moo 7 Tumbon Bangnaisri, Ampher Takaupa, Phangnga, 82110 Tel. 076-421510