



รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
ของครัวเรือนในชุมชนนิเวศฐานเมือง จังหวัดนนทบุรี



ประวรดา โภชนจันทร์

GRAD VRU

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

พ.ศ. 2562



THE WASTE MANAGEMENT MODEL OF FLEXIBLE PLASTICS PACKAGING OF
HOUSEHOLDS IN ECO-SUBURB COMMUNITY,
NONTHABURI PROVINCE

PRAWORADA POCHANAJUN

GRAD VRU

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY
IN ENVIRONMENTAL EDUCATION
GRADUATE SCHOOL
VALAYA ALONGKORN RAJABHAT UNIVERSITY
UNDER THE ROYAL PATRONAGE PATHUM THANI

2019

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของคริวเรื่อนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี
ชื่อนักศึกษา ประวรดดา โภชนจันทร์
รหัสประจำตัว 58B74740101
ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารีย์ ศรีบุญณะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นนรินทร์ ถกลภักดิ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นนรินทร์ ถกลภักดิ์)

..... ประธาน
(อาจารย์ ดร.อนัญญา โปธิประดิษฐ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นนรินทร์ ถกลภักดิ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ผมหอม เชิดโกทา)

..... กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารีย์ ศรีบุญณะ)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิ
(อาจารย์ ดร.วิญญู สะตะ)

.....

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรณิกษ์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี
ชื่อนักศึกษา	ประวราดา โภชนจันทร์
รหัสประจำตัว	58B74740101
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	สิ่งแวดล้อมศึกษา
ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารี ศรีปงษ์
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัส ถกลภักดี

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปริมาณ องค์ประกอบของขยะมูลฝอยจากครัวเรือน และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี 2) ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติ และความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน 3) พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนและประเมินคุณภาพรูปแบบ และ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยเปรียบเทียบด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือน และผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนต้นแบบ พื้นที่วิจัยเป็นเขตเทศบาล จังหวัดนนทบุรี จำนวน 13 ชุมชน ดำเนินการวิจัยเป็น 4 ชั้น ดังนี้ ชั้นที่ 1 ศึกษาปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการ โดยการสำรวจครัวเรือนตัวอย่างชุมชนละ 2 ครัวเรือน รวม 26 ครัวเรือน โดยใช้แบบสำรวจ ชั้นที่ 2 ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการพัฒนา ประชากรเป็นตัวแทนครัวเรือน 168,975 คน กำหนดขนาดตัวอย่างตามสูตรทาร์โย ยามาเน่ ได้จำนวน 400 คน สุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ โดยใช้แบบทดสอบความรู้ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.51-0.74 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.57-0.89 และค่าความเชื่อมั่น 0.87 และแบบสอบที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 ชั้นที่ 3 พัฒนารูปแบบมี 4 ชั้น (1) สร้างรูปแบบ โดยการสนทนากลุ่มผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 12 คน (2) ประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน (3) ปรับปรุงรูปแบบ โดยการสนทนากลุ่มผู้เกี่ยวข้อง (4) ปฏิบัติการตามรูปแบบ โดยตัวแทนครัวเรือนที่สมัครใจเข้าร่วมปฏิบัติการชุมชนละ 4 คน จำนวน 52 คน ชั้นที่ 4 ประเมินผลการใช้รูปแบบ โดยกลุ่มผู้เข้าร่วมปฏิบัติการ ใช้แบบทดสอบความรู้และแบบสอบถามชุดเดียวกับที่ใช้ในชั้นที่ 2 และใช้แบบบันทึกปริมาณขยะมูลฝอย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและวิเคราะห์ด้วยสถิติ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า

1) ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี พบว่า มีปริมาณโดยเฉลี่ย 2.24 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยเป็นถุงพลาสติกและขวดบรรจุภัณฑ์พลาสติก ประเภทโพลีโพรพิลีน โพลีเอทิลีน ความหนาแน่นสูง โพลีเอทิลีนเทอร์พทาเลต และโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ตามลำดับ และครัวเรือน

ส่วนใหญ่มีระบบการจัดการ โดยการรวบรวมทิ้งให้เทศบาลนำไปกำจัด มีเพียงส่วนน้อย ร้อยละ 10 ที่มีการคัดแยกและนำไปใช้ประโยชน์เป็นภาชนะใส่น้ำและปลูกต้นไม้ โดยไม่มีการแปรรูป มีระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวภายในระดับครัวเรือนเท่านั้น

2) ตัวแทนครัวเรือน มีความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ระดับสูง ($\bar{X} = 0.68$, S.D. = 0.13) มีความตระหนักในระดับมาก ($\bar{X} = 3.48$, S.D. = 1.02) และมีการปฏิบัติในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$, S.D. = 0.83) และมีความต้องการพัฒนาการจัดการในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.31)

3) รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทน ครัวเรือนที่ได้จากการพัฒนาเป็น 3 TRIANGLE: SRUD MODEL ซึ่งเป็นนวัตกรรมเชิงกระบวนการที่ ครัวเรือนต้องดำเนินการ 3 ขั้น คือ 1) จัดการต้นทางโดยการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีตรา สัญลักษณ์รีไซเคิล เรียกว่าขั้น Selection: S 2) จัดการระหว่างทางโดยการลดการใช้และนำกลับมา ใช้ประโยชน์ด้านเกษตรอินทรีย์ ส่งเสริมสุขภาพ และเป็นของใช้ในบ้านเรือน เรียกว่าขั้น Reduce Reuse Recycle for Utilization: RU และ 3) จัดการปลายทางโดยการกำจัดส่วนที่เหลือเพียง เล็กน้อย ส่งให้เทศบาลจัดการย่อย บด สับ ให้มีขนาดเล็กเพื่อนำไปฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลและ ส่งให้โรงงานนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น น้ำมันดีเซล ผ้า พรม เรียกว่าขั้น Disposal: D ผลการ ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบมีความสอดคล้องเหมาะสมทุกรายการ (IOC = 0.80 - 1.00) สามารถนำไปใช้ได้

4) ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับ ครัวเรือน พบว่า ตัวแทนครัวเรือนที่เข้าร่วมปฏิบัติการ มีความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติ ในการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปริมาณ ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว มีผลการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนหลัง การใช้รูปแบบลดลงต่อครัวเรือนต่อวัน 1.05 กิโลกรัม และมีการนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเกษตร อินทรีย์ เฉลี่ย 0.31 กิโลกรัม ใช้เป็นอุปกรณ์ส่งเสริมสุขภาพ เฉลี่ย 0.47 กิโลกรัม ใช้เป็นสิ่งของ เครื่องใช้ในบ้านเรือน เฉลี่ย 0.27 กิโลกรัม และส่วนที่เหลือส่งไปกำจัดโดยเทศบาล เฉลี่ย 1.76 กิโลกรัม

คำสำคัญ : ขยะมูลฝอย บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ครัวเรือน ชุมชนนิเวศขานเมือง

Thesis Title	The Waste Management Model of Flexible Plastics Packaging of Households in Eco-Suburb Community, Nonthaburi Province
Student	Praworada Pochanajun
Student ID	56B74740101
Degree	Doctor of Philosophy
Field of Study	Environmental Education
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Suwaree Sripoona
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Pannraphat Takolpuckdee

ABSTRACT

The objectives of this research were to 1) study the amount and composition of waste from households and a waste management model for flexible plastics packaging in eco-suburb community in Nonthaburi province, 2) study the knowledge, awareness, practices, and developmental needs for waste management in flexible plastics packaging of household representatives, 3) develop a model for waste management in flexible plastics packaging of households and evaluate the quality of the model, and 4) evaluate the results of the model for waste management in flexible plastics packaging in terms of knowledge, awareness and practices of household representatives, and model evaluation. The research group included 13 municipalities in Nonthaburi province. There were 4 steps study to the; Step 1: study the amount and composition of waste and its management using, 2 households from each community for a total of 26. Step 2: study the knowledge, awareness, practices, and developmental needs using a population of 168,975 people from which 400 people were selected using Taro Yamane's formula. The knowledge test had a difficulty value of 0.51-0.74, a discriminant power of 0.57-0.89 and a confidence value of 0.87, and a confidence value of 0.90 was also applied. Step 3: the model development had 4 processes; 1) creating the model using a focus group with 12 representatives, 2) the model evaluation was done involved that participated by 5 experts, 3) model improvements involved group discussions, 4) the implementation procedure 52 household volunteers. Step 4: the model evaluation used the sample group earlier following the pattern of the model using the same questionnaire as in step 2. The data were analyzed using content analysis. Statistical methods such as percentage, average, standard deviation and the t-test were also applied.

The results revealed that:

1) The flexible plastics packaging waste produced amounted to 2.24 kg/household/day. Mostly, they were plastic bags and bottles of the polypropylene type as well as, high

density polyethylene, polyethylene terephthalate, and low density polyethylene, respectively. Most households had a management system that collected for municipal disposal. Only 10 percent was sorted and was used as containers for watering and planting trees without any transformation. There was only a solid waste plastic packaging system at the household level.

2) The sample group revealed that its level of knowledge was high level ($\bar{X} = 0.68$, S.D. = 0.13), their awareness was at a high level ($\bar{X} = 3.48$, S.D. = 1.02), the operations were at a moderate level ($\bar{X} = 2.86$, S.D. = 0.83), and management development needs were at a high level ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.31), respectively.

3) The management of flexible plastic packaging waste model of household representatives was based on the 3 TRIANGLE: SRUD MODEL. There were 3 processes : 1) source management by choosing recycling symbols on plastic packaging (Selection: S), 2) handling management by reducing and applying it in organic agriculture, health promotion and household appliances (Reduce Reuse Recycle for Utilization: RU), and 3) end management with the disposal of small portion leftover sent to local administrative organizations to be ground, crushed, cut into smaller pieces and disposed of in sanitary landfills or processed into products such as diesel, textile or carpet (Disposal: D). The evaluation from the experts showed that the model was consistent in all aspects (IOC = 0.80 - 1.00) and that it could be used.

4) The results from using the model revealed found that the knowledge, awareness, and practices of household representatives were higher than before at the statistical significance level of 0.05. Moreover, the amount of soft plastic packaging waste was found to have decreased by 1.05 kg/household/day. In addition, their use in organic agricultural activities increased by 0.31 kg on average, as a tool for promoting health by 0.47 kg, as household appliances by 0.27 kg, and disposed of by 1.76 kg.

Keywords: Solidwaste, Flexible Plastics Packaging, Households, Eco-suburb Community

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับในครัวเรือนชุมชนนิเวศฐานเมือง จังหวัดนนทบุรี จะสำเร็จไม่ได้หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารีย์ ศรีปุณณะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณรภัฏ ถกกลภักดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และศูนย์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสวนดุสิตในการปฏิบัติการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้งทางกายภาพและทางเคมีของขยะมูลฝอย และตัวแทนครัวเรือนของชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขัวญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทรายในเขตเทศบาลนครนนทบุรี ตัวแทนครัวเรือนของชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนาในเขตเทศบาลเมืองบางบัวทอง และตัวแทนครัวเรือนของชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ในเขตเทศบาลตำบลบางใหญ่ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล สนับสนุนและช่วยเหลือทุกกรณี

คุณงามความดีอันใดที่ข้าพเจ้าได้กระทำและเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่ คุณพ่อสมนึก โภชนจันทร์ และคุณแม่เสงี่ยม โภชนจันทร์ เป็นผู้มีพระคุณอย่างสูงสุด ทั้งให้ชีวิตและอบรมเลี้ยงดูมาจนเติบโตใหญ่จนประสบความสำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุดของชีวิตในวันนี้

ประวรดา โภชนจันทร์

GRAD VRU

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
1.4 สมมติฐานของการวิจัย	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	5
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	9
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับบรรจุกภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	12
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปและการจัดการมูลฝอยประเภท บรรจุกภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	19
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา	28
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้และการทดสอบความรู้	31
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักและการประเมินความตระหนัก	35
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติและการประเมินการปฏิบัติ	40
2.7 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ	44
2.8 แนวคิดเกี่ยวกับนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง	45
2.9 ทฤษฎีระบบ	47
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	55
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	55
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	56
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	64
3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	66
3.5 วิธีดำเนินการวิจัย	70
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	71

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	72
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	73
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	79
4.1 ผลการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอย ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน	79
4.2 ผลการศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการพัฒนาในการ จัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว.....	81
4.3 การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิด อ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี	95
4.4 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	106
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	111
5.1 สรุปผลการวิจัย	111
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	117
5.3 ข้อเสนอแนะ	120
บรรณานุกรม.....	122
ภาคผนวก	130
ภาคผนวก ก หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	131
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	137
ภาคผนวก ค ภาพประกอบกิจกรรมงานวิจัย.....	146
ภาคผนวก ง แผนที่จังหวัดนนทบุรีและเขตเทศบาล.....	151
ประวัติผู้วิจัย	153

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนในการศึกษา 6
1.2	จำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และกลุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย 7
1.3	จำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และกลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือน 8
2.1	ลักษณะสำคัญของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 18
3.1	จำนวนประชากรของการวิจัย 57
3.2	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอย ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 58
3.3	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติ และความต้องการ ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทน ครัวเรือน 59
3.4	กลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือนที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภท บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน 60
3.5	กลุ่มตัวอย่างตัวแทนผู้นำชุมชนที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน 60
3.6	กลุ่มตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภท บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน 61
3.7	กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยการใช้กระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษา 62
3.8	กลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือนที่ใช้ในขั้นตอนการปฏิบัติการตามรูปแบบการจัดการ ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน 63
3.9	ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 74
4.1	ข้อมูลเพศ 82
4.2	ข้อมูลอายุ 82
4.3	ข้อมูลระดับการศึกษา 83
4.4	ข้อมูลอาชีพ 83
4.5	ข้อมูลรายได้ 84
4.6	ข้อมูลการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 84
4.7	ข้อมูลประเภทสินค้าที่บริโภค 84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.8 ข้อมูลการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน ...	86
4.9 ข้อมูลสถานที่ซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	87
4.10 ข้อมูลความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวต่อสัปดาห์	88
4.11 ข้อมูลปริมาณที่ใช้ต่อวัน	88
4.12 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	89
4.13 ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	90
4.14 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	91
4.15 ความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว.	93
4.16 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน	101
4.17 ระดับคะแนนความรู้หลังการได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	106
4.18 ระดับความตระหนักหลังการได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	106
4.19 ระดับการปฏิบัติหลังได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	107
4.20 เปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนกับหลังของตัวแทนครัวเรือนที่ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	107
4.21 เปรียบเทียบความตระหนักระหว่างก่อนกับหลังใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	108
4.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความตระหนักหลังต่อการรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	108
4.23 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากการใช้รูปแบบการจัดการ	109
4.24 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากการใช้ประโยชน์หลังจากการใช้รูปแบบการจัดการ	110

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	4
2.1	บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท Polyethylene Terephthalate	14
2.2	บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท High Density Polyethylene	15
2.3	บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท Poly Vinyl Chloride	15
2.4	บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท Low Density Polyethylene	16
2.5	บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท Polypropylene	16
2.6	บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท Polystyrene	17
2.7	พลาสติกอื่นๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก หรือไม่ทราบว่าเป็นพลาสติกชนิดใด	17
2.8	สถานการณ์และการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน	24
2.9	วงจรพลาสติกรีไซเคิล	25
2.10	แสดงขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก	35
2.11	รูปแบบของวิธีระบบ	50
5.1	องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมจากครัวเรือน	112
5.2	องค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติก	113
5.3	รูปแบบของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของ การศึกษา.....	116

GRAD VRU

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาด้านเศรษฐกิจที่เน้นการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัดอย่างมากมาย ส่งผลต่อความสมดุลทางธรรมชาติ (สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม, 2559) เนื่องจากยังขาดการวางแผนงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากสาระสำคัญที่กล่าวในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 ถึง 8 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) ยังมิได้วางมาตรการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมหรือให้ความสำคัญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมมากนัก การมุ่งพัฒนาประเทศและรับเอาอุตสาหกรรมต่าง ๆ จากต่างประเทศมาเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยไม่ได้มีมาตรการตั้งรับที่เพียงพอก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศไทยนับว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน (กรมควบคุมมลพิษ, 2560) เนื่องจากมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในเมืองขนาดใหญ่ เมืองท่องเที่ยว และเมืองที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ซึ่งปัญหาขยะมูลฝอยดังกล่าว นอกจากจะส่งผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อม ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ รวมถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก เนื่องจากงบประมาณที่ต้องใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยก็แปรผันตามปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั่นเอง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560)

จากรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของกรมควบคุมมลพิษ ปี 2560 ระบุว่า ประเทศไทยมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้น จำนวน 27.06 ล้านตัน ลดลงจากปีที่ผ่านมา 0.21 ล้านตัน โดยมีอัตราการผลิตขยะต่อคน 1.14 กิโลกรัม/คน/วัน ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นถูกนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี 9.75 ล้านตัน มีการคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ที่บ้านเรือน และเก็บขนแบบแยกประเภท มีการนำขยะมูลฝอยชุมชนกลับมาใช้ประโยชน์ 5.81 ล้านตัน โดยในเขตกรุงเทพมหานครและชุมชนนิเวศชานเมือง มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บขนได้วันละ 10,454 ตัน คิดเป็นร้อยละ 21 (กรมควบคุมมลพิษ, 2560) จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่ากรุงเทพมหานครและชุมชนนิเวศชานเมือง จำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน เพื่อไม่ให้เกิดภาวะขยะมูลฝอยล้นเมืองดังเช่นในหลายแห่งที่ประสบมา (กรุงเทพมหานคร, 2560)

จากข้อมูลของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระบุว่า ขยะมูลฝอยโดยทั่วไปมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ ประเภทขยะอินทรีย์ ร้อยละ 42 ขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิลได้ ร้อยละ 48 ขยะอันตราย ร้อยละ 3 และขยะทั่วไป ร้อยละ 7 (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560) จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การจัดการขยะที่เหมาะสมควรเริ่มต้นที่การจัดการขยะอินทรีย์และขยะรีไซเคิล จากการศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า มีองค์ประกอบที่เป็นขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว ร้อยละ 40 โดยมีการกลับมาใช้ใหม่เพียงร้อยละ 10 เท่านั้น (ประวรงค์ โภชนจันทร์, 2558) ในขณะที่การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ถูกต้อง คือ ต้องรู้จักเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นประเภทอ่อนตัว ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ประเภท ได้แก่ ประเภทโพลีเอทิลีนเทรฟทาเลต ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง ประเภท

โพลีไวนิลคลอไรด์ ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ประเภทโพลีพรพิลีน ประเภทโพลีสไตรีน และพลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก มีการคัดแยกและการใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว การทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่เหมาะสม

สภาพชุมชนเมืองและชุมชนนิเวศขานเมือง กรุงเทพมหานคร มีการขยายตัวมากขึ้น ทำให้เกิดเป็นวิถีการดำเนินชีวิตของคนเมืองที่ทันสมัยมากขึ้น (กรุงเทพมหานคร, 2558) โดยเฉพาะชุมชนนิเวศขานเมืองเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่รายรอบเมืองหลวง จึงมีการขยายตัวทั้งทางด้านขยะมูลฝอยที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะขยะที่เกิดขึ้นจากการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้งชนิดคงตัวและอ่อนตัว เมื่อพัฒนาการทางเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น จึงเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีการแทนที่บรรจุภัณฑ์แบบคงรูปด้วยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้เพราะมีน้ำหนักเบา ใช้งานสะดวกสบาย (สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม, 2559) จึงส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพิ่มขึ้นตามไปด้วย (สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2556) จากผลการของวิจัยของนิสรา ใจจุมปา เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกของพ่อค้า-แม่ค้าถนนคนเดินวิวาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ยังมีการจัดการขยะมูลฝอยรีไซเคิลซึ่งเป็นขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่เหมาะสม เนื่องจาก การขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอยดังกล่าว (นิสรา ใจจุมปา, 2556) จึงควรจัดให้มีความรู้ ความตระหนักแก่ประชาชน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำให้ประชาชนในเขตชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรีเห็นคุณค่า เกิดความตระหนักและเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ด้วยการให้โอกาสทุกคนพัฒนาความรู้ ความตระหนัก ทักษะ การรู้จักตัดสินใจ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมเพื่อจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ถูกต้อง ทำให้สิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (สุวารีย์ ศรีปุณณะ, 2556)

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงขนาดกลางที่มีอายุยืนยาวนาน 233 ปี (กรุงเทพมหานคร, 2558) ทำให้มีเมืองปริมาณขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยมีเมืองสำคัญได้แก่ สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม ฉะเชิงเทรา สมุทรสงคราม สมุทรสาคร เป็นต้น ซึ่งชุมชนในเมืองเหล่านี้จัดเป็นชุมชนนิเวศขานเมืองที่มีการขยายตัวและเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิมอย่างรวดเร็ว โดยมีประชากรเพิ่มมากขึ้น สภาพชุมชนเปลี่ยนเป็นที่พักแบบบ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม อาคารชุดรูปแบบต่าง ๆ ปะปนกับชุมชนดั้งเดิม และมีย่านธุรกิจการค้า ย่านอุตสาหกรรมและการบริการ ชุมชนนิเวศขานเมืองจึงเป็นพื้นที่ผสมระหว่างความเป็นชุมชนดั้งเดิมกับชุมชนใหม่แบบทันสมัย การจัดการด้านต่าง ๆ ในชุมชน จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีรูปแบบพิเศษ โดยเฉพาะการจัดการขยะมูลฝอยที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย จังหวัดปริมาณของกรุงเทพมหานคร จึงมีสภาพเป็นชุมชนนิเวศขานเมืองที่มีการขยายตัวอย่างมาก โดยคิดจากความหนาแน่นของประชากรอาศัยต่อขนาดพื้นที่ที่อยู่ของจังหวัดนนทบุรี จังหวัดนี้มีความหนาแน่นที่สูงที่สุด คือ 1,834.59 คนต่อตารางกิโลเมตร (กรมการปกครอง, 2560) การมีประชากรหนาแน่นมากย่อมส่งผลให้ขยะมูลฝอยมีมากขึ้นและเพิ่มขึ้นในทุกปี คือ ในปี 2555 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,055 ตัน/วัน, ปี 2558 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,542 ตัน/วัน และในปี 2559 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,600 ตัน/วัน ซึ่งมีความสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทั้งหมด

แต่สามารถนำปริมาณขยะมูลฝอยกลับไปใช้ประโยชน์มีเพียงร้อยละ 20.9 (สำนักสถิติแห่งชาติ, 2559) จังหวัดนนทบุรี มีการจัดการขยะมูลฝอยที่เป็นพลาสติกโดยจัดเก็บและนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย คือ การฝังกลบ ซึ่งเป็นการจัดการที่ไม่เหมาะสม เพราะขยะมูลฝอยพลาสติกสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์ให้สูงสุด และเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอย ลดค่าใช้จ่ายและลดแรงงานในการกำจัด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องค้นหารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง โดยเฉพาะขยะมูลฝอยพลาสติกที่เป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อมและลดการสิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจต่อไป ผู้วิจัยจึงได้เข้าไปสำรวจความคิดเห็นและพบปะกับผู้นำชุมชนในเขตจังหวัดนนทบุรี มีความคิดเห็นร่วมกันที่จะทำการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทางกายภาพและทางเคมีจากขยะมูลฝอยทั่วไปและขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวของประชาชน นำไปสู่การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวของประชาชน และมีการเรียนรู้การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวที่ถูกต้องในด้านความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติการของประชาชนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาปริมาณ องค์ประกอบของขยะมูลฝอยจากครัวเรือน และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

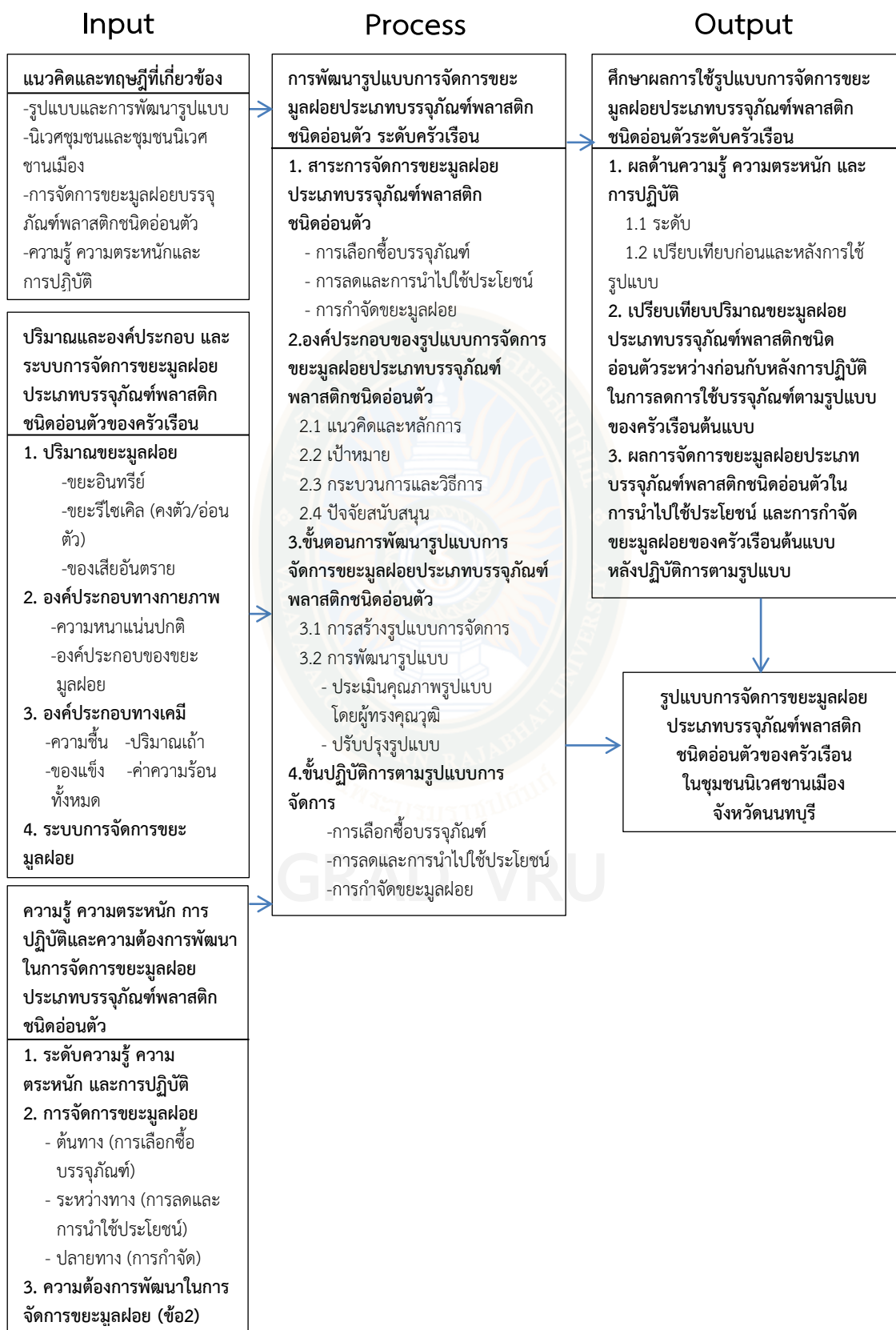
1.2.2 เพื่อศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติ และความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1.2.3 เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1.2.4 เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง และผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนต้นแบบ

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการทำวิจัย ใช้แนวคิดและทฤษฎี รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ โดยใช้หลักการ 3Rs และคำนึงถึงทฤษฎีนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง และแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนจากผลการวิจัยของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมมือกับสำนักงานเทศบาลตำบลคูคต และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของ Flexible Packaging Association ประเทศสหรัฐอเมริกา มีกรอบแนวคิดดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1.1 แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว มีความเหมาะสม ทำให้ความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี หลังการเข้าร่วมปฏิบัติการ สูงกว่าก่อนเข้าร่วม และทำให้การจัดการขยะมูลฝอยต้นแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวให้ดีขึ้น โดยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว การลดการใช้ การลดปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และการนำขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไปใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะมูลฝอยดังกล่าวได้อย่างถูกต้องมากขึ้นกว่าเดิม

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed Research Method) มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

1.5.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทางกายภาพและทางเคมีและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติ และความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน และศึกษาผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยตัวแทนครัวเรือน

1.5.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเป็นตัวแทนครัวเรือนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นชุมชนนิเวศขานเมือง ซึ่งมีจำนวนประชากรที่มีความหนาแน่นของจังหวัดในเขตปริมณฑล กรุงเทพมหานครสูงสุด คือ 1,834.59 คนต่อตารางกิโลเมตร (กรมการปกครอง, 2559) การมีประชากรที่มีความหนาแน่นมากย่อมส่งผลให้ขยะมูลฝอยมีมากขึ้นและเพิ่มขึ้นในทุกปี คือ ในปี 2558 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,055 ตัน/วัน, ปี 2556 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,542 ตัน/วัน และในปี 2559 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,600 ตัน/วัน ซึ่งสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทั้งหมด แต่สามารถนำปริมาณขยะกลับไปใช้ประโยชน์มีเพียงร้อยละ 20.9 (สำนักสถิติแห่งชาติ, 2559) ซึ่งมีสภาพเป็นชุมชนนิเวศขานเมือง โดยเลือกศึกษาชุมชนที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุดในเทศบาล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ของจังหวัดนนทบุรี

1.5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.5.3.1 ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเป็นตัวแทนครัวเรือนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นชุมชนนิเวศขานเมือง ซึ่งมีจำนวนประชากรที่มีความหนาแน่นของจังหวัดในเขตปริมณฑลกรุงเทพมหานครสูงที่สุด คือ 1,834.59 คนต่อตารางกิโลเมตร (กรมการปกครอง, 2559) การมีประชากรหนาแน่นมากย่อมส่งผลให้ขยะมูลฝอยมีมากขึ้นและเพิ่มขึ้นในทุกปี คือ ในปี 2558 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,055 ตัน/วัน, ปี 2556 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,542 ตัน/วัน และในปี 2559 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,600 ตัน/วัน ซึ่งสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทั้งหมด แต่สามารถนำปริมาณขยะกลับไปใช้ประโยชน์มีเพียงร้อยละ 20.9 (สำนักสถิติแห่งชาติ, 2559) ซึ่งมีสภาพเป็นชุมชนนิเวศขานเมือง โดยเลือกศึกษาชุมชนที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุดในเขตเทศบาล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ของจังหวัดนนทบุรี ดังนี้

1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี มีจำนวนครัวเรือน 141,349 ครัวเรือน ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขัวญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทราย

2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง มีจำนวนครัวเรือน 23,632 ครัวเรือน ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา

3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ มีจำนวนครัวเรือน 3,994 ครัวเรือน ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนประชากรและจำนวนครัวเรือนในการศึกษา

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)
1.เทศบาลนครนนทบุรี	256,960	141,349
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	37,200	13,737
1.2 ชุมชนบางวน	41,997	27,477
1.3 ชุมชนลาดขัวญ	49,568	28,558
1.4 ชุมชนบางกระสอบ	55,388	39,677
1.5 ชุมชนท่าทราย	72,807	31,900
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	50,164	23,632
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	3,161	1,913
2.2 ชุมชนพิมลราช	4,828	2,249
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	7,453	4,088
2.4 ชุมชนโสนลอย	10,029	3,629
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	24,693	11,753

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	10,932	3,994
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	907	289
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	2,674	826
3.3 ชุมชนบางใหญ่	7,351	2,879

1.5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เป็นตัวแทนขยะมูลฝอยจากครัวเรือนของกลุ่มประชากรโดยเลือกศึกษาชุมชนที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุดในเทศบาล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ชุมชนนิเวศขานเมือง จำนวน 13 ชุมชน ชุมชนละ 2 ตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 26 ตัวอย่าง โดยวิธีเจาะจง ซึ่งเลือกมาจากความสมัครใจของครัวเรือนที่จะเข้าร่วมโครงการ ดังนี้ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขัวญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทราย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัว ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 6 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 จำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และกลุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	กลุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย (ตัวอย่าง)
1.เทศบาลนครนนทบุรี	256,960	141,349	10
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	37,200	13,737	2
1.2 ชุมชนบางวน	41,997	27,477	2
1.3 ชุมชนตลาดขัวญ	49,568	28,558	2
1.4 ชุมชนบางกระสอบ	55,388	39,677	2
1.5 ชุมชนท่าทราย	72,807	31,900	2
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	50,164	23,632	10
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	3,161	1,913	2
2.2 ชุมชนพิมลราช	4,828	2,249	2

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	กลุ่มตัวอย่างขยะมูลฝอย (ตัวอย่าง)
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	7,453	4,088	2
2.4 ชุมชนโสนลอย	10,029	3,629	2
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	24,693	11,753	2
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	10,932	3,994	6
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	907	289	2
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	2,674	826	2
3.3 ชุมชนบางใหญ่	7,351	2,879	2
รวม			26

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เป็นตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณด้วยสูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือที่ระดับความคลาดเคลื่อนยอมรับได้ไม่น้อยกว่า 5% จากประชากรทั้งหมดได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน แล้วใช้วิธีการแบ่งสัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามชุมชนในเขตเทศบาลและทำการสุ่มตัวอย่างโดยการจับสลากจากบ้านเลขที่ ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 จำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน และกลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือน

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวอย่าง)
1.เทศบาลนครนนทบุรี	256,960	141,349	336
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	37,200	13,737	33
1.2 ชุมชนบางวน	41,997	27,477	66
1.3 ชุมชนตลาดขวัญ	49,568	28,558	67
1.4 ชุมชนบางกระสอ	55,388	39,677	94
1.5 ชุมชนท่าทราย	72,807	31,900	76
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	50,164	23,632	56
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	3,161	1,913	5
2.2 ชุมชนพิมลราช	4,828	2,249	5
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	7,453	4,088	10
2.4 ชุมชนโสนลอย	10,029	3,629	9
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	24,693	11,753	27

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

พื้นที่	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวอย่าง)
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	10,932	3,994	8
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	907	289	1
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	2,674	826	2
3.3 ชุมชนบางใหญ่	7,351	2,879	5
รวม			400

1.5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

1) รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1.5.2.2 ตัวแปรตาม

1) ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน

2) ความตระหนักในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน

3) การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน

4) การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน การเลือกซื้อจากต้นทาง การลดและการนำไปใช้ประโยชน์ระหว่างทาง และการกำจัดขยะมูลฝอยปลายทาง

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว หมายถึง สิ่งที่เหลือใช้แล้วทิ้งเป็นประเภทบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก พลาสติก หรือวัสดุเหล่านี้รวมกัน เช่น ถูทนร้อนสูงบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่สามารถรักษามิติและรูปร่างได้ เป็นพลาสติกประเภทประเภทโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง ประเภทโพลีไวนิลคลอไรด์ ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ประเภทโพลีโพรพิลีน ประเภทโพลิสไตรีน และพลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก

1.6.2 การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง กระบวนการและวิธีการดำเนินงานเพื่อให้เกิดการลดปริมาณ การเกิดขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด โดยให้เหลือเป็นขยะมูลฝอยเข้าสู่ระบบน้อยที่สุดด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร ได้แก่ การรวบรวม การทิ้ง และ

การกำจัดขยะมูลฝอย รวมทั้งการใช้หลักการ 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และปรับปรุงรูปแบบการใช้ใหม่ (Recycle) อย่างเหมาะสม

1.6.3 รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว หมายถึง แบบอย่างของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ประกอบด้วย แนวคิด หลักการ เป้าหมาย กระบวนการ และวิธีการ รวมทั้งปัจจัยสนับสนุนในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดการลดปริมาณ การเกิดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิด โดยให้เหลือเป็นขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเข้าสู่ระบบน้อยที่สุด ด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างครบวงจร ได้แก่ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การแยก การใช้ประโยชน์ การกำจัด โดยอาศัยหลักการ 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) บรรจุภัณฑ์พลาสติก การนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และปรับปรุงรูปแบบการใช้ใหม่ (Recycle) มาใช้อย่างเหมาะสม

1.6.4 กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง ขั้นตอนและวิธีการในการพัฒนารูปแบบจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเพื่อให้ตัวแทนครัวเรือนเกิดความรู้ ความตระหนัก และสามารถปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอย ได้อย่างถูกต้อง และตลอดกระบวนการ 3 ขั้น ได้แก่ การจัดการต้นทางในขั้นการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ การจัดการระหว่างทางในขั้นการลดและใช้ประโยชน์ และการจัดการปลายทางในขั้นการกำจัด ที่จะทำให้มีการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยพลาสติก เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมและส่งผลให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมดีขึ้น

1.6.5 ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน หมายถึง ความสามารถในการจดจำ การจัดลำดับ การเชื่อมความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมืองของจังหวัดนนทบุรี

1.6.6 ความตระหนักในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมืองของจังหวัดนนทบุรี

1.6.7 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน หมายถึง การกระทำตามหลักการการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมืองของจังหวัดนนทบุรี

1.6.8 ชุมชนนิเวศขานเมือง หมายถึง พื้นที่ที่มีครัวเรือนตั้งอยู่ รวมกัน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน อยู่โดยรอบพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีจำนวนประชากร ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมใกล้เคียงกัน ซึ่งหมายถึง เขตจังหวัดนนทบุรีในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้ทราบปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย และทราบความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติ และความต้องการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1.7.2 ได้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่พัฒนาขึ้น ในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1.7.3 ได้ทราบผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยตัวแทนครัวเรือน

1.7.4 องค์กรความรู้ที่ได้นำไปใช้ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว สำหรับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นิเวศขานเมืองอื่น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในพื้นที่อื่นได้

1.7.5 การลดปริมาณขยะมูลฝอยพลาสติกของชุมชนนิเวศขานเมือง เนื่องจากประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม สามารถจัดการขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดได้อย่างถูกต้อง เกิดการมีส่วนร่วมในการพัฒนาที่สะอาด ทำให้ชุมชนนิเวศขานเมืองมีสิ่งแวดล้อมที่ดีและส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อน
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไป และการจัดการมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการความรู้และการทดสอบความรู้
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักและการประเมินความตระหนัก
- 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิบัติและการประเมินการปฏิบัติ
- 2.7 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ
- 2.8 แนวคิดเกี่ยวกับนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง
- 2.9 ทฤษฎีระบบ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อน

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

บรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ หมายถึง ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้า โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม (National Metal and Materials Technology Center, 2014)

บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (Flexible Plastics Packaging) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก พลาสติก ฟอยล์ หรือวัสดุเหล่านี้รวมกัน เช่น ถุงบรรจุร้อนสูง บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่สามารถรักษามิติ และรูปทรงได้จึงต้องมีอุปกรณ์ช่วยในระหว่างการบรรจุ และมักใช้ระบบการบรรจุแบบกระบอกสูบอัดใส่ในถุงบรรจุภัณฑ์ รวมถึงบรรจุภัณฑ์ประเภทกึ่งแข็ง (Semi-rigid Packaging) เช่น ขวดบีบได้ เป็นต้น ภาชนะที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปตามผลิตภัณฑ์ที่บรรจุ ส่วนใหญ่เป็นถุง ซอง ฟอยล์ห่อ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง เป็นประเภทบรรจุภัณฑ์ที่

ได้รับความนิยมสูงมากเนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา มีรูปแบบและโครงสร้างหลากหลาย (คงศักดิ์ ดอกบัว, 2556)

จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวนั้น หมายถึงเรื่องของวิทยาศาสตร์ และเรื่องของศิลปะที่ใช้เพื่อการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย และทำให้เกิดความเสียหายกับสิ่งแวดล้อม และบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องปกป้องตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดีจากแหล่งผลิตจนถึงมือลูกค้าโดยไม่ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์นั้น ๆ จะต้องมีการลงทุนของการผลิตที่ไม่สูงจนเกินไป โดยมีความสำคัญ ดังนี้

1) รักษาคุณภาพ และปกป้องตัวสินค้า เริ่มตั้งแต่การขนส่ง การเก็บให้ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์เหล่านั้น มิให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง มนุษย์ ความชื้น ความร้อน แสงแดด และการปลอมปน เป็นต้น

2) ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่งและการจัดเก็บ มีความรวดเร็วในการขนส่ง เพราะสามารถรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นให้เป็นหน่วยเดียวได้ เช่น ผลไม้หลายผลนำลงบรรจุในลังเดียว หรือเครื่องดื่มที่เป็นของเหลวสามารถบรรจุลงในกระป๋องหรือขวดได้ เป็นต้น

3) ส่งเสริมทางการตลาด บรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์ โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า และนอกจากนั้นจะต้องมีรูปลักษณะที่สวยงามสะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อ ซึ่งการทำหน้าที่ดังกล่าวของบรรจุภัณฑ์นั้น เป็นเสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียง (Silent Salesman)

4) การบรรจุภัณฑ์กลมกลืนกับสินค้าและกระบวนการบรรจุ (Packaging) เหมาะสมทั้งการออกแบบ และเพื่อให้มีโครงสร้างเข้ากับกระบวนการบรรจุและส่งเสริมอัตราความเร็วในการผลิตที่ต้องการทำให้ต้นทุนการบรรจุภัณฑ์ต่ำ และเอื้ออำนวยความสะดวกในการใช้ของผู้บริโภค ได้แก่ การถือไปตามที่ต่าง ๆ

สรุปได้ว่า บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว คือ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก พลาสติก หรือวัสดุเหล่านี้รวมกัน เช่น กระจกใส บรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่สามารถรักษามิติและรูปร่างได้ เป็นพลาสติกประเภทประเภทโพลีเอทิลีนเทอร์พลาเสต ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง ประเภทโพลีไวนิลคลอไรด์ ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ประเภทโพลีโพรพิลีน ประเภทโพลิสไตรีน และพลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก

2.1.2 ประเภทและลักษณะของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

2.1.2.1 ประเภทของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว สามารถแบ่งประเภทได้ตามลักษณะของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งเป็นที่นิยมในการนำมาใช้ในปัจจุบันอยู่หลากหลายชนิดและปริมาณที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ จึงมีการใส่สัญลักษณ์ตัวเลขเพื่อให้ง่ายต่อการแบ่งประเภทของพลาสติก

7 ตัวนี้ จะอยู่ในสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมที่มีลูกศรสามตัววิ่งตามกันและมักพบบริเวณก้นของภาชนะพลาสติก ดังนี้คือ

1) ประเภทโพลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต (Polyethylene Terephthalate: PET หรือ PETE) สามารถทนแรงกระแทก ไม่เปราะแตกง่าย สามารถทำให้ใสมาก มองเห็นสิ่งที่บรรจุอยู่ภายใน จึงนิยมใช้บรรจุน้ำดื่ม น้ำมันพืช และเครื่องสำอาง นอกจากนี้ขวด PET ยังมีสมบัติป้องกันการแพร่ผ่านของแก๊สได้เป็นอย่างดี จึงใช้เป็นภาชนะบรรจุน้ำอัดลม PET สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยนิยมนำมาผลิตเป็นเส้นใยสำหรับทำเสื้อกันหนาว พรม และเส้นใยสังเคราะห์สำหรับยัดหมอน หรือเส้นใยสำหรับเล่นสกี เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท Polyethylene Terephthalate
ที่มา: National Metal and Materials Technology Center (2014)

2) ประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene: HDPE) เป็นพลาสติกชนิดความหนาแน่นสูง มีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายตรง ค่อนข้างแข็งแต่ยืดได้มาก ไม่แตกง่าย ส่วนใหญ่ทำให้มีสีสันทนทาน ยกเว้นขวดที่ใช้บรรจุน้ำดื่ม ซึ่งจะขุ่นกว่าขวด PET ราคาถูกขึ้นรูปได้ง่าย ทนสารเคมี จึงนิยมใช้ทำบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำยาทำความสะอาด แชมพูสระผม แป้งเด็ก ถังหิ้ว และ ถังสำหรับใส่ขยะมูลฝอย นอกจากนี้ภาชนะที่ทำจากพลาสติกประเภทนี้ ยังมีสมบัติป้องกันการแพร่ผ่านของความชื้นได้ดี จึงใช้เป็นขวดนมเพื่อยืดอายุของนมให้นานขึ้น และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อผลิตขวดต่าง ๆ เช่น ขวดใส่น้ำยาซักผ้า แท่งไม้เทียม เพื่อใช้ทำรั้วหรือม้านั่งในสวน



ภาพที่ 2.2 บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท High Density Polyethylene
ที่มา: National Metal and Materials Technology Center (2014)

3) ประเภทโพลีไวนิลคลอไรด์ (Poly Vinyl Chloride: PVC) เป็นพลาสติกแข็งใช้ทำท่อ เช่น ท่อน้ำประปา แต่สามารถทำให้อ่อนได้โดยใส่สารพลาสติกไซเซอร์ ใช้ทำสายยางใส แผ่นฟิล์มสำหรับห่ออาหาร ม่านในห้องอาบน้ำ แผ่นกระเบื้องยาง แผ่นพลาสติกปูโต๊ะ ขวดใส่แชมพูสระผม พลาสติกประเภทนี้ จึงเป็นพลาสติกที่มีสมบัติหลากหลาย สามารถนำมาใช้ผลิตผลิตภัณฑ์อื่นได้อีกมาก เช่น ประตู หน้าต่าง วงกบ และหนังเทียม ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อผลิตท่อน้ำประปา สำหรับการเกษตร กรวยจราจร และเฟอร์นิเจอร์ หรือม้านั่ง



ภาพที่ 2.3 บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท Poly Vinyl Chloride
ที่มา: National Metal and Materials Technology Center (2014)

4) ประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene: LDPE) เป็นพลาสติกที่อ่อน สามารถยืดตัวได้มาก มีความใส นิยมนำมาทำเป็นฟิล์มสำหรับห่ออาหารและห่อของ ถุงใส่ขนมปัง ถุงหิ้ว และถุงเย็บสำหรับบรรจุอาหาร พลาสติกประเภทนี้ จึงสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้



ภาพที่ 2.4 บรรจุกัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท Low Density Polyethylene

ที่มา: National Metal and Materials Technology Center (2014)

5) ประเภทโพลิโพรพิลีน (Polypropylene: PP) เป็นพลาสติกที่แข็ง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี ทนต่อสารเคมี ความร้อน และน้ำมัน ทำให้มีสีสันทนสวยงามได้ ส่วนใหญ่นิยมนำมาทำภาชนะบรรจุอาหาร เช่น กล่อง ขาม จาน ถัง ตะกร้า กระจุกสำหรับใส่น้ำแช่เย็น หลอด ฝาขวด ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยนิยมนผลิตเป็นกล่องแบตเตอรี่รถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชน และกรวยสำหรับกรอกถ่ายน้ำมัน



ภาพที่ 2.5 บรรจุกัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท Polypropylene

ที่มา: National Metal and Materials Technology Center (2014)

6) ประเภทโพลิสไตรีน (Polystyrene: PS) เป็นพลาสติกที่แข็ง ใส แต่เปราะ และแตกง่าย ราคาถูก นิยมนำมาทำเป็นภาชนะบรรจุของใช้ เช่น เทปเพลง สำลี หรือของแห้ง เช่น หมูแผ่น หมูหยอง และคุกกี้ เนื่องจากพลาสติกประเภทนี้ เปราะและแตกง่าย จึงไม่นิยมนำพลาสติกประเภทนี้มาบรรจุน้ำดื่มหรือขนมพุดระดม เนื่องจากอาจลื่นตกแตกได้ มีการนำพลาสติกประเภทนี้มาใช้ทำภาชนะหรือถาดโฟมสำหรับบรรจุอาหาร โฟมจะมีน้ำหนักที่เบามาก เนื่องจากประกอบด้วยพลาสติกประเภทโพลิสไตรีน ประมาณ ร้อยละ 2-5 เท่านั้น ส่วนที่เหลือเป็นอากาศที่แทรกอยู่ใน

ช่องว่าง ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยนิยมผลิตเป็นไม้แขวนเสื้อ กล่องวีดีโอ ไม้บรรทัดหรือของใช้อื่น ๆ



ภาพที่ 2.6 บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภท Polystyrene
ที่มา: National Metal and Materials Technology Center (2014)

7) พลาสติกประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก หรือไม่ทราบว่าเป็นพลาสติกชนิดใด ปัจจุบันมีพลาสติกหลายชนิดให้เลือกใช้ พลาสติกที่ใช้ในครัวเรือนส่วนใหญ่ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่โดยการหลอมได้ การมีสัญลักษณ์ตัวเลข ทำให้เราสามารถแยกพลาสติกออกเป็นชนิดต่าง ๆ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ง่ายขึ้น สำหรับพลาสติกในกลุ่มที่ 7 เป็นพลาสติกชนิดอื่นที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก นอกจะมีตัวเลขระบุแล้ว ควรใส่สัญลักษณ์ภาษาอังกฤษระบุชนิดของพลาสติกนั้น ๆ ไว้ เพื่อสะดวกในการแยกและนำกลับมารีไซเคิล เช่น โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate, PC)



ภาพที่ 2.7 พลาสติกอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก หรือไม่ทราบว่าเป็นพลาสติกชนิดใด
ที่มา: National Metal and Materials Technology Center, (2014)

2.1.2.2 ลักษณะของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ลักษณะสำคัญของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวัน แบ่งเป็น 7 ชนิด ตามรหัสพลาสติก ความใส การป้องกันความชื้น การป้องกันออกซิเจน อุณหภูมิสูงสุดที่สามารถทนได้ ความแข็ง การทนทานต่อความร้อน และการทนทานต่อความเย็น ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ลักษณะสำคัญของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

พลาสติก	PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS
รหัสพลาสติก						
ความใส	ใส	ขุ่น	ใส	ขุ่น	ขุ่น	ใส
การป้องกันความชื้น	พอใช้ถึงดี	ดีถึงดีมาก	พอใช้	ดี	ดีถึงดีมาก	ไม่ดีถึงพอใช้
การป้องกันออกซิเจน	ดี	ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	พอใช้
อุณหภูมิสูงสุด (°F)	120	145	140	120	165	150
ความแข็ง	ปานกลางถึงสูง	ปานกลาง	ปานกลางถึงสูง	ต่ำ	ปานกลางถึงสูง	ปานกลางถึงสูง
ความทนทานต่อความร้อน	ไม่ดีถึงพอใช้	ดี	ไม่ดีถึงพอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้
ความทนทานต่อความเย็น	ดี	ดีมาก	พอใช้	ดีมาก	ไม่ดีถึงพอใช้	ไม่ดี

ที่มา: ดัดแปลงจาก ปิยาณี ตั้งทองทวี (2557)

สรุปว่า ลักษณะสำคัญของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว แบ่งได้ตามประเภทของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ทั้ง 7 ประเภท สามารถนำไปสู่การคัดแยกขยะมูลฝอยพลาสติกได้อย่างถูกต้องและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการลดปริมาณขยะมูลฝอย ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัด

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไปและการจัดการมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไป

2.2.1.1 ความหมายของขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้คำนิยามของ "ของเสีย" หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกากตะกอนหรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของคำว่า มูลฝอยว่า "มูลฝอย" หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร ถ้ำ มูลหรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงวัตถุอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาดที่เลี้ยงสัตว์ ที่ชุมชนหรือที่อื่น

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของ ขยะมูลฝอยที่เกี่ยวข้องไว้ ดังนี้

1) ขยะมูลฝอย หมายถึง บรรดาสิ่งต่าง ๆ ซึ่งในขณะนั้นคนไม่ต้องการ และทิ้งไป ทั้งนี้รวมตลอดถึง เศษผ้า เศษอาหาร มูลสัตว์ ซากสัตว์ ถ้ำ ฝุ่นละออง และเศษวัสดุสิ่งของที่เก็บกวาดจากเคหะสถาน อาคาร ถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม และที่อื่น ๆ

2) ขยะมูลฝอยเปียก หมายถึง ขยะมูลฝอยพวกเศษอาหาร เศษพืชผัก เศษเนื้อสัตว์ และเศษสิ่งของส่วนใหญ่ที่ได้จากการประกอบอาหารจากตลาด หรือเศษที่เหลือจากการรับประทานอาหารมีลักษณะส่วนมากประกอบด้วย อินทรีย์วัตถุ ซึ่งมักจะเป็นพวกที่สลายตัวได้ง่าย ถ้าขยะมูลฝอยเปียกถูกปล่อยทิ้งไว้นานเกินควร จะเกิดการเน่าเสียและเกิดกลิ่นเหม็นรบกวนได้ง่าย โดยปกติแล้วจะมีปริมาณความชื้น ประมาณ ร้อยละ 40-70 ของขยะมูลฝอยทั้งหมด

3) ขยะมูลฝอยแห้ง หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ไม่เกิดการบูดเน่าได้ง่าย ทั้งที่ติดไฟได้และติดไฟไม่ได้ เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษแก้ว กระจก ขวด ไม้ โลหะต่าง ๆ กิ่งไม้ รวมทั้งผงและฝุ่นละอองต่าง ๆ เป็นต้น

4) ขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ หมายถึง สารอินทรีย์ในขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์โดยใช้ปฏิกิริยาชีวเคมี เช่น เศษอาหาร เศษผลไม้ เป็นต้น

5) ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ หมายถึง เศษสารอนินทรีย์หรือสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ยากในขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์โดยใช้ปฏิกิริยาชีวเคมี เช่น เศษโลหะ ถุงพลาสติก เป็นต้น

6) ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่สามารถทำให้ลุกไหม้ได้ เช่น เศษอาหาร กระดาษ เศษไม้ เป็นต้น

7) ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ หมายถึง ขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถลุกไหม้ได้ เช่น เศษโลหะ เศษแก้ว เป็นต้น

สรุปได้ว่า ขยะมูลฝอย หมายถึง ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสารหรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส

2.2.1.2 คุณลักษณะและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย

คุณลักษณะ(Characteristics) ของขยะมูลฝอย สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 คุณลักษณะ คือ คุณลักษณะทางด้านกายภาพ (Physical Characteristics) คุณลักษณะทางด้านเคมี (Chemical Characteristics) และคุณลักษณะทางด้านชีววิทยา (Biological Characteristics) สำหรับคุณลักษณะของขยะมูลฝอยที่นิยมทำการวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน ได้แก่

(1) คุณลักษณะทางกายภาพ (Physical Characteristics) ได้แก่

1) องค์ประกอบทางกายภาพ (Physical Composition) นิยมจำแนกตามชนิดของสิ่งของต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นขยะมูลฝอย แบ่งเป็นขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้ (Combustible) เช่น กระดาษ ผ้า เศษอาหาร ผัก หญ้า ไม้ พลาสติก ยาง และ ขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ไม่ได้ (Non-combustible) เช่น โลหะ แก้ว ระเบิด อีฐ หิน กรวด ทราช และอื่น ๆ องค์ประกอบเหล่านี้ อาจแบ่งออกตามสัดส่วนโดยน้ำหนักหรือโดยปริมาตรได้ แต่ส่วนใหญ่ มักนิยมแบ่งตามสัดส่วน โดยน้ำหนักในประเทศอุตสาหกรรมที่ประชากรมีรายได้สูง ขยะมูลฝอยจากชุมชนส่วนใหญ่จะเป็นพวกเศษกระดาษ และพลาสติกในขณะที่ประเทศเกษตรกรรม หรือประเทศที่ประชากรมีรายได้ต่ำ ขยะมูลฝอยจะเป็นพวกเศษอาหารเป็นส่วนใหญ่

2) ความหนาแน่น (Density) ได้แก่ ค่ามวลต่อหน่วยปริมาตรของขยะมูลฝอยแบ่งตามความหนาแน่นปกติ (Bulk Density) คือ ความหนาแน่นปกติโดยไม่มีการอัดหรือบีบขยะมูลฝอยให้ติดไปจากธรรมชาติ ความหนาแน่นในขณะขนส่ง (Transport Density) คือ ความหนาแน่นของขยะมูลฝอยในรถยนต์เก็บขนในขณะขนส่ง ซึ่งปกติแล้วจะถูกทำให้แน่นขึ้น เนื่องจากการสั่นสะเทือนและการอัดของพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอย ความหนาแน่นของมูลฝอยขยะมูลฝอยจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะมูลฝอยด้วย เช่น ขยะมูลฝอยที่มีพวกเศษอาหารจะมีความหนาแน่นมากกว่าขยะมูลฝอยที่มีพวกเศษกระดาษหรือพลาสติกมาก โดยทั่วไปขยะมูลฝอยจากชุมชนในกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง จะมีค่าความหนาแน่นของขยะมูลฝอยค่อนข้างน้อย คือ ประมาณ 100-350 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกลุ่มประเทศที่ประชากรมีรายได้ปานกลางจะมีค่าความหนาแน่นน้อย (ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มนี้ โดยมีความหนาแน่นประมาณ 230 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) คือ ประมาณ 170-350 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และกลุ่มประเทศที่ประชากรมีรายได้ต่ำจะมีค่าความหนาแน่นค่อนข้างสูง คือ ประมาณ 250-350 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(2) คุณลักษณะทางเคมีของขยะมูลฝอย (Chemical Characteristics)

ได้แก่

1) ความชื้น (Moisture Content) หมายถึง ปริมาณน้ำที่อยู่ในขยะมูลฝอย โดยทั่วไปปริมาณน้ำที่มีอยู่ในขยะมูลฝอย มีทั้งน้ำที่อยู่ในตัวของขยะมูลฝอยเอง (Inherent Water) เช่น น้ำที่อยู่ในพืชผัก เศษอาหารซึ่งมีประมาณ 1/2 ถึง 2/3 ของปริมาณน้ำทั้งหมด และน้ำที่ติดอยู่ภายนอก (Attached Water) เช่น น้ำฝนที่ออกมาจากเศษอาหารซึ่งประมาณ 1/3 หรือ 1/2 ของปริมาณน้ำทั้งหมด

2) ปริมาณของแข็งรวม (Total Solids) หมายถึง ปริมาณของขยะมูลฝอยแห้งที่เหลือภายหลังจากนำน้ำออกไปหมดแล้ว

3) ปริมาณของแข็งระเหย (Volatile Solids) หมายถึง ปริมาณของขยะมูลฝอยที่สามารถติดไฟ หรือเผาไหม้ที่ความร้อนสูงให้หมดไปโดยการแปลงสภาพเป็นก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และไอน้ำ

4) ปริมาณเถ้า (Ash Content) หมายถึง กากของขยะมูลฝอยที่เหลือจากการเผาไหม้ ความชื้น ปริมาณของแข็งระเหย และปริมาณเถ้ามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน นิยมเรียกว่า “The Three Components” ถ้าทราบคุณลักษณะของขยะมูลฝอยจำนวน 2 ค่าในกลุ่มนี้สามารถหาค่าของตัวที่เหลือได้ ข้อมูลทั้ง 3 ค่า สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกวิธีการกำจัด และการออกแบบรายละเอียดของระบบกำจัดขยะมูลฝอยโดยทั่วไปขยะมูลฝอยในกลุ่มประเทศเกษตรกรรมหรือประเทศกำลังพัฒนา มีค่าความชื้นสูงกว่าขยะมูลฝอยในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมสำหรับประเทศไทยมีค่าความชื้นประมาณร้อยละ 50-60

5) ค่าความร้อน (Calorific Value) หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ได้จากการเผาขยะมูลฝอย ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการพิจารณาเลือกวิธีการกำจัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการเผาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากขยะมูลฝอยที่ค่าความร้อนต่ำกว่า 800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมของขยะมูลฝอยจะต้องใช้เชื้อเพลิงช่วยในการเผาด้วย ทำให้สิ้นเปลือง (ขยะมูลฝอยในประเทศไทยมีค่าความร้อนประมาณ 1,100-1,500 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม) นอกจากนี้ค่าความร้อนของขยะมูลฝอยยังใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบเตาเผาขยะมูลฝอย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

6) องค์ประกอบทางเคมี (Chemical Composition) ประกอบด้วยปริมาณสารไนโตรเจน (Nitrogen: N) ปริมาณซัลเฟอร์ (Sulphur: S) ปริมาณออกซิเจน (Oxygen: O) ปริมาณสารคาร์บอน (Carbon: C) และปริมาณสารไฮโดรเจน (Hydrogen: H) ข้อมูลองค์ประกอบด้านเคมีส่วนใหญ่จะนำมาใช้ในการเลือกวิธี และออกแบบระบบกำจัดขยะมูลฝอย เช่น ใช้คำนวณปริมาณอากาศที่จะต้องใช้ในเตาเผา ใช้คำนวณค่าความร้อนของปริมาณขยะมูลฝอย

ตลอดจนใช้คำนวณหาค่าสัดส่วนของ Carbon และ Nitrogen (C/N ratio) และปริมาณสารอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการหมักทำปุ๋ย เป็นต้น

7) สารเคมีเป็นพิษ (Toxic) เช่น โลหะหนักชนิดต่าง ๆ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการประเมินขอบเขต และความรุนแรงของสภาวะการปนเปื้อนของของเสียที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม

(3) คุณลักษณะทางชีววิทยา (Biological Characteristics)

คุณลักษณะทางชีววิทยา ได้แก่ การวิเคราะห์หาชนิด และปริมาณของจุลินทรีย์ (Microorganisms) ที่ปนเปื้อนอยู่ในขยะมูลฝอยเช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ซึ่งจุลินทรีย์บางชนิดอาจก่อให้เกิดโรคได้ (Pathogenic) บางชนิดไม่ก่อให้เกิดโรค (Non-pathogenic) บางชนิดเป็นตัวช่วยให้ขยะมูลฝอยเกิดการย่อยสลายได้ดี เช่น Decomposition Bacteria เป็นต้น

2.2.1.3 วิธีการจัดการขยะมูลฝอยทั่วไป

รูปแบบการกำจัดขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร มี 2 วิธี คือ การทำปุ๋ยหมัก (Compost) และใช้ระบบฝังกลบที่บ่อฝังกลบ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และบ่อฝังกลบ อำเภอนมสามัคคี จังหวัดฉะเชิงเทรา การฝังกลบเป็นวิธีการกำจัดขยะที่ง่าย และต้นทุนต่ำกว่าวิธีอื่น มีการนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ แต่ในระยะยาวจะมีปัญหาจากพื้นที่ฝังกลบ และจะส่งกลิ่นเหม็นรบกวน ดังนั้นการกำจัดขยะโดยใช้เทคโนโลยี ระบบ Anaerobic Digestion และระบบเผาทำลายด้วยความร้อน ย่อมเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ในอนาคตอันใกล้ การผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากระบบกำจัดขยะมูลฝอย จะมีความเป็นไปได้มากขึ้น (กรุงเทพมหานคร, 2558)

ในปี 2555 ประเทศไทย มีปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 41,931 ตันต่อวัน โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณมากที่สุด 10,454 ตันต่อวัน รองลงมา คือ กรุงเทพมหานคร มีปริมาณ 9,340 ตันต่อวัน ภาคกลาง มีปริมาณ 7,571 ตันต่อวัน ภาคเหนือ มีปริมาณ 6,749 ตันต่อวัน ภาคใต้ มีปริมาณ 4,804 ตันต่อวัน และภาคตะวันออก มีปริมาณ 3,013 ตันต่อวัน การจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบันมีหลากหลายวิธีโดยส่วนใหญ่พบว่าขยะมูลฝอย ร้อยละ 90 ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร จะถูกนำไปฝังกลบและอีกร้อยละ 10 จะถูกนำไปทำปุ๋ยหมัก ส่วนในเขตพื้นที่เทศบาลขยะมูลฝอยส่วนใหญ่หรือร้อยละ 64 จะถูกทิ้งในที่โล่ง อีกร้อยละ 35 จะถูกนำไปฝังกลบ และร้อยละ 1 จะถูกนำไปเผาที่โรงเผาขยะมูลฝอย ส่วนขยะมูลฝอยที่อยู่ในพื้นที่นอกเขตเทศบาลส่วนใหญ่ จะถูกทิ้งบนพื้นที่โล่งทั้งหมดโดยขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปฝังกลบ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555) มีองค์ประกอบตามลักษณะส่วนประกอบของขยะมูลฝอยแบ่งได้เป็น 10 ประเภท คือ 1) ผักผลไม้ และเศษอาหาร ได้แก่ เศษผัก เศษผลไม้ เศษอาหารที่เหลือจากการปรุงอาหาร และเหลือจากการบริโภค เช่น ข้าวสุก เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ ฯลฯ 2) กระดาษ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเยื่อกระดาษ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ ใบปลิว ถุงกระดาษ กล่องกระดาษ ฯลฯ 3) พลาสติก ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติก เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะพลาสติก ของเล่นเด็ก ผลิตภัณฑ์ไฟ

เบอร์กลาส ฯลฯ 4) ผ้า ได้แก่ สิ่งทอต่าง ๆ ที่ทำมาจากเส้นใยธรรมชาติและใยสังเคราะห์ เช่น ผ้าฝ้าย ลินินขนสัตว์ ผ้าไนลอน ได้แก่ เศษผ้า ผ้าเช็ดมือ ถุงเท้า ผ้าซีรี่ว ฯลฯ 5) แก้ว ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแก้ว เช่น เศษกระจก ขวด หลอดไฟ เครื่องแก้ว ฯลฯ 6) ไม้ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากไม้ ไม้ไผ่ ฟาง หญ้า เศษไม้ เช่น กิ่งไม้ แก้วอิฐ โต๊ะ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือน ฯลฯ 7) โลหะ ได้แก่ วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากโลหะ เช่น กระจบอง ตะปู ลวดภาชนะที่ทำจากโลหะต่าง ๆ ฯลฯ 8) หิน กระจก กระเบื้อง และเปลือกหอย ได้แก่ เศษหิน เปลือกหอย เศษกระจกสัตว์ เช่น ก้างปลา เครื่องปั้นดินเผา เปลือกหอย กุ้ง ปู เครื่องเคลือบ ฯลฯ 9) ยาง และหนัง ได้แก่ วัสดุ และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยางและหนัง เช่น รองเท้า กระเป๋า ลูกบอล ฯลฯ และ 10) วัสดุอื่น ๆ ได้แก่ วัสดุที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มต่าง ๆ ข้างต้นได้

จากองค์ประกอบดังกล่าว ขยะมูลฝอยประเภทพลาสติก มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้อีกครั้ง ในปัจจุบันขยะมูลฝอยพลาสติกจะถูกทิ้งในบ่อฝังกลบ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานในการย่อยสลาย เป็นการทิ้งพลาสติกอย่างเปล่าประโยชน์และทำให้เป็นการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง

ปัจจุบันเทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะมูลฝอยพลาสติกมีเพียงการเผาให้เป็นพลังงาน ซึ่งมีเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ 3 ประเภท คือ การเผาในเตาเผาเพื่อให้เกิดกระบวนการ Gasification การหมักขยะมูลฝอยเพื่อให้เกิดกระบวนการ Refuse-Derived Fuel และการฝังกลบขยะมูลฝอยเพื่อให้เกิดกระบวนการ Plasma Arc โดยกระบวนการเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงานนั้นมีทางเลือกทั้งในภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชน กระบวนการเปลี่ยนพลาสติกให้เป็นน้ำมันจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับพลังงานทดแทน (กฤษฎา จันทรเสนา และพรรัตน์ เพชรภักดี, 2551) ดังภาพที่ 2.8

การจัดการพลาสติกตลอดวงจรชีวิต (Life Cycle) ประกอบด้วย 1) การจัดการพลาสติกในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design) เป็นกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐกิจและด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในขั้นตอนออกแบบเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในทุกช่วงของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยกลไกทางเศรษฐกิจ คือ การเก็บภาษีการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้ประกอบการนำเข้าและการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากพลาสติกและโฟม 2) การจัดการพลาสติกในขั้นตอนการบริโภค โดยการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้ผู้บริโภค ตั้งแต่การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกจนถึงการคัดแยกขยะพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่และการกำจัดขั้นสุดท้าย และ 3) การจัดการพลาสติกหลังการบริโภค เป็นการคัดแยกของดีออกจากของเสีย เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือใช้และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ให้เต็มศักยภาพมากยิ่งขึ้น ลดการใช้ทรัพยากรลดค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัด (กรมควบคุมมลพิษ, 2560)



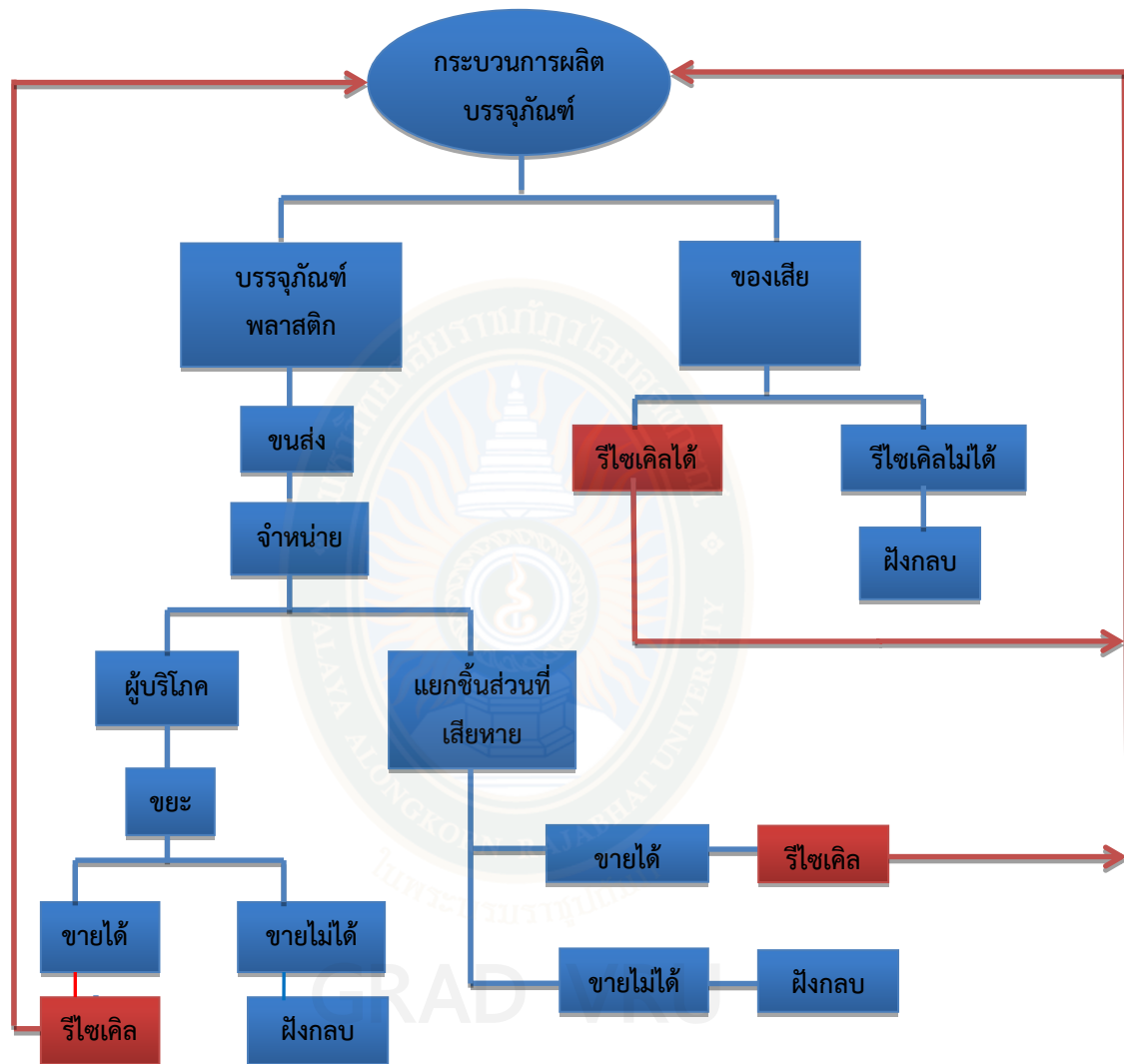
ภาพที่ 2.8 สถานการณ์และการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบัน
ที่มา: กฤษฎา จันทรเสนา และพรรัตน์ เพชรภักดี (2551)

2.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว

การกำจัดขยะพลาสติกสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การนำไปฝัง (Burial) หรือนำไปถมดิน (Landfill) การนำไปเผาเป็นเชื้อเพลิง (Incineration) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) อย่างไรก็ตาม การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ โดยทั่วไปแล้วถูกพิจารณาว่า เป็นทางเลือกที่ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดทางหนึ่ง ในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก ให้ครบวงจรการรีไซเคิลพลาสติก (วิวรรณ ธรรมมงคล, 2557) ดังภาพที่ 2.9

พลาสติกเป็นวัสดุที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเราเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นเพราะใช้ทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ไม้และเหล็กได้เป็นอย่างดีและมีราคาถูก น้ำหนักเบาสามารถผลิตให้มีสมบัติต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้จากการเลือกชนิดของวัตถุดิบ ปฏิกริยาเคมี กระบวนการผลิตและกระบวนการขึ้นรูป นอกจากนี้ยังสามารถปรุงแต่งสมบัติได้ง่ายโดยการเติมสารเติมแต่ง (Additives) เช่น สารเสริมสภาพพลาสติก (Plasticizer) สารปรับปรุงคุณภาพ (Modifier) สารเสริม (Filler) สารคงสภาพ (Stabilizer) สารยับยั้งปฏิกริยา (Inhibitor) สารหล่อลื่น (Lubricant) และผงสี (Pigment) เป็นต้น (National Metal and Materials Technology Center, 2014) ด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่ก้าวหน้า และทันสมัยในปัจจุบันทำให้เรามีผลิตภัณฑ์พลาสติกหลากหลายรูปแบบ และสีสันทันให้เลือกใช้มากมาย ด้วยสมบัติที่โดดเด่นหลายด้านทำให้

พลาสติกได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีปริมาณการใช้งานเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้เกิดขยะพลาสติกในปริมาณสูงมากขึ้นตามด้วย



ภาพที่ 2.9 วงจรพลาสติกรีไซเคิล

จากการศึกษาของ National Metal and Materials Technology Center (2014) พบว่ามีเทคโนโลยีการรีไซเคิลพลาสติก เพื่อนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) จึงได้รับความสนใจเป็นอย่างมากเพราะนอกจากจะช่วยลดปริมาณขยะพลาสติกแล้วยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอีกด้วย การพัฒนาทางเทคโนโลยีในช่วงหลายปีที่ผ่านมาทำให้การรีไซเคิลพลาสติกมีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก คือ 1) การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ (Primary Recycling) เป็นการนำขวดหรือเศษพลาสติกที่เป็นประเภทเดียวกันและไม่มีสิ่งปนเปื้อน ที่เกิดในกระบวนการผลิตหรือขึ้นรูปกลับมาใช้ซ้ำภายในโรงงาน โดยสามารถนำมาใช้ซ้ำทั้งหมดหรือเติมผสมกับเม็ดใหม่ที่อัตราส่วนต่าง ๆ

2) การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ (Secondary Recycling) การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิหรือกระบวนการหลอมขึ้นรูปใหม่ เป็นการนำพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วมาทำความสะอาด บด หลอมและขึ้นรูปกลับไปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกอีกครั้ง การรีไซเคิลแบบทุติยภูมินี้ ยังสามารถแบ่งย่อยได้เป็นหลายเทคนิค ได้แก่ (2.1) การรีไซเคิลเชิงกล (Mechanical Recycling) เป็นเทคนิคที่ง่ายและนิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน โดยการเก็บพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วมาตัดแยกตามประเภท และสีมาล้างทำความสะอาดก่อนนำมาบดเป็นชิ้นเล็ก ๆ และหลอมเป็นเม็ดพลาสติกเกรดสองหรือเม็ดพลาสติกรีไซเคิลเพื่อนำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่หรือนำมาผสมกับเม็ดใหม่เพื่อให้ได้สมบัติที่ต้องการก่อนนำไปผ่านกระบวนการขึ้นรูป โดยคุณภาพของเม็ดพลาสติกรีไซเคิลนี้จะเป็นตัวกำหนดการนำไปใช้งานและปริมาณการผสมที่ต้องการ ปัญหาในกระบวนการรีไซเคิลพลาสติกคือ หลังจากผ่านกระบวนการรีไซเคิลในแต่ละครั้งพลาสติกจะมีคุณภาพต่ำลงปฏิกิริยาการขาดของสายโซ่โมเลกุลของ ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้ในเกิดประโยชน์สูงสุด และมีราคาถูกลงเรื่อย ๆ จนบางครั้งไม่คุ้มต่อการลงทุน สาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากมีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกขนาดเล็ก ๆ หรือ เศษกาว ทำให้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลมีสีเข้มขึ้นหรือ มีความใสลดลง นอกจากนี้ความชื้นในพลาสติก และความร้อนที่ใช้ในการหลอมพลาสติกยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการสลายตัว หรือเกิดการขาดของสายโซ่โมเลกุลของโพลิเมอร์ที่ใช้ทำพลาสติก ทำให้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลมีสีเหลือง และมีสมบัติเชิงกลลดลงด้วย (2.2) การปรับปรุงโดยวิธีทางเคมี (Chemical Modification) เนื่องจากเม็ดพลาสติกรีไซเคิลมีข้อจำกัดในด้านสมบัติ การขึ้นรูปและการใช้งาน ดังนั้น การปรับปรุงโดยวิธีการทางเคมีจะช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวหรือทำให้เม็ดรีไซเคิลมีลักษณะใกล้เคียงกับเม็ดใหม่ได้ การปรับปรุงนี้สามารถใช้ได้กับทั้งพลาสติกชนิดเดียวหรือพลาสติกผสม ถ้าเป็นพลาสติกชนิดเดียวก็จะใช้การเติมสารเคมีหรือใช้วิธีการผ่านด้วยรังสี แต่ถ้าเป็นพลาสติกผสมมักใช้สารช่วยในการผสมให้เข้ากันที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าการ และ (2.3) การหลอมอัดรีดร่วมและการฉีดร่วม (Coextrusion and Coinjection Moulding) เป็นอีกเทคนิคหนึ่งของการรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ต้องสัมผัสกับอาหาร ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ผลิตได้จากกระบวนการนี้จะมีลักษณะโครงสร้างเป็นชั้น ๆ เหมือนแซนด์วิช โดยที่ผิวหน้าเป็นชั้นที่ผลิตจากพลาสติกใหม่ซึ่งมีความต้านทานต่อแรงดึงสูงป้องกันการขีดข่วนได้ดีและมีสีสน่าใช้ ส่วนชั้นกลางเป็นชั้นของพลาสติกรีไซเคิล 3) การรีไซเคิลแบบตติยภูมิ (Tertiary Recycling) การรีไซเคิลแบบตติยภูมิแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ (3.1) การรีไซเคิลทางเคมี (Chemical Recycling) เป็นกระบวนการที่ทำให้โครงสร้างสายโซ่ของโพลิเมอร์เกิดการขาดหรือแตกออก (Depolymerisation) ได้มอนอเมอร์ (Monomer) หรือโอลิโกเมอร์ (Oligomer) เป็นผลิตภัณฑ์เมื่อนำมาทำให้บริสุทธิ์โดยการกลั่นและตกผลึกได้เป็นสารตั้งต้นที่มีคุณภาพสูงซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตเป็นพหุได้ใหม่ (3.2) การรีไซเคิลทางความร้อน (Thermolysis) โครงสร้างของพหุสามารถเกิดการแตกหรือขาดได้โดยใช้ความร้อน เรียกว่า Thermolysis แบ่งออกได้เป็น 3 วิธี คือ

แบบไม่ใช้ออกซิเจน (Pyrolysis) เป็นกระบวนการที่ทำให้สายโซ่พอลิเมอร์เกิดการแตกออกโดยใช้ความร้อนแบบไม่ใช้ออกซิเจน ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการควบแน่นเป็น ของเหลวที่เรียกว่า น้ำมันดิบสังเคราะห์ (Synthetic Crude Oil) สามารถนำกลับไปใช้ในโรงกลั่นและส่วนที่ไม่เกิดการควบแน่นจะถูกนำกลับมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อนภายในกระบวนการแบบใช้ออกซิเจน (Gasification) เป็นกระบวนการที่ทำให้สายโซ่พอลิเมอร์ของเพทเกิดการแตกออกโดยใช้ความร้อนแบบใช้ออกซิเจน กระบวนการนี้เกิดขึ้นที่อุณหภูมิสูงกว่า Pyrolysis ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือ Syngas ซึ่งประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจน สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรง แต่ถ้าทำการแยกก่อนนำมาใช้ในรูปของสารเคมีจะมีมูลค่าสูงขึ้น 2-3 เท่า และการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) เป็นเทคนิคที่ปรับปรุงมาจากกระบวนการกลั่นน้ำมันแบบใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา โดยสายโซ่พอลิเมอร์ของเพทจะถูกทำให้แตกหรือขาดออกจากกันด้วยความร้อนและสัมผัสกับไฮโดรเจนที่มากเกินไปที่ความดันสูงกว่า 100 บรรยากาศ จนเกิดปฏิกิริยาแตกตัว (Cracking) และเกิดการเติมไฮโดรเจน (Hydrogenation) อย่างสมบูรณ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ส่วนใหญ่เป็นเชื้อเพลิงเหลว เช่น น้ำมันแก๊สโซลีนหรือดีเซล 4) การรีไซเคิลแบบจตุภูมิ (Quaternary Recycling) พลาสติกสามารถนำมาเผาไหม้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน โดยการเผาไหม้ของพลาสติกให้ค่าความร้อนใกล้เคียงกับถ่านหิน (23 MJ/kg) ช่วยในการเผาไหม้ส่วนที่เป็นขยะเปียก ทำให้ลดปริมาณเชื้อเพลิงที่ต้องใช้ในการเผาขยะมูลฝอย แม้ว่าทุกวันนี้การรีไซเคิลพลาสติกยังไม่ได้รับความนิยมมากนัก แต่ก็กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่เราให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การนำพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วกลับมารีไซเคิลใช้ซ้ำจึงเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้เรารักษาความสวยงามและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติไว้ได้ ซึ่งอีกไม่นานเราก็จะก้าวข้ามเข้าสู่ศตวรรษใหม่ที่วิทยาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ จะได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น คนแห่งศตวรรษใหม่อาจต้องเปลี่ยนนิสัยทัศนคติเกี่ยวกับพลาสติก เมื่อพลาสติกที่ผ่านการใช้งานแล้วในศตวรรษหน้าไม่ได้กลายเป็นขยะอีกต่อไป แต่กลับกลายเป็นทรัพยากรสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สรุปจากการศึกษาชนิดบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวพบว่าในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ถูกใช้งานมากและสามารถนำกลับมารีไซเคิลใหม่ได้นั้นมีทั้งหมด 7 ตัว คือ โพลีเอทิลีนเทเรฟทาเลต (PET) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) โพลีโพรพิลีน (PP) โพลิสไตรีน (PS) และพลาสติกอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ 6 ชนิดแรก ซึ่งบรรจุภัณฑ์พลาสติก 7 ตัวนี้สามารถแยกเป็นบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว คือ โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง, โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ และโพลีโพรพิลีน มีการใช้งานมากที่สุดถึงร้อยละ 42 และมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นจึงมีการจัดการพลาสติกการกำจัดสามารถทำได้หลากหลายวิธีแต่วิธีที่ถูกพิจารณาว่าเป็นทางเลือกที่ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดในการแก้ปัญหาคือการนำกลับมาใช้

ใหม่ (Recycle) การพัฒนาเทคโนโลยีทำให้การรีไซเคิลพลาสติกแบ่งออกเป็น 4 ประเภทหลัก คือ การรีไซเคิลแบบปฐมภูมิ การรีไซเคิลแบบทุติยภูมิ การรีไซเคิลแบบตติยภูมิ และการรีไซเคิลแบบจตุภูมิ

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.3.1 ความหมายสิ่งแวดล้อมศึกษา

ความหมายสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและทางสังคม เพื่อสร้างความตระหนักและแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมรับผิดชอบ ดูแล ปกป้องและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมกัน โดยใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิต (Schmelzkopf, 2002; เกษม จันทร์แก้ว, 2536; วินัย วีระวัฒนานนท์, 2555)

2.3.2 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการมุ่งมั่นที่จะให้ผู้เรียนสามารถเป็นบุคคลที่มีความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ และเจตคติ ในการคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ให้เป็นสิ่งแวดล้อมที่สามารถเอื้ออำนวยให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุขและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่การที่จะทำให้สัมฤทธิ์ผล จำเป็นต้องมีหลักการ ประกอบด้วย เป็นการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น รวมทั้งนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม วัฒนธรรมและธรรมชาติวิทยา เป็นการศึกษาแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) โดยพยายามโยงสาระสำคัญของแต่ละวิชา รวมทั้งแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสาขาหรือวิชา หรือหลายวิชา เป็นการให้การศึกษาแบบกระบวนการต่อเนื่องยาวนาน (Continuous Lifelong Process) กล่าวคือ เป็นการศึกษาทั้งก่อนเข้าสู่ระบบการศึกษา การศึกษาในโรงเรียน การศึกษานอกโรงเรียน การศึกษาหลังจบการศึกษาแล้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือเป็นการศึกษาตลอดชีวิต เป็นการศึกษาที่สามารถให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ มีบทบาทในการวางแผน และตัดสินใจในการอนุรักษ์ ปกป้องและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม และต้องเป็นการสร้างคนที่จะยอมรับผลทุกกรณีที่เกิดจากการตัดสินใจนั้น เป็นการศึกษาที่เน้นหนักในการป้องกันปัญหาและวิธีการแก้ปัญหานั้น กล่าวคือ ผู้เรียนจะสามารถที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปปรับปรุง และดัดแปลงให้เข้ากับบรรยากาศของสาขาวิชาต่างๆที่สามารถผสมผสานกันให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี เป็นการเรียนรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและศักยภาพที่อาจเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มากน้อยเพียงใด เพื่อเป็นข้อมูลในการนำไปปรับใช้สำหรับแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้สามารถนำไปปรับใช้ในการวางแผนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ให้งอกงามได้ด้วย และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับสิ่งแวดล้อมหรืออีกนัยหนึ่งก็คือ ส่งเสริมให้เกิด

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น (เกษม จันทรแก้ว, 2547) นอกจากนี้หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา ตามหลักการปฏิญญาสากลเบลเกรด (Belgrade Charter) (UNESCO-UNEP, 1976) และผลการประชุมที่เมืองทบิลิซิ (Tbilisi) เมื่อ ค.ศ. 1977 (UNESCO-UNEP, 1978) ซึ่งสรุปสาระสำคัญดังนี้ คือ สิ่งแวดล้อมศึกษาต้องศึกษาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด (Totality) ทั้งสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น ทั้งด้านเทคโนโลยี ด้านสังคม และนิเวศวิทยาเป็นกระบวนการตลอดชีวิต (Life-long Process) เป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ให้เห็นภาพรวมของสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ท้องถิ่น ระดับประเทศจนถึงระดับโลก ฝึกความเป็นผู้นำชุมชนด้านสิ่งแวดล้อมทั้งด้านความรู้ ความตระหนักและทักษะ (Schmelzkopf, 2002) เป็นการศึกษาเชิงระบบ เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2553ข)

2.3.3 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา มุ่งสร้างความตระหนัก ความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ ทักษะ มีความรับผิดชอบ มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาด้วยกลวิธีที่เหมาะสม มีความสามารถในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (UNESCO-UNEP, 1993; วินัย วีระพัฒนานนท์, 2553ข) ให้สามารถเชื่อมโยงสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพและสังคม วัฒนธรรม สร้างความรับผิดชอบต่อร่วมกันทั้งรัฐและประชาชนอย่างจริงจัง เพื่อคุ้มครองชีวิตพืชและสัตว์เช่นเดียวกับชีวิตมนุษย์ให้มนุษย์อยู่อย่างกลมกลืนกับธรรมชาติอย่างมีความสุข

2.3.4 เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ คนเกิดความรู้ ค่านิยม เจตคติ ทักษะในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อม เกิดแบบแผนพฤติกรรมใหม่เพื่อดูแลสิ่งแวดล้อมทั้งระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (UNESCO-UNEP, 1980) สามารถวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลที่เกิดขึ้นร่วมกัน แก้ไขปัญหาให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น ตัดสินใจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง (Longworth and Davies, 1999) เป้าหมายสุดท้ายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมคนทุกกลุ่มในสังคมให้รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการแสดงออกด้วยวิธีการต่าง ๆ (สุชาติ บรรจงการ, 2552) ตามสโลแกนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ว่า Think globally act locally (UNESCO-UNEP, 1990) อีกทั้งสร้างสรรค์วิถีชีวิตให้บุคคล และกลุ่มคนในสังคมที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้นใหม่ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2553ก)

2.3.5 กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการสำหรับการปฏิบัติงานเพื่อให้เข้าถึงหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา ประกอบด้วย เป็นการศึกษาแบบองค์รวมของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น นิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม ช้อบังคับ วัฒนธรรม และความดีงาม เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน เป็น

สหวิทยาการจากเนื้อหาในสาขาวิชาเฉพาะขยายกว้างสู่สาขาอื่น ๆ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนที่ช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม จากประเด็นสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับภูมิภาคที่เชื่อมโยงกัน โดยต้องคำนึงถึงสถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบันและอนาคตที่มีความเชื่อมโยงจากอดีตและควรตรวจสอบการพัฒนาและความเจริญของงานบนพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม ควรส่งเสริมคุณค่า ค่านิยม และความร่วมมือทั้งในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติบนพื้นฐานสิ่งแวดล้อมเป็นฐาน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้กำหนดประสบการณ์การเรียนรู้และให้มีโอกาสตัดสินใจในการปฏิบัติตน ทักษะการแก้ไขปัญหาและคัดสรรคุณค่าแห่งความดีงาม ในคนทุกกลุ่มอายุ เป็นการค้นพบสาเหตุและที่มาของปัญหาด้วยตนเอง จากความซับซ้อนของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต้องส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้แบบวิพากษ์ (Critical Thinking) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) โดยการสิ่งแวดล้อมในการเรียน และระเบียบวิธีการทำศึกษาที่หลากหลายด้วยการเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริงและความรู้ที่นำไปปฏิบัติได้ (Schmelzkopf, 2002; เกษม จันทร์แก้ว, 2544; วินัย วีระวัฒนานนท์, 2555ข)

2.3.6 การวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อมศึกษา

การวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรวัดหลากหลายทั้งด้านความก้าวหน้า ปัญหาอุปสรรค และมาตรการนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีขึ้น ใช้ทั้งการทดสอบ การปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบสำรวจ แบบประเมินค่า การประเมินตัวเองและผู้อื่น การสังเกต การทำรายงานและอื่น ๆ เพื่อให้เห็นภาพจริง ตัวจริงของผู้เรียน โดยวัดเจตคติประเมินความแตกต่าง ประเมินความคิดรวบยอด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2532)

สรุป สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการพัฒนามนุษย์ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักต่อความสำคัญและปัญหาสิ่งแวดล้อม และเกิดพฤติกรรมรับผิดชอบแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมร่วมกัน เพื่อให้สิ่งแวดล้อมเป็นรากฐานไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน เครือข่ายการเรียนรู้ในชุมชนจะมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาแก่คนในชุมชนได้ตลอดชีวิต อาจมีรูปแบบวิธีการจัดการที่แตกต่างกันการจัดการเรียนรู้ทางสิ่งแวดล้อมของตัวแทนครัวเรือนในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของชุมชน จึงควรได้วิเคราะห์การดำเนินงานและการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของตัวแทนครัวเรือนเพื่อนำมาสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรีครั้งนี้

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้และการทดสอบความรู้

2.4.1 ความหมายของความรู้

ความรู้ หมายถึง การรับรู้ข้อเท็จจริง (Fact) ข้อมูลข่าวสาร (Information) ทักษะ (Skill) ความเข้าใจ (Understanding) ผ่านทางการเรียนรู้หรือประสบการณ์ความเชี่ยวชาญ โดยสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียนการค้นคว้าหรือประสบการณ์รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศ ที่ได้รับมาจากประสบการณ์สภาพแวดล้อมที่สามารถแบ่งปันกันได้ มีการประเมินความเข้าใจและการนำสารสนเทศและประสบการณ์ใหม่มารวมกัน เป็นสารสนเทศที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับเราในการนำไปใช้งาน (พรธณี สนวนเพลง, 2552; ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และ เจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย, 2550; บุรชัย ศิริมหา-สาคร, 2550)

จากความหมายของความรู้ดังกล่าวมาแล้วสามารถสรุปได้ว่าความรู้หมายถึง ข้อเท็จจริงกฎเกณฑ์และรายละเอียดเรื่องราวและการกระทำต่าง ๆ ที่บุคคลได้จากการศึกษาเล่าเรียน ค้นคว้าและประสบการณ์สามารถเก็บสะสมไว้เป็นความจำที่สามารถถ่ายทอดต่อ ๆ ไปได้และสามารถวัดความรู้ได้โดยระลึกถึงเรื่องเหล่านั้นแล้วแสดงออกมา

ความรู้เป็นส่วนหนึ่งของพุทธิลักษณะที่ใช้ความสามารถ ทางสติปัญญาอยู่ในขั้นต่ำสุดแต่จำเป็นจะต้องมีมาก่อนการเรียนรู้ในขั้นต่อไปความเข้าใจซึ่งถือว่าต้องใช้ความสามารถทางสติปัญญาสูงขึ้นไปอีกขั้นหนึ่งและการที่เราจะทำความเข้าใจในเรื่องใดนั้นจำเป็นจะต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นหรือข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ก่อนมิฉะนั้นก็ไม่สามารถจะทำความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ได้ จากนั้นจะเป็นการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินผลก็อธิบายได้ในทำนองเดียวกันเช่นก่อนจะถึงขั้นการนำไปใช้ได้เราจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องนั้นๆก่อนถ้าเป็นการประเมินผลซึ่งถือว่าเป็นความสามารถทางสติปัญญาขั้นสูงสุดหมายถึงเราสามารถประเมินผลอะไรได้นั้นเราจะต้องมีความรู้ความเข้าใจการนำไปใช้การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ในเรื่องนั้นๆมาก่อนเช่นกัน ความรู้เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมทุกชนิด ทั้งในทางที่ดีและไม่ดี ซึ่งมีผลจากประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม (ทิตานา แชมมณี, 2555) ความรู้เป็นผลของการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ได้แก่

1.1 ระบบประสาท ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ การแปลความข้อมูลที่ได้รับ การสั่งงานให้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำหน้าที่

1.2 ระดับสติปัญญา อันเป็นความสามารถในการเรียนรู้และไหวพริบในการเผชิญหรือแก้ไขปัญหาคือสิ่งที่เกิดขึ้น

1.3 ระดับวุฒิภาวะ ส่งผลต่อความพร้อม ความสามารถและประสบการณ์
ในการปรับตัว

1.4 สภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรงและสมองอยู่ในสภาพพร้อมที่จะเรียนรู้

1.5 อารมณ์ที่แจ่มใส มีสมาธิ พร้อมจะรับรู้ และเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

1.6 สุขภาพจิตที่รู้สึกเป็นสุข มีความเชื่อมั่นในตัวเอง กล้าแสดงออกกล้า

1.7 แรงจูงใจภายใน ได้แก่ความต้องการ สนใจ เจตคติ อยากรู้ อยากรเห็น

2. องค์ประกอบภายนอกอื่น ๆ

2.1 สภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวผู้เรียน เช่น บรรยากาศของการเรียนรู้ แสงสว่าง อุณหภูมิ บริเวณของอาคารสถานที่ เป็นต้น

2.2 สภาพการกระตุ้นด้วยแรงจูงใจภายนอก เช่น การให้รางวัล การชมเชย การให้คะแนน การแข่งขัน การลงโทษ เป็นต้น

บลูม (Bloom, 1956) กล่าวว่า ความรู้เป็นความสามารถทางพุทธิปัญญาซึ่งประกอบด้วยความรู้ ความสามารถและทักษะต่าง ๆ ทางสมองแบ่งออกเป็น 6 ชั้น ซึ่งเรียงจากพฤติกรรมที่ง่าย ไปหายาก ได้แก่

ชั้นที่ 1 ความรู้หรือความจำ เป็นการระลึกได้ในสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน ดังนี้

1) ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาโดยเฉพาะ เช่น ความหมายของคำ ความจริงต่าง ๆ

2) ความรู้เกี่ยวกับวิธี และการดำเนินงานที่เกี่ยวกับสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ลักษณะแบบแผนต่างๆการจัดลำดับการจำแนกและการแบ่งประเภทของสิ่งต่าง ๆ

3) ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวความคิดและโครงสร้างของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น กฎการใช้กฎทฤษฎีและโครงสร้าง

ชั้นที่ 2 ความเข้าใจเป็นการแสดงออกของพฤติกรรมเมื่อเผชิญกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันได้แก่การแปลความหมายจากแบบหนึ่งไปสู่อีกแบบหนึ่ง ให้ถูกต้องการตีความหมายซึ่งเป็นการอธิบายหรือการเรียบเรียงเนื้อหาที่เสียใหม่ให้เข้าใจง่ายและการขยายความซึ่ง เป็นขยายความหมายของข้อมูลที่มีอยู่ให้ไปมากกว่าเดิม

ชั้นที่ 3 การวิเคราะห์ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะเรื่องราวออกเป็นส่วนย่อย ๆ อันได้แก่ การวิเคราะห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ และหลักหรือวิธีการรวบรวมส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านั้น

ชั้นที่ 4 การสังเคราะห์เป็นความสามารถในการรวมส่วนประกอบขององค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้เป็นเรื่องเดียวกัน อันได้แก่ การกระทำที่เป็นสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย

ที่เกี่ยวกับแผนงานหรือข้อเสนอตามวิธีการต่าง ๆ และการพัฒนาความสัมพันธ์ ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ให้ชัดเจนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบข่ายของงานหรือปัญหาที่กำหนด

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ประยุกต์นำไปใช้เป็นความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง

ขั้นที่ 6 การประเมินผลเป็นการตัดสินคุณค่าในสิ่งที่กำหนดความมุ่งหมายได้ โดยใช้เกณฑ์ที่ชัดเจนและแน่นอน โดยการตัดสินใจอาศัยเหตุการณ์ภายในสิ่งนั้นเป็นเกณฑ์และใช้เหตุการณ์ภายนอกมาประกอบการพิจารณา

2.4.2 การทดสอบความรู้

เทคนิควิธีและเครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลนั้นที่มากมายหลายชนิดที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การให้ปฏิบัติการศึกษา กรณีการให้จินตนาการ การใช้แบบสอบถาม และการทดสอบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบเป็นการนำชุดคำถามที่สร้างขึ้นไปทำให้แสดงพฤติกรรมตามที่ต้องการออกมา โดยสามารถสังเกตและวัดได้ การทดสอบโดยทั่วไปจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำคัญ

ชวาล แพรรัตกุล (2526) ได้กล่าวว่า การวัดความรู้ความจำ เป็น การวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้เคยเห็นและทำมาก่อนแล้วทั้งสิ้น ซึ่งการวัดความรู้ ความจำ ความสามารถ คำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ ได้หลายลักษณะด้วยกันลักษณะของคำถามจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ ความจำ แต่ก็จะมีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นคำถามที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมา ที่จำได้ไม่ว่าจะอยู่ในรูปคำศัพท์ นิยาม ระเบียบ แบบแผน หรือหลักการ ทฤษฎีใด ๆ ดังนี้

1. ถามความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และนิยาม ได้แก่ โจทย์ที่ถามว่าคำหรือกลุ่มคำที่ใช้ในวิชานั้น ๆ คือ อะไรมีความหมายทั่วไปหรือมีความหมายเฉพาะว่าอย่างไรและสิ่งนั้นนั้นมีคุณสมบัติอะไรการถามความหมายหรือคำถามแปลของความหมาย รูปภาพ ตัวอย่าง และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแต่ละวิชาเป็นการวัดประเภทนี้ทั้งสิ้น

2. ถามความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง ได้แก่ การถามสูตร การถามกฎเกณฑ์ การถามความจริงข้อเท็จจริงเรื่องราว ใจความ หรือเนื้อความสำคัญตามที่ได้พิสูจน์หรือตกลงยอมรับหลักวิชานั้น ๆ

3. ถามความรู้ในวิธีดำเนินการ คือ ถามว่าเรื่องราวนั้นนั้น เหตุการณ์นั้น หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้มานั้น มีที่มาอย่างไร ใช้ระเบียบวิธีการอะไร และดำเนินการเป็นขั้น ๆ อย่างไร ถ้าจะศึกษาตรวจสอบหรือวิพากษ์วิจารณ์ตัดสินชี้ขาดเรื่องราวนั้น ๆ ให้แจ่มแจ้งจะต้องปฏิบัติตามกระบวนการใด หรือวิธีการใด คำถามประเภทนี้ มุ่งหมายเพียงจะวัดว่าผู้ตอบสามารถจดจำ

กระบวนการและแบบแผน วิธีการของแต่ละเรื่องนั้น ๆ ได้หรือไม่เท่านั้น มิได้มุ่งถามให้ผู้ตอบนำไปปฏิบัติจริง ๆ ว่าเรื่องนั้นควรจะต้องดำเนินการอย่างไร

4. ถามความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ การถามถึงแบบที่เคยปฏิบัติกัน แม้นว่าเรื่องของแบบฟอร์มนี้ จะเป็นเพียงความเห็นที่ตกลงยอมรับกันตาม ความนิยม หรือความรักที่ธรรมเนียมประเพณีในแต่ละยุคแต่ละสังคมก็ตาม ก็นับว่ามีความสำคัญต่อวัฒนธรรมและการสื่อสารอยู่เป็นอันมากเพราะความเป็นระเบียบสอดคล้องกัน จะทำให้การติดต่อสะดวกขึ้นเข้าใจง่ายขึ้นและเข้าใจตรงกันด้วย

5. ถามเกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้มเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีความเคลื่อนไหววนเวียนซึ่งกันจะเจริญหรือเสื่อมไปในทิศทางใด ตามลำดับกาลเวลาอย่างไรและเรื่องต่าง ๆ นั้น มีสิ่งใดเกิดขึ้นก่อนหลังและดำเนินเป็นขั้น ๆ เรียงติดต่อกันมาอย่างไร

6. ถามเกี่ยวกับการจำแนกประเภท ได้แก่ คำถามที่จัดประเภทสิ่งของหรือเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่ตามประเภทชนิดระดับสกุลหรือชั้นวรรณะของเรื่องราวนั้น ๆ

7. ถามความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ ได้แก่ คำถามที่ต้องการจะวัดว่าผู้ตอบสามารถจดจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการวินิจฉัยและการตรวจสอบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้หรือไม่ คือ ในแต่ละเรื่องราวนั้นควรจะใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการใดไปตัดสินตรวจสอบจึงเหมาะสม

8. ถามเกี่ยวกับพิธีการหรือวิธีการดำเนินงาน คือ ถามว่าการที่ได้มาซึ่งผลลัพธ์ต่าง ๆ นั้นจะต้องใช้เทคนิคอะไรหรือมีวิธีการปฏิบัติอย่างไร รวมทั้งถามถึงกระบวนการกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิสูจน์หรือค้นหาความจริงนั้น ๆ ว่าจะต้องดำเนินการอย่างไรจึงจะถูกต้อง

9. ถามความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่องความจำประเภทไม่รับเป็นจุดจบของการสั่งสอนด้านวิชาความรู้ เป็นคำถามที่จะวัดว่าผู้ตอบสามารถจำข้อสรุป หรือหลักการใหญ่ใหญ่ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่ สามารถรวบรวม หรือยึดความจริงน่านับการ ให้ส่งมาเป็นหลักวิชาการ หรือเป็นหัวใจของวิชานั้นได้หรือไม่ความรู้รวบยอดนี้จะสามารถทำให้แก้ไขปัญหิต่าง ๆ ได้

10. ถามความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายหลักวิชาการ คำถามที่มุ่งวัดว่าผู้ตอบสามารถจำหลักการต่าง ๆ ได้ อันเป็นสาระสำคัญของวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่

11. ถามความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี และโครงสร้างเป็นคำถามที่จะวัดว่าสามารถระลึกและนำความสัมพันธ์จากทฤษฎีและหลักวิชาต่าง ๆ มาสรุปเป็นเนื้อความใหญ่ ๆ เรื่องเดียวกันได้หรือไม่

สรุป ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และรายละเอียดเรื่องราวและการกระทำต่าง ๆ ที่บุคคลได้จากการศึกษาเล่าเรียน ค้นคว้า และประสบการณ์ สามารถเก็บสะสมไว้เป็นความจำที่สามารถถ่ายทอดต่อ ๆ ไปได้ และสามารถวัดความรู้ได้โดยระลึกถึงเรื่องเหล่านั้นแล้วแสดงออกมาในรูปแบบของการอ่าน การเขียน และพฤติกรรมต่าง ๆ

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความตระหนักและการประเมินความตระหนัก

2.5.1 ความหมายของตระหนัก

ความตระหนัก (Awareness) พจนานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำว่า ตระหนัก หมายถึง รูปประจักษ์ชัด รู้ชัดแจ้ง ความตระหนัก ตามแนวคิดเชิงจิตวิทยา (Psychological Approach) และแนวคิดเชิงพฤติกรรมศาสตร์ (Behavior Science) ได้ให้ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความตระหนัก ดังนี้

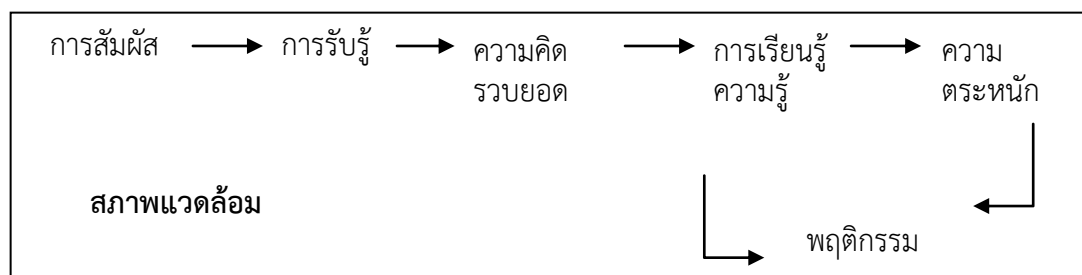
Bloom (1971) อธิบายว่า ความตระหนักเป็นความรู้สึก นึกคิด ระลึกได้ว่ามีความจำเป็นต้องทำหรือละเว้น หรือแสดงออกมาเป็นพฤติกรรม เป็นขั้นของความรู้สึกทางอารมณ์ ความตระหนักคล้ายกับความรู้สึกซึ่งมีรากฐานมาจากอารมณ์ความรู้สึก จะเกิดขึ้นเมื่อมีปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ มากระทบ

Good (1973) อธิบายว่า ความตระหนักเป็นความรู้สึกที่แสดงออกถึงการเกิดการรับรู้ได้ของบุคคลที่จะแสดงความรู้สึกต่อสิ่งที่เผชิญที่ปรากฏออกมา ซึ่งเจ้าของความรู้สึกรับรู้ได้

Koffka (1978) อธิบายว่า ความตระหนักมีความคล้ายคลึงหรือเหมือนกับจิตสำนึก (Consciousness) ซึ่งเป็นสภาวะทางจิตที่เกี่ยวกับสภาวะที่บุคคลรับรู้ได้ ระลึกได้จากประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่าและรับรู้ได้ ระลึกได้ถึงความสำคัญของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นเรื่องของสภาวะทางจิต สภาวะทางอารมณ์ที่มีต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

2.5.2 กระบวนการเกิดความตระหนัก

Good (1973) กล่าวถึง กระบวนการเกิดความตระหนักว่าเป็นผลมาจากกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือสัมผัสสิ่งเร้าแล้ว จะเกิดความรู้เมื่อรับรู้ขั้นต่อไปก็จะเข้าใจในสิ่งเหล่านั้น คือ เกิดความคิดรวบยอด และนำไปสู่การเรียนรู้ คือ มีความรู้ในสิ่งนั้นและนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุดซึ่งความรู้และความตระหนักต่างก็จะนำไปสู่การกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคลต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 แสดงขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Good (1973)

สรุป กระบวนการเกิดความตระหนัก เกิดจากที่บุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมแล้วเกิดการรับรู้ แล้วนำไปสู่การสร้างความคิดรวบยอด (Concept) และนำไปสู่การเรียนรู้ และความตระหนักตามลำดับ ซึ่งการเรียนรู้และเกิดความตระหนักจะนำไปสู่ความพร้อมที่จะแสดงการกระทำ หรือแสดงพฤติกรรมต่อไป

2.5.3 ความสำคัญของความตระหนัก

บลูม (Bloom อ้างถึงใน ศิริกาญจน์ ศิริเลข, 2551) ได้แบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เจตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) พฤติกรรมดังกล่าวจะเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมา 3 ด้าน คือ ความรู้ (Knowledge) เจตคติ (Attitude) และการปฏิบัติ (Practice) ตามลำดับ ในส่วนของความตระหนัก ซึ่งเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งของพฤติกรรมด้านเจตคตินั้นจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันทั้ง 3 ประเภท ดังกล่าว คือ พุทธิพิสัย และพฤติกรรมด้านจิตพิสัยเป็นส่วนประกอบ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2556) ซึ่งจะเป็นได้ว่าความตระหนักเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสัมพันธ์กับการปฏิบัติในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของโคลเบอร์ก (Lawrence Kohlberg) ที่กล่าวว่า คนมีจิตสำนึกและมีเหตุผลในการปฏิบัติหลักจริยธรรมอยู่ 6 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติตามเพราะความกลัวได้รับผลประโยชน์ตอบแทน ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับว่าเป็นคนดี สิ่งนั้นเป็นกฎเกณฑ์ของสังคมที่จะต้องทำตาม ตระหนักถึงหลักการที่จะต้องทำตามค่านิยมสัญญา และปฏิบัติตามเพราะมีความสำนึกรับผิดชอบชีวิต ผู้ที่ได้รับพัฒนาจริยธรรมจนถึงระดับที่ 6 จะเป็นผู้ไม่เบียดเบียนสัตว์ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดความเสื่อมโทรม

แนวทางในการพัฒนาจริยธรรมไปถึงขั้นระดับที่ 6 ของโคลเบอร์ก ดังนี้

1. ปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน ถ้าบุคคลคิดได้ว่าธรรมชาติ คือ สิ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิต ทุกคนเป็นเจ้าของร่วมกัน ควรที่จะช่วยกันดูแลไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ของตน
2. การปลูกฝังให้รู้จักประมาณในการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรให้พอดีกับความต้องการจะช่วยลดการสูญเสียทรัพยากร และทำให้มีทรัพยากรเหลือใช้อย่างยาวนาน ผู้นำสังคมควรประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชน
3. การใช้มาตรการที่เป็นบรรทัดฐานของสังคม เช่น ระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ กฎหมายอย่างจริงจังและต่อเนื่อง
4. การพัฒนาโครงการต่าง ๆ ไม่ควรเน้นหนักในด้านเศรษฐกิจมากเกินไป เพราะจะทำให้มีการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างสิ้นเปลือง ควรพัฒนาจิตสำนึกของคนในสังคมควบคู่กันไปด้วย

ชูชาติ ลีสุวรรณ (อ้างถึงใน ศิริกาญจน์ ศิริเลข, 2551) กล่าวว่า การให้การศึกษาเพื่อแก้ไข ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลได้รับการ ปลุกฝังให้มีความตระหนักในปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ความตระหนัก (Awareness) เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มสังคมมีความตระหนัก และความรู้สึกไวต่อสิ่งแวดล้อมทั้งระบบรวมถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องด้วย
2. ความรู้ความเข้าใจ (Knowledge) เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มสังคมมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานต่อสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง และแสดงความรับผิดชอบเพื่อเผชิญกับ ปัญหา
3. เจตคติ (Attitude) เพื่อช่วยให้บุคคลหรือกลุ่มสังคมมีค่านิยมทางสังคม มีความรู้ ที่มั่นคงต่อสิ่งแวดล้อม และมีแรงจูงใจในอันที่จะให้มาร่วมมืออย่างแข็งขันในการป้องกันและแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม
4. ทักษะ (Skill) เพื่อให้บุคคลหรือสังคมมีทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
5. ความสามารถในการประเมินผล (Evaluation Ability) เพื่อให้บุคคลและสังคม สามารถจะประเมินเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อมและโปรแกรมทางการศึกษาในรูปของนิเวศวิทยา การเมือง เศรษฐกิจ สังคม จริยธรรม และปัจจัยทางการศึกษา
6. การให้ความร่วมมือ (Participate) เพื่อให้บุคคลและกลุ่มสังคมพัฒนาความรู้สึก ของความรับผิดชอบต่อ และพิจารณาถึงปัญหาเร่งด่วนทางสิ่งแวดล้อมเพื่อให้แน่ใจว่ามีพฤติกรรมที่ เหมาะสมในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

2.5.4 ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

บัณฑิต จุฬาศัย (2528) กล่าวถึง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ 3 ประเภท ได้แก่

1. ประสบการณ์การรับรู้ที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตที่ผ่านมาและใน ชีวิตประจำวัน การรับรู้เรื่องราวใด ๆ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นั้น ประสบการณ์ที่ได้พบ เห็นจะมีผลกระทบโดยตรงทำให้เกิดการรับรู้ในระดับต่าง ๆ
2. ความใส่ใจและการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ ซึ่งแปรเปลี่ยนได้หลายระดับมีตั้งแต่ ความจำเป็น ความต้องการ ความคาดหวัง ความสนใจ และอารมณ์
3. ลักษณะรูปแบบของเรื่องจะรับรู้ นอกจากการรับรู้ของบุคคลจะขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ความเอาใจใส่และการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้และยังขึ้นอยู่กับรูปแบบของสิ่งหรือเรื่อง ที่จะรับรู้ เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับกรรับรู้ของบุคคลนั้น ๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ จึงมีผลต่อความตระหนักด้วย สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อ ความตระหนัก คือ

1. ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้
2. ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมจะมีผลทำให้บุคคลไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น
3. การเอาใจใส่และคุณค่าจะทำให้มีความตระหนักในเรื่องนั้นมากขึ้น
4. ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า น่าสนใจย่อมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และการตระหนักมากขึ้น
5. ระยะเวลาและความถี่ในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้ง หรือนานเท่าไร จะทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักมากขึ้น

สถิติ วงษ์สุวรรณ (2525) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตระหนักสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้าที่ทำให้บุคคลเกิดความสนใจที่จะรับรู้อันจะนำไปสู่ความตระหนักต่อไป
2. ปัจจัยภายใน ได้แก่ ลักษณะของบุคคลที่จะเกิดความตระหนักต่อปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ด้าน คือ ปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่ สมรรถภาพของอวัยวะสัมผัส หู ตา จมูก ปาก และปัจจัยด้านจิตวิทยา ได้แก่ ความรู้เดิมการสังเกตพิจารณา ความสนใจ และความพร้อมที่จะรับรู้ และเห็นคุณค่า เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลทำให้เกิดความตระหนักแตกต่างกัน

2.5.5 ความตระหนักในสิ่งแวดล้อมและการประเมิน

ความตระหนักในสิ่งแวดล้อมมีความหมายเหมือนกับการมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพราะความตระหนักเป็นการรู้ที่อยู่ภายในจิตสำนึก ครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องราวที่เรามีความรู้สึกก็จะดึงจิตใต้สำนึกมาช่วยทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนไม่ว่าภาวะใดก็ตามความสำนึกที่ฝังลึกและถูกต้องนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง (เกษม จันทรแก้ว, 2547)

การรู้เชิงประจักษ์ หรือการรู้ชัดเจนในเรื่องสิ่งแวดล้อมนั้น หมายถึง รู้แจ้งเห็นจริงในเรื่องสิ่งแวดล้อม การที่จะรู้แจ้งเห็นจริงได้ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ (Knowledge) ทางสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องตามหลักการ คือ รู้กว้าง รู้ไกล รู้ลึกและรู้จักผสมผสาน (Integration) ในศาสตร์แขนงต่าง ๆ ซึ่งเป็นการรู้ในทุก ๆ มิติ สามารถสร้างมโนภาพที่เป็นธรรมชาติของสิ่งนั้น เมื่อเกิดการเรียนรู้แล้วจะต้องมีการสร้างเจตคติ (Attitude) ทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องโดยผ่านประสบการณ์ตรงจนเกิดเจตคติที่ถูกต้องและมั่นคงตลอดเวลา ภายหลังการเกิดความรู้และเจตคติที่ถูกต้องแล้วขั้นต่อไปถ้าต้องการให้เกิดความตระหนักหรือการรู้แจ้งเห็นจริงก็ต้องสร้าง “ความลุ่มลึก ชัดแจ้ง” (Intelligibility) ในเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะจะต้องมีการปฏิบัติจนเกิดเป็นความเคยชินกิจนิสัยฝังแน่นในความรู้สึกอย่างคงทน

กิตติภูมิ มีประดิษฐ์ (2548) ได้อธิบายถึงสิ่งที่ก่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งเป็น 4 ข้อตามลำดับการเกิดความตระหนัก ดังนี้

1. มีความรู้ที่ชัดเจนที่ซาบซึ้ง หมายถึง เข้าใจอย่างถ่องแท้เรื่องสิ่งแวดล้อม รู้ว่าสิ่งใด ถูก สิ่งใดผิด สิ่งใดดี สิ่งใดไม่ได้ สิ่งใดก่อให้เกิดประโยชน์ สิ่งใดก่อให้เกิดโทษ และสิ่งใดก่อให้เกิดผลดี และผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

2. มีความรักและห่วงหาอาทร หมายถึง รักและห่วงหาอาทรในสิ่งที่เข้าใจอย่างถ่องแท้ สำหรับเรื่องราวต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสิ่งที่ถูก สิ่งที่ดี สิ่งที่มีประโยชน์ และจะก่อให้เกิดผลดีต่อมนุษยชาติและโลก เช่น ความรักและความห่วงหาอาทรในความงามของธรรมชาติ ป่าเขา ชายทะเล เกาะแก่ง ต้นน้ำ ลานธาร ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า เป็นต้น

3. มีความวิตกและห่วงใย หมายถึง รู้สึกเป็นห่วงและกังวลถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นห่วงและกังวลต่อการเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่เห็นแก่ตัว ไม่มุ่งแสวงหาผลประโยชน์ส่วนตัว การตัดทวงผลประโยชน์จากธรรมชาติโดยปราศจากความพอเพียง เมื่อทุกคนมีความวิตกและห่วงใยขยายวงกว้างขึ้น สื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันการบุกรุกทำลายป่าและการประหยัดน้ำ จึงถูกผลักดันออกสู่ผู้รับคือประชาชนทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึก เป็นห่วงกังวลถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและอนาคต

4. การปฏิบัติอย่างจริงจัง เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดสำหรับสร้างความมุ่งมั่น เพื่อให้เกิดความตระหนักในสิ่งแวดล้อม

สรุปการประเมินความตระหนัก ขั้นตอนทั้ง 3 ข้อ คือ มีความรู้ที่ชัดเจน มีความรักและห่วงหาอาทร และมีความวิตกและห่วงใย เป็นเพียงพื้นฐานที่ก่อให้เกิดผลด้านลักษณะนิสัยและความรู้สึกนึกคิด แต่ผลทางรูปธรรมที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมนั้น จำต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างจริงจังทั้งทางตรงและทางอ้อมในวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้ เพราะมนุษย์แต่ละคนมีความสามารถที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับที่แตกต่างกัน เช่น เรามีความตระหนักในผลกระทบของขยะมูลฝอย แต่เราไม่สามารถยับยั้ง หรือทำให้ขยะมูลฝอยน้อยลงได้ ซึ่งเพราะเกิดจากวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้ โดยมนุษย์แต่ละคนมีความรับผิดชอบไม่ทิ้งของเสียและช่วยกันดูแลสิ่งแวดล้อม และถ้ามนุษย์จำนวนแสนคนหรือล้านคนร่วมกันปฏิบัติอย่างจริงจังแล้ว ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากความตระหนักในสิ่งแวดล้อมก็จะแสดงผลอย่างชัดเจน และส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ลักษณะการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันที่สุดในที่สุด

2.6 แนวคิดเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติและการประเมินการปฏิบัติ

2.6.1 ความหมายของการปฏิบัติ

การปฏิบัติ หมายถึง ความชำนาญและความชัดเจนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งบุคคลสามารถสร้างขึ้นได้จากการเรียนรู้ได้แก่ทักษะการอาชีพการกีฬาการทำงานร่วมกับผู้อื่นการอ่านการสอนการจัดการทักษะทางคณิตศาสตร์ทักษะทางภาษาทักษะทางการใช้เทคโนโลยีและทักษะอื่น ๆ ซึ่งเป็นทักษะภายนอกที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากการกระทำหรือจากการปฏิบัติทักษะเหล่านี้เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่บอกถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญพฤติกรรมด้านนี้จะเห็นได้จากการปฏิบัติที่แสดงออกมาโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะว่ามีมากน้อยเพียงใด (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2546)

ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ ความสามารถในการปฏิบัติงานโดยงานนั้นจะเกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองหรือไม่ก็ได้แต่จุดสำคัญคือผู้เรียนจะต้องมีการปฏิบัติงานแล้วมีผลงานแสดงออกมาให้เห็นการวัดพฤติกรรมด้านทักษะ พิสัยจึงเป็นการวัดกระบวนการหรือผลงานหรือทั้งกระบวนการและผลงาน (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2546) เป็นพฤติกรรมทางด้านการเคลื่อนไหว (Moment) (Harrow, 1972) สามารถแบ่งระดับพฤติกรรมทางด้านทักษะออกเป็น 6 ระดับ คือ 1) การเคลื่อนไหวเชิงกิริยาสะท้อนกลับ (Reflex Movements) ได้แก่ กิริยาสะท้อนที่สั่งจากประสาทไขสันหลังส่วนหนึ่ง (Segmental Reflex) เช่น การเคลื่อนไหวของแขนหรือขา กิริยาสะท้อนที่สั่งจากประสาทไขสันหลังมากกว่าหนึ่งส่วน (Inter Segmental Reflexes) เช่น การเคลื่อนไหวของแขนและขาในเวลาเดินหรือวิ่งและกิริยาสะท้อนที่สั่งจากประสาทไขสันหลังและสมองร่วมกัน (Segmental Reflexes) เช่น การทรงตัวของร่างกายให้อยู่ในสภาพสมดุลในขณะที่เคลื่อนไหว เป็นต้น 2) การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน (Basic Fundamental Movements) เป็นการเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปที่หนึ่ง (Loco Motor Movements) เช่น เดิน วิ่ง กระโดดการเคลื่อนไหวอยู่กับที่ (Non-loco Motor Movements) เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนปลายของร่างกายได้แก่ นิ้วมือ นิ้วเท้า และการเคลื่อนไหวเชิงบังคับ โดยกิริยาสะท้อนหลายอย่างร่วมกัน (Manipulative Movements) เช่น การเล่นเปียโน การพิมพ์ดีด เป็นต้น 3) ความสามารถในการรับรู้ (Perceptual Abilities) เป็นการรับรู้ความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของร่างกายจากการใช้อวัยวะ (Kinesthetic Discrimination) เช่น การรับรู้การกำมือ การงอขา ตอนกระพริบตา การรับรู้ความแตกต่างด้วยการเห็น (Visual Discrimination) เช่น ความสามารถในการเห็น ความแตกต่างของวัตถุที่สังเกตได้ การรับรู้ความแตกต่างด้วยการได้ยิน (Auditory Discrimination) เช่น ความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างระดับเสียงหรือทิศทางของสิ่งที่ได้ยิน การรับรู้ความแตกต่างโดยการสัมผัส (Tactile Discrimination) เช่น ความสามารถในการบอกลักษณะของวัตถุที่สัมผัสว่า หยาบ เรียบ แข็ง หรืออ่อน และสามารถใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน (Coordinated Abilities) เช่น ความสามารถในการใช้และ

ประสาทส่วนอื่นๆ เพื่อร่วมมือกันในการเลือกหาวัตถุที่ต้องการ เป็นต้น 4) สมรรถภาพหรือความสามารถทางด้านร่างกาย (Physical Abilities) ซึ่งได้แก่ ความทนทานของร่างกาย (Endurance) เช่น ความทนทานของร่างกายในการวิ่งแข่งมาราธอน ความแข็งแรงของร่างกาย (Strength) ความแข็งแรงของแขนในการยกน้ำหนัก ความยืดหยุ่น (Flexibility) เช่น ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อแขนขาในการเต้นรำและความคล่องตัวในการเคลื่อนไหว (Agility) เช่น ความคล่องตัวในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหว เป็นต้น 5) การเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องอาศัยทักษะ (Skilled Movements) เช่น ทักษะการเลื่อยไม้ ทักษะการปรับตัวในการเคลื่อนไหวที่ทำไปพร้อมกัน (Compound Adaptive Skill) เช่น ทักษะในการตีแบดมินตัน ตีเทนนิสและทักษะการปรับตัวในการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะซับซ้อนมาก (Complex Adaptive Skill) เช่น ทักษะการเล่นยิมนาสติก เป็นต้น 6) การใช้ทักษะร่างกายระดับสูงในการแสดงออกเพื่อการสื่อสาร (Non-discursive Communication) ได้แก่ การเคลื่อนไหวในเชิงแสดงออก (Expressive Movement) เช่น การแสดงออกทางสีหน้าหรืออากัปกริยาท่าทางต่างๆ และการเคลื่อนไหวในเชิงตีความหมาย (Interpretative Movement) เช่น การเคลื่อนไหวในเชิงสุนทรียภาพหรือการเคลื่อนไหวในเชิงสร้างสรรค์ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2546)

2.6.2 การประเมินการปฏิบัติ

การวัดด้านทักษะพิสัยหรือการปฏิบัติ เป็นการวัดตามขั้นตอนการปฏิบัติหรือทักษะตามรายการงานที่กำหนดให้ปฏิบัติหรือทดสอบ ซึ่งงานที่ให้ปฏิบัติทดสอบของกับวัตถุประสงค์เหมาะสมกับเวลา สภาพแวดล้อมและเป็นงานที่ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ความสามารถที่ตรงตามกำหนดขอบข่าย การปฏิบัติและวิธีการทดสอบ อาจเป็นใบงานหรือเป็นการบรรยายละเอียดของงานที่ต้องการให้ปฏิบัติ รวมทั้งมีรายการวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่กำหนดให้ใช้ รวมทั้งข้อควรระวังต่าง ๆ วิธีดำเนินการสอบ ได้แก่ เงื่อนไขการใช้เครื่องมือ ระดับการปฏิบัติที่ต้องการกำหนดเวลาในการปฏิบัติ วิธีดำเนินการสอบจะต้องเขียนให้ชัดเจนบางครั้งอาจจะต้องแสดงตัวอย่างประกอบ อีกทั้งมีการกำหนดองค์ประกอบของคะแนนและเกณฑ์การตรวจให้คะแนนเป็นการกำหนดการให้คะแนนว่าจะให้คะแนนด้านใดบ้าง แต่ละด้านกำหนดน้ำหนักความสำคัญอย่างไรที่สำคัญต้องสร้างแบบประเมินซึ่งแบบประเมินนี้จะนำไปใช้ในการประกอบการสังเกตความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนคุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน ดังนั้น รายการประเมิน จะต้องมีการให้คะแนนที่ชัดเจนตามคุณลักษณะที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย คุณลักษณะที่ใช้วัดกระบวนการทางด้านทักษะภาษาเหล่านี้ โดยทั่วไปแบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ คุณภาพขณะปฏิบัติงานซึ่งวัดจากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงาน ความคล่องแคล่วว่องไวในการปฏิบัติ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ เวลาในการปฏิบัติงาน วัดจากเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ทักษะในการปรับปรุงงาน วัดจากการลดขั้นตอนการทำงานให้สั้นลง ความปลอดภัยในการทำงาน วัดจากความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ

จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะทำงานและความสิ้นเปลืองทรัพยากร วัดจากจำนวนวัสดุที่ใช้เกิน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2556)

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2556) มีหลายชนิด ได้แก่ แบบทดสอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบตรวจสอบรายการ แบบสังเกต คุณลักษณะของเครื่องมือวัดทักษะที่ดีควรมีคุณสมบัติดังนี้

ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ข้อสอบที่มีคำถามสอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร เช่น สอนเรื่องน้ำก็ต้องตั้งคำถามเกี่ยวกับน้ำและครอบคลุมเนื้อหาเรื่องน้ำทั้งหมด มีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง เช่น การวัดเจตคติ ลักษณะของคำถามควรเป็นคำถามที่ถามถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเจตคติ

ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณลักษณะเครื่องมือวัดที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของเด็กในขณะนั้น กล่าวคือ ถ้าเด็กทำข้อสอบเรื่องใดได้ดีแล้วเด็กคนนั้นต้อง สามารถปฏิบัติได้จริง เช่น เด็กสอบวิชาพลานามัยได้คะแนนดี ดังนั้นในชีวิตประจำวันเขาควรมีพลานามัยที่สมบูรณ์แข็งแรงและออกกำลังกายอยู่เสมอ เป็นต้น

ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง ลักษณะข้อสอบที่สามารถวัดแล้วทำนายได้ว่าเด็กคนใดจะเรียนวิชาใดได้ดีเพียงใดในอนาคต (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2556)

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้แน่นอนคงเส้นคงวาไม่เปลี่ยนแปลงไปเปลี่ยนมาการวัดครั้งแรกเป็นอย่างไรเมื่อวัดซ้ำอีกหรือหลายหลายครั้งโดยที่วัดสิ่งที่ผลการวัดก็ยังคงเดิม เช่น ถ้านำเครื่องมือวัดฉบับหนึ่งไปทดสอบกับเด็กกลุ่มหนึ่งและบันทึกคะแนนไว้เมื่อนำเครื่องมือวัดฉบับเดิมไปทดสอบกับเด็กกลุ่มเดิม (สมมติว่าเด็กจำข้อสอบไม่ได้) คะแนนที่ทำได้ ก็จะคงเดิม คือครั้งแรกสอบได้คะแนนมากครั้งที่ 2 ก็ยังคงได้คะแนนมากอยู่เหมือนเดิม เป็นต้น

2. อำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ หรือกลุ่มเก่ง-กลุ่มอ่อน ได้

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ข้อสอบที่มีคุณสมบัติของข้อคำถามชัดเจนที่มีผลให้ 1) ผู้เข้าสอบเข้าใจได้ตรงกัน 2) การตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าใครจะตรวจก็ตาม 3) มีความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน กล่าวคือ แปลคะแนนที่ได้เป็นอย่างเดียวกันเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ ข้อสอบข้อใดก็ตามที่มีคุณสมบัติครบทั้ง 3 ประการ เราเรียกข้อสอบนั้นว่าเป็น"ปรนัย"ทั้งสิ้น

4. ความยาก (Difficulty) หมายถึง สัดส่วนที่ผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกกับจำนวนคนที่
 คำสอบทั้งหมดความยากของข้อสอบขึ้นอยู่กับทฤษฎีการวัด ถ้าตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม
 ข้อสอบที่ดี คือข้อสอบที่ไม่ยากเกินไปหรือไม่ง่ายเกินไป เพราะข้อสอบดังกล่าว จะสามารถจำแนก
 แปลว่า ใครเก่งใครอ่อนส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุ
 จุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้ ดังนั้น ถ้าผู้สอบทำข้อสอบได้หมด แสดงว่า ผู้สอบบรรลุจุดประสงค์ตาม
 ต้องการ เรื่องความยากง่ายของข้อสอบ จึงไม่ใช่เรื่องสำคัญ สิ่งที่สำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้นจะวัด
 จุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่

5. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ลักษณะข้อสอบที่มีคุณสมบัติทาง
 เศรษฐกิจที่แสดงถึงการประหยัด (Economic) เช่น ลงทุนน้อย มีราคาถูก ง่ายต่อการดำเนินการสอบ
 พิมพ์ชัดเจนอ่านง่ายมีเนื้อหามากแต่ใช้เวลาสอบน้อย เป็นต้น

6. การวัดอย่างลึกซึ้ง (Searching) หมายถึง ลักษณะข้อสอบที่ถามครอบคลุม
 พฤติกรรมหลายหลายด้าน เช่น มีคำถามวัดความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์
 และการประเมินค่า เป็นต้น ไม่วัดแต่พฤติกรรมต้น ๆ คือ ด้านความรู้ความจำเพียงอย่างเดียว

7. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง การดำเนินการสอบจะต้องไม่เปิดโอกาสให้เด็กคน
 ใดคนหนึ่งได้เปรียบคนอื่น นอกจากได้เปรียบเรื่องความรู้เท่านั้น และข้อสอบควรจะถามมาก ๆ
 เพื่อให้ครบถ้วนตามหลักสูตร

8. ความเฉพาะเจาะจง (Definite) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถาม
 การตอบอย่างชัดเจนไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้เด็กงง ในแต่ละข้อควรถามประเด็นเดียว ไม่ถาม
 หลายแง่มุม เพราะจะทำให้เด็กไม่เข้าใจคำถาม

10. การกระตุ้นยูแห่ย์ (Exemplary) หมายถึง เครื่องมือวัดที่นักเรียนทำด้วย
 ความรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน มีการถามล่อ โดยการเอาข้อสอบง่าย ๆ ไว้ในตอนแรก แล้วจึงค่อย
 ถามให้ยากขึ้นตามลำดับ นอกจากนี้ ลักษณะคำถาม ควรมีรูปภาพประกอบ จะช่วยให้ข้อสอบมีความ
 น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

เครื่องมือวัดใดมีลักษณะครบทั้ง 10 ประการดังกล่าว ถือว่า เป็นเครื่องมือวัดที่ดี
 เยี่ยมแต่โดยทั่วไปแล้ว เครื่องมือวัดที่มีคุณสมบัติเพียง 5 ประการก็ถือว่าเป็นเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ
 แล้ว คุณสมบัติที่ได้นั้น ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ความยาก และความ
 มีประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2556)

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

2.7.1 ความหมายของรูปแบบ

รูปแบบ (Model) หมายถึง ตัวแทนของความเป็นจริงในการทำให้ความสลับซับซ้อนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น การสะท้อนบางส่วนของปรากฏการณ์ออกมาให้เห็นความสัมพันธ์ต่อเนื่อง และความเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกันและการเชื่อมโยงสิ่งที่เกี่ยวข้องมาไว้ด้วยกันโดยจะต้องใช้ข้อมูลเหตุผล และฐานคติมาประกอบการแสดง รูปแบบสามารถทำได้หลายลักษณะ ตั้งแต่กายภาพซึ่งเป็นรูปแบบของวัตถุ และรูปแบบเชิงคุณลักษณะที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ด้านภาษาหรือสัญลักษณ์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่ารูปแบบ หมายถึง รูปแบบอย่างง่ายหรือย่อส่วน (Simplified Form) ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เสนอรูปแบบดังกล่าวได้ศึกษาและพัฒนาขึ้นมาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ให้เข้าใจง่ายขึ้นหรือในบางกรณีใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์ปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้นตลอดจนอาจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป แบบจำลองเลียนแบบของจริงตัวแบบที่เป็นแบบอย่าง แบบจำลองการดำเนินงานที่แสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในระบบที่มีการอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในรูปของระบบสัญลักษณ์ (Good, 1973; Joyce & Weil, 1992; เบญจพร แก้วมีศรี, 2545) นอกจากนี้ รูปแบบยังมีความหลากหลาย หมายถึง โครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ผู้วิจัยสามารถใช้รูปแบบอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ อธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

สรุป รูปแบบ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยนักทฤษฎีมองเห็นเหตุการณ์ และแสดงความสัมพันธ์ตลอดจนควบคุม อ้างอิง หรือแปลความหมาย การสร้างรูปแบบจึงเป็นที่นิยมของนักทฤษฎีทั่วไป

2.7.2 การพัฒนารูปแบบ

การพัฒนารูปแบบ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนแรกเป็นการสร้างหรือพัฒนารูปแบบ โดยผู้วิจัยจะสร้างหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมาก่อน เป็นรูปแบบตามสมมติฐาน โดยการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวความคิด รูปแบบ (ที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วในเรื่องเดียวกันหรือเรื่องอื่น ๆ) และผลการศึกษาหรือวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้สามารถกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบ รวมทั้งลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ หรือตัวแปรเหล่านั้นหรือลำดับก่อนหลังของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบในการพัฒนารูปแบบนี้ จะต้องใช้หลักของเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ และการศึกษาค้นคว้ามากจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบอย่างยิ่ง ผู้วิจัยอาจคิดโครงสร้างของรูปแบบขึ้นมาก่อน แล้วปรับปรุงโดยอาศัยข้อเสนอแนะจากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวความคิด รูปแบบ หรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือทำการศึกษาองค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรแต่ละตัว แล้วคัดเลือกองค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรที่สำคัญ ประกอบกันขึ้นเป็นโครงสร้างของรูปแบบก็ได้ 2) ขั้นที่สองเป็นการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของรูปแบบ หลังจากที่ได้พัฒนา

รูปแบบในขั้นแรกแล้ว จำเป็นที่จะต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ดังกล่าว เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้นถึงแม้ว่าจะพัฒนาโดยมีรากฐานจากทฤษฎี แนวความคิดรูปแบบของคนอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมา แต่ก็เป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน ซึ่งจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริง หรือทำการทดลองนำไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อทดสอบดูว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ (ในขั้นนี้บางครั้งจึงใช้คำว่า การทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบ) ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริง หรือทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาในสถานการณ์จริงจะช่วยให้ทราบอิทธิพลหรือความสำคัญขององค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบและอิทธิพลหรือความสำคัญของกลุ่มองค์ประกอบหรือกลุ่มตัวแปรในรูปแบบ ผู้วิจัยอาจปรับปรุงแบบใหม่โดยตัดองค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่ามีอิทธิพลหรือมีความสำคัญน้อย ออกจากรูปแบบของตน ซึ่งจะทำให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมยิ่งขึ้น (Keeves, 1988; บุญชม ศรีสะอาด, 2545; ชนกันารถ ชื่นเชย, 2550)

สรุป รูปแบบมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง สามารถทำนายผลได้ สามารถขยายความผลทำนายได้กว้างขึ้น และสามารถนำไปสู่แนวคิดใหม่ ๆ สำหรับการพัฒนารูปแบบนั้น ผู้วิจัยจะต้องศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการสร้างรูปแบบ กำหนดโครงสร้างและข้อเสนอของรูปแบบอย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่ผลสรุปเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มุ่งหวังของการวิจัย มีการทดสอบและปรับปรุงแบบ ก่อนนำรูปแบบไปใช้จริง ประเมินหลังจากการนำรูปแบบไปใช้งานจริง

2.8 แนวคิดเกี่ยวกับนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง

2.8.1 ความหมายของนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง

ขานเมือง (Suburb) หมายถึง พื้นที่นอกตัวเมือง อาจกล่าวได้ว่า เป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่บริเวณขานเมืองรอบกรุงเทพมหานคร มีบรรยากาศร่มรื่น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2554)

นิเวศชุมชน (Urban Ecology) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย และรวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดิกรามบ้านช่อง สองสิ่งนี้แยกออกจากกันไม่ได้ ความเป็นเมืองเกิดขึ้นได้ เพราะมีสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในสถานที่และสิ่งแวดล้อมเดิม ๆ นอกจากนี้ ในหลายครั้ง ความเป็นเมืองก็มาพร้อมกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิต และชนิดพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยอยู่มาก่อนด้วยความสัมพันธ์ทั้งหลายเหล่านี้ หากเป็นระบบนิเวศแบบใหม่ที่มีการพัฒนาไป จึงเกิดผลกระทบจากรูปแบบการพัฒนาที่เกิดขึ้นในชุมชนภายใต้เงื่อนไขของระบบนิเวศ เกิดขึ้นจากการผสมผสานระหว่างธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น (ไพบูลย์ ช่างเรียน, 2516; ดุสิต เวชกิจ, 2534; อภิวัฒน์ รัตนวราหะ, 2550)

ชุมชนนิเวศขานเมือง หมายถึง พื้นที่นอกตัวเมือง อาจกล่าวได้ว่า เป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่บริเวณขานเมืองรอบกรุงเทพมหานคร มีความเจริญก้าวหน้าของชุมชนเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ความเสื่อมโทรมในตัวเมืองมีมากขึ้น การขยายตัวของเมืองก็จะเกิดขึ้นตามมา ทำให้มีการกระจายตัวของประชากรเมือง (Decentralization) เข้าครอบครอง (Dominate) พื้นที่ใหม่ที่

อยู่บริเวณรอบ ๆ เมืองทำให้เกิดการอพยพของประชากรในเขตชนบทเข้ามาในเขตเมืองมากขึ้น จึงทำให้เกิดกระบวนการของการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว มีความหนาแน่นของประชากรสูง (ไพบูลย์ ช่างเรียน, 2516; อภิวัฒน์ รัตนวราหะ, 2550)

สรุปได้ว่า ชุมชนนิเวศานเมืองเป็นพื้นที่ที่อยู่รอบ ๆ เมือง มีประชากรอาศัยอยู่ร่วมกัน หนาแน่นน้อยกว่าเมืองแต่มากกว่าชนบท เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มีการกระจายตัวของประชากรเมือง ทำให้เกิดการอพยพของประชากรในเขตชนบทเข้ามาในเขตเมืองและจากเมืองมาสู่ชานเมืองมากขึ้น จึงทำให้เกิดกระบวนการของการเพิ่มประชากรอย่างรวดเร็ว มีความหนาแน่นของประชากรสูงประชากรในเขตชานเมืองสามารถมาทำงานที่เมืองแบบไปกลับได้ ถึงแม้ว่าเขตชานเมืองจะแยกการปกครองจากเขตเมืองแต่ก็ยังพึ่งพาอาศัยระบบเศรษฐกิจจากเมืองอยู่

2.8.2 ปัจจัยที่เกี่ยวกับชุมชนนิเวศานเมือง

ไพบูลย์ ช่างเรียน (2516) ได้กล่าวว่า ชุมชนนิเวศานเมือง มีปัจจัยสนับสนุนที่ทำให้เกิดเป็นระบบของชุมชน ดังนี้คือ

1. ปัจจัยด้านการคมนาคม (Mass Communication) การสร้างเส้นทางคมนาคมเชื่อมติดต่อระหว่างชานเมืองกับตัวเมือง ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเคลื่อนไหว เมื่อมีการเคลื่อนไหวได้รวดเร็วและได้มากขึ้น ที่นั่นก็จะมีความเจริญเกิดขึ้น ผู้คนอพยพไปอยู่มากขึ้น

2. ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย การออกไปจัดหาที่ดินหรือที่อยู่อาศัยบริเวณชานเมืองนั้น ทำให้สามารถมีบริเวณบ้านกว้างขวาง ราคาพอสมควรพอที่จะทำให้ผู้มีรายได้ปานกลางหาซื้อได้

3. ปัจจัยด้านที่ตั้ง (Location) การสร้างสถานที่ราชการของรัฐบาล มีส่วนช่วยให้เกิดชุมชนขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพราะประชาชนเห็นว่าเมื่อมีสถานที่ราชการของรัฐบาลเกิดขึ้นแล้ว การบริการสาธารณต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา ถนนหนทางและความปลอดภัยก็จะติดตามมาด้วยรวมทั้งสืบเนื่องมาจากนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนให้มีการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นในเขตชานเมือง เมื่อเกิดย่านอุตสาหกรรมขึ้นแล้ว ก็จำเป็นจะต้องมีคนงาน จึงทำให้เกิดแหล่งที่อยู่อาศัยบริเวณเขตอุตสาหกรรมเพื่อความสะดวกในการทำงาน

4. ปัจจัยด้านการลงทุนของนักจัดสรรที่ดิน เมื่อบริเวณรอบ ๆ เมืองมีระบบคมนาคมที่สะดวกรวดเร็วในการเคลื่อนไหว ทำให้มีนักเก็งกำไรในการจัดสรรที่ดินเกิดขึ้น โดยทำการจัดสรรที่ดินและจัดทำสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา ถนน เพื่อเป็นการจูงใจความต้องการของประชาชนที่อยู่อาศัย

5. ปัจจัยด้านบทบาทของการเดินทางไปกลับ (Commuter) โดยอาศัยผลจากความสะดวกรวดเร็วของการคมนาคมเข้ามาทำงานและอาศัยบริการต่าง ๆ ในตัวเมืองกลับออกไปในตอนเย็นซึ่งก่อให้เกิดการอพยพของประชากรที่อยู่อาศัยในเมืองออกไปอยู่ในเขตชานเมืองมากขึ้น

จากการศึกษาพบว่า ชุมชนนิเวศานเมือง จังหวัดนนทบุรี มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบชุมชนเมืองทั้งย่านการค้าและชุมชนที่อยู่อาศัย มาจากปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในเทศบาล และแรงผลักดันทางเศรษฐกิจ ตั้งแต่ปี 2548 จังหวัดนนทบุรี มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง มีสภาพเศรษฐกิจโดยรวมในระดับดี และมูลค่าเศรษฐกิจ (GPP) สูงกว่ามูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ อันเนื่องมาจากการโยกย้ายมาทำงานในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี มีการสนับสนุนการพัฒนาในด้านคมนาคมขนส่งที่มีความสะดวกสบายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

และจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัยในเขตเทศบาลของจังหวัดนนทบุรี ในช่วงระยะเวลา 10 ปี จากปี 2548-2558 พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงที่ดินในส่วนของพื้นที่เกษตรกรรมและที่ดินอื่น ๆ มาใช้ประโยชน์ในด้านของการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้น โดยอาคารที่อยู่อาศัยประเภททาวน์เฮาส์ มีอัตราการเพิ่มขึ้นของการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด (สำนักงานจังหวัดนนทบุรี, 2560)

2.9 ทฤษฎีระบบ

2.9.1 ความหมายของระบบ

ระบบ หมายถึง การรวมตัวกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นระบบย่อย ซึ่งแต่ละระบบย่อยมีการประสานสัมพันธ์กันและมีผลกระทบต่อกัน ซึ่งต่างก็ทำหน้าที่ในฐานะหน่วยหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะร่วมกัน โดยกำหนดอาณาเขตความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมของระบบ ถึงแม้จะมีการให้ความหมายของระบบที่หลากหลายกัน แต่เมื่อนำมาเขียนเป็นองค์ประกอบของระบบ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) ทรัพยากรที่ใช้ (Input) ได้แก่ สิ่งต่าง ๆ ที่ป้อนเข้าไปในระบบ ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ บุคคล ทุน ฯลฯ 2) กระบวนการ (Process) ได้แก่ เทคนิค วิธีการ ขั้นตอนการดำเนินงาน กิจกรรมวิธีการประเมินผลงาน ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมาย และ 3) ผลที่ได้รับ (Output) หมายถึง ผลผลิตที่ได้จากการทำงานของระบบ (Gagne, 1970; Senge, 1994; ธวัช วิบูลย์ชาติ, 2550)

สรุปได้ว่าระบบ คือ ชุดขององค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน เชื่อมโยงและมีผลกระทบต่อกัน โดยที่สภาพแวดล้อมภายนอกระบบส่งผลกระทบต่อระบบ

2.9.2 การพัฒนาระบบ

วงศ์ศรี แสงบรรจง (2555) ได้กล่าวถึงการพัฒนากระบวนการ ว่ามี 5 ขั้นตอน สำคัญดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) เป็นขั้นตอนการศึกษาวิเคราะห์แนวคิดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ต้องการ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของระบบ
2. การสังเคราะห์ระบบ (Systems Synthesis) เป็นการเปรียบเทียบระบบแนวคิด หลักการและทฤษฎี กับระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อจะรวบรวมเอาส่วนที่เหมือนกันและส่วนที่ต่างกันขององค์ประกอบย่อย ๆ มารวมกันและจัดองค์ประกอบของระบบให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น
3. การออกแบบระบบ (Systems Design) เป็นขั้นตอนการร่างรูปแบบระบบให้เป็นรูปร่างขึ้นตามแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
4. การตรวจสอบระบบ (Systems Verification) เป็นขั้นตอนในการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและโครงสร้างของระบบ รวมทั้งตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำระบบไปใช้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและบุคคลที่เกี่ยวข้อง

5. การประเมิน (Systems Evaluation) เป็นขั้นตอนของการนำเอาระบบที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในสถานการณ์ เพื่อทำการประเมินผลว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นมีข้อบกพร่อง หรือส่วนที่ปรับปรุงประการใด

จันทราณี สงวนนาม (2545) ได้กล่าวถึงการพัฒนาระบบว่า มี 3 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) เป็นขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์สภาพของระบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคในการใช้ระบบอย่างไร และหากจะมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ควรมีแนวทางอย่างไร

2. การออกแบบระบบ (Systems Design) เป็นขั้นตอนในการสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยง หรือออกแบบรายละเอียดภายในองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเสียใหม่ เพื่อให้ระบบใหม่ที่เกิดขึ้นมีความเหมาะสมต่อการนำไปปฏิบัติและเป็นไปตามหลักการและแนวคิดที่ถูกต้อง

3. การตรวจสอบระบบ (Systems Verification) เป็นขั้นตอนในการประเมินผลระบบหลังจากที่ได้มีการนำไปให้บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบในสถานการณ์จริงได้ทดลองใช้ หรือได้พิจารณาตรวจสอบถึงความเหมาะสม หรือบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้เป็นการยืนยันว่าระบบที่ผ่านการตรวจสอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมาแล้วนั้น มีความเป็นไปได้กับการนำไปใช้จริง

สรุปได้ว่าโดยทั่วไปแล้วการพัฒนาระบบสามารถแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) เป็นการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบ ว่ามีลักษณะอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการอย่างไร หรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ อย่างไร

2. ขั้นการออกแบบ (Systems Design) เป็นขั้นตอนของการพิจารณาปัจจัยนำเข้า วิธีการข้อมูลผ่านกระบวนการพิจารณาความเชื่อมโยงในรายละเอียดภายในองค์ประกอบต่างๆ ตลอดจนพิจารณาสิ่งที่จะทำให้ผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์

3. ขั้นการพัฒนา (Systems Development) เป็นขั้นตอนการเขียนระบบ มีการตรวจสอบและประเมินความเหมาะสม ของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อตรวจสอบ ความสมบูรณ์ หรือข้อบกพร่อง แล้วนำข้อมูลนั้นมาปรับปรุง เพื่อให้มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

2.9.3 หลักการและแนวคิดของทฤษฎีระบบ

1. ทฤษฎีระบบมีความเชื่อว่า ระบบจะต้องเป็นระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ จะต้องมีการสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยได้รับอิทธิพล หรือผลกระทบตลอดเวลาจากสภาพแวดล้อม

2. มีรูปแบบของการจัดลำดับ (The hierarchical Model) ในลักษณะของระบบใหญ่และระบบย่อยที่สัมพันธ์กัน

3. มีรูปแบบของปัจจัยป้อนเข้าและผลผลิต (Input Output Model) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลของปฏิสัมพันธ์ที่มีกับสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มต้นจากปัจจัย กระบวนการ และผลผลิตตามลำดับเป็นองค์ประกอบของระบบ

4. แต่ละองค์ประกอบของระบบจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กัน หรือมีผลกระทบต่อกันและกัน (The Entities Model) หมายความว่า ถ้าองค์ประกอบของระบบตัวใดตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบตัวอื่นด้วย

5. ทฤษฎีระบบเชื่อในหลักการของความมีเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ (Cause and Effect) ซึ่งเป็นหลักทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถพิสูจน์ได้ทฤษฎีระบบไม่เชื่อว่าผลของสถานการณ์ใดสถานการณ์ เกิดจากสาเหตุเพียงสาเหตุเดียว แต่ทฤษฎีระบบเชื่อว่าปัญหาทางการบริหารที่เกิดขึ้นมักจะมาจากสาเหตุที่มากกว่าหนึ่งสาเหตุ

6. ทฤษฎีระบบจะมองทุก ๆ อย่างในภาพรวมขององค์ประกอบมากกว่าที่จะมองเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบ

7. ทฤษฎีระบบคำนึงผลของการปฏิบัติที่เป็น “Output” หรือ “Product” มากกว่า “Process” ซึ่งผลสุดท้ายของงานที่ได้รับ อาจมีมากมายหลายสิ่ง ซึ่งก็คือผลกระทบ (Outcome or Impact) ที่เกิดขึ้นตามมาในภายหลังนั่นเอง

8. ทฤษฎีระบบจะมีกระบวนการในการปรับเปลี่ยน และป้อนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อบอกให้รู้วาระบบมีการเบี่ยงเบนอย่างไร ควรจะแก้ไขที่องค์ประกอบใดของระบบ ซึ่งก็คือ การวิเคราะห์ระบบ (Systems Analysis) รูปแบบของวิธีระบบ (Systems Approach Model)

จากหลักการและแนวคิดของทฤษฎีระบบ ระบบประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้ คือ

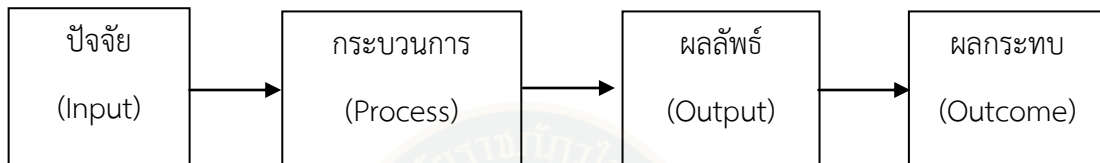
1. ปัจจัยนำเข้า (Input) หมายถึง ทรัพยากรทางการบริหารทุก ๆ ด้าน ได้แก่ บุคลากร (Man) งบประมาณ (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Materials) การบริหาร (Management) และแรงจูงใจ (Motivations) ที่เป็นส่วนเริ่มต้นและเป็นตัวจักรที่สำคัญในการปฏิบัติงานขององค์การ

2. กระบวนการ (Process) คือ การนำเอาปัจจัยหรือทรัพยากรทางการบริหารทุกประเภทมาใช้ในการดำเนินงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ เนื่องจากในกระบวนการจะมีระบบย่อย ๆ รวมกันอยู่หลายระบบครบวงจร ตั้งแต่การบริหาร การจัดการ การนิเทศการวัดและการประเมินผล การติดตามตรวจสอบ เป็นต้น เพื่อให้ปัจจัยทั้งหลายเข้าไปสู่กระบวนการทุกกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลลัพธ์ (Product or Output) เป็นผลที่เกิดจากกระบวนการของการนำเอาปัจจัยมาปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4. ผลกระทบ (Outcome or Impact) เป็นผลที่เกิดขึ้นหลังจากผลลัพธ์ที่ได้ ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่คาดไว้หรือไม่เคยคาดคิดมาก่อนว่าจะเกิดขึ้นก็ได้

เขียนเป็นรูปแบบ (Model) ของวิธีระบบ ได้ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 รูปแบบของวิธีระบบ

2.9.4 การนำทฤษฎีระบบมาใช้ในการแก้ปัญหา

การนำวิธีระบบมาใช้ในการแก้ปัญหานั้น ก่อนอื่นควรจะต้องรู้และทำความเข้าใจว่า ปัญหา คือ อะไรเสียก่อน

ปัจจุบัน ปัญหา คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพที่พึงประสงค์กับสภาพที่เป็นอยู่จริงใน

ปัจจุบัน ปัญหา คือ ความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังว่าควรจะเป็น กับสิ่งที่เป็นอย่างอยู่ใน

ต้องการ ปัญหา คือ สภาพการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และมีแนวโน้มว่าจะไม่ตรงกับความ

ปัญหา คือ ความต้องการ

ปัญหา คือ สิ่งที่ไม่ตรงกับความต้องการหรือความพอดี มากเกินไปก็เป็นปัญหา น้อยเกินไปก็เป็นปัญหา

สรุปว่า ปัญหา คือ ความเบี่ยงเบนของสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งแตกต่างกับสภาพการณ์ที่ต้องการ สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

ปัญหา = สภาพที่คาดหวัง-สภาพความเป็นจริง ความวิตกกังวล

Problem = Expectation-Reality Concern

ถ้าเราสามารถแก้ปัญหาได้ \longrightarrow ชีวิตก็จะมีคุณภาพ

Solution \longrightarrow Quality of Life/Work

ประเภทของปัญหา แบ่งออกเป็นหลายประเภท ดังนี้ (จันทราณี สงวนนาม, 2545)

ปัญหาที่แบ่งตามระดับความรุนแรงของสถานการณ์ของปัญหา (Degree or Condition of the Problem) แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ปัญหาที่เกิดจากสถานการณ์ที่เป็นพลวัต (Dynamic) เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของคน และการปฏิบัติ
- 2) ปัญหาวิกฤต (Critical) เป็นปัญหารุนแรงที่จะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ถ้าไม่แก้ไขจะส่งผลกระทบต่อปัญหาอื่น ๆ ได้
- 3) ปัญหาที่แบ่งตามความเบี่ยงเบนของสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง กับความต้องการที่เกิดในเวลาต่างกัน

ปัญหาที่แบ่งตามสภาพเพื่อกำหนดมาตรการในการแก้ไข แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ปัญหาขัดข้อง ถ้าความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นในอดีต ปัจจุบันยังคงปรากฏอยู่ และมีแนวโน้มว่าจะเกิดต่อไปในอนาคต เพราะมาตรการแก้ไขไม่ได้ผล จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง เรียกว่า ปัญหาขัดข้อง
- 2) ปัญหาป้องกัน ถ้าในอดีตไม่มีความเบี่ยงเบน แต่ปัจจุบันมีสิ่งบอกเหตุผลว่าจะเกิดความเบี่ยงเบนหรือเกิดปัญหาขึ้นในอนาคต ถ้าไม่ป้องกันเอาไว้ก่อน
- 3) ปัญหาเชิงพัฒนา ต้องการแก้ไขเปลี่ยนแปลง (Change) เพื่อปรับปรุงสภาพในอนาคตให้ดีกว่าเดิมอย่างมีเป้าหมายว่าพัฒนาในเรื่องใด จึงจะทำให้คุณภาพของงานสูงขึ้น

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

ทงศ์ศักดิ์ อักษรสวัสดิ์ (2553) ได้ศึกษาปัญหา ความต้องการ และรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในระดับครัวเรือนของประชากรในพื้นที่เทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยสอบถามจาก 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหารและปฏิบัติงานด้านการกำหนดนโยบายและการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย กลุ่มผู้ปฏิบัติงานด้านการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย และกลุ่มผู้ใช้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาล พบว่า ทั้งสามกลุ่มเห็นด้วยในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการจัดการขยะมูลฝอยในระดับครัวเรือน โดยลดปริมาณขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด และคัดแยกขยะมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ เพราะจะทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องจัดเก็บ รวบรวม ขนส่ง และกำจัดลดลง ทำให้เทศบาลสามารถลดภาระค่าใช้จ่ายและสามารถนำงบประมาณที่ลดลงได้ไปพัฒนาท้องถิ่นด้านอื่น ๆ ประชาชนสามารถลดค่าใช้จ่ายและมีรายได้เพิ่ม รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนมีจิตสำนึกสาธารณะในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

ชนิดา เพชรทองคำ และคนอื่น ๆ (2555) รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย มีการเก็บและขนขยะมูลฝอยทุก 2 วัน การสร้างเครือข่ายคัดแยกขยะมูลฝอยด้วยวิธีการบอกปากต่อปาก การพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ควรมีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกในการสร้างเครือข่ายการคัดแยกขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ มีหน้าที่ในการให้ความรู้และคำแนะนำ

เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน รณรงค์ให้คนในชุมชนแยกขยะมูลฝอยจนเป็นนิสัย เปิดโอกาสให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในการนำเสนอวิธีการจัดการขยะมูลฝอย รับรู้และเรียนรู้วิธีการย่อยสลายขยะมูลฝอยอย่างต่อเนื่อง พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยทางบวก คือ การแยกขยะมูลฝอย ขวดน้ำพลาสติก และกระดาษ ทุกชนิด ส่วนทางลบ คือ มีการทิ้งขยะมูลฝอยทุกชนิดลงบนพื้นถนน แหล่งน้ำและที่สาธารณะ และมีการเทน้ำมันที่ใช้แล้วทิ้งลงในถังขยะและบนดิน ขาดจิตสำนึกในหน้าที่ที่ต้องมีการแยกประเภทขยะมูลฝอย และการเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย มีการใช้เครื่องสับย่อยสลายขยะเปียกและขยะแห้ง ผลการเปรียบเทียบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่เพศต่างกัน มีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยต่างกัน สถานภาพการเป็นสมาชิกเครือข่ายคัดแยกขยะต่างกัน มีรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยต่างกัน และอายุต่างกัน มีรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยและมีพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีความพึงพอใจในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยระดับมากกว่าร้อยละ 80 ในภาพรวมคือ การมีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยและการเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย ส่วนพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับการมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยและการเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย และความสัมพันธ์กับการมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อิสราภาพ มาเรื่อน (2556) การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์สภาพปัญหาและศักยภาพในการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนชาวเขา และเพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของชุมชนชาวเขาอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลป่ากลาง อำเภอปัว จังหวัดน่าน เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ แกนนำชุมชน จำนวน 92 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ การสังเกตและบันทึกภาคสนาม และการอภิปรายกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนชาวเขาประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ปัญหาและศักยภาพของชุมชน 2) การพัฒนาสมรรถนะแกนนำชุมชน 3) การนำโครงการไปสู่การปฏิบัติ 4) การประเมินผล ซึ่งพบว่า ชุมชนมีการปรับทัศนคติและพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องมีการขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่องไปสู่กิจกรรมสร้างสรรค์อื่น ๆ ส่งผลทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยหลังการดำเนินการลดลง ร้อยละ 39.37 สภาพแวดล้อมของชุมชนได้รับการพัฒนาให้น่าอยู่และประชาชนมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงาน ร้อยละ 100 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย แนวทางในการแก้ไขปัญหาให้ประสบผลสำเร็จ คือ การพัฒนาสมรรถนะของคนในชุมชนให้มีศักยภาพเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหา โดยควรมีการค้นหาและวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนอย่างถ่องแท้เพื่อออกแบบกระบวนการและใช้เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของชุมชนอย่างกลมกลืน

เปรมมิกา ปลาสุวรรณ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเรียนรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน เขตตำบลน้ำแพร่ อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรับรู้ด้านปัญหาและผลกระทบของขยะพลาสติกสูงกว่าด้านการกำจัดขยะพลาสติกและ

ด้านการป้องกันและควบคุมการเพิ่มขึ้นของขยะพลาสติก (ร้อยละ 89.02, 81.77 และ 77.91 ตามลำดับ) และประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องขยะพลาสติก ความตระหนักและความคิดเห็นต่อการจัดการขยะพลาสติกอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่า ปัจจัยด้านการศึกษา การได้รับข่าวสารจากองค์การบริหารส่วนตำบล จากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และจากหนังสือพิมพ์ มีผลต่อการรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน

สุภศักดิ์ เมืองพรหม (2551) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมการจัดการมูลฝอยในชุมชนชนบท ในจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ความรู้ เจตคติ การปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยหลังการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ประชาชนที่มีเพศ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การอบรม มีความรู้ เจตคติ การปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยไม่แตกต่างกัน

2.10.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Carolina Armijo de Vega, Sara Ojeda-Benitez and Ma. Elizabeth Ramirez-Barreto (2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาของชาวเม็กซิกันกับโปรแกรมการจัดการขยะมูลฝอย : กรณีศึกษาเป็นมหาวิทยาลัย ผลการศึกษา สรุปได้ว่า ประเทศเม็กซิโกมีโอกาสในการจัดการขยะมูลฝอยให้มีความยั่งยืนได้ ยากมาก สิ่งทีสถาบันการศึกษาควรปฏิบัติ คือ การจัดอบรมให้อาจารย์มีความรู้และวิธีการในการจัดการขยะมูลฝอยและการรีไซเคิล มีการจัดกิจกรรมการลดปริมาณขยะมูลฝอยภายในสถาบัน การแยกขยะมูลฝอยในสถาบัน มีการรณรงค์ให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในโครงการที่มีกิจกรรมการรีไซเคิลและการลดปริมาณขยะมูลฝอย สนับสนุนและจัดให้นักศึกษาได้มีโอกาสเยี่ยมชมศูนย์การรีไซเคิลและสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยของเมือง เป็นต้น

Simkins and Noian (2004) ได้ศึกษาระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัย ผลการศึกษา สรุปได้ว่า ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในการจัดการขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยจะดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีองค์ประกอบหลายอย่าง ได้แก่ กรอบแนวคิดของระบบการจัดการ การตั้งเป้าหมายการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น งบประมาณในการจัดการที่เพียงพอ การให้ความรู้ความเข้าใจ และการสร้างทัศนคติที่ดี เกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในการจัดการขยะมูลฝอยภายในมหาวิทยาลัยกับนักศึกษาและบุคลากร

Flexible Packaging Association (2013) ได้ศึกษาพบว่า บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมีการใช้งานเพิ่มขึ้นเนื่องจากช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการขนส่งลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จากการศึกษาผลิตภัณฑ์ซอสพาสต้า พบว่า หากบรรจุซอสพาสต้าด้วยบรรจุภัณฑ์ประเภทแก้วต้องใช้รถบรรทุกในการขนส่งถึง 26 คันแต่หากใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ซองพลาสติกแบบถุงตั้งได้) ใช้รถบรรทุกในการขนส่งเพียง 1 คันเท่านั้น แม้อัตราการรีไซเคิลจะเป็นศูนย์ น้ำหนักผลิตภัณฑ์ในการฝังกลบ 2.8 กรัม แต่ค่าการใช้พลังงานเพียง 0.45 MJ และค่าการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์เพียง 0.02 kg CO₂ e ซึ่งน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น ดังนั้น บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจึงได้รับความนิยมในการใช้งานสูง เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ราคาถูก มีรูปแบบและโครงสร้างหลากหลายเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ลดการใช้พลังงานและการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลง

Katsumi Yorimoto (2000) ได้ศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ในประเทศญี่ปุ่น เพื่อลดปริมาณและส่งเสริมการใช้ซ้ำของบรรจุภัณฑ์และหีบห่อสินค้า โดยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 ได้มีการบังคับใช้เกี่ยวกับขวดแก้วและขวดเพ็ท (PET) แก่ผู้ประกอบการรายใหญ่ และตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 ได้ขยายขอบเขตโดยรวมถึงบรรจุภัณฑ์และหีบห่อที่ทำจากกระดาษ และบรรจุภัณฑ์และหีบห่อที่ทำจากพลาสติก โดยเริ่มบังคับใช้กับผู้ประกอบการรายย่อยด้วยหลังจากที่ได้มีการผ่อนผันมาเป็นระยะเวลาหลายปี กฎหมายนี้กำหนดหน้าที่ของประชาชน ผู้ประกอบการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับการรีไซเคิล เช่น ผู้บริโภคจะให้ความร่วมมือในการแยกและเก็บขยะ ผู้ประกอบการจะให้ความร่วมมือกับเทศบาล โดยการใช้ซ้ำหรือมอบหมายให้บริษัทอื่นทำแทนในเรื่องของเสียที่เป็นบรรจุภัณฑ์และหีบห่อที่เทศบาลได้แยกและเก็บไว้ และเทศบาลมีหน้าที่แยกและเก็บบรรจุภัณฑ์ โดยเทศบาลต้องจัดทำแผนการแยกและเก็บของเสียของเทศบาล

Bradley (1996) ได้วิจัยการประเมินผลเชิงทดลองเกี่ยวกับหลักการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และผลที่มีต่อความรู้สึกและเจตคติ ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมในเท็กซัส วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อ (1) พัฒนาหลักการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนมัธยมโดยเน้นกิจกรรมเป็นฐาน และ (2) เพื่อวัดการเปลี่ยนแปลงความรู้และเจตคติซึ่งเกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามหน่วยหลักสูตรเป็นเวลา 10 วัน หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่าวิทยาศาสตร์เกษตร 384 : เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมหน่วย เอ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อให้ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับกระบวนการทางชีววิทยา และหลักการพื้นฐานของระบบนิเวศ และเพื่อกำหนดพื้นฐานสำหรับการศึกษาสีงแวดล้อมทั่วไป หลักสูตรได้ส่งไปยังโรงเรียนมัธยมในเท็กซัส 18 แห่ง เพื่อไปทดลองใช้กับนักเรียน 475 คน นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการได้รับการทดสอบก่อนและหลัง การมีส่วนร่วมในหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงความรู้และเจตคติ และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติ ทำให้เกิดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในทางบวกมากขึ้น ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น และผลการวิจัยยังพบว่า ความรู้กับเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมมีสหสัมพันธ์สูง

Minwong et al. (2010) ได้ศึกษาการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในประเทศพม่า พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยมีแนวโน้มมากขึ้น โดยส่วนใหญ่เป็นการสร้างความตระหนักและการให้ความรู้ในด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา แต่ยังคงขาดการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศชนเมือง จังหวัดนนทบุรี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 วิธีดำเนินการวิจัย
- 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.7 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) ที่ต้องการศึกษาปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนนิเวศชนเมือง จังหวัดนนทบุรี ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน และศึกษาผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือนในชุมชนนิเวศชนเมือง และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยตัวแทนครัวเรือน โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed Research Method) คือ ใช้ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research Method) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Method) เพื่อให้สามารถตอบปัญหาของการวิจัยได้อย่างครอบคลุมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 คือ ศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยการสำรวจการเก็บตัวอย่าง ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ทั้งองค์ประกอบทางกายภาพและทางเคมี

ขั้นตอนที่ 2 คือ ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 คือ พัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย 4 ชั้น

1) ชั้นการศึกษาสาระการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งประกอบด้วย การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะมูลฝอย

2) ชั้นการจัดทำองค์ประกอบรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดและหลักการ เป้าหมาย กระบวนการและวิธีการ และปัจจัยสนับสนุน

3) ชั้นการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ (3.1) การสร้างรูปแบบการจัดการ (3.2) การพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย การประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และการปรับปรุงรูปแบบ

4) ชั้นการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งประกอบด้วย การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะมูลฝอย

ขั้นตอนที่ 4 คือ ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ทั้งผลด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือน เปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระหว่างก่อนกับหลังการปฏิบัติในการลดการใช้บรรจุภัณฑ์ตามรูปแบบของครัวเรือนต้นแบบ และผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในการนำไปใช้ประโยชน์และการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนต้นแบบหลังปฏิบัติตามรูปแบบ

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาเป็นตัวแทนครัวเรือนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นชุมชนนิเวศชานเมือง ซึ่งมีจำนวนประชากรที่มีความหนาแน่นของจังหวัดในเขตปริมณฑลกรุงเทพมหานครสูงที่สุด คือ 1,834.59 คนต่อตารางกิโลเมตร (กรมการปกครอง, 2557) การมีประชากรหนาแน่นมากย่อมส่งผลให้ขยะมูลฝอยมีมากขึ้นและเพิ่มขึ้นในทุกปี คือ ในปี 2555 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,055 ตัน/วัน, ปี 2556 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,542 ตัน/วัน และในปี 2557 มีปริมาณขยะมูลฝอย 1,600 ตัน/วัน ซึ่งสามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ทั้งหมด แต่สามารถนำปริมาณขยะกลับไปใช้ประโยชน์มีเพียงร้อยละ 20.9 (สำนักสถิติแห่งชาติ, 2559) ซึ่งมีสภาพเป็นชุมชนนิเวศชานเมือง โดยเลือกศึกษาชุมชนที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุดในเทศบาล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ของจังหวัดนนทบุรี ดังนี้

1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี มีจำนวนครัวเรือน 141,349 ครัวเรือน ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขัวญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทราย

2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง มีจำนวนครัวเรือน 23,632 ครัวเรือน ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา

3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ มีจำนวนครัวเรือน 3,994 ครัวเรือน ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนประชากรของการวิจัย

พื้นที่	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	ประชากรตัวแทนครัวเรือน (ครัวเรือน)
1.เทศบาลนครนนทบุรี	141,349	141,349
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	13,737	13,737
1.2 ชุมชนบางวน	27,477	27,477
1.3 ชุมชนตลาดขวัญ	28,558	28,558
1.4 ชุมชนบางกระสอ	39,677	39,677
1.5 ชุมชนท่าทราย	31,900	31,900
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	23,632	23,632
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	1,913	1,913
2.2 ชุมชนพิมลราช	2,249	2,249
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	4,088	4,088
2.4 ชุมชนโสนลอย	3,629	3,629
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	11,753	11,753
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	3,994	3,994
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	289	289
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	826	826
3.3 ชุมชนบางใหญ่	2,879	2,879
รวม		168,975

ที่มา: กรมการปกครอง (2559)

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนนิเวศานเมือง จังหวัดนนทบุรี เป็นตัวแทนขยะมูลฝอยจากครัวเรือน

ของกลุ่มประชากรโดยเลือกศึกษาชุมชนที่มีจำนวนครัวเรือนมากที่สุดในเทศบาล 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง จำนวน 13 ชุมชน ชุมชนละ 2 ตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 26 ตัวอย่าง โดยวิธีเจาะจง ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ มีดังนี้

1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขวัญ ชุมชนบางกระสอ และชุมชนท่าทราย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง

2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัว ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง และ

3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 6 ตัวอย่าง ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

พื้นที่	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวอย่าง)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.เทศบาลนครนนทบุรี	10	วิธีเจาะจง ซึ่งจากการเลือก ของผู้นำชุมชนที่เป็น ครัวเรือนมีการแยกขยะ มูลฝอยเป็นประจำและ สม่ำเสมอ
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	2	
1.2 ชุมชนบางวน	2	
1.3 ชุมชนตลาดขวัญ	2	
1.4 ชุมชนบางกระสอ	2	
1.5 ชุมชนท่าทราย	2	
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	10	
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	2	
2.2 ชุมชนพิมลราช	2	
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	2	
2.4 ชุมชนโสนลอย	2	
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	2	
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	6	
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	2	
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	2	
3.3 ชุมชนบางใหญ่	2	
รวม	26	

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน เป็นตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศชานเมือง โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณด้วยสูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือที่ระดับความคลาดเคลื่อนยอมรับได้ไม่น้อยกว่า 5% จากประชากรทั้งหมดได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน แล้วใช้วิธีการแบ่งสัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามชุมชนในเขตเทศบาลและทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับสลากจากบ้านเลขที่ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน

พื้นที่	จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวแทนครัวเรือน)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.เทศบาลนครนนทบุรี	141,349	336	กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 และระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้วิธีการแบ่งสัดส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามชุมชนในเขตเทศบาลและทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยการจับสลากจากบ้านเลขที่
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	13,737	33	
1.2 ชุมชนบางวน	27,477	66	
1.3 ชุมชนตลาดขวัญ	28,558	67	
1.4 ชุมชนบางกระสอ	39,677	94	
1.5 ชุมชนท่าทราย	31,900	76	
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	23,632	56	
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	1,913	5	
2.2 ชุมชนพิมลราช	2,249	5	
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	4,088	10	
2.4 ชุมชนโสนลอย	3,629	9	
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	11,753	27	
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	3,994	8	
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	289	1	
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	826	2	
3.3 ชุมชนบางใหญ่	2,879	5	
รวม		400	

3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนที่ 3 การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

(3.1) ขั้นการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการจัดทำร่างเกณฑ์โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้ ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ได้แก่ ผู้เกี่ยวข้องกับการ

จัดการขยะมูลฝอย จำนวน 12 คน ประกอบด้วย 1) ตัวแทนครัวเรือนที่ผู้นำชุมชนเป็นผู้เลือกมาจากครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอจาก 3 เทศบาลที่เป็นพื้นที่วิจัย เทศบาลละ 2 คน รวม 6 คน ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศฐานเมือง 2) ประธานชุมชนของชุมชนที่มีกิจกรรมการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ เทศบาลละ 1 คน รวม 3 คน และ 3) นักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยปลายทางในขั้นการทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ดังตารางที่ 3.4-3.6

ตารางที่ 3.4 กลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือนที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

พื้นที่	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวแทนครัวเรือน)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.เทศบาลนครนนทบุรี	2	โดยวิธีเจาะจง ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชนโดยเป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	2	
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	2	
รวม	6	

ตารางที่ 3.5 กลุ่มตัวอย่างตัวแทนผู้นำชุมชนที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

พื้นที่	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวแทนผู้นำชุมชน)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.เทศบาลนครนนทบุรี	1	โดยวิธีเจาะจง ซึ่งเป็นประธานชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการเป็นผู้ที่มีกิจกรรมการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	1	
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	1	
รวม	3	

ตารางที่ 3.6 กลุ่มตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ผู้เชี่ยวชาญ	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวแทนผู้นำชุมชน)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.ด้านการจัดการต้นทางในชั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	1	โดยวิธีเจาะจง ที่มีความเชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ด้าน
2.ด้านการจัดการระหว่างทางในชั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	1	
3.ด้านการจัดการปลายทางในชั้นการกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	1	
รวม	3	

(3.2) ขั้นการพัฒนาารูปแบบ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย คือ การประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และการปรับปรุงรูปแบบ

(3.2.1) การประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

การประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตล้อมศึกษา โดยการประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการต้นทางในชั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 1 คน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการระหว่างทางในชั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการปลายทางในชั้นการทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน จำนวน 1 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเครือข่ายชุมชน จำนวน 1 คน รวมเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 กลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในระดับครัวเรือน โดยการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิ	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวแทนผู้นำชุมชน)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.ด้านการจัดการต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	1	โดยวิธีเจาะจง ที่มีความ เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ด้าน
2.ด้านการจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	1	
3.ด้านการจัดการปลายทาง : การทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	1	
4.ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน	1	
5.ด้านเครือข่ายชุมชน	1	
รวม	5	

(3.2.2) การปรับปรุงรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ดำเนินการปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอของผู้ทรงคุณวุฒิและจัดทำแผนปฏิบัติการ มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบ โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้ ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ได้แก่ ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย จำนวน 12 คน ประกอบด้วย 1) ตัวแทนครัวเรือนที่ผู้นำชุมชนเป็นผู้เลือกมาจากครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอจาก 3 เทศบาลที่เป็นพื้นที่วิจัย เทศบาลละ 2 คน รวม 6 คน ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศฐานเมือง 2) ประธานชุมชนของชุมชนที่มีกิจกรรมการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ เทศบาลละ 1 คน รวม 3 คน และ 3) นักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยปลายทางในขั้นการกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ดังตารางที่ 3.4–3.6

(3.3) ชั้นปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการประชุมปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการ มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้ ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ 1) เทศบาลนคร นครนทบุรี ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขวัญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทราย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลนครนทบุรี จำนวน 20 คน 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมมีตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลเมืองบางบัวทอง จำนวน 20 คน และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมมีตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลตำบลบางใหญ่ จำนวน 12 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนทั้งสิ้น จำนวน 52 คน ดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 กลุ่มตัวอย่างตัวแทนครัวเรือนที่ใช้ในขั้นตอนการปฏิบัติการตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

พื้นที่	กลุ่มตัวอย่าง (ตัวอย่าง)	วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
1.เทศบาลนครนทบุรี	20	วิธีเจาะจง ซึ่งจากการเลือก ของผู้นำชุมชนที่เป็น ครัวเรือนมีการแยกขยะ มูลฝอยเป็นประจำและ สม่ำเสมอ
1.1 ชุมชนสวนใหญ่	4	
1.2 ชุมชนบางวน	4	
1.3 ชุมชนตลาดขวัญ	4	
1.4 ชุมชนบางกระสอบ	4	
1.5 ชุมชนท่าทราย	4	
2.เทศบาลเมืองบางบัวทอง	20	
2.1 ชุมชนบางรักใหญ่	4	
2.2 ชุมชนพิมลราช	4	
2.3 ชุมชนบางบัวทอง	4	
2.4 ชุมชนโสนลอย	4	
2.5 ชุมชนรักพัฒนา	4	
3.เทศบาลตำบลบางใหญ่	12	
3.1 ชุมชนบ้านใหม่	4	
3.2 ชุมชนบางแม่นาง	4	
3.3 ชุมชนบางใหญ่	4	
รวม	52	

4) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทั้งผลด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติและการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยตัวแทนครัวเรือน มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดังนี้ ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขวัญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทราย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลนครนนทบุรี จำนวน 20 คน 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมมีตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลเมืองบางบัวทอง จำนวน 20 คน และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมมีตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลตำบลบางใหญ่ จำนวน 12 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนทั้งสิ้น จำนวน 52 คน ดังตารางที่ 3.8

5) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนที่ 5 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยตัวแทนครัวเรือน มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยตัวแทนครัวเรือน ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดังนี้ ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี ประกอบด้วย 5 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนสวนใหญ่ ชุมชนบางวน ชุมชนลาดขวัญ ชุมชนบางกระสอบ และชุมชนท่าทราย โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลนครนนทบุรี จำนวน 20 คน 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัว ประกอบด้วย 5 ชุมชน คือ ชุมชนบางรักใหญ่ ชุมชนพิมลราช ชุมชนบางบัวทอง ชุมชนโสนลอย และชุมชนรักพัฒนา โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมมีตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลเมืองบางบัวทอง จำนวน 20 คน และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ประกอบด้วย 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านใหม่ ชุมชนบางแม่นาง และชุมชนบางใหญ่ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนละ 4 คน รวมมีตัวแทนครัวเรือนของชุมชนเทศบาลตำบลบางใหญ่ จำนวน 12 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนทั้งสิ้น จำนวน 52 คน ดังตารางที่ 3.8

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.3.1 แบบสำรวจ จำนวน 1 ชุด ได้แก่

1) แบบสำรวจการเก็บตัวอย่าง ประกอบไปด้วย 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การสำรวจปริมาณขยะมูลฝอย เพื่อศึกษาปริมาณขยะ ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล (คงตัว/อ่อนตัว)

และของเสียอันตราย ตอนที่ 2 การศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นปกติ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย และ ตอนที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบทาง ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้าของแข็งทั้งหมด ค่าความร้อน และปริมาณ คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน และซัลเฟอร์

3.3.2 แบบทดสอบ จำนวน 1 ชุด ได้แก่

1) แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.3.3 แบบสอบถาม จำนวน 3 ชุด ได้แก่

1) แบบสอบถามความตระหนัก และการปฏิบัติ ต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมืองจังหวัดนนทบุรี เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ใช้สอบถามก่อนและหลังการพัฒนาในรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

2) แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นแบบวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item-Objective Congruence) ของแบบสอบถามจากคะแนนความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้มา

3) แบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยตัวแทนครัวเรือนเป็นแบบวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item-Objective Congruence) ของแบบสอบถามจากคะแนนความเหมาะสมของตัวแทนครัวเรือนที่ให้มา

3.3.4 ประเด็นคำถาม จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่

1) ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อปรับปรุงรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ศึกษา

2) ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ศึกษา

3.3.5 แบบบันทึก จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่

1) แบบบันทึกผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นปกติ องค์ประกอบของขยะมูลฝอย และองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณค่าความร้อน ปริมาณคาร์บอน (C) ปริมาณไฮโดรเจน (H) ปริมาณออกซิเจน (O) ปริมาณไนโตรเจน (N) และปริมาณซัลเฟอร์ (S)

2) แบบบันทึกการสร้างและปรับปรุงรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

3) แบบบันทึกการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนวิธีการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.4.1 แบบสำรวจ

แบบสำรวจการเก็บตัวอย่าง ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล (คงตัว/อ่อนตัว) และของเสียอันตราย ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นปกติ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย

- 1) ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสำรวจและกำหนดรูปแบบของแบบสำรวจจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2556; กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555; ประวรดา โภชนจันทร์, 2557)

3.4.2 แบบทดสอบ

แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

- 1) ศึกษาหลักการทฤษฎี เนื้อหา และวิธีการสร้างแบบทดสอบ ให้ตรงตามเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

2) จัดทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน หลังการใช้รูปแบบ ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน สร้างตามหลักการจัดทำแบบทดสอบสำหรับวัดความรู้ของเบนจามิน บลูม (Bloom Taxonomy of Education) เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3) เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องความชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง จากนั้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการต้นทางในชั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทางในชั้นการแยกและการนำใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการปลายทางในชั้นการกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และด้านเครือข่ายชุมชน จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสม ความเที่ยงตรง (Validity) ของเนื้อหา สำนวนภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด และความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ จากนั้นวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item-Objective Congruence) ของแบบทดสอบจากคะแนนความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้มา

- 4) คัดเลือกข้อคำถามโดยพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2545)

5) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะแล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศในเมือง จังหวัดนนทบุรี นำผลการทดลองมาหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ เลือกเฉพาะข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.35 ถึง 0.60 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.40 ถึง 0.60 แล้วนำมาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยคำนวณด้วยสูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richartson 20) ต้องได้ความเชื่อมั่น 0.60 ขึ้นไป จึงจะมีความเชื่อมั่น (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545)

3.4.3 แบบสอบถาม มี 3 ฉบับ ได้แก่

1. แบบสอบถามความตระหนักต่อการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศในเมือง จังหวัดนนทบุรี

1) ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามและกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2544; บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์; 2545; สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

3) สร้างแบบสอบถามความตระหนักเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก พอใช้ น้อย น้อยที่สุด จำนวน 1 ฉบับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนในการตอบดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายความว่า	มากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายความว่า	มาก
ระดับคะแนน 3	หมายความว่า	ปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายความว่า	น้อย
ระดับคะแนน 1	หมายความว่า	น้อยที่สุด

และมีเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00	หมายความว่า	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	มาก
2.51-3.50	หมายความว่า	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	น้อย
1.00-1.50	หมายความว่า	น้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ความถูกต้องชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการปลายทาง : การกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และด้านเครือข่ายชุมชน จำนวน 5 คน พิจารณาประเมินความเหมาะสมของข้อความ ความสอดคล้องของข้อความถามกับ

นิยามที่กำหนดไว้ และความเที่ยงตรง (Validity) แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item-Objective Congruence) การคัดเลือกข้อคำถามดำเนินการโดยพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2545)

5) ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะตรวจสอบความถูกต้อง แล้วพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้เก็บข้อมูลการวิจัยต่อไป

2. แบบสอบถามการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามและกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2544; บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2545; สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

3) สร้างแบบสอบถามที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับประเด็นในการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ คือ ดีที่สุด ดี ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

ระดับคะแนน 5	หมายความว่า	มากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายความว่า	มาก
ระดับคะแนน 3	หมายความว่า	ปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายความว่า	น้อย
ระดับคะแนน 1	หมายความว่า	น้อยที่สุด

และมีเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00	หมายความว่า	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	มาก
2.51-3.50	หมายความว่า	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	น้อย
1.00-1.50	หมายความว่า	น้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการปลายทาง : การกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน และด้านเครือข่ายชุมชนด้านรูปแบบและด้านนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสมของข้อความความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามที่กำหนดไว้ และความเที่ยงตรง (Validity) แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item-Objective Congruence) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2545) การคัดเลือกข้อคำถามโดยผู้วิจัยพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป

5) ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ จากนั้นพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัย

3. แบบประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามและกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2544; บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545; สมนึก ภัททิยธนี, 2546)

3) สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน หลังได้การปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

ระดับคะแนน 5	หมายความว่า	มากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายความว่า	มาก
ระดับคะแนน 3	หมายความว่า	ปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายความว่า	น้อย
ระดับคะแนน 1	หมายความว่า	น้อยที่สุด

และมีเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00	หมายความว่า	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	มาก
2.51-3.50	หมายความว่า	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	น้อย
1.00-1.50	หมายความว่า	น้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและชัดเจนด้านภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้าง จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการปลายทาง : การกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน จำนวน 1 คน และด้านเครือข่ายชุมชน จำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสมของข้อความ ความสอดคล้องของ ข้อคำถามกับนิยามที่กำหนดไว้และความเที่ยงตรง (Validity) แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Item-Objective Congruence) การคัดเลือกข้อคำถามพิจารณาเฉพาะข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545)

5) พิมพ์แบบสอบถามแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล

3.4.4 ประเด็นคำถาม มี 2 ฉบับ ได้แก่

- 1) ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน
- 2) ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่ม เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

3.4.5 แบบบันทึก จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่

- 1) แบบบันทึกผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นปกติ องค์ประกอบของขยะมูลฝอย และองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณค่าความร้อน ปริมาณคาร์บอน (C) ปริมาณไฮโดรเจน (H) ปริมาณออกซิเจน (O) ปริมาณไนโตรเจน (N) และปริมาณซัลเฟอร์ (S)
- 2) แบบบันทึกการปรับปรุงรูปแบบการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน
- 3) แบบบันทึกการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

3.5 วิธีดำเนินการวิจัย

3.5.1 ศึกษาปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยการสำรวจการเก็บตัวอย่าง ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อศึกษาปริมาณขยะ ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล (คงตัว/อ่อนตัว) และของเสียอันตราย ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่นปกติ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย จากนั้นนำตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม มาศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณค่าความร้อน ปริมาณคาร์บอน (C) ปริมาณไฮโดรเจน (H) ปริมาณออกซิเจน (O) ปริมาณไนโตรเจน (N) และปริมาณซัลเฟอร์ (S)

3.5.2 ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน เป็นตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้และแบบสอบถามวัดความตระหนักและการปฏิบัติ

3.5.3 การพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

- 1) ขั้นการศึกษาสาระการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งประกอบด้วย การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะมูลฝอย
- 2) ขั้นการจัดทำองค์ประกอบรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดและหลักการ เป้าหมาย กระบวนการและวิธีการ และปัจจัยสนับสนุน

3) ขั้นการพัฒนาารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน คือ (3.1) การสร้างรูปแบบการจัดการ (3.2) การพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย การประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และการปรับปรุงรูปแบบ

4) ขั้นการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ซึ่งประกอบด้วย การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะมูลฝอย

3.5.4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ทั้งผลด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือน เปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระหว่างก่อนกับหลังการปฏิบัติในการลดการใช้บรรจุภัณฑ์ตามรูปแบบของครัวเรือนต้นแบบ และผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในการนำไปใช้ประโยชน์และการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนต้นแบบหลังปฏิบัติตามรูปแบบ

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสม (Mixed Methods Research) ทั้งวิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative Method) และวิธีการเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) โดยผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยการสำรวจการเก็บตัวอย่าง ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อศึกษาปริมาณขยะมูลฝอย ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล (คงตัว/อ่อนตัว) และของเสียอันตราย ศึกษาองค์ประกอบทางกายภาพ ได้แก่ ความหนาแน่น ปกติ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย จากนั้นนำตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม มาศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณค่าความร้อน ปริมาณคาร์บอน (C) ปริมาณไฮโดรเจน (H) ปริมาณออกซิเจน (O) ปริมาณไนโตรเจน (N) และปริมาณซัลเฟอร์ (S)

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ศึกษา เป็นตัวแทนครัวเรือนของกลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้และแบบสอบถามวัดความตระหนักและการปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 3 สร้างและพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย 4 ขั้น

(3.1) ขั้นการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ศึกษา โดยการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus group) มีตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และ

เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศงานเมือง ตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ประธานชุมชน เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

(3.2) ขั้นการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ศึกษา โดยการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ด้วยแบบประเมินคุณภาพรูปแบบ

(3.3) ขั้นพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ โดยการประชุมสนทนากลุ่ม (Focus Group) มีตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศงานเมือง ตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ตามขั้นการสร้างรูปแบบ ทำการปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอของผู้ทรงคุณวุฒิ และจัดทำแผนปฏิบัติการ

(3.4) ขั้นปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ โดยการประชุมปฏิบัติการ ของตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย (เทศบาล) ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศงานเมือง ดังนี้คือ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัว และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ โดยใช้กระบวนการสังเกตการณ์ ตามขั้นการสร้างรูปแบบ ตามแผนปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ทั้งผลด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือน เปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระหว่างก่อนกับหลังการปฏิบัติในการลดการใช้บรรจุภัณฑ์ตามรูปแบบของครัวเรือนต้นแบบ และผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในการนำไปใช้ประโยชน์และการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนต้นแบบหลังปฏิบัติตามรูปแบบ

3.7 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 วิเคราะห์ปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการของขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวทางกายภาพและเคมี ทำการวิเคราะห์ปริมาณขยะมูลฝอย ความหนาแน่นปกติ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอย โดยการชั่งน้ำหนัก เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล (คงตัว/อ่อนตัว) และของเสียอันตราย และนำมาคิดสัดส่วนเป็นร้อยละ แล้วนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาองค์ประกอบทางด้านเคมี ด้านความชื้น ปริมาณเถ้า ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณค่าความร้อน ปริมาณคาร์บอน (C) ปริมาณไฮโดรเจน (H) ปริมาณออกซิเจน (O) ปริมาณไนโตรเจน (N) และปริมาณซัลเฟอร์ (S) วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ในรูปของ ค่าเฉลี่ยร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐาน

3.7.2 วิเคราะห์ข้อความคำตอบ ความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน โดยวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ในรูปของความถี่ ค่าเฉลี่ยร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐาน

3.7.3 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การพัฒนารูปแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การจัดหมวดและนำเสนอร้อยเรียงข้อมูลโดยการพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis) มาจากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิตัวแทนครัวเรือน ด้วยแบบวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Item-Objective Congruence)

3.7.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ ความตระหนักการปฏิบัติทดลองก่อนและหลังการปฏิบัติ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent) และ F-test (One-way ANOVA)

3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1. ความถี่
2. ค่าเฉลี่ย
3. ร้อยละ
4. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.8.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. การคำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Item-Objective Congruence: IOC) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545)

2. การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation: r) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545)

3. การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2545)

ตารางที่ 3.9 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอน	วิธีการศึกษา	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปริมาณและองค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภท บรรจุกัญชีพลาสติกชนิดอ่อนตัว</p>	<p>1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนาม 2. การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ</p>	<p>1. แบบสำรวจการเก็บตัวอย่าง ปริมาณและองค์ประกอบขยะมูลฝอย 2. แบบบันทึกผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ</p>	<p>ตัวแทนขยะมูลฝอยจากครัวเรือนของกลุ่มประชากรโดยเลือกศึกษาชุมชนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง จำนวน 13 ชุมชน ชุมชนละ 2 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 26 ตัวอย่าง โดยวิธีเจาะจง ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชนเป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ มีดังนี้ซึ่งเลือกมาจากความสมัครใจของครัวเรือนที่จะเข้าร่วมโครงการ ดังนี้ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 ตัวอย่าง และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 6 ตัวอย่าง</p>	<p>-ค่าร้อยละ -วิเคราะห์เนื้อหาและเสนอโดยการบรรยายเชิงพรรณนา</p>

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการศึกษา	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล
ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและ ความต้องการใน การจัดการขยะ มูลฝอยประเภท บรรจุภัณฑ์ พลาสติกชนิด อ่อนตัว	1. การสำรวจ	1. แบบทดสอบ (วัดความรู้) 2. แบบสอบถาม (วัดความตระหนัก และการปฏิบัติ)	ตัวแทนครัวเรือนของ กลุ่มประชากรที่ตั้งถิ่น ฐานอยู่ในชุมชนนิเวศ ชานเมือง โดยกำหนด ขนาดกลุ่มตัวอย่างจาก การคำนวณด้วยสูตรของ Taro Yamane ที่ระดับ ความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95 และระดับ นัยสำคัญ 0.05 หรือที่ ระดับความคลาดเคลื่อน ยอมรับได้ไม่น้อยกว่า 5% จากประชากรทั้งหมดได้ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน แล้วใช้วิธีการแบ่ง สัดส่วนจำนวนกลุ่ม ตัวอย่างตามชุมชนในเขต เทศบาลและทำการสุ่ม ตัวอย่างโดยการจับสลาก จากบ้านเลขที่	-ค่าร้อยละ -ค่าความถี่ -วิเคราะห์ เนื้อหาและ เสนอโดยการ บรรยายเชิง พรรณนา
ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารูปแบบการ จัดการขยะ มูลฝอยประเภท บรรจุภัณฑ์ชนิด อ่อนตัวโดยใช้ กระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษา	3.1 การสร้างรูปแบบ	1. ประเด็นคำถามใน การประชุมเพื่อสร้าง รูปแบบ 2. แบบสอบถามแบบ มาตราส่วนประมาณ ค่า (Rating scale) 3. แบบบันทึกการ พัฒนารูปแบบ	ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการ เลือกของผู้นำชุมชน เป็น ครัวเรือนที่มีการแยก ขยะมูลฝอยเป็นประจำ และสม่ำเสมอ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้ง ถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศ ชานเมือง รวมเป็น ตัวแทนครัวเรือน จำนวน 6 คน ตัวแทน	-ค่าร้อยละ -ค่าความถี่ -วิเคราะห์ เนื้อหาและ เสนอโดยการ บรรยายเชิง พรรณนา

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการศึกษา	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล
			<p>ผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ คือ ประธานชุมชนที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 3 คน และ</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการต้นทาง ในชั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทางในชั้นการแยกและการนำใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และ</p> <p>ด้านการจัดการปลายทาง ในชั้นการทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน</p>	
	<p>3.2 การพัฒนารูปแบบ</p> <p>3.2.1 การประเมินคุณภาพรูปแบบ</p>	<p>1. ประเด็นคำถามในการประชุม</p> <p>2. แบบสอบถามแบบมาตรสลับประมาณค่า (Rating scale)</p> <p>3. แบบบันทึกการประชุมการประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ฯ ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา</p>	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการต้นทางในชั้น การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทางในชั้น การแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และด้านการจัดการปลายทางในชั้นการทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 5 คน</p>	<p>-คำร้อยละ</p> <p>-ค่าความถี่</p> <p>-IOC</p> <p>-วิเคราะห์เนื้อหาและเสนอโดยการบรรยายเชิงพรรณนา</p>

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการศึกษา	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล
	3.2.2 การปรับปรุงรูปแบบ	1. ประเด็นคำถามในการประชุม 2. แบบสอบถามแบบมาตราสลับประมาณค่า (Rating scale) 3. แบบบันทึกการประชุมการพัฒนา รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย บรรจุภัณฑ์ฯ ด้วยกระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษา	ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศชานเมือง รวมเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 6 คน ตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ คือ ประธานชุมชนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 3 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และด้านการจัดการปลายทางในขั้นการทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น 12 คน	-ค่าร้อยละ -ค่าความถี่ -วิเคราะห์เนื้อหาและเสนอโดยการบรรยายเชิงพรรณนา

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ขั้นตอน	วิธีการศึกษา	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	การวิเคราะห์ข้อมูล
	3.3 การปฏิบัติตามรูปแบบ	1. ประเด็นคำถามในการประชุม 2. แบบสอบถามแบบมาตราสลับประมาณค่า (Rating scale) 3. แบบบันทึกการประชุมการปฏิบัติตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา	ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง ดังนี้คือ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี จำนวน 20 คน 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง จำนวน 20 คน และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ จำนวน 12 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนทั้งสิ้น จำนวน 52 คน	-ค่าร้อยละ -ค่าความถี่ -วิเคราะห์เนื้อหาและเสนอโดยการบรรยายเชิงพรรณนา
ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน	1. การสำรวจ	1. แบบทดสอบ (วัดความรู้) 2. แบบสอบถาม (วัดความตระหนักและการปฏิบัติ)	ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง ดังนี้คือ 1) เทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี จำนวน 20 คน 2) เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง จำนวน 20 คน และ 3) เทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ จำนวน 12 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือนทั้งสิ้น จำนวน 52 คน	-ค่าร้อยละ -ค่าความถี่ - t-test - F-test -วิเคราะห์เนื้อหาและเสนอโดยการบรรยายเชิงพรรณนา



GRAD VRU

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการศึกษาปริมาณและองค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน

4.1.1 ปริมาณขยะมูลฝอย

ปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 2.82 กิโลกรัม/ครัวเรือน/วัน โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลนคร ประกอบไปด้วย ขยะมูลฝอยอินทรีย์ร้อยละ 26.98 ขยะมูลฝอยรีไซเคิลซึ่งประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและคงตัว ร้อยละ 73.02 และของเสียอันตราย ร้อยละ 5.18 ปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมือง ประกอบไปด้วย ขยะมูลฝอยอินทรีย์ร้อยละ 27.87 ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและคงตัว ร้อยละ 71.29 และของเสียอันตราย ร้อยละ 0.84 และปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบล ประกอบไปด้วย ขยะมูลฝอยอินทรีย์ร้อยละ 47.85 ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและคงตัว ร้อยละ 49.05 และของเสียอันตราย ร้อยละ 3.10

4.1.2 องค์ประกอบทางกายภาพ

เทศบาลนครนนทบุรี ตำบลสวนใหญ่ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 56.67 ตำบลตลาดขวัญ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 75.33 ตำบลบางเขน มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 71.42 ตำบลบางกระสอบ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบ คือ เศษผ้า คิดเป็นร้อยละ 42.69 ตำบลท่าทราย มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก ร้อยละ 43.62 โดยภาพรวมองค์ประกอบทางกายภาพขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเทศบาลนครนนทบุรีเป็นพลาสติก เนื่องจากตั้งอยู่ในเมืองและประชาชนส่วนใหญ่ใช้ชีวิตแบบคนเมือง จึงมีการใช้พลาสติกเพื่ออำนวยความสะดวก พลาสติกที่พบมากที่สุด คือ ประเภทโพลีโพรพิลีน ซึ่งเป็นพวกถุงร้อนใส่อาหารและหลอดดูดน้ำ

เทศบาลเมืองบางบัวทอง ตำบลโสนลอย มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ กระดาษ คิดเป็นร้อยละ 41.08 ตำบลบางบัวทอง มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ ขยะมูลฝอยอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 46.39 ตำบลบางรักใหญ่ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 85.86 ตำบลพิมลราช มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 58.68 ตำบลบางรักพัฒนา มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมพบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 64.09 โดยภาพรวมองค์ประกอบทางกายภาพขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเทศบาลเมืองบางบัวทอง เป็นพลาสติกที่พบมากที่สุด คือ ประเภทโพลีโพรพิลีน ซึ่งเป็นพวกถุงร้อนใส่

อาหารและหลอดดูดน้ำเช่นเดียวกับเทศบาลนครนนทบุรี เนื่องจากเทศบาลตั้งอยู่ใกล้บริเวณเมือง จึงทำให้มีร้านค้ามาก การซื้อของก็มากตามไปด้วยจึงทำให้มีการใช้พลาสติกมากขึ้น

เทศบาลตำบลบางใหญ่ ตำบลบางแม่นาง มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ พลาสติก คิดเป็นร้อยละ 62.09 ตำบลบางใหญ่ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ ขยะมูลฝอยอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 69.40 ตำบลบ้านใหม่ มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมที่พบ คือ ขยะมูลฝอยอินทรีย์ คิดเป็นร้อยละ 61.84 โดยภาพรวมองค์ประกอบทางกายภาพขององค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเทศบาลตำบลบางใหญ่ เป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ เนื่องจากเทศบาลประชาชน ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและอยู่บริเวณชานเมือง จึงมีร้านค้าไม่มาก ประชาชนส่วนใหญ่จะซื้ออาหารสดไปประกอบอาหารเอง ขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่พบมาก คือ เศษอาหารและเศษหญ้าที่ตาย

จาก 3 เทศบาลในจังหวัดนนทบุรี พบว่า ส่วนใหญ่มีองค์ประกอบของขยะมูลฝอยรวมเป็นขยะมูลฝอยพลาสติกและรองลงมาเป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ เนื่องจากเป็นขยะมูลฝอยที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวันและหลีกเลี่ยงได้ยาก

โดยมีความหนาแน่นของขยะมูลฝอย มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ย 0.11-0.88 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณค่าความหนาแน่นน้อยเนื่องจากพบขยะมูลฝอยพลาสติกจำนวนมากและที่มีความหนาแน่นมากเนื่องจากพบขยะมูลฝอยอินทรีย์มาก

4.1.3 องค์ประกอบทางเคมี

1) ความชื้น

ปริมาณความชื้นเฉลี่ยในเขตเทศบาลนคร คือ ร้อยละ 23.74-46.25 ปริมาณความชื้นที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลนครชุมชนสวนใหญ่ ร้อยละ 23.74 และปริมาณความชื้นที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลนครบางวน ร้อยละ 23.74 ปริมาณความชื้นเฉลี่ยในเขตเทศบาลเมือง คือ ร้อยละ 27.58-39.08 ปริมาณความชื้นที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลเมืองพิมลราช ร้อยละ 27.58 และปริมาณความชื้นที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลเมืองโสนลอย ร้อยละ 39.08 และปริมาณความชื้นเฉลี่ยในเขตเทศบาลตำบล คือ ร้อยละ 16.77-49.08 ปริมาณความชื้นที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลตำบลบ้านใหม่ ร้อยละ 16.77 และปริมาณความชื้นที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ร้อยละ 49.08

2) ของแข็งรวม

ปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยในเขตเทศบาลนคร คือ ร้อยละ 53.53-76.16 ปริมาณของแข็งรวมที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลนครชุมชนสวนใหญ่ ร้อยละ 53.53 และปริมาณของแข็งรวมที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลนครบางวน ร้อยละ 76.16 ปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยในเขตเทศบาลเมือง คือ ร้อยละ 60.58-74.27 ปริมาณของแข็งรวมที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลเมืองโสนลอย ร้อยละ 60.58 และปริมาณของแข็งรวมที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลเมืองบางรักใหญ่ ร้อยละ 74.27 และปริมาณของแข็งรวมเฉลี่ยในเขตเทศบาลตำบล คือ ร้อยละ 50.39-83.02 ปริมาณของแข็งรวมที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ร้อยละ 50.39 และปริมาณของแข็งรวมที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลตำบลบ้านใหม่ ร้อยละ 83.02

3) ปริมาณเก่า

ปริมาณเก่าเฉลี่ยในเขตเทศบาลนคร คือ ร้อยละ 2.09–10.28 ปริมาณเก่าที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลนครชุมชนสวนใหญ่ ร้อยละ 2.09 และปริมาณเก่าที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลนครบางวน ร้อยละ 10.28 ปริมาณเก่าเฉลี่ยในเขตเทศบาลเมือง คือ ร้อยละ 4.72–20.82 ปริมาณเก่าที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลเมืองรักพัฒนา ร้อยละ 4.72 และปริมาณเก่าที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลเมืองโสทรลอย ร้อยละ 20.82 และปริมาณเก่าเฉลี่ยในเขตเทศบาลตำบล คือ ร้อยละ 2.65–16.84 ปริมาณเก่าที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลตำบลบางแม่นาง ร้อยละ 2.65 และปริมาณเก่าที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ร้อยละ 16.84

4) ค่าความร้อน

ปริมาณค่าความร้อนเฉลี่ยในเขตเทศบาลนคร คือ 3,808.53–7,762.80 กิโลจูล/กิโลกรัม ปริมาณค่าความร้อนที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลนครตลาดขวัญ 3,808.53 กิโลจูล/กิโลกรัม และปริมาณค่าความร้อนที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลนครชุมชนสวนใหญ่ 7,762.80 กิโลจูล/กิโลกรัม ปริมาณค่าความร้อนเฉลี่ยในเขตเทศบาลเมือง คือ 3,104.87–6,653.80 กิโลจูล/กิโลกรัม ปริมาณค่าความร้อนที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลเมืองโสทรลอย 3,104.87 กิโลจูล/กิโลกรัม และปริมาณค่าความร้อนที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลเมืองรักพัฒนา 6,653.80 กิโลจูล/กิโลกรัม และปริมาณค่าความร้อนเฉลี่ยในเขตเทศบาลตำบล คือ 4,807.43–7,157.20 กิโลจูล/กิโลกรัม ปริมาณค่าความร้อนที่พบน้อยที่สุด คือ เทศบาลตำบลบ้านใหม่ 4,807.43 กิโลจูล/กิโลกรัม และปริมาณค่าความร้อนที่พบมากที่สุด คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ 7,157.20 กิโลจูล/กิโลกรัม

4.1.4 ระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน

ระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนพบว่า ทั้งเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ครัวเรือนมีการจัดการขยะมูลฝอยโดยมีการคัดแยกภายในระดับครัวเรือนเท่านั้น โดยมีการคัดแยกขยะมูลฝอย ได้แก่ ขวดพลาสติก ถุงพลาสติก เพื่อนำไปขายให้กับรถซาเล้งขายของเก่า ความถี่เฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง

4.2 ผลการศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการพัฒนาในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

การศึกษาวิจัยดังกล่าว ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 400 ตัวอย่าง ซึ่งทำการเสนอผลการดำเนินงาน 5 ส่วน ประกอบด้วยดังนี้ 1) ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 3) ส่วนที่ 3 ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 4) ส่วนที่ 4 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน 5) ส่วนที่ 5 ความต้องการพัฒนาในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ในเขตพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ประกอบด้วย เทศบาลนครนนทบุรี

เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบลบางใหญ่ วิเคราะห์โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	192	48.0
หญิง	208	52.0
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 208 คน คิดเป็นร้อยละ 52.0 เพศชาย จำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 48.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
20 - 30 ปี	169	42.3
31 - 40 ปี	124	31.0
41 - 50 ปี	78	19.5
51 ปีขึ้นไป	29	7.3
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 42.3 ช่วงอายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 124 คน คิดเป็นร้อยละ 31.0 และช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 19.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	95	23.8
อนุปริญญา/ปวส.	66	16.5
ปริญญาตรี	212	53.0
สูงกว่าปริญญาตรี	27	6.8
รวม	400	100.0

จากตารางที่ 4.3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53.0 ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 16.5 อนุปริญญา/ปวส. จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 16.5 และสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
นักศึกษา	46	11.5
ข้าราชการ	96	24.0
พนักงานเอกชน	105	26.3
ธุรกิจส่วนตัว	72	18.0
รัฐวิสาหกิจ	16	4.0
พ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ	35	8.8
อื่น ๆ เช่น ค้าขาย	30	7.5
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพพนักงานเอกชน จำนวน 105 คน คิดเป็นร้อยละ 26.3 อาชีพข้าราชการ จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 24.0 ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 ข้าราชการ จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 พ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 8.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลรายได้

รายได้ (บาท/เดือน)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000 บาท	134	33.5
10,001 – 20,000 บาท	151	37.8
20,001 – 30,000 บาท	81	20.3
30,001 บาทขึ้นไป	34	8.5
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ระหว่าง 10,001-20,000 บาท จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 37.8 ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 33.5 รายได้ระหว่าง 20,001–30,000 บาท จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 20.3 และรายได้ตั้งแต่ 30,001 บาทขึ้นไป จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 8.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 ข้อมูลการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ท่านใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ใช้	400	100
ไม่ใช้	0	0.0
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 400 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.7 ข้อมูลประเภทสินค้าที่บริโภค

ประเภทสินค้าที่บริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. อาหาร เช่น ภาชนะบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟได้ ถุงแกง ถุงชิป ถุงหู้หิ้ว ซองขนมขบเคี้ยว		
- บริโภค	299	74.8
- ไม่บริโภค	101	25.3
รวม	400	100

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ประเภทสินค้าที่บริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
2. เครื่องดื่ม เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดนม ขวดน้ำผลไม้ ขวดพลาสติกบีบได้ แก้วพลาสติกประเภทใช้ครั้ง เดียวทิ้ง หลอดดูด		
- บริโภค	298	74.5
- ไม่บริโภค	102	25.5
รวม	400	100
3. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน เช่น น้ำยา ทำความสะอาด น้ำยาซักผ้า น้ำยาล้างจาน น้ำยา เช็ดกระจก สบู่เหลว แชมพูสระผม ครีมนวด		
- บริโภค	296	74.0
- ไม่บริโภค	104	26.0
รวม	400	100
4. ประเภทอื่น ๆ		
- บริโภค	61	15.3
- ไม่บริโภค	339	84.8
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่บริโภคสินค้าประเภทอาหาร เช่น ภาชนะบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟได้ ถุงแกง ถุงชิป ถุงหูกี้ว ซองขนมขบเคี้ยว จำนวน 299 คน คิดเป็นร้อยละ 74.8 สินค้าประเภทเครื่องดื่ม เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดนม ขวดน้ำผลไม้ ขวดพลาสติกบีบได้ แก้วพลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง หลอดดูด จำนวน 298 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5 ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน เช่น น้ำยาทำความสะอาด น้ำยาซักผ้า น้ำยาล้างจาน น้ำยาเช็ดกระจก สบู่เหลว แชมพูใช้สระผม ครีมนวดผม จำนวน 296 คน คิดเป็นร้อยละ 74.0 และสินค้าประเภทอื่น ๆ จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 15.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน

ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่เลือกใช้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ประเภท HDPE เช่น ขวดสบู่เหลว ขวดน้ำยาซักผ้า ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดแชมพูสระผม ขวดน้ำช้อน ขวดโลชั่น ขวดนมพาสเจอร์ไรส์		
- ใช้	313	78.3
- ไม่ใช่	87	21.8
รวม	400	100
2. ประเภท LDPE เช่น ถุงเย็นบรรจุอากาศ ถุงหิ้ว फिल्मสำหรับห่อ อาหาร ถุงอาหารแช่เย็น ขวดพลาสติกบีบได้		
- ใช้	249	62.3
- ไม่ใช่	151	37.8
รวม	400	100
3. ประเภท PP เช่น ถุงร้อนบรรจุอาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหาร เข้าไมโครเวฟ ซองขนม หลอดดูด ขวดใส่เครื่องดื่ม		
- ใช้	295	73.8
- ไม่ใช่	105	26.3
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.8 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภท โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง เช่น ขวดสบู่เหลว ขวดน้ำยาซักผ้า ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดแชมพูสระผม ขวดน้ำช้อน ขวดโลชั่น ขวดนมพาสเจอร์ไรส์ จำนวน 313 คน คิดเป็นร้อยละ 78.3 ประเภท โพลีโพรพิลีน เช่น ถุงร้อนบรรจุอาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารเข้าไมโครเวฟ ซองขนม หลอดดูด ขวดใส่เครื่องดื่ม จำนวน 295 คนคิดเป็นร้อยละ 73.8 คน และประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ เช่น ถุงเย็นบรรจุอากาศ ถุงหิ้ว फिल्मสำหรับห่ออาหาร ถุงอาหารแช่เย็น ขวดพลาสติกบีบได้ จำนวน 249 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ข้อมูลสถานที่ซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

สถานที่ซื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ร้านค้า		
- ซื้อ	295	73.8
- ไม่ได้ซื้อ	105	26.3
รวม	400	100
2. ร้านสะดวกซื้อ		
- ซื้อ	256	64.0
- ไม่ได้ซื้อ	144	36.0
รวม	400	100
3. ตลาด		
- ซื้อ	199	49.8
- ไม่ได้ซื้อ	201	50.3
รวม	400	100
4. ห้างสรรพสินค้า		
- ซื้อ	226	56.5
- ไม่ได้ซื้อ	174	43.5
รวม	400	100
5. หาบเร่		
- ซื้อ	43	10.8
- ไม่ได้ซื้อ	357	89.3
รวม	400	100
6. อื่น ๆ		
- ซื้อ	18	4.5
- ไม่ได้ซื้อ	382	95.9
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.9 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ร้านค้า คิดเป็นร้อยละ 73.8 ร้านสะดวกซื้อ คิดเป็นร้อยละ 64.0 ห้างสรรพสินค้า คิดเป็นร้อยละ 56.5 ตลาด คิดเป็นร้อยละ 49.8 หาบเร่ คิดเป็นร้อยละ 10.8 และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 4.5 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวต่อสัปดาห์

ความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 ครั้ง/สัปดาห์	83	20.8
2 – 3 ครั้ง/สัปดาห์	122	30.5
3 – 4 ครั้ง/สัปดาห์	65	16.3
มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์	130	32.5
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.10 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยใช้มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 130 คน คิดเป็นร้อยละ 32.5 ใช้ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 122 คน คิดเป็นร้อยละ 30.5 ใช้ 1 ครั้ง/สัปดาห์ จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 20.8 และใช้ 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 16.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 ข้อมูลปริมาณที่ใช้ต่อวัน

ปริมาณที่ใช้ต่อวัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 – 10 ชิ้น	284	71.0
11 – 20 ชิ้น	72	18.0
21 – 30 ชิ้น	27	6.8
มากกว่า 30 ชิ้นขึ้นไป	17	4.3
รวม	400	100

จากตารางที่ 4.11 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยใช้จำนวน 1-10 ชิ้น/วัน จำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71.0 ใช้ 11-20 ชิ้น/วัน จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 ใช้ 21-30 ชิ้น/วัน จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 และใช้มากกว่า 30 ชิ้นขึ้นไป จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3 ตามลำดับ

4.2.2 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ตารางที่ 4.12 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความรู้
1. ลักษณะทั่วไปของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวน้ำหนักเบา ราคาถูก ขึ้นรูปได้ง่าย	0.94	0.23	สูง
2. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวทำจากวัสดุที่ใช้เวลาไม่นานนับร้อยปีในการย่อยสลาย	0.29	0.45	น้อย
3. การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือภาวะโลกร้อน	0.48	0.50	ปานกลาง
4. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถนำกลับมารีไซเคิลโดยหลอมขึ้นรูปใหม่ได้	0.80	0.40	สูง
5. ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันหากบรรจุด้วยถุงจะมีราคาสูงกว่าที่บรรจุด้วยขวด	0.82	0.38	สูง
6. การกำจัดบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยเท่านั้น	0.39	0.48	ปานกลาง
7. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่นิยมนำกลับมารีไซเคิลเนื่องจากไม่คุ้มทุน	0.48	0.50	ปานกลาง
8. การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจะสามารถลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด	0.69	0.46	สูง
9. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถลดต้นทุนและตัดแปงรูปร่างได้มากกว่าแบบคงรูป	0.83	0.37	สูง
10. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์คงรูป	0.75	0.43	สูง
11. วิธีการดำเนินชีวิตของคนเมืองที่ทันสมัยและมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเติบโตเพิ่มมากขึ้น	0.82	0.38	สูง
12. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวได้รับความนิยมสูง เนื่องจากราคาถูก น้ำหนักเบา และสามารถตัดแปงได้หลากหลายรูปแบบ	0.87	0.33	สูง
13. ถุงชิป ถุงตั้งได้ ไม่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	0.52	0.50	ปานกลาง
14. ขวดแชมพูสระผม ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดสบู่เหลว เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	0.80	0.40	สูง
15. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมีลักษณะเป็นพลาสติกบาง	0.77	0.454	สูง
รวมเฉลี่ย	0.68	0.13	สูง

จากตารางที่ 4.12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ความรู้สูง ($\bar{X} = 0.68$, S.D. = 0.13) อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ข้อที่มีความรู้มาก คือ ลักษณะทั่วไปของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวน้ำหนักเบา ราคาถูก ขึ้นรูปได้ง่าย ($\bar{X} = 0.94$, S.D. = 0.23) ข้อที่มีความรู้น้อย คือ บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวทำจากวัสดุที่ใช้เวลานานนับร้อยปีในการย่อยสลาย ($\bar{X} = 0.29$, S.D. = 0.45)

4.2.3 ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ตารางที่ 4.13 ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอย	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. การคัดแยกประเภทและชนิดของมูลฝอยจะต้องกระทำเป็นอันดับแรกก่อนที่จะทิ้งมูลฝอยลงถัง	400	3.58	1.49	มาก
2. การคัดแยกมูลฝอยในครัวเรือนเพื่อจำหน่ายแม้จะมีรายได้ไม่มากนักแต่ก็คุ้มค่าเพราะช่วยลดปริมาณและปัญหามูลฝอยในบ้าน	400	3.53	1.43	มาก
3. การคัดแยกภายในครอบครัวก่อนนำมาทิ้งถือเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนจะต้องปฏิบัติทุกครั้ง เพื่อการกำจัดมูลฝอยครั้งสุดท้ายเป็นไปอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	400	3.56	1.40	มาก
4. มูลฝอยที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ควรคัดแยกและนำกลับมาใช้ใหม่ เพราะเป็นหนทางหนึ่งในการอนุรักษ์ทรัพยากรให้สิ้นเปลืองน้อยลง	400	3.43	1.43	มาก
5. การคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชนเป็นเรื่องที่ทุกคนต้องปฏิบัติ	400	3.51	1.37	มาก
6. หากชุมชนไม่ทำการคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้หน่วยงานของรัฐมีรายจ่ายเพิ่มขึ้น	395	3.35	1.37	ปานกลาง
7. การทิ้งขยะไม่เลือกที่ หากคนในชุมชนทิ้งคนละชิ้นจะทำให้ขยะเกลื่อนชุมชนได้	400	3.61	1.43	มาก
8. หากทุกคนทำความสะอาดหน้าบ้านและคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้ชุมชนน่าอยู่มากขึ้น	400	3.67	1.45	มาก
9. การคัดแยกมูลฝอยเป็นหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ	400	3.18	1.33	ปานกลาง

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอย	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
10. การคัดแยกขยะก่อนทิ้งทำให้เสียเวลาโดยใช่เหตุ	400	3.33	1.32	ปานกลาง
11. การนำขวดพลาสติกกลับมาใช้ใหม่เพื่อนำมาเป็น กระถางปลูกต้นไม้เป็นการลดปริมาณขยะให้กับชุมชน	400	3.56	1.32	มาก
12. การนำถุงพลาสติกกลับมาใช้ใส่ของใหม่ เพื่อเป็น การลดปริมาณขยะให้กับชุมชน	400	3.42	1.31	ปานกลาง
13. การเลือกใช้ถุงพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้ตาม ธรรมชาติ ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม	400	3.57	1.35	มาก
14. การคัดแยกขวดพลาสติกให้กับหน่วยงานรัฐ เป็น การลดปริมาณขยะให้กับชุมชน	400	3.48	1.27	มาก
15. การเผาขวดพลาสติกที่ใช้แล้ว ณ ที่โล่งแจ้งใน ชุมชน ฝุ่นควันที่ฟุ้งกระจายส่งผลกระทบต่อให้เกิด มลพิษทางอากาศ	400	3.31	1.47	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	400	3.48	1.02	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความตระหนักมากต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ($\bar{X} = 3.48$, S.D. = 1.02) อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ข้อที่มีความตระหนักมาก คือ หากทุกคนทำความสะอาดหน้าบ้านและคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้ชุมชนน่าอยู่มากขึ้น ($\bar{X} = 3.67$, S.D. = 1.45) และการทิ้งขยะไม่เลือกที่ หากคนในชุมชนทิ้งคนละชิ้นจะทำให้ขยะเกลื่อนชุมชนได้ ($\bar{X} = 3.61$, S.D. = 1.43) และข้อที่มีความตระหนักปานกลาง คือ การคัดแยกมูลฝอยเป็นหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ ($\bar{X} = 3.18$, S.D. = 1.33)

4.2.4 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ตารางที่ 4.14 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. ท่านได้แยกขยะมูลฝอยก่อนแล้วนำไปทิ้งในที่ทิ้งขยะ	400	2.61	1.21	น้อย
2. ท่านเคยกองขยะมูลฝอยทิ้งไว้แล้วเผากลางแจ้ง	400	3.91	1.16	มาก

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
3. ท่านได้นำเสื้อผ้าที่ใช้แล้วแต่มีสภาพพอใช้ไปบริจาคให้คนอื่นใช้ต่อ	400	2.92	1.16	ปานกลาง
4. ท่านได้นำขวด (ใส)/ขวดน้ำอัดลมมาบรรจุน้ำดื่มอีก	400	2.83	1.26	ปานกลาง
5. ท่านนำถังพลาสติก/ปื๊บที่ใช้แล้วกลับมาใช้เป็นถังขยะ	400	2.80	1.24	ปานกลาง
6. ท่านนำกระดาษที่ใช้เขียนแล้วด้านหนึ่งมาเขียนหรือใช้ประโยชน์อีก	400	3.12	1.33	ปานกลาง
7. ท่านเคยนำเศษวัสดุมาซ่อมแซมของใช้ในบ้านที่ชำรุด	400	2.82	1.19	ปานกลาง
8. ท่านได้นำยางรถยนต์ใช้แล้วมาดัดแปลงเป็นกระถางปลูกพืชผักสวนครัว/ไม้ดอกไม้ประดับ	400	2.29	1.24	น้อย
9. ท่านได้นำของใช้แล้วมาดัดแปลงเป็นสิ่งประดิษฐ์และของตกแต่งในบ้าน เช่น ตะกร้า	400	2.48	1.15	น้อย
10. ท่านคัดแยกขวดพลาสติก/กระป๋องพลาสติก/วัสดุพลาสติกแล้วนำไปขาย	400	3.00	1.29	ปานกลาง
11. ท่านแยกขยะมูลฝอยประเภทกระป๋องยาฆ่าแมลง/กระป๋องสีสเปรย์	400	2.75	1.25	ปานกลาง
12. ท่านเลือกซื้ออาหารที่ไม่ใช้กล่องโฟมบรรจุหรือห่อหุ้มอาหาร	400	2.72	1.06	ปานกลาง
13. ท่านใช้ตะกร้า/ถุงผ้าใส่ของแทนถุงหิ้วที่เป็นพลาสติก	400	2.63	1.12	ปานกลาง
14. ท่านแยกขยะออกเป็นประเภทต่างๆ เช่น เศษอาหาร ขวดแก้ว กระป๋อง ก่อนนำไปทิ้ง	400	2.93	1.19	ปานกลาง
15. ท่านเคยซ่อมแซมของที่ชำรุด เช่น รองเท้า เสื้อผ้า แทนการซื้อใหม่	400	3.09	1.21	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย	400	2.86	0.83	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.14 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.86$, S.D. = 0.83) อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 ข้อที่มีการปฏิบัติมาก คือ กลุ่มตัวอย่างเคยกองขยะมูลฝอยทิ้งไว้แล้วเผากลางแจ้ง ($\bar{X} = 3.91$, S.D. = 1.16) ข้อที่มีการปฏิบัติน้อย คือ กลุ่มตัวอย่างได้นำยางรถยนต์ใช้แล้วมาดัดแปลงเป็นกระถางปลูกพืชผักสวนครัวหรือไม้ดอกไม้ประดับ ($\bar{X} = 2.29$, S.D. = 1.24)

4.2.5 ความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ตารางที่ 4.15 ความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

รายการ	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. การนำขยะชุมชนมาบำบัดด้วยเครื่องสับย่อย (วิธีการแบบเชิงกลชีวภาพ) เป็นวิธีการย่อยขยะชุมชนที่เหมาะสมที่สุด	400	2.62	0.49	ปานกลาง
2. การนำขยะมาบำบัดด้วยเครื่องสับย่อย ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในขนส่งและลดค่าขยะที่ต้องจ่ายให้กับเจ้าของบ่อขยะ (ลดค่าใช้จ่ายของ เทศบาล)	400	2.59	0.54	น้อย
3. เครื่องสับย่อยขยะแห้ง สามารถย่อยขยะพลาสติกทุกชนิด ได้หมดทุกวันที่ทั้งเทศบาล (ปริมาณไม่เกินวันละ 1 คัน)	400	2.42	0.60	น้อย
4. ขยะพลาสติกที่ย่อยสลายละเอียดเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำมาล้างทำความสะอาดและตากแดดให้แห้ง สามารถนำมาทำเป็นเบาะยิมนาสติกและเบาะนั่งได้เป็นอย่างดีในราคาถูกลงมาก	400	2.46	0.58	น้อย
5. การนำขยะชุมชนมาบำบัดด้วยเครื่องสับย่อย ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นของขยะลดลง และลดการแพร่กระจายของแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคติดต่อ	400	2.53	0.57	น้อย
6. ควรมีบ่อบำบัดน้ำที่เกิดจากการทำความสะอาดขยะพลาสติก ก่อนปล่อยลงท่อระบายน้ำ	400	2.69	0.54	ปานกลาง
7. เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องสับย่อยควรสวมหมวก หน้ากากอนามัย ถุงมือ รองเท้าบูท และชุดเสื้อผ้ามป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการย่อยสลาย กระชกและฝุ่นควันทุกครั้งที่ใช้เครื่องสับย่อย	400	2.69	0.51	ปานกลาง
8. เทศบาล ควรมีเครื่องคัดแยกขยะแบบตะแกรงหมุน ใช้แยกขยะแทนแรงงานคนเพื่อช่วยประหยัดเวลา	400	2.59	0.61	น้อย
9. บรรจุภัณฑ์พลาสติก สามารถนำมาผลิตเส้นจากพลาสติกได้โดยผ่านกระบวนการสับย่อยเป็นชิ้นละเอียด และผ่านการหลอมเป็นเส้นหรือตัดขวดให้เป็นเส้นและนำมาทอเส้น	400	3.36	0.59	มาก
10. การนำขวดพลาสติกมาตัดเป็นกระถางต้นไม้ ดอกไม้จากขวดพลาสติก เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน	400	4.74	0.51	มากที่สุด
11. การนำขวดพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ในการเพาะเห็ด ปลุกต้นไม้ เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มอาชีพให้กับคนในชุมชน	400	4.68	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน)	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
12. การนำบรรจุภัณฑ์พลาสติกมาทำเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น โคมไฟ โคมบาย ของตกแต่งบ้าน	400	4.50	0.59	มากที่สุด
13. ขวดพลาสติกสามารถนำมาทำเป็นอุปกรณ์ช่วยรักษาสุขภาพ เช่น หมอนพลาสติก ไม้เท้า เครื่องออกกำลังกาย	400	4.54	0.58	มากที่สุด
14. ขยะพลาสติกที่สับย่อยละเอียด สามารถนำมาผลิตอิฐบล็อก รีไซเคิลได้เป็นอย่างดี	400	3.47	0.58	มาก
15. การนำขวดพลาสติกเหลือทิ้งมาประดิษฐ์เป็นตะกร้าหรือ กระเป๋า เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะและเพิ่มรายได้เพิ่มอาชีพ ให้กับคนในชุมชน	400	4.67	0.56	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	400	4.00	0.31	มาก

จากตารางที่ 4.15 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกมาก ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.31) ข้อที่มีการกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการในการจัดการมากที่สุด คือ การนำขวดพลาสติกมาตัดเป็นกระถางต้นไม้ ดอกไม้จากขวดพลาสติก โคมไฟ และโคมบาย ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.51) การนำขวดพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ในการเพาะเห็ด ปลุกต้นไม้ เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.51) การนำขวดพลาสติกเหลือทิ้งมาประดิษฐ์เป็นตะกร้าหรือกระเป๋า เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.56) การนำขวดพลาสติกมาทำเป็นอุปกรณ์ช่วยรักษาสุขภาพ เช่น หมอนพลาสติก ไม้เท้า เครื่องออกกำลังกาย ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.58) และการนำบรรจุภัณฑ์พลาสติกมาทำเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือน เช่น โคมไฟ โคมบาย ของตกแต่งบ้าน ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.59) ข้อที่มีการกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการในการจัดการน้อย คือ เครื่องสับย่อยขยะแห้ง สามารถย่อยขยะพลาสติกทุกชนิด ได้หมดทุกวัน ทั้งเทศบาล (ปริมาณไม่เกินวันละ 1 คัน) ($\bar{X} = 2.42$, S.D. = 0.60)

4.3 การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างรูปแบบ 2) การพัฒนารูปแบบ ประกอบด้วย การประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงรูปแบบ วางแผนปฏิบัติการ และ 3) การปฏิบัติการตามรูปแบบ โดยดำเนินการเป็นเวลา 6 เดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ธันวาคม 2559 ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

4.3.1 การสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง โดยใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวขององค์กร Flexible Packaging Association ประเทศสหรัฐอเมริกา รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หลักการจัดการขยะมูลฝอย 3Rs ได้แก่ Reuse Reduce และ Recycle ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และใช้แนวคิดของการจัดการสิ่งแวดล้อมนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง โดยนำมาสังเคราะห์และจัดสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) ใช้เวลา 1 วัน ผู้เข้าร่วม ได้แก่ ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย จำนวน 12 คน ประกอบด้วย 1) ตัวแทนครัวเรือนที่ผู้นำชุมชนเป็นผู้เลือกมาจากครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอจาก 3 เทศบาลที่เป็นพื้นที่วิจัย เทศบาลละ 2 คน รวม 6 คน ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง 2) ประธานชุมชนของชุมชนที่มีกิจกรรมการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ เทศบาลละ 1 คน รวม 3 คน และ 3) นักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยระหว่างทางในขั้นการแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยปลายทางในขั้นการกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยผู้วิจัยได้จัดการคืนข้อมูลที่เป็นผลจากการวิเคราะห์ปริมาณ องค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน ผลการวิเคราะห์ความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการสนทนากลุ่มเพื่อสังเคราะห์จัดทำร่างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนที่เหมาะสมในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี ผลการสังเคราะห์ได้ร่างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่มีองค์ประกอบ ดังนี้

4.3.1.1 แนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว คือ ต้องสร้างตัวแทนครัวเรือนให้มีความรู้ ความตระหนักและการปฏิบัติให้เป็นแกนนำในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรทั้งการจัดการต้นทางโดยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การจัดการระหว่างทางโดยการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และการจัดการปลายทางโดยการกำจัดอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับวิถีชุมชน โดยการทำกิจกรรมและเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่องให้สามารถปฏิบัติได้จริง และยั่งยืน

4.3.1.2 หลักการของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศในเมือง จังหวัดนนทบุรี ประกอบด้วย

1) สารระ ให้ยึดความรู้ของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนในชุมชนนิเวศในเมือง โดยใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวขององค์กร Flexible Packaging Association ประเทศสหรัฐอเมริกา รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หลักการจัดการขยะมูลฝอย 3Rs ได้แก่ Reuse Reduce และ Recycle ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และใช้แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศในเมือง เป็นหลักในการถ่ายทอดและเพิ่มเติมความรู้ทางวิชาการ เพื่อให้เกิดการใช้รูปแบบการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักวิชาการเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาที่สำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และให้ผู้รู้หรือปราชญ์ชุมชนที่มีผลงานในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ถ่ายทอดทักษะในการลดการใช้ (Reduce) บรรจุภัณฑ์พลาสติก การนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และปรับปรุงรูปแบบการใช้ใหม่ (Recycle)

3) วิธีการถ่ายทอดโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาจากตัวอย่างของจริง การฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนและสอดคล้องกับวิถีชุมชน

4) ผู้รับการถ่ายทอดเป็นตัวแทนครัวเรือนในชุมชนที่มีความอยากรู้และสมัครใจเข้าร่วมการถ่ายทอดรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และผู้สนใจทั่วไป

5) ผลของการใช้รูปแบบของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในชุมชนได้และสร้างความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติแก่ตัวแทนครัวเรือนในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างครบวงจรทั้งขยะมูลฝอยจากต้นทางระหว่างทางและปลายทางได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบทชุมชนและสอดคล้องกับวิถีชุมชน เกิดครัวเรือนต้นแบบในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างครบวงจรที่สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับครัวเรือนและชุมชนอื่นได้

6) ผลต่อเนื่องจากการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน เกิดผลิตภัณฑ์ชุมชนที่แปรรูปจากขยะมูลฝอยประเภท

บรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวที่นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้และเป็นสินค้าอัตลักษณ์ของชุมชนที่สามารถจำหน่ายเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวได้ เกิดกลุ่มหรือชมรมในการจัดการขยะมูลฝอยทั้งจากขยะมูลฝอยจากต้นทาง ระหว่างทาง และปลายทาง โดยการร่วมกันทำกิจกรรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เกิดการขยายผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ถูกต้องสู่ครัวเรือนและชุมชนอื่นอย่างกว้างขวางต่อไป

4.3.1.3 เป้าหมายของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

1) เป็นรูปแบบที่เกิดจากความต้องการและเป็นที่ยอมรับของคนในชุมชน โดยดำเนินการอยู่บนฐานของศักยภาพของชุมชน ให้คงอยู่กับชุมชน สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

2) สามารถปฏิบัติได้จริงและจัดการรูปแบบนี้ภายในชุมชนได้อย่างยั่งยืน

3) รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน มีประสิทธิภาพ สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนได้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในท้องถิ่นและเพิ่มคุณค่าของรูปแบบนั้น

4.3.1.4 กระบวนการและวิธีการเพิ่มคุณภาพการจัดการมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) จัดทำแผนปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพการจัดการ

(1) แผนการปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยการบรรยาย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาจากตัวอย่างของจริง การฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนและสอดคล้องกับวิถีชุมชน และศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

(2) แผนการเพิ่มคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยการประชุมระดมความคิด ปฏิบัติการตรวจสอบผลการเพิ่มคุณภาพ

2) แบ่งงาน กำหนดบทบาทและหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

3) จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อเพิ่มคุณภาพของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุกฎบัตรพลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน 2 วัน โดยการบรรยาย การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การศึกษาจากตัวอย่างของจริง การฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนและสอดคล้องกับวิถีชุมชน และศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการเพื่อเพิ่มคุณภาพของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) รับสมัครผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย จำนวน 12 คน ประกอบด้วย 1) ตัวแทนครัวเรือนที่ผู้นำชุมชนเป็นผู้เลือกมาจากครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอจาก 3 เทศบาลที่เป็นพื้นที่วิจัย เทศบาลละ 2 คน รวม 6 คน ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง 2) ประธานชุมชนของชุมชนที่มีกิจกรรมการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ เทศบาลละ 1 คน รวม 3 คน และ 3) นักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยระหว่างทางในขั้นการแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยปลายทางในขั้นการกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ให้ความรู้ด้านสภาพปัญหาปริมาณและองค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน และผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการบรรยายและชมวีดิทัศน์กับกลุ่มเป้าหมาย

2) ให้นักวิชาการเป็นวิทยากรผู้ถ่ายทอดเนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบและระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และให้ผู้รู้หรือปราชญ์ชุมชนที่มีผลงานในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ถ่ายทอดทักษะในการลดการใช้ (Reduce) บรรจุภัณฑ์พลาสติก การนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และปรับปรุงรูปแบบการใช้ใหม่ (Recycle) โดยการสาธิตและนำการปฏิบัติจริง ประกอบด้วย มิติการจัดการ (1) การจัดการต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และ (3) การจัดการปลายทางในขั้นการกำจัด

3) ทำการฝึกปฏิบัติของจริง ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน ประกอบด้วย มิติการจัดการ (1) การจัดการต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และ (3) การจัดการปลายทางในขั้นการกำจัด และการสรุปและอภิปรายผลการถ่ายทอด

ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) จัดประชุมโดยรับสมัครผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย จำนวน 12 คน ประกอบด้วย 1) ตัวแทนครัวเรือนที่ผู้นำชุมชนเป็นผู้เลือกมาจากครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอจาก 3 เทศบาลที่เป็นพื้นที่วิจัย เทศบาลละ 2 คน รวม 6 คน ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง

2) ประธานชุมชนของชุมชนที่มีกิจกรรมการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ เทศบาลละ 1 คน รวม 3 คน และ 3) นักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยจากต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยปลายทางในขั้นการกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

2) จัดให้ตัวแทนของครัวเรือน ประธานชุมชน และนักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวได้แสดงความคิดเห็นสร้างสรรค์ด้านการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน วิถีชุมชนและสิ่งแวดล้อม เพิ่มคุณภาพการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประกอบด้วย มิติการจัดการ (1) การจัดการต้นทางในขั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทางในขั้นการแยกและการนำไปใช้ประโยชน์ และ (3) การจัดการปลายทางในขั้นการกำจัดให้มีประสิทธิภาพ สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนได้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในท้องถิ่นและเพิ่มคุณค่าของรูปแบบ

3) ทำการต่อยอดคุณภาพของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยมาจากความต้องการของชุมชน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม่สอย

4) ทำการคืนข้อมูลของชุมชน โดยการพาตัวแทนของครัวเรือน ผู้นำชุมชน และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องติดตามผลการทำกิจกรรมเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติการสร้างและการเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) ประเมินผลของความรู้ ความตระหนัก และความพึงพอใจของตัวแทนครัวเรือน ผู้นำชุมชน และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง ด้วยแบบทดสอบความรู้ แบบสอบถามความตระหนักและแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการปฏิบัติการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนตามปัจจัยส่วนบุคคล

2) ประเมินผลการทำกิจกรรมเพิ่มคุณภาพของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน เช่น มิติการจัดการ (1) การจัดการต้นทางในขั้นการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ คือ การใช้ประโยชน์จากตารางการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทาง: การลดและใช้ประโยชน์ คือ การใช้ประโยชน์จากตารางการแยกและใช้ประโยชน์บรรจุภัณฑ์ และ (3) การจัดการปลายทาง: การกำจัด คือ การใช้ประโยชน์จากตารางการกำจัด

3) ประเมินผลเพื่อต่อยอดคุณภาพของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยมาจากความต้องการของชุมชน โดย

แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเกษตรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย

4.3.1.5 ปัจจัยสนับสนุนการดำเนินการตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ได้แก่

- 1) ด้านชุมชน ผู้นำชุมชน และผู้บริหารองค์กรท้องถิ่น
- 2) ด้านตัวแทนครัวเรือนต้องสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความตระหนักและมีการปฏิบัติการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ รวมทั้งมีความใฝ่รู้ในคุณค่าของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน
- 3) ด้านผู้รู้หรือปราชญ์ของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือนต้องยินดีถ่ายทอดรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย
- 4) ด้านผู้ทรงคุณวุฒิหรือนักวิชาการที่เกี่ยวข้องจากภายนอกชุมชนต้องช่วยเสริมองค์ความรู้และเทคนิคที่ชุมชนยังไม่สามารถทำได้ เช่น การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ การแยกและใช้ประโยชน์ และการกำจัดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม
- 5) การใช้ประโยชน์รูปแบบของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือนต้องมาจากความต้องการและความเหมาะสมของชุมชน โดยแบ่งเป็น (1) กลุ่มเกษตรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย

4.3.2 การประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน

4.3.2.1 การประเมินคุณภาพรูปแบบ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการต้นทาง: การเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์ ด้านการจัดการระหว่างทาง: การลดและใช้ประโยชน์ และด้านการจัดการปลายทาง: การกำจัด จำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพรูปแบบ ผลประเมินความสอดคล้องมีค่า 0.80–1.00 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบมีคุณภาพทุกด้านทั้งด้านแนวความคิดของรูปแบบ หลักการของรูปแบบ กระบวนการของรูปแบบ วิธีการหรือกิจกรรมของรูปแบบ และปัจจัยสนับสนุนของรูปแบบดังรายละเอียดในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน

องค์ประกอบของรูปแบบ	การประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ					$\sum R$	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. ความเหมาะสมสำหรับแนวคิดของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน	1	1	1	1	1	5	1.0	สอดคล้อง
2. ความเหมาะสมสำหรับหลักการของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน	1	0	1	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
3. ความเหมาะสมสำหรับเป้าหมายของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน	1	1	1	0	1	4	0.8	สอดคล้อง
4. ความเหมาะสมสำหรับกระบวนการและวิธีการหรือกิจกรรมของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน	1	1	0	1	1	4	0.8	สอดคล้อง
5. ความเหมาะสมสำหรับปัจจัยสนับสนุนของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน	1	1	1	1	0	4	0.8	สอดคล้อง

4.3.2.2 ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงรูปแบบรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน สรุปข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบ ดังนี้

- 1) แนวคิดของรูปแบบในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุง สาระจึงสมบูรณ์แล้ว
- 2) หลักการของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุง สาระจึงสมบูรณ์แล้ว
- 3) เป้าหมายของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุง สาระจึงสมบูรณ์แล้ว
- 4) กระบวนการและวิธีการหรือกิจกรรมของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะให้ปรับปรุงวิธีการใน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนปฏิบัติการสร้างและเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุง สาระจึงสมบูรณ์แล้ว

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการเพื่อสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุง สาระจึงสมบูรณ์แล้ว

ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติการเพื่อเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะให้มีการเก็บข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนเพื่อยืนยันปริมาณหลังที่มีการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแล้วสามารถทำให้ปริมาณลดลงจริง

- 5) ปัจจัยสนับสนุนของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุง สาระจึงสมบูรณ์แล้ว

4.3.3 การปรับปรุงรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน

ผู้วิจัยได้จัดสนทนากลุ่มตัวแทนของผู้เกี่ยวข้องจำนวน 12 คน ได้แก่ ตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง เป็นตัวแทนครัวเรือนเทศบาลละ 2 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 6 คน

2) ตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน กรรมการชุมชน เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 3 คน และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการต้นทาง: การเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ด้านการจัดการระหว่างทาง: การลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว และ

ด้านการจัดการปลายทาง: การกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จำนวน 3 คน ใช้เวลา 1 วัน เพื่อทบทวนและปรับปรุงรูปแบบให้ได้คุณภาพตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ใช้เวลาในการปรับปรุง 1 วัน ซึ่งผลการสนทนากลุ่มได้ปรับปรุงองค์ประกอบของรูปแบบในองค์ประกอบที่ 4 กระบวนการและวิธีการหรือกิจกรรมแนวคิด ส่วนองค์ประกอบที่ 1, 2, 3 และ 5 นั้นผู้ทรงคุณวุฒิไม่ได้เสนอแนะให้ปรับปรุงจึงใช้เนื้อหาเดิม เพราะเห็นว่ามีเหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือนในองค์ประกอบที่ 4 ดังนี้ องค์ประกอบที่ 4 กระบวนการและวิธีการของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ได้ปรับปรุง ส่วนในขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ดังนี้

เดิม: รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยมาจากความต้องการของชุมชน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย

การปรับปรุง: ได้เพิ่มเนื้อหาให้ชัดเจนขึ้นโดยปรับแก้เป็น รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยมาจากความต้องการของชุมชน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย และปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน มีอัตราการลดลง

4.3.4 การปฏิบัติการสร้างและเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน

จากรูปแบบที่ได้พัฒนาแล้วจึงได้นำมาดำเนินการเพื่อปฏิบัติการถ่ายทอดโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนปฏิบัติการสร้างและเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) จัดทำแผนปฏิบัติการสร้างและเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการ (1) แผนการปฏิบัติการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยการบรรยาย ชมวิดีโอทัศน์ ทดลองอภิปรายกลุ่ม และศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

(2) แผนการเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการโดยการประชุมระดมความคิด ปฏิบัติการตรวจสอบผลการเพิ่มคุณภาพ

2) แบ่งงาน กำหนดบทบาท หน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

3) จัดทำแผนปฏิบัติการสร้างและเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการ 2 วัน โดยวิธีการรับฟังการบรรยาย ชมวิดีโอทัศน์ ทดลอง อภิปรายกลุ่ม และศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการสร้างและเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

(1) รับสมัครตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง เป็นตัวแทนครัวเรือนเทศบาลละ 2 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 6 คน และตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน กรรมการชุมชน เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 3 คน

(2) ให้ความรู้ด้านสภาพปัญหาปริมาณและองค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน และผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยการบรรยายและชมวีดิทัศน์กับกลุ่มเป้าหมาย

(3) ให้ผู้รู้หรือประชาชนที่มีความเชี่ยวชาญเป็นวิทยากรในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน โดยการสาธิตและนำการปฏิบัติจริง ประกอบด้วย มิติการจัดการ (1) กลุ่มเกษตรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย

(4) ทำการทดลองและฝึกปฏิบัติของจริง ในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน ประกอบด้วย มิติการจัดการ (1) การจัดการต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ และ (3) การจัดการปลายทาง : การกำจัด และการสรุปและอภิปรายผลการถ่ายทอด

ขั้นตอนที่ 3 การปฏิบัติการเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) จัดประชุมรับสมัครรับสมัครตัวแทนครัวเรือนจาก 3 พื้นที่วิจัย ซึ่งมาจากการเลือกของผู้นำชุมชน เป็นครัวเรือนที่มีการแยกขยะมูลฝอยเป็นประจำและสม่ำเสมอ ได้แก่ ระดับเทศบาลนคร คือ เทศบาลนครนนทบุรี เทศบาลเมือง คือ เทศบาลเมืองบางบัวทอง และเทศบาลตำบล คือ เทศบาลตำบลบางใหญ่ ของจังหวัดนนทบุรี ที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในชุมชนนิเวศขานเมือง เป็นตัวแทนครัวเรือนเทศบาลละ 2 คน รวมเป็นตัวแทนครัวเรือน จำนวน 6 คน และตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการตัวแทนผู้นำชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน กรรมการชุมชน เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ จำนวน 3 คน เพื่อทำหน้าที่เพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนและเป็นตัวแทนถ่ายทอดรูปแบบอย่างยั่งยืนต่อไป

2) จัดให้ตัวแทนของครัวเรือนและตัวแทนผู้นำชุมชนได้แสดงความคิดเห็นสร้างสรรค์ด้านรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน วิถีชุมชนและสิ่งแวดล้อม เพิ่มคุณภาพรูปแบบ ประกอบด้วย มิติการจัดการ (1) การจัดการ

ต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ และ (3) การจัดการปลายทาง : การกำจัด ให้มีประสิทธิภาพ สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนได้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริงในท้องถิ่นและเพิ่มคุณค่าของรูปแบบ

3) ทำการต่อยอดคุณภาพของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยมาจากความต้องการของชุมชน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย

4) ทำการคืนข้อมูลชุมชน โดยการพาตัวแทนครัวเรือน ผู้นำชุมชน และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องติดตามผลการทำกิจกรรมเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติการสร้างและการเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

วิธีดำเนินงาน

1) ประเมินผลความรู้ ความตระหนัก และความพึงพอใจของตัวแทนครัวเรือน ผู้นำชุมชน และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้อง ด้วยแบบทดสอบความรู้ แบบสอบถามความตระหนักและแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการปฏิบัติการสร้างรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนตามปัจจัยส่วนบุคคล

2) ประเมินผลของการทำกิจกรรมเพิ่มคุณภาพรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน เช่น มิติการจัดการ (1) การจัดการต้นทาง : การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ คือ การใช้ประโยชน์จากตารางการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ (2) การจัดการระหว่างทาง : การแยกและใช้ประโยชน์ คือ การใช้ประโยชน์จากตารางการแยกและใช้ประโยชน์บรรจุภัณฑ์ และ (3) การจัดการปลายทาง : การกำจัด คือ การใช้ประโยชน์จากตารางทิ้งและการกำจัด

3) ประเมินผลเพื่อต่อยอดคุณภาพของรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยมาจากความต้องการของชุมชน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ (2) กลุ่มอุปกรณ์ส่งเสริมคุณภาพ และ (3) กลุ่มเครื่องใช้ไม้สอย และปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนมีอัตราการลดลง

4.4 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

4.4.1 ผลด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติ

4.4.1.1 ระดับด้านความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

1) ระดับความรู้ต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ตารางที่ 4.17 ระดับคะแนนความรู้หลังการได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ระดับคะแนนความรู้	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำ	-	-
ปานกลาง	14	26.92
สูง	38	73.08
รวม	52	100.00

จากตารางที่ 4.17 ระดับความรู้ของตัวแทนครัวเรือนหลังการได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยภาพรวม พบว่า ตัวแทนส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 73.08 รองลงมา มีความรู้ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 26.92 ตามลำดับ

2) ระดับความตระหนักต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ตารางที่ 4.18 ระดับความตระหนักหลังการได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ระดับความตระหนัก	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	25	48.08
มาก	27	51.92
ปานกลาง	-	-
รวม	52	100.00

จากตารางที่ 4.18 ระดับความรู้ พบว่า ตัวแทนครัวเรือน มีความตระหนักในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 50.79 รองลงมา มีความตระหนักมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.62 และมีความตระหนักปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 1.59 ตามลำดับ

3) ระดับการปฏิบัติต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ตารางที่ 4.19 ระดับการปฏิบัติหลังได้ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ระดับการปฏิบัติ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
มากที่สุด	15	30.77
มาก	36	69.23
ปานกลาง	-	-
รวม	52	100.00

จากตารางที่ 4.19 ระดับการปฏิบัติ พบว่า ตัวแทนครัวเรือน มีการปฏิบัติในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 69.23 และรองลงมา มีการปฏิบัติมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.77

4.1.1.2 เปรียบเทียบความรู้และความตระหนักระหว่างก่อนกับหลังการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

1) เปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนกับหลังการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ตารางที่ 4.20 เปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนกับหลังของตัวแทนครัวเรือนที่ใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ระดับคะแนนความรู้	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าผลต่างของคะแนน	t	p-value
ก่อนได้รับการถ่ายทอด	9.02	1.92	3.19	19.77*	.000
หลังได้รับการถ่ายทอด	12.21	1.22			

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ตัวแทนครัวเรือนมีความรู้ก่อนการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน มีคะแนนเฉลี่ย 9.02 หลัง

การใช้รูปแบบมีคะแนนเฉลี่ย 12.21 เพิ่มขึ้นก่อนได้รับการถ่ายทอด 3.19 จากการทดสอบด้วยสถิติทดสอบ t-test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) เปรียบเทียบความตระหนักระหว่างก่อนกับหลังการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ตารางที่ 4.21 เปรียบเทียบความตระหนักระหว่างก่อนกับหลังใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ความตระหนัก	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าผลต่างของคะแนน	t	p-value
ก่อนได้รับการถ่ายทอด	3.26	.57	1.18	14.19*	.000
หลังได้รับการถ่ายทอด	4.44	.36			

*p<.05

จากตารางที่ 4.21 พบว่า ตัวแทนครัวเรือนมีความตระหนักก่อนใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน มีคะแนนเฉลี่ย 3.26 หลังการใช้รูปแบบ มีคะแนนเฉลี่ย 4.44 เพิ่มขึ้นก่อนได้รับการถ่ายทอด 1.18 จากการทดสอบด้วยสถิติทดสอบ t-test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความตระหนักต่อการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

ตารางที่ 4.22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความตระหนักหลังต่อการรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

รายการ	ความรู้	ความตระหนัก
ความรู้	1.00	.332*
ความตระหนัก	-	1.00

*p<.05

จากตารางที่ 4.22 พบว่า หลังการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนมีความรู้และความตระหนักสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นความสัมพันธ์เชิงบวก

4.4.2 เปรียบเทียบปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระหว่างก่อนกับหลังการปฏิบัติในการลดการใช้บรรจุภัณฑ์ตามรูปแบบของครัวเรือนต้นแบบ

ตารางที่ 4.23 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากการใช้รูปแบบการจัดการ

ตัวแทนครัวเรือนที่	ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (กก./ครัวเรือน/วัน)	ปริมาณขยะมูลฝอยหลังจากการใช้รูปแบบ (กก./ครัวเรือน/วัน)	ปริมาณขยะมูลฝอยที่ลดลงหลังจากการใช้รูปแบบ (กก./ครัวเรือน/วัน)
1	3.00	2.00	1.00
2	2.55	1.55	1.00
3	2.85	1.85	1.00
4	3.15	2.00	1.15
5	2.60	1.50	1.10
6	2.75	1.50	1.25
7	2.70	1.70	1.00
8	2.50	1.50	1.00
9	2.80	1.80	1.00
10	3.00	2.00	1.00
11	3.15	2.15	1.00
12	2.85	1.75	1.10
เฉลี่ย	2.82	1.76	1.05

จากตารางที่ 4.23 พบว่า ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนมีอัตราการลดลงเฉลี่ย 1.05 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน

4.4.3 ผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในการนำไปใช้ประโยชน์และการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนต้นแบบหลังปฏิบัติการตามรูปแบบ

ตารางที่ 4.24 แสดงปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากการใช้ประโยชน์หลังจากการใช้รูปแบบการจัดการ

ตัวแทนครัวเรือนที่	การนำขยะมูลฝอยฯ ไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ (กก./ครัวเรือน/วัน)	การนำขยะมูลฝอยฯ ไปใช้ประโยชน์เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ (กก./ครัวเรือน/วัน)	การนำขยะมูลฝอยฯ ไปใช้ประโยชน์เป็นสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านเรือน (กก./ครัวเรือน/วัน)	รวมปริมาณขยะมูลฝอยฯ ที่ลดลงหลังจากการใช้รูปแบบ (กก./ครัวเรือน/วัน)
1	1.00	-	-	1.00
2	-	1.00	-	1.00
3	-	0.50	0.50	1.00
4	0.65	0.50	-	1.15
5	-	0.60	0.50	1.10
6	-	0.50	0.75	1.25
7	0.50	0.50	-	1.00
8	-	1.00	-	1.00
9	1.00	-	-	1.00
10	-	-	1.00	1.00
11	-	0.50	0.50	1.00
12	0.60	0.50	-	1.10
เฉลี่ย	0.31	0.47	0.27	1.05

จากตารางที่ 4.24 พบว่า ผลการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในการนำไปใช้ประโยชน์และการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนต้นแบบหลังปฏิบัติการตามรูปแบบ มีการนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ เฉลี่ย 0.31 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน ใช้เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ เฉลี่ย 0.47 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน เป็นสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านเรือน เฉลี่ย 0.27 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน และนำไปกำจัด เฉลี่ย 1.76 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

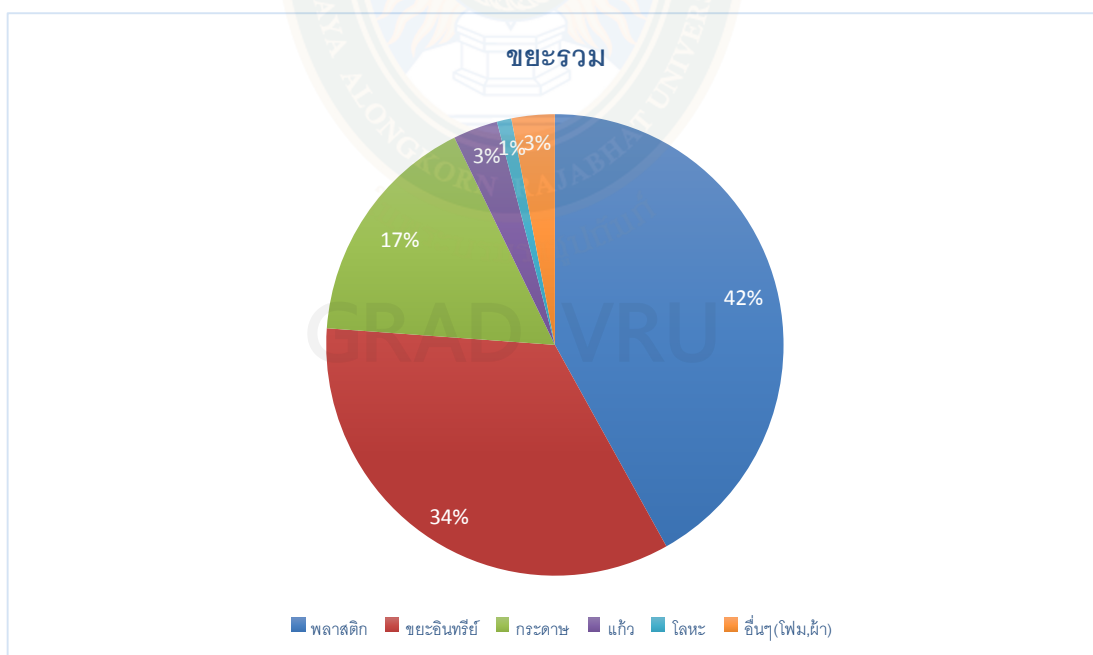
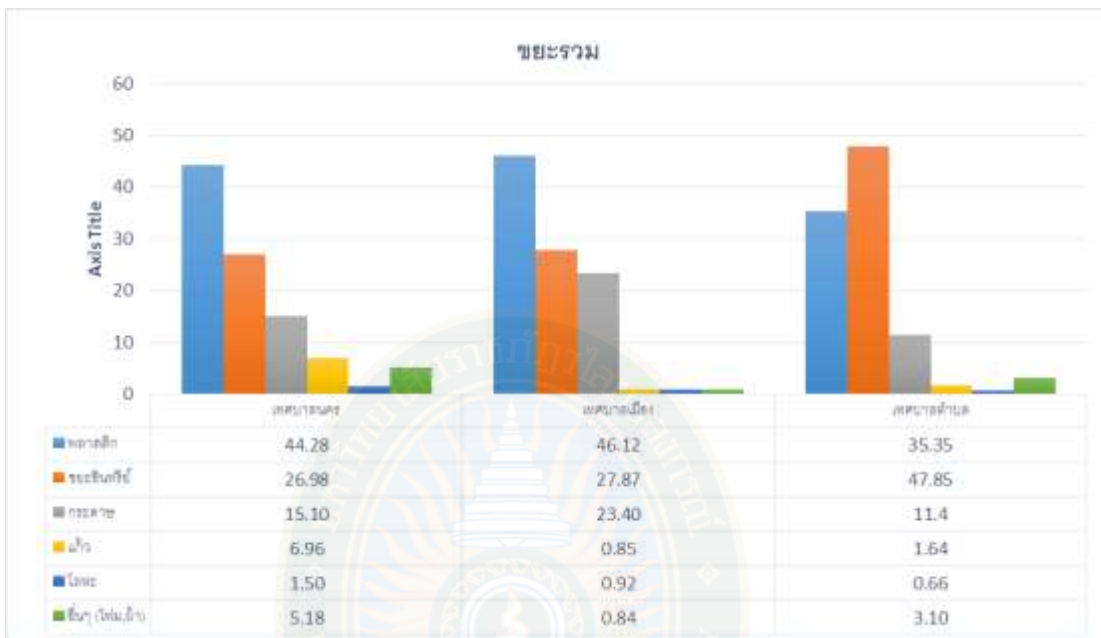
5.1.1 การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

5.1.1.1 การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน จังหวัดนนทบุรี

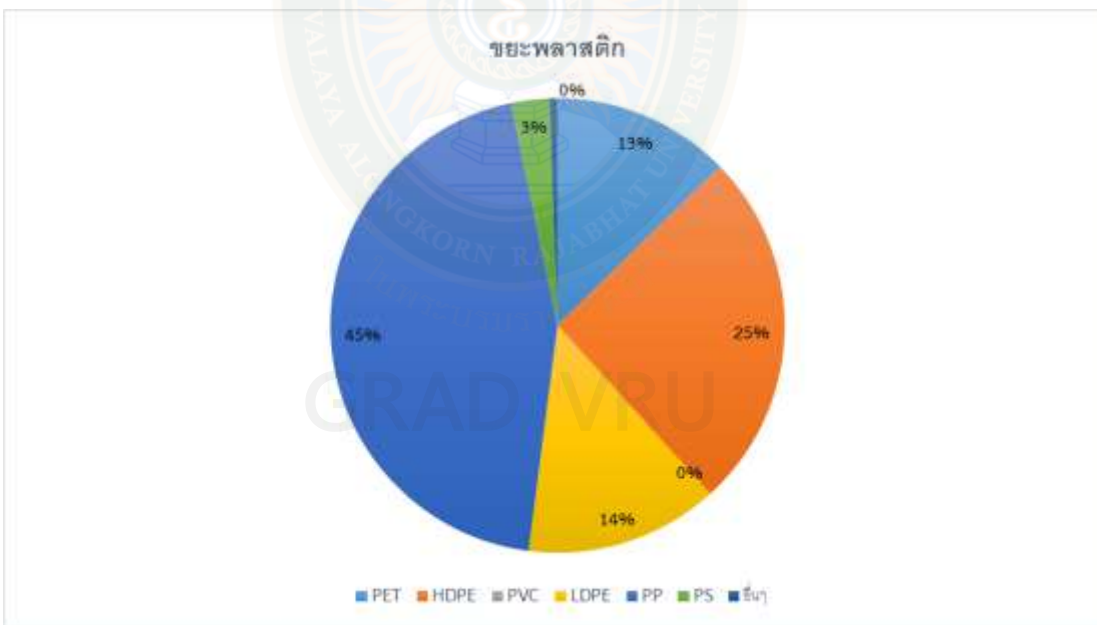
การศึกษาปริมาณ และองค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี พบว่า ปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 2.82 กิโลกรัม/ครัวเรือน/วัน โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลนคร ประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยอินทรีย์ร้อยละ 26.98 ขยะมูลฝอยรีไซเคิลซึ่งประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและคงตัว ร้อยละ 73.02 และของเสียอันตราย ร้อยละ 5.18 ปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมือง ประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยอินทรีย์ร้อยละ 27.87 ขยะมูลฝอยรีไซเคิลซึ่งประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและคงตัว ร้อยละ 71.29 และของเสียอันตราย ร้อยละ 0.84 และปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบล ประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยอินทรีย์ ร้อยละ 47.85 ขยะมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งประกอบไปด้วยขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวและคงตัว ร้อยละ 49.05 และของเสียอันตราย ร้อยละ 3.10 โดยขยะมูลฝอยรวม 1 ส่วน มีขยะมูลฝอยพลาสติก 7 ส่วน มีปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 0.56 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นพลาสติก ร้อยละ 42 และเป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภทโพลีโพรพิลีน ประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง ประเภทโพลีเอทิลีนเทรฟทาเลต และประเภทโพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ตามลำดับ

การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทางกายภาพ พบว่า มีความหนาแน่นของขยะมูลฝอย มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ย 0.11-0.88 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ปริมาณค่าความหนาแน่นน้อยเนื่องจากพบขยะมูลฝอยพลาสติกจำนวนมากและที่มีความหนาแน่นมาก เนื่องจากพบขยะมูลฝอยอินทรีย์มากรวมเป็นขยะมูลฝอยพลาสติกและรองลงมาเป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ เนื่องจากเป็นขยะมูลฝอยที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวันและหลีกเลี่ยงได้ยาก

การศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยทางเคมี พบว่า ปริมาณความชื้นต่ำ ปริมาณของแข็งรวม ปริมาณเถ้า และปริมาณค่าความร้อนสูง เนื่องจากขยะมูลฝอยส่วนใหญ่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นพลาสติก ดังภาพที่ 5.1-5.2



ภาพที่ 5.1 องค์ประกอบขยะมูลฝอยรวมจากครัวเรือน



ภาพที่ 5.2 องค์ประกอบของขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติก

5.1.1.2 การศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว จังหวัดนนทบุรี

ระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือน พบว่า ทั้งเทศบาลนคร เทศบาลเมือง และเทศบาลตำบล ครัวเรือนมีการจัดการขยะมูลฝอยโดยมีการคัดแยกภายในระดับครัวเรือนเท่านั้น โดยมีการคัดแยกขยะมูลฝอย ได้แก่ ขวดพลาสติก ถูพลาสติก เพื่อนำไปขายให้กับรถซาเล้งขายของเก่า ความถี่เฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้ง

5.1.2 ความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน

5.1.2.1 สรุปผลการศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือน

1) ผลของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างพบว่าประชาชนในครัวเรือนของชุมชน จังหวัดนนทบุรี ที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20-30 ปี รองลงมาอายุอยู่ระหว่าง 31-40 ปี ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี รองลงมาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ตามลำดับ อาชีพส่วนใหญ่เป็นนักศึกษา รองลงมาอาชีพพนักงานเอกชน ตามลำดับ ส่วนใหญ่มีรายได้อยู่ระหว่าง 10,001-20,000 บาท รองลงมาต่ำกว่า 10,000 บาท ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้บรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวในชีวิตประจำวัน ส่วนใหญ่เลือกบริโภคสินค้าประเภทอาหาร เช่น ภาชนะบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟได้ รองลงมาเลือกบริโภคสินค้าประเภทเครื่องดื่ม เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดนม ตามลำดับ สินค้าที่กลุ่มตัวอย่างได้เลือกบริโภคนั้นส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง รองลงมาเป็นประเภทโพลิโพรพิลีน และประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ตามลำดับ ซึ่งบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวทั้ง 2 ประเภทแรก กลุ่มตัวอย่างมีการเลือกบริโภคในระดับที่ใกล้เคียงกัน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ร้านค้า ร้านสะดวกซื้อ และห้างสรรพสินค้า ตามลำดับ ส่วนใหญ่จะมีความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์ รองลงมาใช้ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ ตามลำดับ และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในหนึ่งวันมีปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจำนวน 1-10 ชิ้น/วัน รองลงมา 11-20 ชิ้น/วัน ตามลำดับ

2) ผลของความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ตอบคำถามความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทพลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับความรู้ต่ำ ระดับความรู้ปานกลาง และระดับความรู้สูง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอยู่ในระดับความรู้สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3) ผลของความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4) ผลของการปฏิบัติต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน ของกลุ่มตัวอย่างในครัวเรือนของชุมชน จังหวัดนนทบุรี พบว่า ส่วนใหญ่ปฏิบัติเป็นบางครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

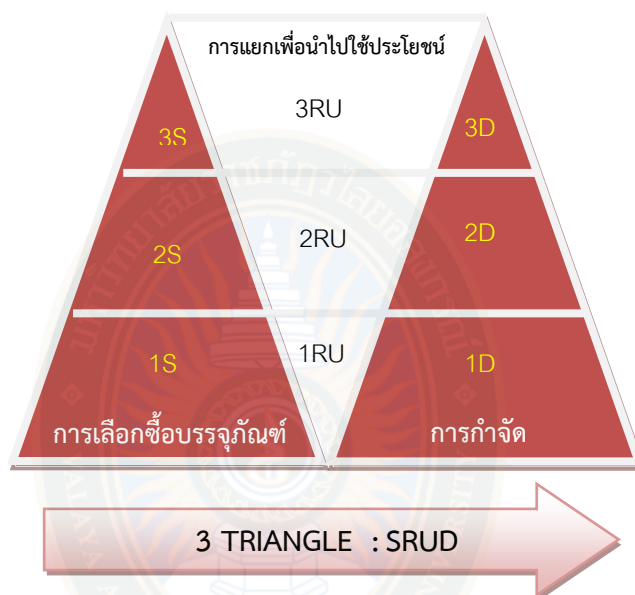
5) ผลของความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างในครัวเรือนของชุมชน จังหวัดนนทบุรี พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5.1.3 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวขององค์กร Flexible Packaging Association ประเทศสหรัฐอเมริกา และรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หลักการจัดการขยะมูลฝอย 3Rs ได้แก่ Reuse Reduce และ Recycle ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และใช้แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมนิเวศชุมชนและชุมชนนิเวศขานเมือง เป็นหลักในการถ่ายทอดและเพิ่มเติมความรู้ทางวิชาการ เพื่อให้เกิดการใช้รูปแบบการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้นวัตกรรมเชิงกระบวนการที่เป็นรูปแบบ 3 TRIANGLE: SRUD MODEL โดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ 1. การจัดการต้นทางด้วยการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Selection: S) เท่ากับ TRIANGLE 3 S โดยให้มีสัดส่วน 1 : 2 : 3 คือ เลือก : แยก : ขาย (Select: Separate: Sell) 2. การจัดการระหว่างทางด้วยการลดเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reduce Reuse Recycle for Utilization: RU) โดยให้มีสัดส่วน 1 : 2 : 3 ได้แก่ TRIANGLE 3 R คือ ลดการใช้: การนำกลับมาใช้ซ้ำ: การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reduce: Reuse: Recycle) และ TRIANGLE 3 U คือ การใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรอินทรีย์: การใช้ประโยชน์เพื่อส่งเสริมสุขภาพ: การใช้ประโยชน์เพื่อเป็นเครื่องใช้ไม้สอยในบ้าน (Use for Organic farming: Use for Health Promotion: Use for Utensils) 3. การจัดการปลายทางด้วยการกำจัด (Disposal: D) โดยให้มีสัดส่วน 1 : 2 : 3 คือ การกำจัดระดับครัวเรือน: การกำจัดระดับชุมชน: การกำจัดระดับเทศบาลหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Disposal for Household: Disposal for Community: Disposal for Local Government) (ดังภาพที่ 5.1) โดยเลือกซื้อที่มีตราสัญลักษณ์รีไซเคิลส่วนที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ ใช้เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ และเป็นสิ่งของ

เครื่องใช้ในบ้านเรือน พลาสติกที่เหลือเพียงเล็กน้อยให้ครัวเรือนและชุมชน รวบรวมส่งให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดการย่อย บด สับให้มีขนาดเล็กเพื่อส่งกำจัดโดยให้โรงงานแปรรูปเป็นน้ำมันดีเซลให้กับบริษัทเอกชน ได้แก่ บริษัทอีสเทิร์น เอเนอร์จี พลัส จำกัด เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ ต่อไป ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบมีความสอดคล้องเหมาะสมทุกประการ (IOC = 0.80-1.00) สามารถนำไปใช้ได้



ภาพที่ 5.3 รูปแบบของการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของการศึกษา

5.2.4 ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนที่เข้าร่วมดำเนินการ

ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนที่เข้าร่วมดำเนินการ พบว่า ผลการเปรียบเทียบความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือน สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนหลังการใช้รูปแบบโดยเฉลี่ยมีอัตราลดลง 1.05 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน และมีการนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ เฉลี่ย 0.31 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน ใช้เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ เฉลี่ย 0.47 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน เป็นสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านเรือน เฉลี่ย 0.27 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน และนำไปกำจัด เฉลี่ย 1.76 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 การศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี

ศึกษาปริมาณ องค์ประกอบ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี พบว่า มีการผลิตปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว 0.56 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน มีองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่พบเป็นพลาสติกและเป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว ประเภทโพลิโพรพิลีน ประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง ประเภทโพลิเอทิลีนเทรฟทาเลต และประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ ตามลำดับ และระบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวภายในระดับครัวเรือนเท่านั้น มีสัดส่วนการใช้พลาสติกเพื่อผลิตบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มากที่สุด และเป็นการใช้งานระยะสั้นที่ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยมากที่สุด (สถาบันพลาสติก, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Plastics Europe (2015) พบว่า มีการนิยมใช้พลาสติกเพื่อผลิตบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มากถึง ร้อยละ 39.5 โดยพบเป็นประเภทพลาสติกโพลิโพรพิลีน คือ บรรจุภัณฑ์อาหารพลาสติกปิดฝาขวด ร้อยละ 19.2 และประเภทโพลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง คือ ฟิล์มพลาสติกห่ออาหาร และถุงหูหิ้ว ร้อยละ 17.2 มีสัดส่วนการใช้พลาสติกเพื่อผลิตบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มากที่สุด เนื่องมาจากการซื้อของอุปโภคและบริโภคต่าง ๆ เน้นความสะดวกสบาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม (2555) และสถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม (2556) ที่พบว่า มีการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกแบบคงรูปด้วยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวมากขึ้น เพราะมีน้ำหนักเบา ใช้ง่ายสะดวกสบาย จึงส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

5.2.2 การศึกษาความรู้ ความคิดเห็น ความตระหนัก การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอย และปัจจัยในการเลือกใช้ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือนของชุมชน จังหวัดนนทบุรี

การศึกษาความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติและความต้องการในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ด้านการใช้ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอยู่ในระดับความรู้สูง มีความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยปานกลาง และมีการปฏิบัติเป็นบางครั้ง อย่างมีนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจากประชาชนในเขตชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี เห็นคุณค่า เกิดความตระหนักและเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ด้วยการให้โอกาสทุกคนพัฒนาความรู้ ความตระหนัก ทักษะ การรู้จักตัดสินใจ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมเพื่อจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ถูกต้อง ทำให้สิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (สุวรรณีย์ ศรีปุณณะ, 2556) ผลการวิเคราะห์ระดับการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนในชุมชน จังหวัดนนทบุรี พบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีการปฏิบัติที่บ่อย คือ กองขยะมูลฝอยทิ้งไว้แล้วเฝ้ากลางแจ้ง ซึ่งอาจจะมาจากการที่สะดวกและเป็นความเคยชินของประชาชน มีการปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง เช่น การแยกขยะมูลฝอยก่อนแล้วนำไปใส่ถุงทิ้งในถังขยะ

ท่านได้นำยางรถยนต์ใช้แล้วมาตัดแปลงเป็นกระถางปลูกพืชผักสวนครัว/ไม้ดอกไม้ประดับ เป็นต้น อย่างไรก็ตามจากการสำรวจพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ นั้น มีการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยในระดับการปฏิบัติบางครั้ง อันเนื่องมาจากสภาพชุมชนเมืองและชุมชนนิเวศชานเมืองของกรุงเทพมหานคร มีการขยายตัวมากขึ้น ทำให้เกิดเป็นวิถีการดำเนินชีวิตของคนเมืองที่ทันสมัยมากขึ้น (กรุงเทพมหานคร, 2556) โดยเฉพาะชุมชนนิเวศชานเมืองเป็นชุมชนที่ตั้งอยู่รายรอบเมืองหลวง จึงมีการขยายตัวทั้งทางด้านขยะมูลฝอยที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะขยะที่เกิดขึ้นจากการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกทั้งชนิดคงตัวและอ่อนตัวเมื่อพัฒนาการทางเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น จึงเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีการแทนที่บรรจุภัณฑ์แบบคงรูปด้วยบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้เพราะมีน้ำหนักเบา ใช้งานสะดวกสบาย (สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม, 2559) จึงส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพิ่มขึ้นตามไปด้วย (สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2556) จากผลการของวิจัยของนิสรา ใจจุมปา เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกของพ่อค้า-แม่ค้าถนนคนเดินวิวาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ยังมีการจัดการขยะมูลฝอยรีไซเคิล ซึ่งเป็นขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวไม่เหมาะสม เนื่องจาก การขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอยดังกล่าว (นิสรา ใจจุมปา, 2556) จึงควรจัดให้มีความรู้ ความตระหนักแก่ประชาชน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำให้ประชาชนในเขตชุมชนนิเวศชานเมือง จังหวัดนนทบุรี เห็นคุณค่า เกิดความตระหนักและเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ด้วยการให้โอกาสทุกคนพัฒนาความรู้ ความตระหนัก ทักษะ การรู้จักตัดสินใจ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมเพื่อจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ถูกต้อง ทำให้สิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนสร้างรูปแบบการดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล กลุ่มและสังคม (สุวารี ศรีปุณณะ, 2556)

5.2.3 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของตัวแทนครัวเรือนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ได้นวัตกรรมเชิงกระบวนการที่เป็นรูปแบบ 3 TRIANGLE: SRUD MODEL โดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1. การจัดการต้นทางด้วยการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Selection: S) 2. การจัดการระหว่างทางด้วยการแยกประเภทเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reduce Reuse Recycle and Utilization: RU) 3. การจัดการปลายทางด้วยการกำจัด (Disposal: D) ส่วนที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ ใช้เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ และเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านเรือน พลาสติกที่เหลือเพียงเล็กน้อยให้ครัวเรือนและชุมชน รวบรวมส่งให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดการย่อย บด สับให้มีขนาดเล็กเพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปเป็นน้ำมันดีเซลให้กับบริษัทเอกชน ได้แก่ บริษัทอีสเทิร์น เอเนอร์จี พลัส จำกัด เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร หรือนำไปผลิตเป็นผ้าและพรมต่อไป ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ารูปแบบมีความสอดคล้องเหมาะสมทุกประการ (IOC = 0.80-1.00) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของรวิกานต์ แสนไชย (2554) พบว่า การจัดการแบบยั่งยืนเรื่องขยะมูลฝอยในชุมชน ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของชุมชน จากความสมัครใจ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนคิดริเริ่มค้นหาปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาของชุมชน วางแผนดำเนินกิจกรรมลงทุนและปฏิบัติงาน และติดตามและประเมินผลการ

ดำเนินงาน โดยควรเริ่มจากการลดการใช้ การคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง จะสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยลงได้ (จอมจันทร์ นทีวัฒนา และวิชัย เทียนถาวร, 2560) และมีแนวทางการจัดการที่สอดคล้องกับองค์การบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัวของประเทศสหรัฐอเมริกาและรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Flexible Packaging Association, 2013; สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2556) ซึ่งได้มีการปฏิบัติจริงและสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกได้

5.2.4 ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนที่เข้าร่วมดำเนินการ

ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนที่เข้าร่วมดำเนินการ พบว่า ผลการเปรียบเทียบความรู้ ความตระหนัก การปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือน สูงกว่าก่อนการใช้รูปแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนหลังการใช้รูปแบบโดยเฉลี่ยมีอัตราการลดลง 1.05 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน และมีการนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ เฉลี่ย 0.31 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน ใช้เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ เฉลี่ย 0.47 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน เป็นสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านเรือน เฉลี่ย 0.27 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน และนำไปกำจัด เฉลี่ย 1.76 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อวัน ผลการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือน มีปริมาณขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวลดลง เนื่องจากขยะพลาสติกประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ มีระดับความรู้ ความตระหนัก และการปฏิบัติของตัวแทนครัวเรือนหลังการใช้รูปแบบสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Minwong, Srisontisuk & Loahasiring (2010); กฤติยา พุทธิ และวนารัตน์ กรอิสรานุกุล, 2560; ชนิตา เพชรทองคำ และคณะ, (2555) และสถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม (2556) ที่พบว่า มีประชาชนในชุมชนเกิดความตระหนักและเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จะเกิดความหวงแหน เกิดความตระหนัก และการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระดับครัวเรือนให้สอดคล้องกับวิถีความเป็นชุมชนนิเวศฐานเมืองเพื่อให้เกิดการคัดแยกและการใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว การทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่เหมาะสม เป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอย ลดค่าใช้จ่ายและลดแรงงาน ในการกำจัด และเกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1) การจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในชุมชน โดยดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

(1) การแยกขยะมูลฝอย เช่น แยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนนำไปทิ้ง เพื่อง่ายต่อการจัดการและลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยของภาครัฐ

(2) การใช้ซ้ำ เช่น ถุงพลาสติกที่ใช้แล้วแต่ยังไม่เปื้อนหรือขาดก็เก็บไว้ใช้ซ้ำได้

(3) การลดการใช้ โดยใช้เท่าที่จำเป็น เช่น เวลาไปซื้อของตามร้านสะดวกซื้อหรือร้านค้าหากมีปริมาณน้อยควรปฏิเสธการใส่ถุงหิ้ว เป็นการช่วยในการลดปริมาณขยะมูลฝอย

(4) เพิ่มรายได้ ลดรายจ่ายของครัวเรือน โดยการแยกประเภทของขยะมูลฝอยที่สามารถนำไปขายได้เพื่อนำไปขายเพิ่มรายได้ เช่น ถุงพลาสติก ขวดน้ำโพลีลิตกร กระจ่างแบ่ง ขวดแชมพู เป็นต้น ส่วนที่ใช้ซ้ำได้ให้ใช้ซ้ำเพื่อลดรายจ่าย รวมทั้งแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ทั้งเพื่อใช้ประโยชน์ในบ้านเรือน จำหน่ายเพิ่มรายได้ในงานด้านเกษตรอินทรีย์และเพื่อส่งเสริมสุขภาพ

(5) ความร่วมมือโดยการที่คนในชุมชนให้ความร่วมมือและช่วยกันรักษาความสะอาด ทั้งขยะมูลฝอยให้เป็นที่ ดูแลความสะอาดบริเวณบ้านของตน และจัดการทั้ง 4 ขั้นตอนทุกครอบครัว

2) เทศบาลควรกำหนดนโยบายและจัดงบประมาณสนับสนุนการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว เพื่อชี้ให้เห็นถึงประโยชน์และโทษแท้จริง และแนะนำวิธีการจัดการอย่างถูกวิธีและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมุ่งเน้นไปที่เพศหญิงเป็นส่วนใหญ่รวมถึงช่วงอายุของผู้เข้าอบรม เนื่องจากมีผลต่อความรู้ในการเลือกใช้รวมถึงการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเกิดความตระหนักและการนำไปปฏิบัติ

3) เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการดูแลสิ่งแวดล้อมชุมชนควรออกติดตามและให้คำแนะนำแก่ประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างสม่ำเสมอ

4) ภาครัฐควรสนับสนุนสื่อต่าง ๆ ให้มีการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง

5) เทศบาลและสำนักงานสิ่งแวดล้อมจังหวัดควรจัดอบรมและฝึกทักษะในการเลือกเทคโนโลยีและวิธีการในการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการและเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน รวมถึงช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยให้กับชุมชนได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรวิจัยพัฒนาการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว โดยนำรูปแบบ 3 TRIANGLE: SRUD MODEL ที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปปรับใช้ในโรงเรียน โรงพยาบาล ตลาดชุมชน และหน่วยงานราชการต่าง ๆ

- 2) ควรวิจัยสร้างเครือข่ายความร่วมมือการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระหว่างชุมชนกับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อการแปรรูปอย่างครบวงจร
- 3) ควรวิจัยรูปแบบโลจิสติกส์ในการรวบรวมขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจากชุมชนนิเวศในเมืองเพื่อส่งต่อโรงงานทำผลิตภัณฑ์แปรรูปผ้า พรมและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
- 4) ควรวิจัยเทคนิคการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเพื่อใช้ซ้ำให้เกิดประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมแบบครบวงจร
- 5) ควรวิจัยประเมินรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวโดยองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ ในประเทศไทย





บรรณานุกรม

GRAD VRU

บรรณานุกรม

- กรมการปกครอง. (2559). สถิติจำนวนประชากรของจังหวัดนนทบุรี. กรุงเทพฯ: สำนักงานการบริหารการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย.
- กรมการปกครอง. (2560). สถิติจำนวนประชากรของจังหวัดนนทบุรี. กรุงเทพฯ: สำนักงานการบริหารการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2551). คู่มือแนวทางการลด คัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์ การพิมพ์.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2560). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2560. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2556). คู่มือการเก็บตัวอย่างและสำรวจขยะมูลฝอยชุมชน. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2555). รายงานสถานการณ์ ปี 2555. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2560). รายงานสถานการณ์ ปี 2560. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2555). แนวทางการเก็บตัวอย่างและสำรวจขยะมูลฝอยชุมชน. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2532). มโนทัศน์ใหม่ของสังคมศึกษา: สิ่งแวดล้อมศึกษา. เอกสารประกอบการสัมมนา (หน้า 99-101). กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรุงเทพมหานคร. (2558). รายงานประจำปี 2558 ของกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ.
- กรุงเทพมหานคร. (2560). รายงานประจำปี 2560 ของกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ.
- กฤติยา พุดติและวนารัตน์ กรอิสรานุกุล. (2560). การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของปริมาณขยะมูลฝอยจากการขยายตัวของอาคารที่อยู่อาศัยในอนาคต: กรณีศึกษาเทศบาลนครนนทบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 25(2), 210-224.
- กฤษฎา จันทรเสนา และพรรัตน์ เพชรภักดี. (2551). ผลงานทางเลือก “การรีไซเคิลขยะพลาสติกเป็นน้ำมัน”. สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- กิตติภูมิ มีประดิษฐ์. (2548). อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- เกษม จันท์แก้ว. (2536). สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.
- เกษม จันท์แก้ว. (2547). วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คงศักดิ์ ดอกบัว. (2556). ทิศทางอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติกและแนวโน้มของโลก. สืบค้นจาก http://www.thaiplastics.org/content_attachment/attach/20130819.pdf

- จอมจันทร์ นทีวัฒนา และวิชัย เทียนถาวร. (2560). ความรู้และทัศนคติที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการลดขยะชุมชนแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 25(2), 316-330.
- จามจรี จางจิตร และชนัญญา ภูเกลี้ยง. (2555). การศึกษาแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของผู้ประกอบการร้านอาหารริมบาวิถี ในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม.
- จิตรดี มณีไสย .(2554). การวิเคราะห์ปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอยเพื่อแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ น้ำตกเจ็ดสาวน้อย จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จันทร์านี สงวนนาม. (2545). ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. ขวาล แพรัตกุล. (2526). เทคนิคการวัดผล: หลักการวัดผล ลักษณะข้อทดสอบ วิธีออกข้อสอบ วิธีวิเคราะห์ข้อสอบ หลักการให้คะแนน. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ชนกนารถ ชื่นเชย. (2550). รูปแบบการจัดการศึกษาต่อเนื่องในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชนิดา เพชรทองคำ และคนอื่น ๆ. (2555). การบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- ดุสิต เวชกิจ. (2534). นิเวศวิทยาและการจัดการทรัพยากรป่าไม้ หน่วยที่ 1 – 7. เอกสารสอนชุดวิชา. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทองศักดิ์ อักษรสวัสดิ์. (2553). รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในระดับครัวเรือนของประชากรในพื้นที่เทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. การศึกษาอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธวัช วิบูลย์ชาติ. (2550). รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- นิสรา ใจจุมปา. (2556). ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกของพ่อค้า-แม่ค้าถนนคนเดินวัวลาย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เบญจพร แก้วมีศรี. (2545). การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหารวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). **สถิติการศึกษาวัดผล 302**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุรชัย ศิริมหาสาคร. (2550). **จัดการความรู้สู่ความเป็นเลิศ**. กรุงเทพฯ: แสงดาว.
- บัณฑิต จุฬาศัย. (2528). **การอนุรักษ์สถาปัตยกรรมและชุมชน : เหตุผลและข้อควรพิจารณา**. เอกสารประกอบการอบรมทางวิชาการเรื่องแนวทางและเทคนิคในการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมและชุมชน. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). **ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: พีระพัฒนา.
- ประวรดา โภชนจันทร์. (2557). **บทปฏิบัติการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างขยะมูลฝอย**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- ประวรดา โภชนจันทร์. (2558). **การจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืนในเขตกรุงเทพมหานคร กรณีศึกษาขยะบรรจุภัณฑ์ชนิดอ่อนตัว (Flexible Packaging Waste)**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.
- ปานทิพย์ เปลี่ยนโมหี. (2556). **ประเภทของบรรจุภัณฑ์**. วารสารอุตสาหกรรมสาร. 56(พฤษภาคม-มิถุนายน 2557), 32-33.
- ปิยาณี ตั้งทองทวี. (2557). **พลาสติกกับรหัสการรีไซเคิล**. สืบค้นจาก [http://www.diw.go.th/km/.../พลาสติกกับรหัสการรีไซเคิล%20\(สก.กรอ.\).doc](http://www.diw.go.th/km/.../พลาสติกกับรหัสการรีไซเคิล%20(สก.กรอ.).doc).
- เปรมมิกา ปลาสุวรรณ. (2549). **การรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชน เขตตำบลน้ำแพร่ อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่**. การค้นคว้าแบบอิสระ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรณี สวานเพลง. (2552). **เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมสำหรับการจัดการความรู้**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ไพบูลย์ ช่างเรียน. (2516). **สารานุกรมศัพท์ทางสังคมวิทยา**. กรุงเทพฯ: แพรววิทยา
- ภาสินทร์ อังคทะวานิช. (2556). **การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารกับบรรจุในภาชนะพลาสติกในเขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2556). **การพัฒนาเครื่องมือวัดด้านเจตพิสัยและทักษะพิสัย**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มารยาท โยทองยศ. (ม.ป.ป). **การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัย**. สถาบันส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม.
- วงศ์ศรี แสงบรรจง. (2555). **เครื่องมือโมเดลการวัดที่แพค-เอสของนิสิตนักศึกษาครู: การพัฒนาและวิเคราะห์เปรียบเทียบโมเดลแข่งขัน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิวรรณ ธรรมมงคล. (2557). **พลาสติกรีไซเคิล**. สืบค้นจาก <http://kanchanapisek.or.th/kp11/articles/article-2.th.html>

- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2532). **กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- _____ (2553ก). **สิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม : การย้อนอดีตรากหญ้าสู่ภาวะโลกร้อน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- _____ (2553ข). **นักสิ่งแวดล้อมศึกษามีอาชีพ**. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์พิษณุโลก ดอทคอม.
- _____ (2555). **สิ่งแวดล้อมศึกษาในยุคโลกร้อน**. พิษณุโลก: สำนักพิมพ์พิษณุโลก ดอทคอม.
- ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย. (2550). **ระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีการจัดการความรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ศิริกาญจน์ ศิริเลข. (2551). **ความตระหนักรู้ต่อปัญหาภาวะโลกร้อนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล**. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศุภณีย์ เรียบเลิศศิริ และจิราภุช บุคติจิน. (2556). รายงานผลการสัมมนา Packaging Innovation by T.U.X..Siam Tohcello co.,Ltd. **การประชุมวิชาการ Product/Technical PROPAK ASIA 2013**.
- ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร. (2554). **พลาสติกจากอาหารครบวงจร**. สืบค้นจาก http://www.foodnetworksolution.com/news_and_articles/article/0144/145.
- สถาบันการจัดการบรรจุภัณฑ์และรีไซเคิลเพื่อสิ่งแวดล้อม. (2556). **โครงการศึกษารูปแบบและการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน**. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ.
- สถาบันพลาสติก. (2558). **Plastics Facts & Figures 2015**. กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม. (2559). **ผลงานทางเลือก “การรีไซเคิลขยะพลาสติกเป็นน้ำมัน”**. กรุงเทพฯ: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- สถิต วงษ์สุวรรณ. (2529). **จิตวิทยาสังคม**. กรุงเทพฯ: บารุงสาส์น.
- สำนักสถิติแห่งชาติ. (2559). **การวิเคราะห์ข้อมูลขยะเพื่อทบทวนยุทธศาสตร์ จังหวัดนนทบุรี**. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กทม: ประสานการพิมพ์.
- สิริรงค์ กลั่นคำสอน. (ม.ป.ป.). **แนวโน้มและทิศทางอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ไทย**. สืบค้นจาก <http://e-journal.dip.go.th/LinkClick.aspx?fileticket=MfZHO6THs7k%3D&tabid=100>.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์. (2544). **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ: เพ็ญฟ้าพรินต์ติ้ง.
- สุชาติ บรรจงการ. (2552). **กระบวนการถ่ายทอดเพื่อประสิทธิภาพการเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียชุมชนสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**. คุษณินพนธ์ระดับปริญญาเอก วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุภศักดิ์ เมืองพรหม. (2551). **การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมการจัดการมูลฝอยในชนบทในจังหวัดร้อยเอ็ด**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวารีย์ ศรีปุณณะ. (2556). **การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย**. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2546). **19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ**. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- เสาวนีย์ ปรีชานฤชิตกุล. (2554). **ปัจจัยที่ส่งผลการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติกชีวภาพของคณวิยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร**. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). **แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานจังหวัดนนทบุรี. (2560). **สรุปรายงานผลการดำเนินการจังหวัดนนทบุรี**. นนทบุรี.
- สำนักบริหารการทะเบียน. (2556). **รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้าน รายจังหวัด และรายตำบล**. กรุงเทพฯ: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย.
- สำนักสถิติแห่งชาติ. (2559). **การวิเคราะห์ข้อมูลขยะเพื่อทบทวนยุทธศาสตร์จังหวัดนนทบุรี**. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- อานัติ ต๊ะปินตา. (2553). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย**. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พรินท์.
- อภิวัฒน์ รัตนวรหะ. (2550). **การฟื้นฟูเมือง การประชุมวิชาการด้านการวางแผนภาคและเมืองประจำปี 2550**. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิสราภาพ มาเรื่อน. (2556). **รูปแบบการจัดการขยะที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของชุมชนชาวเขาอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ตำบลปากกลาง อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน**. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 20(2), 110-125.
- อิทธิพล โพธิ์ทองคำ. (2554). **ความคิดเห็นของบุคลากรต่อการจัดการของคณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อันธิกา ไทยเอียด และศรีนทิพย์ นันภิวงค์. (2554). **ความรู้ และการปฏิบัติด้านสุขาภิบาลอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหารริมบาทวิถี ในเขตกรุงเทพมหานคร**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- Bloom, S. B. (1956). **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York: McGraw-Hill.
- Bloom, B. S. (1971). **Toxonomy of Education Objective: Handbook 1: Cognitive Domen**. New York: David Moukey Company Inc.

- Bradley, M. (1996). Experimental Evaluation of Environmental Science Curriculum and It's Effects of Texas Secondary School Student Environmental Knowledge and Attitudes. **Dissertation Abstracts International**. 57(1), 84-A.
- Carolina Armijo de Vega, Sara Ojeda-Benitez and Ma. Elizabeth Ramirez-Barreto (2003). **Mexican educational institutions and waste Management programmes a Universitcase study**. Resources, Conservation and Recycling 39(3). p. 283-296.
- Flexible Packaging Association. (2013). **Flexible Packaging: Contributing to Sustainability Less Resources. Less Footprint. More Value. U.S.A.**
- Gagne, R. M. (1970). **The Condition of Learning**. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education**. New York: McGraw. Hill Book Company.
- Harrow, A. J. (1972). **A taxonomy of the psychomotor domain**. New York: David McKay Co.
- Joyce, B. & Weil, M. (1992). **Models of Teaching**. New Jersey: Prentice-Hall.
- Katsumi Yorimoto. (2000). **Local Autonomy waste and recycle issue**. Faculty of Political Science and Economics. Waseda University.
- Keeves, Peter J. (1988). **Model and Model Building, Educational Research Methodology and Measurement: An International Handbook**. Oxford: Pergamon Press.
- Koffka, K. (1978). **Encyclopedia of the social science**. New York : Macmillan.
- Longworth, N. and Davies. W. K. (1999). **Lifelong Learning**. Wiltshire: Antony Rowe Ltd.
- Minwong, Z., Srisontisuk, S., & Loahasiring, W. (2010). Promotion People' s Participation in Solid Waste Management in Myanmar. **Research Journal of environmental Sciences**. 4(3). 115-130.
- National Metal and Materials Technology Center (MTEC). (2014). **Bio plastic**. Retrieved from http://www2.mtec.or.th/th/special/biodegradable_plastic/plastic_recycle.html.
- Plastics Europe. (2015). **Plastics-the Facts 2015**. Association of Plastics Manufacturers. Belgium.
- Schmelzkopf, K. (2002). Interdisciplinarity, participatory learning and the geography of tourism. **Journal of Geography in Higher Education**. 9(1). 210-230.

- Senge, P. M. (1994). **The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building A Learning Organization**, Doubleday.
- Simkins G. and Noian A. (2004). **Environmental Management Systems in University**. Occasional Paper for the Environmental Association for Universities and colleges, March Stp 1-16.
- UNESCO-UNEP. (1976). The Belgrade Charter. **Unesco-Unep environmental education newsletter**. 1(1), 2.
- UNESCO-UNEP. (1978). The Tbilisi Declaration. Intergovernmental conference on environmental education : October 14-26, 1977. **Unesco-Unep environmental education newsletter**. 1(3), 27.
- UNESCO-UNEP. (1980). **Procedures for Developing an Environmental Education Curriculum**. Unesco-unep International Environmental Education Programme, Environmental Education Series 22.
- UNESCO-UNEP. (1990). **Environmental Education : Selected Activities of Unesco-UNEP**. International Environmental Education Programme, 1975-1990, 25.
- UNESCO-UNEP. (1993). A Subregional Strategy for Reorienting School Curricula Towards Environment and Development Education. **Unesco-Unep environmental education newsletter**. 2(18), 25.



ภาคผนวก

GRAD VRU



ภาคผนวก ก

หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

GRAD VRU



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/๒๕๓๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๑๘ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.จำลอง โพธิ์บุญ

ด้วยนางสาวประวราดา โกชนจันทร์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๘8๗๔๗๕๐๑๐๑
นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวด้วยกระบวนการ
สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครัวเรือนในชุมชนนิเวศฐานเมือง จังหวัดนนทบุรี" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.สุวารี ศรีบุญ เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการ
ทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้นักศึกษา
ทั้งปีได้มอบหมายให้ นางสาวประวราดา โกชนจันทร์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๕๕๖-๕๒๕๙ เป็นผู้ติดต่อ
ประสานงานโดยตรงกับบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
ล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรอนิษฐ์ ศิริโวหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๔ ต่อ ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๔ ต่อ ๕๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๓.๑๒/๒๖๓๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๓๕ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ นิตา สวัสดิพงษ์

ด้วยนางสาวประวราดา โภชนจันทร์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๘B๗๔๗๕๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารี ศรีปุณณะ เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้แก่นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวประวราดา โภชนจันทร์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๕๕๖๖๕๒๕๔ เป็นผู้ติดต่อประสานงานโดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรนิช ศรีวิหหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ตั๋ว ๔๐๑, ๔๐๒, ๔๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๑๖๓๘ ตั๋ว ๔๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๓.๑๒/๖๒๓๓๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณจ. ประตูน้ำพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๓๘๐

๑๑ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิลา พักตร์วิไล

ด้วยนางสาวประวราดา โภชนจันทร์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๘๐๗๕๗๕๐๑๐๓ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครัวเรือนในชุมชนนิเวศฐานเมือง จังหวัดนนทบุรี" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารี ศรีปุณะ เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้แก่นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวประวราดา โภชนจันทร์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๕๕๖-๕๒๕๙ เป็นผู้ติดต่อประสานงานโดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

GRAD VU

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรอนิษฐ์ ศิริไวยาท)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๕๙ ๑๖๓๘ ตีอ ๕๐๓, ๕๐๒, ๕๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๕๙ ๑๖๓๘ ตีอ ๕๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๑.๑๒/๑๒๐๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณ. ประจําพระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๒ ธันวาคม ๒๕๕๙


เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์นภัส ภูมิภักคิทธิชัย (เยี่ยมสมบุญ)

ด้วยนางสาวประวราดา โภชนจันทร์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๘B๓๔๓๔๐๑๐๑
นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ
วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง "รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวด้วยกระบวนการ
สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครัวเรือนในชุมชนนิเวศฐานเมือง จังหวัดนนทบุรี" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.สุวารี ศรีบุญเช เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการ
ทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้แก่นักศึกษา
ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวประวราดา โภชนจันทร์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๕๕๖-๕๒๕๙ เป็นผู้ติดต่อ
ประสานโดยตรงกับบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณ
ล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรณิษฐ์ ศิริวิหาร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์ ๐-๒๕๒๙ ๕๖๒๘ ถึง ๕๐๑, ๕๐๒, ๕๐๓

โทรสาร ๐-๒๕๒๙ ๕๖๒๘ ถึง ๕๐๖



ที่ ศธ ๐๕๕๓.๑๖/๒๕๖๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณ. ประตูน้พระอินทร์
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ
เรียน ดร.พหุธิธรร แสงรุ่งเรือง

ด้วยนางสาวประวรรดา โภชนจันทร์ รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๘8๗๔๗๕๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งอยู่ในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับครัวเรือนในชุมชนนิเวศขานเมือง จังหวัดนนทบุรี" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวารีย์ ศรีปุณณะ เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีความจำเป็นต้องทำการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้แก่นักศึกษา ทั้งนี้ได้มอบหมายให้ นางสาวประวรรดา โภชนจันทร์ หมายเลขโทรศัพท์ ๐๘๑-๕๕๖-๕๖๕๔ เป็นผู้ติดต่อประสานงานโดยตรงบัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้า มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรฉนิษฐ์ สิริโวหาร)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์ ๐-๒๕๖๙ ๑๖๓๘ ตีอ ๕๐๑, ๕๐๒, ๕๐๓
โทรสาร ๐-๒๕๖๙ ๑๖๓๘ ตีอ ๕๐๖



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

GRAD VRU

แบบสอบถาม

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของครัวเรือนในชุมชนนิเวศในเมือง จังหวัดนนทบุรี (The Waste Management Model of Flexible Plastics Packaging of Household in Eco-suburb Community : Nonthaburi Province)
คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ความคิดเห็น ความตระหนักและการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวและปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของประชาชนในครัวเรือนของชุมชน จังหวัดนนทบุรี ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปต่อไป โดยแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ดังนี้คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้ขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 4 ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

ส่วนที่ 5 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวใน

ครัวเรือน

ส่วนที่ 6 การเลือกใช้นวัตกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

คำนิยามศัพท์ : **บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (flexible plastics packaging)** หมายถึง บรรจุภัณฑ์พลาสติก ฟิล์ม หรือวัสดุเหล่านี้รวมกัน เช่น ถุงทนความร้อนสูง ถาด รวมถึงบรรจุภัณฑ์ประเภทกึ่งแข็ง เช่น ขวดพลาสติกชนิดบางและอ่อน เป็นต้น ภาชนะที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปตามผลิตภัณฑ์ที่บรรจุส่วนใหญ่เป็นถุง ซอง ฟิล์มห่อ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว มีลักษณะเป็นแผ่นบาง เป็นประเภทบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมสูงมากเนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา มีรูปแบบและโครงสร้างหลากหลาย (ดัดแปลงจาก คงศักดิ์ ดอกบัว, 2556)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 20-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี 51-60 ขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช. อนุปริญญา / ปวส.
 ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพ นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานเอกชน ธุรกิจส่วนตัว
 รัฐวิสาหกิจ พ่อบ้าน/แม่บ้าน/เกษียณอายุ อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. รายได้บาท/เดือน ต่ำกว่า 10,000 10,001-20,000
 20,001-30,000 30,001 ขึ้นไป

6. ท่านใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวหรือไม่
- ใช่ (กรุณาตอบข้อที่ 7-10) ไม่ใช่ เพราะ
-
7. ประเภทของสินค้าที่บริโภคที่ท่านเลือกใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- อาหาร เช่น ภาชนะบรรจุอาหารเข้าไมโครเวฟได้ ถุงแกง ถุงชิป ถุงหู้หิ้ว ซองขนมขบเคี้ยว
- เครื่องดื่ม เช่น ขวดน้ำดื่ม ขวดนม ขวดน้ำผลไม้ ขวดพลาสติกบีบได้ เช่น ขวดน้ำผึ้ง มัสตาร์ด หลอดดูด แก้วพลาสติกประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง
- ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดในครัวเรือน เช่น น้ำยาทำความสะอาด น้ำยาซักผ้า น้ำยาล้างจาน น้ำยาเช็ดกระจก สบู่เหลว แชมพูสระผม ครีมนวด
- ประเภทอื่น ๆ โปรดระบุ.....
8. ประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ท่านเลือกใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- HDPE เช่น ขวดสบู่เหลว ขวดน้ำยาซักผ้า ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดแชมพูสระผม ขวดน้ำชุน ขวดโลชั่น วงสูล่าฮูป ขวดนมพาสเจอร์ไรส์ เป็นต้น
- LDPE เช่น ถุงเย็นบรรจุอากาศ ถุงหู้หิ้ว ฟิล์มสำหรับห่ออาหาร ถุงอาหารแช่แข็ง ขวดพลาสติกชนิดบีบได้ เช่น ขวดน้ำผึ้ง มัสตาร์ด เป็นต้น
- PP เช่น ถุงร้อนบรรจุอาหาร บรรจุภัณฑ์สำหรับใส่อาหารเข้าไมโครเวฟได้ ซองขนม หลอดดูด ขวดใส่เครื่องดื่ม เป็นต้น
9. สถานที่ซื้อบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ร้านค้า ร้านสะดวกซื้อ ตลาด ห้างสรรพสินค้า หาบเร่
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....
10. ความถี่ในการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวต่อสัปดาห์
- 1 ครั้ง/สัปดาห์ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ 3-4 ครั้ง/สัปดาห์
- มากกว่า 4 ครั้ง/สัปดาห์
11. ปริมาณที่ใช้ต่อวัน
- 1-10 ชิ้น 11-20 ชิ้น 21-30 ชิ้น มากกว่า 30 ชิ้นขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับคะแนน 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 = เห็นด้วย 3 = ไม่แน่ใจ

2 = ไม่เห็นด้วย 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
1. มีน้ำหนักเบา					
2. มีความยืดหยุ่นสูง					
3. ความทนทานต่อการเสียดทานสูง					
4. นำกลับมาใช้ซ้ำได้					
5. นำกลับมารีไซเคิลได้					
ปัจจัยด้านราคาบรรจุภัณฑ์					
1. ราคาถูก					
2. ช่วยลดต้นทุน					
ปัจจัยด้านลักษณะบรรจุภัณฑ์					
1. สวยงาม สะอาดตา ทันสมัย					
2. พอใจผู้บริโภค					
3. ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายขนาดและเหมาะสม					
ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม					
1. ย่อยสลายง่าย					
2. ไม่ส่งกลิ่น					
3. ไม่ส่งผลกระทบต่อด้านการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งแวดล้อม					
บทบาทของรัฐที่อยากให้ปรับปรุงแก้ไขบรรจุภัณฑ์					
1. รณรงค์และประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้และสร้างความตระหนักในการลดใช้					
2. รวบรวมและรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวที่ใช้แล้วให้เป็นแบบอย่าง					

ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

คำชี้แจง : โปรดระบุว่าท่านมีความเห็นอย่างไร โปรดทำเครื่องหมาย \checkmark (ใช่) หรือ \times (ไม่ใช่)

หน้าข้อความต่อไปนี้

- _____ 1. ลักษณะทั่วไปของบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวน้ำหนักเบา ราคาถูก ขึ้นรูปได้ง่าย
- _____ 2. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวทำจากวัตถุดิบที่ใช้เวลานานนับร้อยปีในการย่อยสลาย
- _____ 3. การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือภาวะโลกร้อน
- _____ 4. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถนำกลับมารีไซเคิลโดยหลอมและขึ้นรูปใหม่ได้
- _____ 5. ผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันหากบรรจุด้วยถุงจะมีราคาถูกกว่าที่บรรจุด้วยขวด
- _____ 6. การกำจัดบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาลเท่านั้น
- _____ 7. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวไม่นิยมนำกลับมารีไซเคิลเนื่องจากไม่คุ้มทุน
- _____ 8. การใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวจะสามารถลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้มากที่สุด
- _____ 9. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวสามารถลดต้นทุนและดัดแปลงรูปร่างได้มากกว่าแบบคงรูป
- _____ 10. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งน้อยกว่าบรรจุภัณฑ์คงรูป
- _____ 11. วิธีการดำเนินชีวิตของคนเมืองที่ทันสมัยและมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวเติบโตเพิ่มมากขึ้น
- _____ 12. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวได้รับความนิยมสูง เนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา และสามารถดัดแปลงได้หลากหลายรูปแบบ
- _____ 13. ถุงซิปลู๊ตได้ ไม่จัดเป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- _____ 14. ขวดแชมพูสระผม ขวดน้ำยาล้างจาน ขวดสบู่เหลว เป็นบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว
- _____ 15. บรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมีลักษณะเป็นพลาสติกบาง

ส่วนที่ 4 ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง เพียง 1 ช่อง ที่ตรงกับความรู้สึกของท่านตามความเป็นจริงมากที่สุด การเลือกคำตอบให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

ระดับคะแนน 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 = เห็นด้วย 3 = ไม่แน่ใจ

2 = ไม่เห็นด้วย 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ความตระหนักต่อการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว	ระดับความตระหนัก				
	1	2	3	4	5
1. การคัดแยกประเภทและชนิดของมูลฝอยจะต้องกระทำเป็นอันดับแรกก่อนที่จะทิ้งมูลฝอยลงถัง					
2. การคัดแยกมูลฝอยในครัวเรือนเพื่อจำหน่ายแม้จะมีรายได้ไม่มากนักแต่ก็คุ้มค่าเพราะช่วยลดปริมาณและปัญหามูลฝอยในบ้าน					
3. การคัดแยกภายในครอบครัวก่อนนำมาทิ้งถือเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกคนจะต้องปฏิบัติทุกครั้ง เพื่อการกำจัดมูลฝอยครั้งสุดท้ายเป็นอย่างดีและเป็นไปอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ					
4. มูลฝอยที่นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ควรคัดแยกและนำกลับมาใช้ใหม่ เพราะเป็นหนทางหนึ่งในการอนุรักษ์ทรัพยากรให้สิ้นเปลืองน้อยลง					
5. การคัดแยกขยะมูลฝอยในชุมชนเป็นเรื่องที่ทุกคนต้องปฏิบัติ					
6. หากชุมชนไม่ทำการคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้หน่วยงานของรัฐมีรายจ่ายเพิ่มขึ้น					
7. การทิ้งขยะไม่เลือกที่ หากคนในชุมชนทิ้งคนละชิ้นจะทำให้ขยะเกลื่อนชุมชนได้					
8. หากทุกคนทำความสะอาดหน้าบ้านและคัดแยกขยะมูลฝอยจะทำให้ชุมชนน่าอยู่มากขึ้น					
9. การคัดแยกมูลฝอยเป็นหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ					
10. การคัดแยกขยะก่อนทิ้งทำให้เสียเวลาโดยใช้เหตุ					
11. การนำขวดพลาสติกกลับมาใช้ใหม่เพื่อนำมาเป็นกระถางปลูกต้นไม้เป็นการลดปริมาณขยะให้กับชุมชน					
12. การนำถุงพลาสติกกลับมาใช้ใส่ของใหม่ เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะให้กับชุมชน					
13. การเลือกใช้ถุงพลาสติกที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ ช่วยรักษาสสิ่งแวดล้อม					
14. การคัดแยกขวดพลาสติกให้กับหน่วยงานของรัฐ เป็นการลดปริมาณขยะให้กับชุมชน					
15. การเผาขวดพลาสติกที่ใส่แล้ว ณ ที่โล่งแจ้งในชุมชน ฝุ่นควันที่ฟุ้งกระจายส่งผลกระทบต่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ					

ส่วนที่ 5 การปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง เพียง 1 ช่อง ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

ท่านปฏิบัติในเรื่องต่อไปนี้ อย่างน้อยเพียงใด	ระดับการปฏิบัติ				
	ไม่เคย ทำ	ทำ นานๆ ครั้ง	ทำบาง ครั้ง	ทำ บ่อยๆ	ทำ ประจำ
1. ท่านได้แยกขยะมูลฝอยก่อนแล้วนำไปทิ้งในที่ ทิ้งขยะ					
2. ท่านเคยกองขยะมูลฝอยทิ้งไว้แล้วเผากลางแจ้ง					
3. ท่านได้นำเสื้อผ้าที่ใช้แล้วแต่มีสภาพพอใช้ไปบริจาค ให้คนอื่นใช้ต่อ					
4. ท่านได้นำขวด (ใส)/ขวดน้ำอัดลมมาบรรจุน้ำดื่มอีก					
5. ท่านนำถังพลาสติก/ปิ๊บที่ใช้แล้วกลับมาใช้เป็นถังขยะ					
6. ท่านนำกระดาษที่ใช้เขียนแล้วด้านหนึ่งมาเขียน หรือใช้ประโยชน์อีก					
7. ท่านเคยนำเศษวัสดุมาซ่อมแซมของใช้ในบ้านที่ ชำรุด					
8. ท่านได้นำยางรถยนต์ใช้แล้วมาดัดแปลงเป็น กระถางปลูกพืชผักสวนครัว/ไม้ดอกไม้ประดับ					
9. ท่านได้นำของใช้แล้วมาดัดแปลงเป็นสิ่งประดิษฐ์ และของตกแต่งในบ้าน เช่น ตะกร้า					
10. ท่านคัดแยกขวดพลาสติก/กระป๋องพลาสติก/วัสดุ พลาสติกแล้วนำไปขาย					
11. ท่านแยกขยะมูลฝอยประเภทกระป๋องยาฆ่า แมลง/กระป๋องสีสเปรย์					
12. ท่านเลือกซื้ออาหารที่ไม่ใช้กล่องโฟมบรรจุหรือ ห่อหุ้มอาหาร					
13. ท่านใช้ตะกร้า/ถุงผ้าใส่ของแทนถุงหิ้วที่เป็น พลาสติก					
14. ท่านแยกขยะออกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น เศษ อาหาร ขวดแก้ว กระป๋อง ก่อนนำไปทิ้ง					
15. ท่านเคยซ่อมแซมของที่ชำรุด เช่น รองเท้า เสื้อผ้า แทนการซื้อใหม่					

ส่วนที่ 6 การเลือกใช้นวัตกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวในครัวเรือน

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของผู้ตอบแบบสอบถามตามเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นด้วย หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้สึกว่าเป็นด้วยกับข้อความนั้นมากที่สุด

ไม่แน่ใจ หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้สึกเฉย ๆ กับข้อความนั้น

ไม่เห็นด้วย หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามรู้สึกว่าเป็นด้วยกับข้อความนั้น

ข้อ ที่	ข้อความ	ระดับความรู้สึก		
		เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย
1	การนำขยะชุมชนมาบำบัดด้วยเครื่องสับย่อย (วิธีการแบบเชิงกลชีวภาพ) เป็นวิธีการย่อยขยะชุมชนที่เหมาะสมที่สุด			
2	การนำขยะมาบำบัดด้วยเครื่องสับย่อย ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในขนส่งและลดค่าขยะที่ต้องจ่ายให้กับเจ้าของบ่อขยะ (ลดค่าใช้จ่ายของเทศบาล)			
3	เครื่องสับย่อยขยะแห้ง สามารถย่อยขยะพลาสติกทุกชนิด ได้หมดทุกวัน ทั้งเทศบาล (ปริมาณไม่เกินวันละ 1 คัน)			
4	ขยะพลาสติกที่ย่อยสลายละเอียดเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำมาล้างทำความสะอาด และตากแดดให้แห้ง สามารถนำมาทำเป็นเบาะยิมนาสติกและเบาะนั่งได้เป็นอย่างดีในราคาถูกลงมาก			
5	การนำขยะชุมชนมาบำบัดด้วยเครื่องสับย่อย ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นของขยะลดลง และลดการแพร่กระจายของแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคติดต่อ			
6	ควรมีบ่อบำบัดน้ำที่เกิดจากการทำความสะอาดขยะพลาสติก ก่อนปล่อยลงท่อระบายน้ำ			
7	เจ้าหน้าที่ประจำเครื่องสับย่อยควรสวมหมวก หน้ากากอนามัย ถุงมือ รองเท้าบูท และชุดเสื้อผ้าป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการย่อยสลายกระจกและฝุ่นควันทุกครั้งที่ใช้เครื่องสับย่อย			
8	เทศบาล ควรมีเครื่องคัดแยกขยะแบบตะแกรงหมุน ใช้แยกขยะแทนแรงงานคนเพื่อช่วยประหยัดเวลา			
9	บรรจุภัณฑ์พลาสติก สามารถนำมาผลิตเส้นจากพลาสติกได้โดยผ่านกระบวนการสับย่อยเป็นชิ้นละเอียด และผ่านการหลอมเป็นเส้นหรือตัดขวดให้เป็นเส้นและนำมาทอเส้น			
10	การนำขวดพลาสติกมาตัดเป็นกระถางต้นไม้ ดอกไม้จากขวดพลาสติก โคมไฟ และโมบาย เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มรายได้ให้กับคนในชุมชน			

11	การนำขวดพลาสติกที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ในการเพาะเห็ด เพื่อลดปริมาณขยะและเพิ่มอาชีพให้กับคนในชุมชน			
12	การนำบรรจุภัณฑ์พลาสติก(กล่องบรรจุอาหาร) มาทำเป็นกำไลข้อมือ โดยผ่านเทคโนโลยีการให้ความร้อน			
13	ขวดพลาสติกสามารถนำมาทำเป็นเบาะที่นั่งหรือเก้าอี้จากพลาสติกได้เป็นอย่างดีและราคาถูก			
14	ขยะพลาสติกที่สับย่อยละเอียด สามารถนำมาผลิตอิฐบล็อกรีไซเคิลได้เป็นอย่างดี			
15	การนำสายรัดพลาสติกเหลือทิ้งมาสานเป็นตะกร้า กระเป๋า เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะและเพิ่มรายได้เพิ่มอาชีพให้กับคนในชุมชน			

ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัว

1. ท่านมีความต้องการพัฒนาในการจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวอย่างไร

1.1 การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวต้นทาง (การเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์)

.....

.....

.....

1.2 การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวระหว่างทาง (การลดและการนำใช้ประโยชน์)

.....

.....

.....

1.3 การจัดการขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวปลายทาง (การกำจัด)

.....

.....

.....

1.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่สละเวลาตอบแบบสอบถาม



ภาคผนวก ค
ภาพประกอบกิจกรรมงานวิจัย

GRAD VRU



ภาพภาคผนวกที่ ค-1 กิจกรรมการให้ความรู้ของงานวิจัยในพื้นที่ศึกษา



ภาพภาคผนวกที่ ค-2 การนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมเกษตรอินทรีย์



ภาพภาคผนวกที่ ค-3 การนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมาใช้ประโยชน์เป็นอุปกรณ์ในการส่งเสริมสุขภาพ



ภาพภาคผนวกที่ ค-4 การนำขยะมูลฝอยประเภทบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดอ่อนตัวมาใช้ประโยชน์เป็น
สิ่งของเครื่องใช้ในบ้านเรือน



ภาคผนวก ง
แผนที่จังหวัดนนทบุรีและเขตเทศบาล

GRAD VRU



ภาพภาคผนวกที่ ง-1 แผนที่จังหวัดนนทบุรีและเขตเทศบาล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ -นามสกุล	นางสาวประวรดา โภชนจันทร์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	30 มิถุนายน 2516
สถานที่เกิด	จังหวัดอุดรธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน	98/3 หมู่ 1 ตำบลปลายบาง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี 11130
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2537	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ. 2543	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2543	อาจารย์ประจำหลักสูตรสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม และหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

GRAD VRU