



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ในการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข เขตตำบลแหลม  
ผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

Knowledge Transfer Technique on Solid Waste Management to the Public Health  
Volunteer in Laem Phak Bia Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province

นามผู้วิจัย นางสาวจุฬารัตน์ ภูมิประหมั่น

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( รองศาสตราจารย์อิทธิพล ราชศรีเกรียงไกร, ค. ม. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพัตรา ศรีสุวรรณ, Ph.D. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( อาจารย์สุจินณา กรรณสูต, Ph.D. )

ประธานสาขาวิชา

( ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว, Ph.D. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ในการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข

เขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

Knowledge Transfer Technique on Solid Waste Management to the Public Health

Volunteer in Laem Phak Bia Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province

โดย

นางสาวจุฬารัตน์ ภูมิประหมั่น

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

จุฬารัตน์ ภูมิประหมั่น 2554: เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ในการจัดการขยะของอาสาสมัคร  
สาธารณสุข เขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
รองศาสตราจารย์อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร, ค.ม. 117 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย  
อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี นำมาตั้งกระแหองค์ความรู้เพื่อสร้างเทคนิคการถ่ายทอดความรู้  
เกี่ยวกับการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข และศึกษาผลสัมฤทธิ์การ  
เรียนรู้การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา  
ครั้งนี้เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในเขตตำบลแหลมผักเบี้ยทั้งหมด 53 คน

วิธีการวิจัยเริ่มจากการสำรวจปัญหาเบื้องต้นผ่านแบบสัมภาษณ์พบว่า การคัดแยกขยะเป็น  
ปัญหาสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 48.30 สื่อที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ได้แก่ โปสเตอร์ แผ่นพับการสาธิตและ  
เอกสารสิ่งพิมพ์ ร้อยละ 34.88, 23.26, 13.95 และ 9.30 ตามลำดับ แล้วยำปัญหาที่พบมาวิเคราะห์และ  
สังเคราะห์เนื้อหา นำมาสร้างสื่อการถ่ายทอดความรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน

ผลการวิจัยปรากฏว่า การศึกษาด้านคุณภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้ปรากฏค่ายอมรับได้  
ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ความตรงด้านเนื้อหา วัตถุประสงค์ และโครงสร้าง (สื่อ) ความเป็นปรนัย ค่าอำนาจ  
จำแนก (0.25) ค่าความยากง่าย (0.60 – 0.97) และค่าความเชื่อมั่น (0.78) ตลอดจนประสิทธิภาพ และ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างเรื่องการจัดการขยะก่อนและหลังการเรียนรู้มีความแตกต่าง  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

---

ลายมือชื่อนิติ

---

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Jurarat Pumpamun 2011: Knowledge Transfer Technique on Solid Waste Management to the Public Health Volunteer in Laem Phak Bia Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province. Master of Science (Environmental Science), Major Field: Environmental Science, College of Environment. Thesis Advisor: Associate Professor Ittipol Rasrikreangkai, M.Ed. 117 pages.

In this research, the problem of solid waste management in the area of interest, Laem Phak Bia Sub-district, Ban Laem District, Phetchaburi Province was studied. Base on this problem, the vote Public Health Volunteer in mat area was recognized. In order to evaluate the effectiveness, 53 volunteers were examined, before and after being informed.

According to the preliminary interview. It was found that 1) solid waste separation was the major problem (48.30%), 2) an effective of media used: poster, brochure, demonstration, and printed matter, was 34.88, 23.26, 13.95, and 9.30%, respectively. Therefore, precise issues were raised and analyzed as well as designed appropriate tool was created. As a result, it was found quality of media has been improved and accepted all five areas such as: appropriate content, objective and structure (media) discrimination (0.25), difficulty (0.60-0.97) and reliability (0.78). Finally, it was found that there is significant and effectiveness of knowledge learning of volunteer.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลงได้ ขอกราบขอบพระคุณ ครู อาจารย์ ผู้ประสาธวิชาความรู้ด้าน  
สิ่งแวดล้อม และอุปกรณ์ทุนงานวิจัย มี ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว คณบดีวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้อำนวยการโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอัน  
เนื่องมาจากพระราชดำริ รองศาสตราจารย์อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร ประธานกรรมการที่ปรึกษา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพัตรา ศรีสุวรรณ และ อาจารย์สุจินณา วรรณสุด กรรมการวิชาเอก ประธาน  
คณะกรรมการสอบรองศาสตราจารย์นิพนธ์ ตั้งคณาภิรักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอาจารย์ สมชาย  
เอื้อพิพัฒน์กุล ที่ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ชี้ทางออกให้เห็นปัญหาและแนวทางแก้ไขต่างๆ  
ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนแล้วเสร็จ และขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์  
ไพโรจน์ สังข์เดชผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรัตน์ บัวเลิศ และอาจารย์ภมร วิชะรัตน์ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้  
คำแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยเพื่อปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตลอดจน  
คณาจารย์ทุกท่าน วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จากโครงการแหลมผักเบี้ยฯ พี่เอ และพี่ทอมทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ  
ในการดำเนินงานวิจัย ช่วยเป็นแรงกาย แรงใจ ที่สำคัญในการประสานงานร่วมกับชุมชน และ  
ขอบใจเพื่อนๆร่วมรุ่น 32 แนน ปู บุ่ม ปอ แบนค์ อ้อ ปูน กานต์ เบน จารีย์ ทุกคนที่ช่วยในการเก็บ  
ข้อมูลภาคสนาม ร่วมกันฟันฝ่าอุปสรรคทุกอย่างด้วยกันมา

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณประโยชน์แห่งความดีที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้  
แต่คุณพ่อเสถียร คุณแม่กมลรัตน์ ภูมิประหมั่น และญาติพี่น้องทุกคน ที่ช่วยให้การสนับสนุน  
การศึกษา ให้กำลังใจ ให้ความรักความเข้าใจเคียงข้างข้าพเจ้าเสมอมา

จุฬารัตน์ ภูมิประหมั่น

พฤษภาคม 2554

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(4)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
แนวคิดเกี่ยวกับสื่อและการสร้าง	6
แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้	23
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ พฤติกรรม และการวัดผล ประมวลผล	24
การจัดการขยะ	29
อาสาสมัครสาธารณสุข	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
สมมติฐานในการวิจัย	45
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	46
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	47
การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล	55
การวิเคราะห์ข้อมูล	57

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	60
ตอนที่ 1 ศึกษาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	60
ตอนที่ 2 การสร้างชุดการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัคร สาธารณสุขและการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ	69
ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของ กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข	74
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	76
สรุปผลการวิจัย	76
ข้อเสนอแนะ	78
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	79
ภาคผนวก	84
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	85
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์เรื่องการจัดการขยะชุมชนในพื้นที่ตำบล แหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	87
ภาคผนวก ค ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสำหรับ กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	90
ภาคผนวก ง เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ	93
ภาคผนวก จ แผ่นพับการคัดแยกขยะ	105
ภาคผนวก ฉ ไปสเตอร์การคัดแยกขยะ	107
ภาคผนวก ช แบบทดสอบการเรียนรู้	109
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	117

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปัญหาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี	61
2	ชนิดขยะมูลฝอยที่ก่อปัญหาให้กับชุมชน	63
3	ถังขยะที่พบในชุมชน	64
4	แนวทางแก้ไขปัญหาการจัดการขยะในพื้นที่	64
5	สื่อที่เหมาะสมเพื่อการเผยแพร่เรื่องการจัดการขยะ	65
6	ปริมาณขยะที่พบในพื้นที่เป้าหมาย	66
7	การตรวจสอบคุณภาพของชุดสื่อการถ่ายทอด	70
8	ผลการทดลองประสิทธิภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการ ขยะของกลุ่มตัวอย่าง	72
9	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่าง	74

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย	46
2	กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ความรู้ และสังเคราะห์องค์ประกอบของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ	49
3	ขั้นตอนการสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ	50

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมหลายด้านซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ตัวอย่างเช่น จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น การพัฒนา การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม รวมถึงมีการอพยพแรงงานจากชนบทเข้าสู่เขตตัวเมืองใหญ่ขนาดใหญ่เพื่อประกอบอาชีพ ประกอบกับแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้สนับสนุนให้เกิดการท่องเที่ยวโดยการจัดให้มีโปรแกรมท่องเที่ยวเพื่อดึงดูดจำนวนนักท่องเที่ยวเข้าสู่ประเทศไทย จนเป็นแหล่งรายได้สำคัญของประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2550 ทำรายได้เข้าประเทศกว่า 547,782 ล้านบาท (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2550) ทำให้มีความต้องการในปัจจุบันพื้นฐานเพื่อการอุปโภค บริโภคซึ่งสินค้าและบริการเพิ่มขึ้นตามลำดับ นำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเรื่องขยะมูลฝอยที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น แต่ชุมชนในพื้นที่ต่างๆ ไม่สามารถจัดการจัดเก็บขยะหรือกำจัดทิ้งทั้งหมดได้ เนื่องจากขาดการวางแผนรองรับการเติบโตของเขตชุมชนเมือง จึงก่อให้เกิดปัญหาขยะตกค้างน่าเหม็นตามบริเวณต่างๆ

จากรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยในปี พ.ศ.2551 ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากชุมชนทั่วประเทศประมาณ 15.03 ล้านตัน หรือประมาณวันละ 41,064 ตัน ซึ่งเพิ่มจากปีที่ผ่านมาประมาณวันละ 470 ตัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2552) จากรายงานของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2544 พบว่าในปี 2541 กรุงเทพมหานครสามารถเก็บขนได้ร้อยละ 99 ส่วนเทศบาลและเมืองพัทยาเก็บขนได้ร้อยละ 73 แต่ยังมีปัญหาด้านการกำจัดอยู่ เกิดปัญหากองขยะตกค้างจากการดำเนินการเก็บรวบรวม การกำจัดขยะที่ไม่ถูกวิธี ทำให้กองขยะส่งกลิ่นน่าเหม็น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ และแพร่กระจายเชื้อโรครวมถึงสัตว์พาหะนำโรคต่างๆสู่มนุษย์ได้ ดังนั้นปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะจึงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องร่วมมือกันแก้ไขอย่างเร่งด่วน

มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญในการสร้างขยะมูลฝอย จากการใช้ทรัพยากรต่างๆที่มีอยู่ อย่างขาดความรู้ ความเข้าใจ ขาดสำนึก และไม่รู้คุณค่า นำมาซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยจำนวนมากจนยากต่อการจัดการของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังนั้นการแก้ไขปัญหามลพิษขยะควรเริ่มจากผู้สร้างขยะเองที่

ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ทรัพยากร ว่าต้องมีการใช้ทรัพยากรต่างๆอย่างไรจึงจะก่อให้เกิด ปริมาณขยะน้อยที่สุด และเมื่อเกิดขยะแล้วสามารถนำขยะเหล่านั้นมาคัดแยก หรือหมุนเวียนนำ กลับมาใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ และหากไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้แล้ว ควรมีการเก็บ รวบรวม และกำจัดขยะมูลฝอยนั้นอย่างไร เมื่อผู้สร้างขยะมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเพิ่มขึ้น ย่อมช่วยให้ปริมาณขยะลดลงได้

ปัญหาเรื่องการจัดการขยะ ไม่ได้เป็นปัญหาที่เกิดจากความไม่รู้หรือไม่รู้เท่านั้นแต่ยังเกิดจาก ทักษะ ทักษะ ความสำนึกที่ไม่ดีในการทิ้งขยะด้วย ดังนั้นนอกจากจะใช้วิธีถ่ายทอดความรู้แล้ว ควรมี กิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้เกิดทัศนคติและความสำนึกที่ดีอีกด้วย นำมาซึ่งการตอบโต้และการปฏิบัติ อย่างถูกต้องต่อไป และเพื่อให้การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสามารถดำเนินและถ่ายทอด สืบต่อไปได้ในแต่ละชุมชนด้วยตัวเอง ย่อมต้องใช้วิธีการ/เครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ที่สามารถ ดำเนินต่อไปได้ด้วยตัวเอง แม้ไม่มีผู้คิดค้นหรือผู้ดำเนินการกำกับทุกขั้นตอนในการถ่ายทอดความรู้ ทั้งยังสามารถนำไปปรับใช้กับกลุ่มเดียวกันหรือต่างกลุ่มในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้ง เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดในการดำเนินงานของ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลม ผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงห่วงใยในการแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะมูลฝอยและน้ำเสีย ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจในการสร้างสื่อการ ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะในรูปแบบของสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในรูปแบบ ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสำหรับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบล แหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เพื่อเป็นแนวทางให้เกิดการเรียนรู้เรื่องจัดการ ขยะอย่างต่อเนื่องของกลุ่มอาสาสมัคร รวมถึงประชาชนในชุมชน และสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมใน การคัดแยกขยะในชีวิตประจำวันต่อไปได้

โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบล แหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ในการจัดการขยะและบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยใช้หลักการสำคัญ 3 อย่างได้แก่ หลักการธรรมชาติช่วย ธรรมชาติ เป็นเทคโนโลยีอย่างง่าย และประหยัดสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับ ทุกพื้นที่ ซึ่งได้ดำเนินการวิจัยในระยะแรก ปี พ.ศ. 2534 – 2538 เป็นการศึกษาความเป็นไปได้และสร้าง รูปแบบการวิจัย ระยะที่สอง ปี พ.ศ. 2539 – 2543 เป็นการนำผลการศึกษาวิจัยสร้างเทคโนโลยีกำจัดขยะ ด้วยกล่องคอนกรีต การบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบ่อผิ้วและระบบพืชบำบัด รวมทั้งศึกษาวิจัยลักษณะ รูปแบบทางสังคม การประชาสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อขยายผลการทดลองสู่ภูมิภาคต่างๆของ ประเทศไทย และระยะที่สาม ปี พ.ศ. 2544 – 2548 เป็นการส่งเสริมเผยแพร่เทคโนโลยีสู่ชุมชนอย่าง แพร่หลาย นอกจากโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

จะประกอบด้วยองค์ความรู้ในเรื่องการจัดการขยะและบำบัดน้ำเสียแล้ว ยังเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้ให้แก่ประชาชนทั่วไปได้เข้ามศึกษาดูงานภายในโครงการฯ เช่นกัน การเผยแพร่องค์ความรู้เรื่องการจัดการขยะจึงควรดำเนินการเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมหลากหลายกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะประชาชนในพื้นที่บริเวณรอบโครงการแหลมผักเบี้ยฯ ที่เหมาะสมต่อการเป็นพื้นที่ชุมชนตัวอย่างเพื่อการเผยแพร่เรื่องการจัดการขยะในชุมชนแก่กลุ่มศึกษาดูงานอื่นๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
2. สร้างเทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข
3. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มเป้าหมาย

### ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง การสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ศึกษาเกี่ยวกับองค์ความรู้การจัดการขยะ คุณภาพ ประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ ผ่านการเรียนรู้ของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในบริเวณ 4 หมู่บ้านในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย จำนวน 53 คน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายได้เรียนรู้เรื่องการจัดการขยะและสามารถนำไปเผยแพร่ถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ประชากรในชุมชน ช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาการจัดการขยะในพื้นที่ได้ เป็นเหตุให้ปริมาณขยะลดลง และยังสร้างประโยชน์จากการแปรรูปขยะ สร้างให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทศนคติ ความสำนึก การตอบโต้ และการปฏิบัติ เพื่อให้พื้นที่ในชุมชนมีการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ รวมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและลดปริมาณการใช้ทรัพยากรลงได้อีกด้วย

## นิยามศัพท์

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้คำจำกัดความของศัพท์ต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ดังนี้

**เทคนิคการถ่ายทอดความรู้** หมายถึง กระบวนการการสร้างสื่อการถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ในที่นี้หมายถึงชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ

**สื่อการถ่ายทอด** หมายถึง ตัวกลางที่สามารถสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้รับและผู้ส่งได้ในที่นี้ ได้แก่ มีอาทิ เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นพับ และโปสเตอร์ เป็นต้น

**ความรู้ในการจัดการขยะ** หมายถึง เนื้อหาสาระการจัดการขยะเพื่อควบคุมปริมาณขยะให้อยู่ในสภาพที่สามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

**โครงสร้างการจัดการขยะ** หมายถึง องค์ประกอบของการจัดการขยะซึ่งประกอบด้วย (1) ความหมายของขยะมูลฝอย (2) ประเภท/ลักษณะของขยะมูลฝอย (3) แหล่งที่มาของขยะมูล (4) การคัดแยกขยะมูลฝอย (5) การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย (6) การกำจัดขยะมูลฝอย และ (7) ประโยชน์ของขยะมูลฝอย ทั้งประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม

**การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้** หมายถึง คะแนนเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้การใช้ชุดการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ

**อาสาสมัครสาธารณสุข** คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) บุคคลที่ได้รับการคัดเลือกจากชาวบ้านในแต่ละกลุ่มหมู่บ้าน และได้รับการอบรมตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยมีบทบาทสำคัญในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสุขภาพ อนามัย (Change agents) การสื่อสารสาธารณสุข การแนะนำเผยแพร่ความรู้การวางแผน และประสานกิจกรรมพัฒนาสาธารณสุข ตลอดจนให้บริการด้านสาธารณสุขต่างๆ เช่นการส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวังและป้องกันโรค การช่วยเหลือและการรักษาพยาบาลเบื้องต้น โดยใช้ยาและเวชภัณฑ์ตามขอบเขตที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การส่งต่อผู้ป่วยไปรับบริการ การฟื้นฟูสภาพและจัดกิจกรรมพัฒนาสาธารณสุขมูลฐานในหมู่บ้าน/ชุมชน

**แบบทดสอบ** หมายถึง เครื่องมือวัดพฤติกรรม 5 ด้าน จำนวน 54 ข้อ การวัดพฤติกรรมมี วัตถุประสงค์/ความเข้าใจ ทักษะคิด ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะการปฏิบัติ

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการสร้างนวัตกรรมเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการขยะสู่การเรียนรู้ของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขชุมชนที่เหมาะสม ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับสื่อและการสร้าง
2. แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้
3. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ พฤติกรรม และการวัด ประเมินผล
4. การจัดการขยะ
5. อาสาสมัครสาธารณสุข
6. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดเกี่ยวกับสื่อและการสร้าง

สื่อหมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ที่ใช้แสดงความหมายเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเรียนการสอน สื่อการถ่ายทอดนั้นเป็นอะไรก็ได้ที่สามารถนำมาใช้แล้วทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้มากขึ้น (เกษม จันทรแก้ว, 2536)

สำนักส่งเสริม และฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2522) ได้แบ่งสื่อออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (1) ประเภทที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉายประกอบ ได้แก่ หนังสือ สมุดคู่มือ เอกสาร สิ่งพิมพ์อื่นๆ ตัวอย่างจริง พื้นที่ทดลองจริง หุ่นจำลอง/เท่า/ขยาย/ของจริง กราฟฟิค ได้แก่ แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง ตาราง ภาพพิมพ์ ภาพโปสเตอร์ การ์ตูน ฯลฯ และกระดานดำ (2) ประเภทที่ต้องใช้เครื่องฉายภาพนิ่ง ได้แก่ เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ เครื่องฉายทึบแสง สไลด์ फिल्मสคริป ไมโครฟิล์ม (3) ประเภทใช้เครื่อง

ฉายแบบภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ फिल्मหรือภาพยนตร์ โทรทัศน์ และ (4) ประเภทที่ให้แต่เสียง ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง เครื่องบันทึกเสียง พจนีย์ พลสัทธ์ (2536) ได้จำแนกสิ่งพิมพ์ที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิตมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) สิ่งพิมพ์ที่พิมพ์ขึ้นเพื่อรับใช้มนุษย์โดยตรง เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ตำราเรียน และเอกสารการสอนต่างๆ สิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เช่น จดหมายข่าว แผ่นปลิว นิตยสาร สิ่งพิมพ์เพื่อความบันเทิงต่างๆ เช่น นวนิยายเรื่องสั้น สารคดี สิ่งพิมพ์ที่ใช้บอกทิศทาง เช่น แผนที่ เครื่องหมายจราจร เป็นต้น (2) สิ่งพิมพ์ที่เป็นส่วนประกอบของวัตถุต่างๆ เช่น ฉลากปิดผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทั้ง อาหาร ยา เครื่องสำอาง อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ สิ่งพิมพ์เหล่านี้อาจทำเป็นฉลากปิดบนวัตถุ หรือพิมพ์ข้อความลงบนวัตถุนั้น สุวรรณ์ นุ่มนนท์ (2540) ให้ความหมายของสื่อสิ่งพิมพ์ไว้ว่า สื่อสิ่งพิมพ์หมายถึง สื่อที่ใช้ติดต่อกับสื่อสารทำความเข้าใจกันด้วยภาษาเขียน โดยใช้กระดาษพิมพ์ออกมาพร้อมกันเพื่อแจกจ่ายให้กับผู้อ่านคราวละมากๆ สื่อสิ่งพิมพ์ออกมาในรูปแบบต่างๆกัน ไม่ว่าจะเป็นนิตยสาร หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ หนังสือคู่มือ และโปสเตอร์ เป็นต้น ซึ่งสื่อต่างๆเหล่านี้ยังคงใช้กันอย่างแพร่หลายในการเผยแพร่ส่งเสริมให้ความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆประเภท แต่ที่นิยมมากคือ สารคดีทางโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ โปสเตอร์ การสาธิต และการศึกษานอกสถานที่จริง

สื่อสิ่งพิมพ์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ด้านข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ สร้างความเข้าใจจากการอธิบาย บรรยาย หรือพรรณนาด้วยสัญลักษณ์ตัวอักษรภาพประกอบและการตกแต่งจนดูสะอาดตาน่าอ่าน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสื่อสิ่งพิมพ์จะมีสัญลักษณ์การพิมพ์โดยอาศัยแม่พิมพ์จากระบบต่างๆ คือ

- แม่พิมพ์พื้นนูน (Letter press) คือ วิธีการพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์หรือบล็อกซึ่งเป็นตัวหมึกมีความสูงนูนกว่าพื้นไม่ติดหมึก นั่นก็คือส่วนที่ไม่ต้องการให้ติดหมึกจะถูกแกะหรือขูดให้ต่ำจากพื้นผิวหน้า และเมื่อแรงกดให้หมึกติดกับแม่พิมพ์ถ่ายทอดติดบนกระดาษจะปรากฏลักษณะกลับด้าน

- แม่พิมพ์พื้นราบ (Lithography) คือ วิธีพิมพ์ด้วยแม่พิมพ์ซึ่งภาพกับส่วนว่างเปล่าอยู่บนพื้นผิวแม่พิมพ์ด้วยหลักการของน้ำและน้ำมันไม่ผสมกันทำให้ส่วนภาพมีสภาพเป็นไขมันรับเฉพาะหมึก ส่วนผสมไขมันไม่ยอมรับน้ำ สำหรับส่วนไม่เป็นภาพจะรับเฉพาะน้ำไม่รับหมึก

- แม่พิมพ์ร่องลึก (Gravure) คือ วิธีการพิมพ์แบบอินตาเลียโอ ได้แก่การพิมพ์จากส่วนที่ถูกกัดลึกเป็นร่องบนพื้นผิวแม่พิมพ์ (รูปลักษณะสี่เหลี่ยมขนาดเล็กจำนวนมากมีขนาดตั้งแต่ 1/1000 นิ้ว ถึง 1/20,000 นิ้ว) สำหรับถึงน้ำหมึกแม่พิมพ์ร่องลึกได้พัฒนาระบบการพิมพ์จนมีชื่อต่อว่า โฟโต้กราเวียร์ และโลโตกราเวียร์

- แม่พิมพ์สกรีน (Screen process or Silk screen) คือ การพิมพ์จากแม่พิมพ์เนื้อผ้าใยสังเคราะห์ เนื้อละเอียดจึงตรึงติดกับกรอบไม้หรือกรอบโลหะ ส่วนเป็นภาพจะถูกปล่อยวางบนเนื้อผ้าสำหรับให้หมึกพิมพ์ไหลลงไปติดกับวัตถุ (สำเนากระดาษ ผ้าหรือวัสดุอื่นๆ) แต่จะปกปิดส่วนพื้นที่ว่างเปล่าซึ่งไม่ใช่ภาพ ด้วยวัตถุกันหมึกผ่าน

กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์มีลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้ ต้นฉบับเป็นเนื้อหาหรือแนวความคิด เพื่อให้ผู้เขียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยการผลิตต้นฉบับอาจเป็นการนำข้อมูลมาจากหลักสูตร สภาวะแวดล้อมและมลพิษทางทัศนียภาพ ความต้องการและความสนใจของเด็กตามวัยและนิทาน นิยาย คติพจน์และคุณธรรม ซึ่งแฝงด้วยเอกลักษณ์ของชาติ ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งตำแหน่งของข้อมูลต้นฉบับควรกำหนดอย่างเด่นชัดว่าแต่ละหน้าจะประกอบด้วยข้อมูล ภาพ สัญลักษณ์และการตกแต่งด้วยอะไรบ้าง ซึ่งการใช้ขนาดและรูปแบบอักษร ควรเลือกให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีข้อพิจารณาเลือกใช้ ดังนี้ ขนาดตัวอักษร 30-36 พอยท์ สำหรับเด็กปฐมวัย ขนาดตัวอักษร 24-30 พอยท์ สำหรับเด็กประถมศึกษา สำหรับเด็กปฐมวัย ขนาดตัวอักษร 16-18 พอยท์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ขนาดตัวอักษร 14-16 พอยท์ สำหรับอุดมศึกษา นอกจากนี้ภาพประกอบสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเรียนการสอนอธิบายหรือภาพเหตุการณ์ มีทั้งภาพวาดและภาพถ่าย อันเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์

การวางแผนออกแบบสื่อ ซึ่งมีองค์ประกอบที่ต้องนำมาพิจารณาได้แก่ (1) วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย เป็นหลักการสำคัญที่ต้องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้ แบ่งเป็นพุทธิพิสัย มุ่งให้เกิดพฤติกรรม เพื่อความรู้ความเข้าใจ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและการตัดสินใจ จิตพิสัย มุ่งให้เกิดพฤติกรรม เพื่อให้เกิดความรู้สึกรักใคร่ เจตคติ ค่านิยม ศรัทธา ความรู้สึกเชิงจริยธรรม และการยอมรับ ทักษะพิสัย มุ่งให้เกิดพฤติกรรมเพื่อการกระทำหรือแสดงบทบาททางกายและวาจา ได้ปฏิบัติและการลงมือกระทำ (2) การวิเคราะห์ผู้เรียน ภูมิหลังหรือคุณลักษณะของผู้เรียน เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้ผู้ออกแบบผลิตสื่อได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ยิ่งวิเคราะห์ได้ละเอียดมากเท่าใด จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบสื่อมากเท่านั้น เช่น เพศ ความรู้ ความสามารถ ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน สภาพเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น (3) เนื้อหา เป็นส่วนจำเป็นต่อการเป็นสื่อการสอน เพราะต้องนำมาปรุงแต่งผ่านสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (4) ประโยชน์และหน้าที่ของสื่อแต่ละประเภท จะมีลักษณะเด่นเฉพาะกรณี ซึ่งก็คือประโยชน์และหน้าที่ของสื่อ เมื่อผู้วางแผนผลิตสื่อ จะนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบสื่อการสอนต่อไป (5) องค์ประกอบศิลป์และหลักการจัดภาพ เป็นหลักการ ทฤษฎี

ความสวยงาม ซึ่งเป็นส่วนช่วยให้สื่อการสอนเกิดความเด่นง่ายต่อการรับรู้ สร้างความสนใจแก่ผู้เรียนและเกิดมโนทัศน์จำได้ยาวนาน (อิทธิพล ราสีเกรียงไกร, 2535) สื่อใดๆก็ตามที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการถ่ายทอดความรู้ ต้องทำการทดสอบหาประสิทธิภาพสื่อการสอนที่ใช้ในการถ่ายทอด/สอนก็เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งมีความจำเป็นในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้สอน/ถ่ายทอดที่สร้างขึ้น

การเลือกชนิดของสื่อ กระบวนการออกแบบผลิตสื่อเริ่มต้นจากการสร้างวัตถุประสงค์วิเคราะห์ผู้เรียน และรวบรวมเนื้อหาจัดเป็นหมวดหมู่ตรงกับวัตถุประสงค์ แล้วดำเนินขึ้นการเลือกสื่อการสอนประสบการณ์ เพื่อสนองเป้าหมายที่กำหนด การเลือกสื่อเป็นการสนองตอบการประยุกต์วัตถุประสงค์และเนื้อหา ดังนั้นการพิจารณาและตัดสินใจเลือกสื่อ จึงขึ้นอยู่กับพื้นฐานความชำนาญ ความพร้อมของเครื่องมือ ความสะดวกสบายหรือต้นทุน แต่อย่างไรก็ตามสื่อการสอนแต่ละประเภทจะมีความเด่นด้านการสื่อความหมาย และเป็นขั้นตอนต่อมาของการเรียนรู้ สื่อการสอนแต่ละประเภทมีดังนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อประเภทแรกที่สามารถสนองตอบเป้าหมายการเรียนการสอน หรือข้อสนเทศได้เป็น 3 ลักษณะ คือ สื่อช่วยเรียน สื่อช่วยฝึก และสื่อสนเทศ

1.1 สื่อช่วยการเรียน ประกอบด้วยข้อมูลซึ่งออกแบบเพื่อใช้ฝึกนักเรียนเป็นรายบุคคลในการปฏิบัติภาระที่ได้รับมอบหมาย โดยกำหนดทิศทางไว้ให้เรียกว่าเอกสารชี้แนะหรือใบงาน ความสมบูรณ์ของเอกสารชี้แนะ โดยอาจจะประกอบด้วยภาพวาด และภาพถ่าย

1.2 สื่อช่วยฝึก เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่มีรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ใบปลิว ซึ่งอาจคล้ายกับเอกสารชี้แนะ แต่จะให้ข้อมูลที่มากกว่าระเบียบการ

1.3 สื่อสนเทศ เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ประกอบด้วยรายการต่างๆ ซึ่งเป็นการสนับสนุนด้านข้อสนเทศ และเป้าหมายเชิงเร้า ได้แก่ หนังสือเล่มเล็กๆ แจกเกี่ยวกับรายการหรือการบริการจดหมายแจ้งข่าว เป็นรายงานกิจกรรมขององค์กร รายงานประจำปีซึ่งอาจแสดงด้วยภาพ แผนภูมิ และแผนภาพ

2. สื่อตั้งแสดง ส่วนมากออกแบบเพื่อใช้สอนข้อสนเทศ วิธีเสนองจะกระทำหน้าห้องเล็กๆ หรือกลุ่มผู้เรียนกลุ่มย่อย ได้แก่

2.1 กระดานชอล์ค เป็นสื่อที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย เพราะสะดวกและง่ายต่อการเสนอข้อสนเทศด้วยวิธีเขียน นิยมใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่ม การวางแผนและการออกแบบ การใช้เป็นสิ่งที่จะต้องกระทำอย่างรอบคอบ อาทิ การใช้สี การติดข้อมูลสาระความรู้หรือข้อสนเทศ ให้ผู้เรียนดูในช่วงสั้นๆ จัดเป็นผลสำเร็จของการเรียนรู้จากเทคนิคการสื่อสาร

2.2 ภาพพลิก ประกอบด้วยข้อมูลสนเทศที่ใช้การเรียนรู้จากการมอง อาทิ เค้าโครงเรื่อง แผนภาพ หรือแผนสถิติซึ่งนำมาพินึกบนกระดาษแผ่นใหญ่ยึดติดกันด้วยตัวหนีบ ตั้งบนขาหยั่ง ขณะผู้สอนใช้ประกอบการสอน ผู้สอนสามารถเปิดให้ผู้เรียนและเปลี่ยนภาพได้ตามอัตราเร็วที่ผู้สอนได้วางแผนไว้เป็นอย่างดี

2.3 กระดานผ้า เป็นกระดานที่สร้างขึ้นมาจากการใช้ผ้าที่มีผิวหยาบ อาทิ ผ้าสำลี ผ้าฝ้าย ผ้าสักหลาด หรือผ้าร่ม เป็นต้น หุ้มผิวของกระดาน ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักใช้กับสื่อแผ่นภาพที่ยึดหลังภาพด้วยกระดาษทรายหรือแถบยึดไนลอน ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากเพื่อจัดแสดงวัตถุที่มีน้ำหนัก ผิวแบนหรือ วัตถุลอยตัว ทำให้ผู้เรียนมองเห็นอย่างเด่นชัด กระดานผ้าเป็นสื่อที่มุ่งใช้ตั้งแสดงเกี่ยวกับเค้าโครงเรื่องความคิดรวบยอดหรือกระบวนการต่างๆ

2.4 กระดานแม่เหล็ก เป็นสื่อตั้งแสดงที่มีความคล่องตัวมากที่สุด ประกอบด้วยแผ่นเหล็กชิ้นบาง ฉาบหน้าด้วยสีทึบ วัตถุและข้อมูลต่างๆ ที่จะแสดงต้องติดด้านหลังด้วยชิ้นแม่เหล็กทำให้แสดงง่าย เคลื่อนไหวได้ และสามารถชี้แสดงร่วมกับการวาดภาพหรือเขียนคำอธิบายบนกระดานดำในเวลาเดียวกันได้ด้วย

2.5 กระดานนิเทศ เป็นสื่อตั้งแสดงอีกประเภทหนึ่งที่ใช้เสนอสื่อ 2 มิติ โดยมีลักษณะเป็นข้อสนเทศแจ้งเรื่องกับผู้เรียนที่เดินผ่านไป-มา และเมื่อสนใจจะหยุดอ่าน

2.6 นิทรรศการ สื่อตั้งแสดงประเภทนิทรรศการ ผู้เสนอเตรียมการเช่นเดียวกับกระดานนิเทศ แต่จะแตกต่างเพียงนิทรรศการมีสื่อ 3 มิติ ประกอบเพิ่มเข้ามา

3. แผ่นโปรงแสงหรือแผ่นโปรงใส เป็นสื่อการสอนที่มีรูปแบบแพร่หลายเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป สามารถกระทำให้มีขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับการพัฒนากลุ่มผู้เรียนจากขนาดเล็กให้มีขนาดใหญ่ตาม แผ่นโปรงใสมีน้ำหนักเบา แต่มีประสิทธิภาพเมื่อใช้ร่วมกับเครื่องฉายข้ามศีรษะจะใช้ประกอบการแสดงนาฏการก็ได้โดยการตั้งเครื่องจะมีตำแหน่งใกล้หน้าห้อง หน้าผู้เรียน จออยู่

บนผนังหน้าเครื่องแสดงในห้องระดับพอประมาณซึ่งผู้เรียนจะสามารถจับบันทึกหรืออ่านข้อมูลได้ ผู้สอนสามารถสร้างความสนใจด้วยการเปิดเนื้อที่ของแผ่นใส และค่อยๆ เพิ่มข้อมูลด้วยแผ่นใสทำให้เกิดลักษณะเด่นเป็นพิเศษ ซึ่งเครื่องฉายข้ามศีรษะมีประโยชน์อย่างยิ่งเพื่อการเรียนการสอนกลุ่มใหญ่ทุกระดับ

4. แถบบันทึกเสียงมีราคาหลายราคาแตกต่างกันที่คุณภาพของเสียง ทำให้การเสนอข้อเสน�햄หรือการสอนเนื้อหาแตกต่างกันด้วย อาทิ เครื่องบันทึกเสียงใช้เป็นรายบุคคล หรือกลุ่มเล็กๆ บันทึกและเปิดฟังโดยคำนึงถึงความสะดวก และใช้ง่ายเป็นชนิดกะทัดรัดใช้ได้ทั้งแบตเตอรี่และไฟ 220 โวลต์ นอกจากการวางแผนออกแบบการใช้เครื่องบันทึกเสียงอย่างดีจะทำให้สื่อมีประสิทธิภาพแล้ว ผู้สอนยังสามารถวางแผนออกแบบ เพื่อนำสื่อมาผสมใช้ร่วมกันระหว่างสื่อสิ่งพิมพ์กับสื่อบันทึกเสียงได้อีกด้วยการบันทึกเสียงสามารถใช้เสนอเป้าหมายได้หลายประการ อาทิ การบันทึกเหตุการณ์ ข่าวสาร หรือนำมาใช้สรุปสุนทรพจน์ สนับสนุนรายการบันทึก การสัมภาษณ์ และการพูดคุย สนทนา แปลกเปลี่ยนประสบการณ์ บันทึกสถานการณ์ แสดงบทบาทสมมติ ใช้วิเคราะห์ลำดับขั้นตอนของคำอธิบายเพื่อทบทวนเนื้อหาสาระต่างๆ สำหรับเป้าหมายเพื่อการสอน เครื่องบันทึกเสียงนิยมใช้กับการอ่านออกเสียง และฝึกหัดจากรูปแบบของภาษา ทำหน้าที่บันทึกสาระและใช้หน้าที่ผู้สอนในสถานการณ์ที่ใช้เครื่องบันทึกเสียงเป็นศูนย์กลางองค์ประกอบของโปรแกรมการสอนสำเร็จรูปซึ่งมุ่งสนองตอบความแตกต่างด้านประสบการณ์ของผู้เรียน

5. ชุดสไลด์ และฟิล์มสตริปสไลด์เป็นสื่อที่มีรูปแบบของการใช้ด้วยเครื่อง การเตรียมง่าย ผู้สอนขณะวางแผนการใช้สื่อการสอนมักจะคำนึงถึงสไลด์ประกอบการวางแผนบ่อยครั้ง ยกเว้นกรณีขาดเครื่องฉายและทรัพยากรเกื้อหนุน ภาพของสไลด์เกิดจากฟิล์มสี การผลิตมีกระบวนการไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้วางแผนสามารถผลิตสไลด์ตามกระบวนการแล้วผนึกกรอบได้ด้วยตนเอง

การผลิตสไลด์โดยทั่วไป ผู้ผลิตสามารถผลิตสไลด์จากกล้อง 35 มม. แต่สำหรับวัตถุประสงค์บางประการ อาทิ ภาพถ่ายใกล้และงานลอกแบบ ควรใช้กล้องรีเฟลกเลนส์เดี่ยว 35 มม. สไลด์มาตรฐานขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว มีขนาดเล็กเหมาะสำหรับการจับถือและการรักษา การจัดลำดับภาพและเรียงลำดับ เนื้อหากระทำได้ง่าย มีการยึดหยุ่นต่อการใช้งานดีมาก อาทิ สามารถนำภาพออกจากถาดและเสริมภาพได้ตามความต้องการ ซึ่งในกรณีเกิดอุบัติเหตุจากเครื่อง ทำให้สไลด์หรือกลับด้านผู้เสนอเพียงแต่ใช้เวลาเล็กน้อย ก็สามารถดำเนินการเสนอต่อไปได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำเครื่องบันทึกเสียงมาเสนอร่วมกับสไลด์ด้วยบทบาทของคำบรรยายและเพลงประกอบ สำหรับผู้เขียนเป็นรายบุคคลสามารถศึกษาข้อมูลจากสไลด์ด้วยเครื่องคูสไลด์ ฟิล์มสตริป 35 มม. มีลักษณะใกล้เคียงกับสไลด์

เพียงแค่ฟิล์มสตริปนำเสนอได้โดยไม่ต้องฉีกกรอบ และเมื่อจบกระบวนการผลิตฟิล์มสตริปแล้ว ฟิล์มสตริปมีลักษณะเป็นฟิล์มชิ้นยาว ประกอบด้วยภาพซึ่งมีข้อมูลต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนจบ และขาดความยืดหยุ่น เช่น สไลด์ อาทิ การสับเปลี่ยนตำแหน่งภาพ หรือเพิ่มเติมข้อมูลด้วยภาพจากช่วงใดช่วงหนึ่งสำหรับฟิล์มจะกระทำไม่ได้และข้อมูล 1 กรอบ ฟิล์มสตริปจะมีเนื้อที่ เท่ากับ 1/2 ของเนื้อที่กรอบสไลด์ 35 มม. ฟิล์มสตริปจึงบันทึกข้อมูลด้วยกล้องถ่ายภาพ 35 มม. ชนิดครึ่งกรอบ ซึ่งข้อดีของฟิล์มสตริปก็คือจะไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นเลยจากสาเหตุภาพกลับด้าน หรือเกิดการสับเปลี่ยนลำดับของข้อมูล

ซึ่งขั้นเตรียมการของฟิล์มสตริปยุ่งยากกว่าสไลด์ แต่สามารถเตรียมจากสไลด์ได้ตั้งขั้นตอนต่อไปนี้ (1) สร้างชุดสไลด์ (2) ถ่ายภาพจากสไลด์ด้วยกล้องถ่ายภาพรีเฟลคเลนส์เดี่ยว 35 มม. ชนิดครึ่งกรอบ (3) ส่งห้องผลิตภาพถ่ายให้กลับสไลด์เป็นฟิล์มสตริป (4) การใช้คำบรรยายหรือเพลงประกอบฟิล์มสตริปสามารถกระทำได้ เช่นเดียวกับสไลด์ (5) สื่อฟิล์มสตริปใช้สำหรับการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม ผู้วางแผนการใช้สื่อสามารถใช้กับเครื่องฉายฟิล์มและสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคลสื่อฟิล์มสตริปใช้เครื่องดู ฟิล์มสตริปได้เช่นกัน

6. การนำเสนอรูปแบบภาพประสมเป็นการใช้เครื่องฉายร่วมกันมากกว่า 1 เครื่องขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์เป็นกรณีพิเศษ โดยเฉพาะเป็นการสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนได้อย่างมาก กรณีผู้เรียนเป็นกลุ่ม ผู้วางแผนอาจวางแผนใช้จอมากกว่า 1 จอก็ได้ รูปแบบการนำเสนอที่ง่ายที่สุดก็คือการใช้เครื่องมากกว่า 1 เครื่อง บนจอเดียวด้วยเทคนิคการทำให้ภาพจางลง จากภาพหนึ่งไปยังอีกภาพหนึ่งจนจบ เทคนิคการเสนอภาพประสมกรณีใช้จอมากกว่า 1 จอ อาจใช้เครื่องบันทึกเสียงมาเสนอร่วมบทบาทคำบรรยายหรือเพลงประกอบ โดยใช้ระบบบังคับร่วมระหว่างภาพและเสียง นอกจากการเสนอด้วยสไลด์แล้ว เทคนิคการเสนอภาพร่วมยังอาจใช้ภาพยนตร์ ซึ่งมีเนื้อเรื่องสรุปสั้น ๆ หรือเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะใช้ร่วมกับสไลด์ เพื่อการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสม การเสนอภาพประสมด้วยสื่อต่างชนิดดังที่กล่าวมาแล้ว ข้อพิจารณาของการเลือกชนิดสื่อขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ด้วย อาทิ กรณีต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเปรียบเทียบ การใช้สไลด์กับสไลด์จะเกิดการเปรียบเทียบ สร้างความสัมพันธ์ เสริมทัศนียภาพหรือเป็นตัวอย่างของการประสมให้เห็นได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการนำเสนอรูปแบบของภาพประสมจึงเป็นการสร้างสิ่งเร้าในระดับความสนใจต่อวิชาระดับความสูงได้ดีเท่า ๆ กัน ประสิทธิภาพของเครื่องสื่อสารกระทำกับข้อมูลจำนวนมากในเวลาสั้น

7. เครื่องบันทึกวิดีโอและภาพยนตร์จัดเป็นสื่อประเภทเคลื่อนไหว ข้อควรพิจารณาวางแผนการผลิตสื่อการสอนประเภทวิดีโอและภาพยนตร์จึงมุ่งสนองวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็น

และเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งกำลังดำเนินการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไปต่อเนื่องโดยตลอดจนจบกระบวนการ ดังนั้น วิดีโอหรือภาพยนตร์จึงเป็นสื่อการสอนที่สร้างการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากความสามารถทางด้านแสดงความสัมพันธ์ของความคิดจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งเป็นลำดับอย่างต่อเนื่องการนำวิดีโอมาพัฒนาใช้เป็นสื่อการสอนกระทำได้ดังนี้ (1) เสนอทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (วิดีโอเทปหรือภาพยนตร์) ด้วยวิดีโอดิสค์ โดยมีจุดหมายที่ภาพตลอดระบบวิดีโอ (2) เสนอในรูปแบบประสมประสานด้วยวิดีโอเทปหรือวิดีโอดิสค์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กรณีเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ตามลำดับการเรียนการสอนด้วยวิดีโอรวม ที่สามารถใช้กับความซับซ้อนในระดับต่าง ๆ กัน

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งใช้เสนอข้อเสนอสอนนักเรียน ช่วยฝึกหัดและพัฒนาทักษะและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ใคร่รู้ใคร่เรียน ทั้งรู้จักการถ่ายเทข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ (CBI) มีหน่วยความสามารถที่จะขอคำถามจากผู้เรียน บันทึกและพิจารณาถึงการตอบสนองของผู้เรียนและใช้ข้อมูล ควบคุมลำดับการสอนตามลำดับอย่างต่อเนื่อง

วัสดุการสอนคอมพิวเตอร์หรือเรียกว่าซอฟต์แวร์ โดยการพัฒนาซอฟต์แวร์หมายถึง การเขียนโปรแกรมตามลำดับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งชุดการสอนคอมพิวเตอร์ เรียกว่า Authoring languages หรือ Authoring system ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนมากจะแสดงทั้งเนื้อหาและภาพกราฟิก บางระบบมีความสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย ๆ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการควบคุมรูปแบบอุปกรณ์การสอนอื่นๆ อาทิ เครื่องฉายสไลด์หรือเครื่องเล่นวิดีโอ รวมทั้งระบบวิดีโอรวม ซึ่งเป็นการร่วมประโยชน์ระหว่างวิดีโอและคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอน ทำให้สามารถจำแนกกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อความรอบรู้ได้อย่างมาก (อิทธิพล ราสีเกรียงไกร, 2535)

การผลิตสื่อการสอนเป็นขั้นต้องใช้ผู้มีทักษะเฉพาะทางหลายๆด้านซึ่งประกอบด้วยการผลิตตั้งแต่การถ่ายภาพเพื่อนำมาเป็นสื่อการเรียนการสอน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1 การทำตารางเวลาถ่ายภาพเริ่มด้วยการเขียนบทการสร้างรายการรวบรวมข้อมูลสลับการถ่ายภาพภายในบริเวณเดียวกันหรือใกล้เคียง ทำการแยกถ่ายภาพบริเวณสถานที่ห่างกันซึ่งกระทำได้โดยแยกบท ฉะนั้นการวางแผนงานที่ดีจะทำให้ช่วงเวลา ยกเว้นกรณีการถ่ายภาพนอกบทที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อนำกลับมาตัดต่อให้สัมพันธ์กับฉากอื่นๆ

2. การถ่ายภาพจากบทบางครั้งอาจมีความยุ่งยากระหว่างเรื่อง ข้อความ หรือถ้อยคำจากบท กับสภาพฉากจริง ดังนั้น เมื่อจำเป็นต้องถ่ายทำก็ต้องข้อมกระทำพร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของการถ่ายทำ โดยต้องทำการเตรียมเพื่อถ่ายทำซ้ำมากกว่า 1 ครั้ง การบันทึกภาพด้วยแถบบันทึกภาพ หรือภาพยนตร์ ควรได้มีการซ้อมก่อนถ่ายจริงทำให้ช่างกล้องสามารถตั้งมุมอย่างเหมาะสม ทั้งผู้แสดงสามารถถ่ายทอดได้ตรงกับลักษณะจริง สำหรับภาพนิ่งควรระมัดระวังในเรื่องฉาก โดยตรวจสอบจากตำแหน่งหาภาพก่อนกดชัตเตอร์และอาจต้องทำหลายครั้ง โดยเมื่อถือการสนมมีความจำเป็นต้องได้ข้อมูลทั้งหมด ซึ่งเหตุการณ์ต่อไปนี้อาจกระทำได้โดยไม่ต้องทำทให้มีรายละเอียดมากนัก อาทิ งานกีฬา การพบปะสังสรรค์ งานประเพณีและสถานการณ์อื่นๆที่ไม่คาดฝัน กรณีเช่นนี้อาจมีการใช้กล้องจำนวนสองกล้อง หรือมากกว่าเพื่อใช้ร่วมกันจับภาพอิริยาบถที่สำคัญ

3. การทำงานร่วมกับนักแสดงโดยไม่ว่าจะจะเป็นนักแสดงอาชีพหรือนักแสดงสมัครเล่นก็ตาม เมื่อปรากฏอยู่หน้ากล้องต้องแสดงพฤติกรรมปกติ สำหรับการบันทึกสถานการณ์นั้นๆ การทำงานร่วมกับนักแสดงมีข้อเสนอแนะเพื่อความสำเร็จดังนี้ ปฏิบัติกับนักแสดงด้วยความเอาใจใส่ ถ้าเป็นไปได้ ควรยอมรับให้ผู้แสดงได้สังเกตการณ์ถ่ายทำฉากอื่นๆ จะทำให้การแสดงบทบาทง่ายขึ้น ให้นักแสดงได้พักผ่อนเพื่อคุ้นเคยกับบรรยากาศ ณ สถานที่ถ่ายทำนั้น แจ่มเป้าหมายของการถ่ายทำฉากนั้นๆ หรือบรรยายลำดับขั้นตอนการถ่ายทำให้ฟัง ขอความเห็นเกี่ยวกับท่าทางและการแสดงบทบาท ใช้บัตรบอกบทถ้าจำเป็น แต่ต้องพยายามใช้คำให้น้อยที่สุด โดยอนุญาตให้ผู้แสดงพูดบทตามธรรมชาติ ซ้อมบทจนผู้แสดงรู้สึกว่าการแสดงได้ง่าย อนุญาตให้หยุดพักถ้าเห็นว่าความตึงเครียดได้ปรากฏขึ้นแล้ว

4. การบันทึกข้อมูล จดบันทึกการถ่ายภาพทั้งหมดเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตั้งหน้ากล้อง ยกเว้นกล้องอัตโนมัติ ตลอดจนเพื่อสังเกตความเหมาะสมของการแสดง การบันทึกที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้ผลิตขณะประเมินผลด้านคุณภาพของภาพและเนื้อหา

5. การตัดต่อลำดับภาพหลังจากสิ้นสุดการถ่ายภาพแล้ว อาจเป็นไปได้ที่ภาพเหล่านั้นไม่เป็นไปตามลำดับของบท คำบรรยายหรือหัวข้อที่เขียน โดยอาจเกิดจากการเขียนแบบรวบรัดไม่ชัดเจน หรือบันทึกจากความคิด จึงต้องมีการประเมินอย่างระมัดระวังด้วยการเลือกภาพและรวบรวมภาพทั้งหมดแล้วปรับปรุงด้วยคำบรรยายหรือข้อความให้ดี สละสลวย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญของงานตัดต่อ โดยการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการถ่ายภาพจากบทและการบันทึกด้วยการลำดับภาพตามข้อตกลง ซึ่งถ้าข้อมูลเป็นสไลด์ให้ใช้การตรวจสอบจากเครื่องให้เปรียบเทียบกับ

บท สำหรับแถบบันทึกภาพและภาพยนตร์ก็ให้ตรวจสอบด้วยการดูเช่นกันการเลือกภาพจะเลือกจากการเปรียบเทียบที่เด่นที่สุดของฉากที่ถ่ายหลายครั้ง ด้วยการตรวจสอบจากเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น โดยถ้ามีการเปลี่ยนแปลงต้นร่างบทด้วยการเพิ่มฉากหรือเปลี่ยนลำดับเรื่องให้ทำการเขียนข้างภาพเพื่อทำการตัดต่อภาพ แล้วทำคำบรรยายภาพหรือหัวข้อเขียนไว้ด้านข้างของบท พร้อมคำอธิบายด้านล่าง

6. การตัดต่อลำดับคำบรรยายและหัวข้อการทำบทต้นแบบอาจกระทำด้วยลักษณะการเขียนคร่าวๆเพื่อการถ่ายทอดความคิดซึ่งขั้นนี้จำเป็นต้องมีการพัฒนา ด้วยการเขียนคำบรรยายและหัวข้อใหม่ให้สอดคล้องกับการตัดต่อลำดับภาพ ซึ่งมุ่งหวังความสำคัญของถ้อยคำมีลำดับรองจากภาพ คำบรรยายและหัวข้อที่สามารถแสดงความน่าสนใจ อธิบายรายละเอียด ตอบคำถาม ที่สามารถเชื่อมโยงภาพภาพหนึ่งหรือความคิดหนึ่งกับภาพหรือความคิดต่อไปได้ ทั้งยังมีความจำเป็นต่อการเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับภาพ

7. การเตรียมชื่อเรื่องและหัวข้อชื่อเรื่องช่วยแนะนำผู้ดูให้เข้าใจเรื่อง ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้ เมน ไตเติล เสนอชื่อเรื่องเกร็ดไตเติล เสนอชื่อผู้ร่วมโครงการ สเปเชียล ไตเติล และซับไตเติล แนะนำลำดับรายบุคคล อาจช่วยเน้นหรืออธิบายภาพและเอนด์ไตเติลเป็นไตเติลช่วยให้สื่อการสอนมีความสมบูรณ์

8. การประเมินผลเมื่อการผลิตสื่อใกล้สมบูรณ์ การตัดสินใจว่าได้ผลิตขึ้นอย่างพึงพอใจสมกับความตั้งใจหรือไม่ให้พิจารณาคำถามดังต่อไปนี้ สื่อนั้นได้สนับสนุนวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือยัง เนื้อหาจากสื่อนั้นถูกต้องหรือยัง มีความต่อเนื่องอย่างค่อยเป็นค่อยไปจากภาพหนึ่งหรือความคิดหนึ่งยังภาพหรือความคิดต่อไปหรือไม่ คำบรรยายที่ปรากฏในสื่อนั้นมีความต่อเนื่องและเสริมต่อการดูหรือไม่สื่อนั้นมีความยาวอย่างเหมาะสมหรือยาวมากเกินไป จำเป็นต้องตัดออกหรือไม่จุดสำคัญไม่เคยปรากฏมาก่อน จะเอาออกหรือไม่ควรเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมส่วนที่เป็นต่อการสื่อความหมายที่พึงพอใจหรือไม่ เทคนิคการผลิตสื่อยอมรับหรือยัง ผู้วางแผนผลิตสื่ออาจประเมินผลสื่อที่ผลิตได้ดีกว่าผู้อื่น ทั้งจากวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น เนื้อเรื่อง และความเชี่ยวชาญต่อสื่อ หรือแม้แต่ความสามารถของกลุ่มผู้เรียน นอกจากนี้ยังได้แสดงถึงการตัดต่อลำดับภาพและอ่านคำบรรยายหรือข้อความ สำหรับประเมินผลโดยผู้อื่น กระทำได้จากการตั้งคำถามเพื่อการตรวจสอบและการตั้งข้อสังเกตสำหรับการช่วยปรับปรุงแก้ไข การตรวจสอบหรือเรียกขานประเมินผลมีทั้งการตอบด้วยการเขียนหรือเลือกตอบทำให้เกิดข้อมูลย้อนกลับและการสนทนาตอบ อาจสำรวจพบแนวความคิดที่ยังไม่ถูกต้อง ข้อบกพร่องหรือความจำเป็นต้องปรับปรุง ช่วงเวลาดังกล่าวนี้ผู้สำรวจยังสามารถสังเกตถึงความสะดวกสบายกว่าจะใช้เครื่องมือได้อย่างไร ยังคง

เปลี่ยนแปลงได้อีกก่อนจะจบขั้นตอนการผลิตสื่อ การผลิตขั้นนี้จะมีผลดีมากสำหรับผู้ทำการประเมินด้วยความระมัดระวัง

9. การบันทึกคำบรรยายภายหลังจากการปรับปรุงภาพและคำบรรยายจากผลการประเมินแล้ว ถ้ามีเวลาควรทดสอบการดูกับกลุ่มผู้เรียนเตรียมกับบันทึกเสียงจากการอ่านคำบรรยายประกอบการดู ซึ่งจากการอ่านบรรยายประเภทนี้มีข้อเสนอว่ากระดาษที่บรรจุข้อมูลคำบรรยายควรเป็นกระดาษคุณภาพดีใช้หน้าเดียวประกอบเส้นคู่ อย่าบรรจุประโยคต่อเนื่องจากสุดของหน้าแรกต่อบนกระดาษของหน้าถัดไป พยายามออกเสียงอย่างชัดเจนเพื่อความต่างกันของคำที่คล้ายคลึงกัน ทำเครื่องหมายแสดงลำดับต่อไป การหยุดและการเน้นเป็นพิเศษหลังจากการปฏิบัติดังนี้แล้ว จึงทำการบันทึกเสียงได้

10. การบันทึกเสียงประกอบนอกจากบทจะบรรจุคำบรรยายแล้ว ยังต้องบรรจุข้อเสนอแนะในการใช้เพลงประกอบได้คำบรรยายอีกด้วย โดยการใช้เพลงมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมตัวผู้ฟัง ต่อการรับรู้ความคิดที่กำลังเสนอ การปรับระดับเสียงสามารถกระทำได้จากผู้ใช้และการตั้งเครื่องเสียงควบคู่กับเครื่องฉาย โดยเสียงที่บันทึกได้แก่ เสียงฝูงชน การทำงานของเครื่องมือและเสียงสัตว์ การบันทึกเสียงประกอบจะบันทึกเทป้วนเดียว เรียกว่า Master Mix การบันทึกเสียงที่ดีจะสร้างอารมณ์ให้กับผู้เรียน ฉะนั้นจึงจำเป็นที่ผู้ผลิตสื่อต้องมีทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และทักษะทางเทคนิค

11. งานถ่ายภาพขั้นสมบูรณ์การตัดต่อลำดับภาพจะใช้สำเนาตรวจสอบภาพถ่าย สไลด์หรือภาพยนตร์เป็นแนวทาง เมื่อการผลิตสื่อผ่านขั้นการบันทึกเสียงประกอบแล้วก็จะถึงขั้นตอนสุดท้ายด้วยการทำสำเนา และใช้ลำดับที่ตามสำเนารวงานพิมพ์ที่สมบูรณ์กับเสียงบันทึก โดยเสร็จขั้นนี้แล้วสามารถนำมาใช้ได้เป็นครั้งแรก

ขั้นการใช้เป็นขั้นเตรียมพร้อมที่จะใช้กับผู้เรียน ความสำคัญขึ้นอยู่กับการปฏิบัติด้านการใช้อุปกรณ์เครื่องมือเพื่อกรนำเสนอ และความมุ่งหวังกระทำกับผู้เรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล หลังจากการใช้แล้วจึงวางแผนสำหรับการประเมินผลสื่อต่อไปดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การใช้สำหรับผู้เรียนเป็นกลุ่มผู้สอนสามารถจัดทีมผู้ช่วยด้านโสตทัศนูปกรณ์ เพื่อผลการใช้ที่สมบูรณ์กรณีผู้สอนไม่มีประสบการณ์ด้านโสตทัศนูปกรณ์อย่างเชื่อมั่น และหากผู้สอนต้องรับผิดชอบเองแล้วข้อควรปฏิบัติควรกระทำดังนี้ ถ้าไม่คุ้นเคยกับห้องฉาย พยายามสร้างความคุ้นเคย

ตรวจสอบตำแหน่งอุปกรณ์ไฟฟ้า ตำแหน่งฉาก จัดที่นั่ง ตรวจสอบระยะเวลาดู ตำแหน่งเครื่องฉาย และการควบคุมแสงสว่างภายในห้อง ปรับการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ อาทิ เครื่องฉาย เครื่องบันทึก เทป ขาดังฉาก วิดีโอ ปลั๊กไฟ และหลอดไฟเครื่อง ถ้าจำเป็น ควรมีผู้ช่วยปฏิบัติด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ และงานบริการอื่นๆ ที่มีส่วนช่วยกรเรียนการสอนด้วย แสดงรายการการใช้สื่ออย่างชัดเจน จัดลำดับการใช้และการเคลื่อนย้าย การวางสื่อโดยเฉพาะ ถ้าสมควร ควรเตรียมแจกใบปลิว สื่อแก่ผู้เรียน เตรียมความสะดวกสบายทางด้านกายภาพ อาทิ การควบคุมความร้อนแสงสว่าง และสภาพอื่นๆ ก่อนเริ่มรายการควร ได้มีการเตรียมตัวผู้เรียน การเสนอ กระทำอย่างถูกต้องเทคนิคของการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ อาทิ การฉายภาพตกลงกลางจอ ความชัดเจนของภาพและระดับเสียง เป็นต้น หลังการนำเสนอแล้ว จัดให้มีการอภิปราย และถ้าเป็นไปได้ จงเตรียมกิจกรรมให้สอดคล้องด้วย

2. การใช้สำหรับรายบุคคล เมื่อสื่อการสอนได้ออกแบบสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล ความสำเร็จของการใช้สื่อจะประกันได้ดีกว่า หากปฏิบัติตามข้อเสนอแนะดังนี้ จงทำให้มั่นใจว่าสื่อชุดนั้นใช้ได้อย่างสะดวกสบาย มีความถูกต้องแสดงระหัดด้วยสี ทำให้เกิดความคล่องแคล่วและง่ายต่อการนำไปใช้ เตรียมเอกสารและคู่มือแสดงการใช้สื่อ นอกจากสื่อชิ้นนั้นเป็นส่วนของชุดการสอน เตรียมวิธีการสั่งงานหรือการเลือกสื่อให้ผู้เรียนใช้ ทำให้เกิดความสะดวกสบายและจำเป็นต่อการใช้สื่ออย่างง่าย ให้คำแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ เตรียมบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิเท่าที่จะหาได้ เพื่อทำหน้าที่ตอบคำถามและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียน ขณะกำลังศึกษาหรือควบคุมเกณฑ์ของช่วงเวลา อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนจากสื่อแล้ว จงตรวจสอบแต่ละรายการแล้วจัดให้อยู่ในสภาพเดิม

3. การประเมิน ผลการประเมินเป็นเครื่องช่วยพิจารณาที่เรียนรู้จักตัวผู้เรียนต่อการใช้สื่อ ทั้งยังเป็นการช่วยสร้างพฤติกรรมของผู้เรียน ให้เปลี่ยนไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด การประเมินนี้รวมทั้งการสังเกตอากัปกริยาเฉพาะและการปฏิบัติงานของผู้เรียน หรือการทดลองจากผู้เรียนเป็นรายบุคคล ผลจากการประเมินนี้จะช่วยให้ผู้ผลิตสื่อตอบคำถามได้ว่า “สื่อชิ้นนี้ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยดี ตามที่ออกแบบไว้อย่างไร” หลักสำคัญของผู้ประเมินนั้น จำเป็นต้องนำมาแก้ไขปรับปรุงสื่อ การประเมินผลที่กระทำซ้ำจะทำให้เกิดมาตรฐานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อที่ได้มาตรฐานเก็บรักษาไว้อย่างดี ลงวันเดือนที่ จัดเป็นเครื่องช่วยเพิ่มหรือทดแทนเนื้อหาใหม่ ช่วยลดเวลา คงมาตรฐานทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพ

4. การจดลิขสิทธิ์สื่อที่ผลิต ผู้ผลิตสื่อการสอนในต่างประเทศ อาทิ อเมริกา มีกฎหมายให้ความคุ้มครองการสังเกตุจะพบส่วนประกอบสามส่วนคือ “Copy Right” หรือสัญลักษณ์ © ชื่อเจ้าของหรือองค์การ ปีที่ผลิตหรือตีพิมพ์

แผ่นพับเป็นสื่อการเรียนการสอนที่อาศัยระดับการจัดเรียงลำดับข้อมูลเป็นรายหน้ากระดาษพับ ข้อมูลที่นำเสนอด้วยระบบแผ่นพับจะเป็นการเสนอในทางใดทางหนึ่ง มิใช่การบรรยายหรือการอธิบาย อาทิ แนวความคิดเนื้อหา สารระโดยสรุป เค้าโครงเรื่องพร้อมรายละเอียดประกอบเพียงเล็กน้อยและบางส่วน เป็นต้น การออกแบบแผ่นพับจึงต้องพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ประกอบด้วย

### 1. การออกแบบ

1.1 ขนาดรูปเล่มนิยมนำขนาดของกระดาษปอนด์ตามมาตรฐานสากลมาพิจารณาเป็นขนาดรูปเล่มจะไม่เกิดการสูญเสียทางด้านเศษกระดาษ อาทิ ¼ แผ่น พับ 4 หรือพับ 6 เป็นต้น

### 1.2 การจัดวางข้อมูล

1.2.1 การออกแบบและจัดวางข้อมูล ควรจัดวางหลวมๆ ไม่ให้รู้สึกแน่นหรือบีบ ข้อมูลจะต้องย่อขนาดตัวอักษรหรือบีบให้ตัวอักษรอ่านยาก

1.2.2 ควรเว้นให้มีที่ว่าง ในแต่ละหน้าเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อพักสายตาและสร้างความสนใจประมาณ 20-30% ของพื้นที่ทั้งหมด แต่ละหน้ามีการเน้นหัวข้อ ข้อมูลสำคัญ อาจใช้เส้นขีดได้ ข้อมูล หรือสร้างรูปแบบและขนาดตัวอักษรให้พิเศษกว่าทุกตัว

1.2.3 ข้อมูลแต่ละหน้าควรใช้หลักการออกแบบเรื่องสมดุลและทิศทางสำหรับการจัดวางจะสร้างความน่าสนใจและกระตุ้นผู้อ่านให้กระตือรือร้นที่จะติดตามข้อมูล

1.2.4 รูปแบบตัวอักษรและภาพ ควรได้รับการตัดขนาดให้สัมพันธ์กับขนาดของแผ่นพับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนข้อมูลที่จะนำเสนอด้วย เพื่อสร้างความเด่นแก่รูปเล่ม

1.3 การใช้สี ไม่ควรใช้สีหลากหลายจนดูสับสนเพราะเนื้อที่แต่ละหน้ามีขนาดเล็ก ควรใช้สีที่สร้างความประสานกันประมาณ 80% และขัดแย้งกันประมาณ 20% อาทิ ตัวอักษรสีเขียวเข้มบนพื้นขาว แสดงสีส้มเหลืองเป็นตัวเด่นของข้อมูล เป็นต้น มีส่วนรวมไม่ควรเกินสามสี ยกเว้นภาพที่อาศัยสีสันคชธรรมชาติต้องใช้ 4 สี

2. ขนาดและรูปร่าง เนื่องจากสัดส่วนของกระดาษปอนด์เป็นเหตุให้นิยามออกแบบขนาดและรูปร่างของแผ่นพับเป็นสิ่งหลั้มผืนผ้ามากกว่า และทุกแผ่นจะเท่ากันหมดแต่อาจออกแบบแผ่นหน้าให้มีขนาดและรูปร่างผิดแผกจากแผ่นอื่น คือใหญ่กว่าประมาณ 1-2 เซนติเมตร สำหรับพับหุ้มขอบพับทั้งเล่มและแผ่นใหญ่แสดงความเด่นด้วยเป็นแผ่นเริ่มต้นหรือปกนั่นเอง

3. ข้อมูลและภาพ ข้อมูลต้องมีเนื้อหาสาระในเรื่องเดียวกันอย่างมีลำดับขั้นตอนเรียงจากหน้าแรกจนหน้าสุดท้ายของส่วนพับด้านหลัง ภาพควรแสดงความหมายในทำนองเสริมความเข้าใจจากข้อมูล เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างภาพและข้อมูลจะเสริมความเข้าใจด้านการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

4. การนำไปใช้ เพื่อพิจารณาการนำไปใช้ อาจแบ่งแผ่นพับได้เป็น 2 ประเภทคือ ก. การนำเสนอข้อมูล ครูเป็นผู้นำไปใช้เป็นอุปกรณ์การสอนให้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กและเป็นรายบุคคล อาทิ ในศูนย์การเรียนรู้และการสอนซ่อมเสริมไม่เหมาะสำหรับนำเสนอในกลุ่มใหญ่เพราะมีขนาดเล็กมาก ข. การศึกษาด้วยตนเอง แผ่นพับประเภทนี้ประกอบด้วยคำชี้แจงข้อมูลโดยสรุปแบบวัดและประเมินผลขนาดผู้เรียนใช้แผ่นพับจะอ่านข้อมูลเนื้อหาและตอบคำถาม พร้อมทั้งทราบผลทันที เช่นเดียวกับโปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่เป็นลักษณะเฉพาะวัตถุประสงค์ที่ผู้เรียนยังไม่ผ่านหรือเป็นปัญหา หรือที่ครูพิจารณาเห็นว่าจำเป็นต้องให้นักเรียนได้ทดสอบ อาทิ การประเมินพื้นฐานการเรียนรู้ของนักเรียนหรือภาระการสอนที่ครูต้องพิจารณาเป็นต้น

### ภาพโฆษณาทางด้านศิลปะ

ภาพโฆษณาทางด้านศิลปะ หมายถึง ทัศนวัสดุซึ่งออกแบบและผลิตขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประกาศ ใจผู้ดูให้กระทำตาม เกิดความประทับใจอย่างรวดเร็วจดจำง่าย ดังนั้นการออกแบบภาพโฆษณาจึงต้องพิจารณาเรื่องความเข้าใจได้ทันทีขณะมองเห็น ภายใน 2-3 วินาที อันหมายถึงว่า จักขุประสาทของผู้ดูจะรับรู้เกี่ยวกับโฆษณาด้วยการสังเกตข้อความเด่นที่สำคัญได้ทันที ข้อความจึงต้องอ่านและเข้าใจง่าย ดังนั้นภาพโฆษณาจึงมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ผู้ดูได้พอสมควร ซึ่งภาพโฆษณาที่ดีสามารถกระตุ้นผู้ดูให้เห็นคุณภาพอย่างเด่นชัด กล่าวคือ ผู้ดูไม่ต้องเสียเวลาทำ

ความเข้าใจกับรายละเอียดปลีกย่อยจากภาพโฆษณามากนัก ภาพโฆษณาที่ดีจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอทั้งยังต้องสร้างลักษณะพิเศษหลายๆ ลักษณะ มากกว่าจะใช้ความเคยชินลักษณะพิเศษได้แก่

1. การเร้าอารมณ์แบบง่ายๆ เป็นการดึงดูดความสนใจผู้ชมให้มุ่งสู่ศูนย์รวมความเด่นชัด จึงจำเป็นที่โปสเตอร์จะต้องแสดงออกอย่างชัดเจนมากที่สุด

2. ความประสานกลมกลืนด้านเนื้อหากับภาพ จะต้องกระจายความสำคัญสู่ส่วนประกอบทั้งด้านเนื้อหาและภาพประกอบด้วย เพื่อสร้างแรงดึงดูดและกระตุ้นความสนใจจากผู้ชมด้วยเทคนิคการผลิตโฆษณาจนเรียกร้องความสนใจตามวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตได้

3. ความชัดเจน เด่นชัดด้านเนื้อหาและแนวความคิด การกำหนดข้อความเป็นสื่อการติดต่อจะต้องชัดเจนทั้งรูปแบบและข่าวสารเนื้อหาควรสั้นและกะทัดรัด สรุปให้ได้เพียงแนวความคิดเดียว

4. ความประณีตและการจัดองค์ประกอบศิลปะ ซึ่งต้องมีความประณีตของตัวอักษรแสดงหัวเรื่อง คำขวัญ (สโลแกน) หัวข้อย่อย และเนื้อหา โดยที่มีเนื้อหาไม่ยาวเกินไป มีลักษณะเด่นด้านขนาด แสดงถึงทิศทางให้สัมพันธ์กับเรื่องราว ต้องมีความประณีตในการออกแบบภาพประกอบสัญลักษณ์ และ โลโก้ เป็นต้น

โดยสรุปการจัดทำภาพโฆษณานั้นจะต้องใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัด เร้าอารมณ์ เข้าถึงกลุ่มผู้อ่านได้ง่าย ซึ่งขนาดของภาพโฆษณาควรเป็นขนาดใหญ่พอมองเห็นได้ อย่างน้อยสุดขนาดประมาณ 22 นิ้ว X 28 นิ้ว หรือ 28 นิ้ว X 44 นิ้ว กำหนดสีไม่เกิน 2-3 สี

นิทรรศการ (Exhibition) สื่อประเภทซึ่งเสนอข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ด้วยเทคนิคสื่อประสม โดยอาศัยการจัดอย่างมีระบบ ผู้รับรู้อาจเกิดการเรียนรู้จากวิถีประสาท-การรับรู้มากกว่า 1 แนวทาง ทั้งการลงทุนค่อนข้างสูง ต้องการอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ การออกแบบและจัดนิทรรศการมักอาศัยบุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ดังนั้นนิทรรศการจึงเป็นวิธีการ อันทรงประสิทธิภาพต่อการกระตุ้นผู้เรียนหรือผู้สนใจให้เข้าใจสู่แนวความคิดอันพึงประสงค์ จึงเป็นวิธีนำความรู้ความเข้าใจสู่ผู้เรียนได้ ซึ่งการจัดนิทรรศการโดยทั่วไปนิยมจัด 3 ประเภท (1) นิทรรศการแบบถาวร เป็นการจัดที่มีตำแหน่งคงที่อันมีคุณค่าต่อการเข้าชม ซึ่งสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและบรรยากาศของความรู้ (2) นิทรรศการแบบชั่วคราว เป็นการเสนอคุณค่าด้านสาระ ความรู้ทาง

ศิลปวัฒนธรรม จารีตประเพณี ความเป็นอยู่ของชุมชนในสังคม ตลอดจนความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (3) นิทรรศการแบบเคลื่อนที่ เป็นการเผยแพร่สาระ ความรู้อันมีคุณค่าต่อคนจำนวนมากในสภาพท้องถิ่นต่างๆ ของประเทศ และระหว่างประเทศ การจัดนิทรรศการนั้นเป็นการนำความรู้ เพื่อถ่ายทอดต่อผู้เรียนโดยใช้การประสานร่วม ซึ่งการจัดนิทรรศการจำเป็นต้องมีการคำนึงถึง เนื้อหาวิชา สํารวจและเลือกสถานที่จัด ทำรายการจัดซื้อ ออกแบบงานแสดงนิทรรศการ ตลอดจนแนวคิด ประเมินค่าใช้จ่าย เป็นต้น เพื่อการออกแบบนิทรรศการจะสามารถครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

### คุณสมบัติของผู้ถ่ายทอดความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม

คุณสมบัติของผู้ถ่ายทอดความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อม สรุปได้ 5 ประการดังนี้คือ (1) ความรู้ ทั้งแนวกว้างและแนวลึก ต้องเป็นผู้ผสมผสาน (Integratationist) ได้อย่างดี จากเนื้อหาสาระหลายๆ ด้าน (2) ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ มีความรู้ ทำได้และมีทักษะที่ถูกต้อง (3) ทักษะในเชิงวิเคราะห์ เพื่อให้กิจกรรมและนามธรรมสามารถทำในสิ่งที่ยุ่งยากเป็นรูปธรรมสามารถเห็นและทำได้ (4) ความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ มีความสามารถในเชิงคาดคะเนได้ดี และ (5) บุคลิกเหมาะสม หมายถึงว่า เป็นบุคลิกเฉพาะ มีความรู้แตกฉานกล้าตัดสินใจ อีกทั้งเป็นนักวิชาการและเป็นกลางทางวิชาการเสมอ มีกลยุทธ์ที่ดี สามารถทำให้เรื่องยากเป็นเรื่องง่ายได้เวลาและสถานที่ของการถ่ายทอดความรู้ การถ่ายทอดทุกเนื้อหาสาระจะมีข้อจำกัดในการให้ความรู้ระยะสั้นยาวต่างกัน กล่าวคือ บางเรื่องเฉพาะความรู้ต้องใช้เวลาเป็นอาทิตย์ บางเรื่องอาจใช้เวลาเพียง 3 ชั่วโมง ก็เพียงพอต่อการสร้างความเข้าใจ เป็นข้อน่าสังเกตว่าถ้าเรื่องใดมีความลุ่มลึกมาก ต้องใช้เวลามากกว่าเรื่องที่มีความลุ่มลึกน้อย เรื่องที่มีความรู้แนวกว้างไม่มากใช้เวลาสั้นๆ ส่วนเรื่องที่มีความรู้กว้างจะใช้เวลาานมากกว่า สถานที่สอน/ถ่ายทอดความรู้เป็นสิ่งจำเป็น ทั้งเป็นสื่อและสิ่งกระตุ้น ทำให้ผู้เรียน/ผู้เข้ารับการอบรมทำความเข้าใจได้ง่าย การถ่ายทอดความรู้ได้ผลดี (เกษม จันทรแก้ว, 2536)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) ได้กล่าวถึง ความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่สร้างขึ้นดังนี้ (1) สำหรับหน่วยงานผลิตสื่อการสอน เป็นการประกันคุณภาพของสื่อ นั้นว่า อยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (2) ผู้ใช้สื่อการสอน สื่อการสอนจะทำหน้าที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ดังนั้นก่อนนำไปใช้ควรมั่นใจว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้จริง (3) สำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุสื่อการสอนเหมาะสม

ง่ายต่อการเข้าใจ เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้ (1) ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆพฤติกรรม ซึ่งเรียกว่ากระบวนการ ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้ (2) ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal behavior) คือการประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียนโดยพิจารณาผลสอบหลังเรียนและการสอบไล่ สอดคล้องกับ เกษม จันทร์แก้ว (2543) ได้กำหนดประสิทธิภาพเอาไว้ตามเกณฑ์ขั้นต่ำในด้านของสิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งเป็นเกณฑ์นำร่องของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยให้เกณฑ์พฤติกรรมด้านต่างๆ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิด ความตระหนัก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติ เท่ากับ 70/70 ซึ่งตัวเลขแรกคือ ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ทำได้ในแบบฝึกหัดของคะแนนที่สามารถทำได้ในแบบทดสอบหลังการเรียนจบหลักสูตร สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) กล่าวถึงประสิทธิภาพของสื่อการสอน ได้กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นพอใจ โดยจะกำหนดให้เป็นร้อยละของผลสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด  $E_1 / E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การกำหนดเกณฑ์  $E_1 / E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความตั้งใจจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจจะตั้งต่ำกว่านี้เช่น 75/75 อย่างไรก็ตามควรตั้งค่าเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์เท่าใดก็ได้ผลเท่านั้น กล่าวคือ การตรวจสอบสื่อการสอน/ถ่ายทอดนั้นจำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้ เพื่อความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่เปลืองงบประมาณ เวลา แรงงานในการผลิตในขั้นต่อไป

## แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้

### การถ่ายทอดความรู้

การถ่ายทอดความรู้ เป็นกระบวนการในการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษา นำมาผ่านวิธีการกระบวนการ ขั้นตอนสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ คำคา (2546) ได้ให้ความหมายของการถ่ายทอด คือ การนำ/การปล่อยให้สิ่งหรือความรู้จากแหล่งความรู้สู่ประชากรเป้าหมายผ่านสื่อหรือเครื่องมืออุปกรณ์ด้วยกระบวนการหรือวิธีเฉพาะ บุญชม ศรีสะอาด (2537) กล่าวว่าความรู้เป็นความสามารถของสมองในอันที่จะทรงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่างๆที่บุคคลได้รับเข้าไปในสมอง การวัดว่าบุคคลมีความสามารถในการจำเรื่องราวต่างๆไว้ได้มากน้อยเพียงใดนั้นวัดได้จากความสามารถในการระลึกออกของบุคคลนั้น

วิธีการถ่ายทอดความรู้เป็นการให้ความรู้ผ่านไปสู่กลุ่มเป้าหมาย โดยวิธีการใดก็ได้ที่สามารถให้ความรู้เลือนไหลไปสู่กลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้รับความรู้ ทัศนคติ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อม คือ (1) การบรรยาย และ/หรือการสั่งสอนด้วยวาจา เป็นวิธีการที่มนุษย์ได้ใช้มาตั้งแต่เกิดเป็นวิธีการที่สามารถสื่อความหมาย ได้ละเอียดและเป็นที่น่าสนใจได้อย่างสมบูรณ์ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างแนวคิดกับงานนั้นๆ ได้ (2) การฝึกหัดทำ เป็นวิธีการถ่ายทอดวิธีหนึ่ง เป็นการฝึกทำด้วยมือ ฝึกการแสดงและฝึกพูด รวมไปถึงการฝึกอบรมด้วย (3) การประชุม การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการสัมมนา เป็นวิธีการถ่ายทอดทางอ้อม อาจมีการแสดงภาพและวัตถุประกอบ (4) การถ่ายทอดผ่านสื่อ เป็นการถ่ายทอดความรู้ผ่านสื่อบรรจุเนื้อหาสาระผ่านสื่อประเภทต่างๆที่สามารถสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ด้วยตนเอง เช่น สิ่งพิมพ์หนังสือพิมพ์ เอกสารทางวิชาการ โทรทัศน์ วิทยุ วัสดุ การแสดง สื่อแต่ละประเภทจะให้ความกระจ่างชัดต่างกันไป การสาธิต เป็นการแสดงวิธีการให้เกิดความเข้าใจอย่างมีขั้นตอนด้วยตนเอง การสาธิตอาจใช้แผ่นภาพ แปลงทดลอง แสดงวิธีการด้วยผู้สอน การจัดนิทรรศการ เป็นส่วนหนึ่งของการถ่ายทอดความรู้สู่ประชากรเป้าหมายหลายกลุ่มที่สามารถใช้เวลาศึกษาได้เช่นการจัดมหรรรรม งานวัด ฯ การศึกษานอกสถานที่ การนำผู้เรียนได้ไปศึกษาในสถานที่จริง อาจให้มีการปฏิบัติโดยผู้เรียนเองหรือการดูผู้เชี่ยวชาญกำลังสาธิตอยู่(เกษม จันทร์แก้ว, 2536)

สรุปการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะ สามารถกระทำได้หลายวิธี หลายรูปแบบ ที่ต้องประยุกต์ พัฒนา ปรับปรุง หรือสร้างสรรค์ให้เหมาะสมต่อสภาพของแต่ละพื้นที่ แต่ละ

กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อให้การถ่ายทอดนั้นสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ พฤติกรรม และการวัด ประมวลผล

### การเรียนรู้

การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรมใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติหรือสัญชาตญาณหรือวุฒิภาวะหรือพิชิตวิทยาต่างๆหรืออุบัติเหตุ (อารี พันธุ์ณี, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนา สุขประเสริฐ (2540) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษา ซึ่งมีผลกระทบบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นกระบวนการซึ่งบุคคลที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับประสบการณ์ใหม่ที่มีผลให้บุคคลนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมค่อนข้างถาวร

ธรรมชาติของการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการชนิดหนึ่ง สรุปได้คือ จุดมุ่งหมายของผู้เรียน หมายถึงสิ่งที่ผู้เรียนมุ่งหวัง ความพร้อม เป็นลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงวุฒิภาวะของผู้เรียนด้วย สถานการณ์ หมายถึง สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าต่างๆ การแปลความหมาย เป็นการศึกษาหาช่องทางในสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่เพื่อเข้าสู่จุดมุ่งหมาย การลงมือทำ ผลที่ตามมาอาจจะประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายเกิดความพอใจ หรือไม่ประสบผลสำเร็จก็ย่อมเกิดความไม่พอใจ และปฏิบัติต่อความผิดหวัง ซึ่งกระทำใน 2 ลักษณะคือ ปรับปรุงการกระทำของตนใหม่เพื่อให้บรรลุจุดหมาย หรืออาจเลิกไม่ทำกิจกรรมนั้นอีก หรืออาจกระทำซ้ำๆ อย่างเดิมโดยไม่เกิดผลอะไรเลย (อารี พันธุ์ณี, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับ มาลี จุฑา (2544) ที่กล่าวว่าธรรมชาติของการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือความต้องการของผู้เรียน สิ่งเร้าที่น่าสนใจ การตอบสนองและการได้รับรางวัล การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น การเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์ ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้น

องค์ประกอบของการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้หรือการจัดการศึกษาใดๆก็ตาม การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ (1) ตัวผู้เรียน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดของการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านต่างๆของผู้เรียน เช่น เพศ วัย สติปัญญา และความสามารถเป็นต้น (2)

กระบวนการเรียนรู้ คือ การกระทำหรือพฤติกรรมต่างๆของผู้เรียนในขณะที่กำลังเรียน เพื่อให้มีการเรียนรู้เกิดขึ้น โดยการรับสัมผัส การรับรู้ การซักถาม การคิดหาเหตุผล หรือการทดลองก็ได้ การกระทำหรือพฤติกรรมดังกล่าวจะเป็นพฤติกรรมภายในหรือภายนอกก็ได้ และ (3) สถานการณ์ในการเรียนรู้ คือ สภาพการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนในขณะที่กำลังเรียน เช่น ความหิว ความเหนื่อยอ่อน ความกลัว แสงสว่าง ความเงียบหรือเสียงดัง เป็นต้น สภาพการณ์เหล่านี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยตรง แต่จะมีผลกระทบต่อผู้เรียนและกระบวนการเรียนเพราะทำให้สมาธิ ความพร้อม และความตั้งใจในการเรียนของผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปได้ (วรรณิ ลิ้มอักษร, 2546)

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ทำให้บุคคลเรียนรู้ได้มากน้อยต่างกันอยู่ 3 ประการ คือ 1) ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้เรียน เช่น เพศ อายุ ความสนใจ เจตคติและความรู้เดิม 2) ตัวแปรที่เป็นบทเรียนและวิธีเรียน เช่น ความยากง่ายของบทเรียน ความสั้นยาวของบทเรียน บทเรียนที่เรียน โดยการปฏิบัติหรือทดลอง และ 3) ตัวแปรที่เกี่ยวกับตัวผู้สอน เช่น บุคลิกภาพของครู ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ และความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน (วรรณิ ลิ้มอักษร, 2546)

## พฤติกรรม

พฤติกรรมของมนุษย์มีองค์ประกอบอยู่ 7 ประการ สรุปได้คือ (1) ความมุ่งหมาย เป็นความต้องการหรือวัตถุประสงค์ที่ทำให้เกิดพฤติกรรม (2) ความพร้อม หมายถึง ระดับวุฒิภาวะ และความสามารถในการทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ (3) สถานการณ์ หมายถึง ลู่ทาง โอกาสที่เปิดโอกาสให้เลือกทำกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการ (4) การแปลความหมายเป็นการพิจารณาเส้นทางหรือสถานการณ์เพื่อเลือกหาวิธีที่คิดว่าจะตอบสนองความต้องการให้เป็นที่พอใจมากที่สุด (5) การตอบสนองเป็นการดำเนินการทำกิจกรรมตามที่ตัดสินใจเลือกสรรแล้ว (6) ผลที่ได้รับตามมา คือ ผลที่ได้รับจากการทำกิจกรรมนั้น ซึ่งอาจได้ผลตามที่คิดไว้ หรืออาจตรงข้ามกับที่คิดไว้ก็ได้ และ (7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวังเป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นเมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการ จึงต้องกลับไปแปลความหมายใหม่ เพื่อหาวิธีที่จะตอบสนองต่อความต้องการได้ (กันยา สุวรรณแสง, 2542)

กระบวนการของพฤติกรรม พฤติกรรมทุกอย่างย่อมมีสาเหตุ กล่าวคือ อยู่ๆมนุษย์จะแสดงพฤติกรรมออกไปโดยไม่มีสาเหตุหรือแสดงไปโดยไม่มีเหตุผลไม่ได้ ต้นเหตุแห่งพฤติกรรมนั้นเรียกกันว่า สิ่งเร้า (Stimulus) สิ่งเร้าบางอย่างก็เป็นสิ่งเร้าภายนอก บางอย่างก็เป็นสิ่งเร้าในกาย ดังนั้นพฤติกรรมบางอย่างของมนุษย์จึงเป็นพฤติกรรมที่ค้นหาสาเหตุได้ยาก ส่วนพฤติกรรมซึ่ง

กระทำตอบสิ่งเร้านั้นเรียกว่า ปฏิกริยาตอบสนอง (Response) ปฏิกริยาตอบสนองบางอย่างก็กระทำตอบสิ่งเร้าไปตรงๆ เช่น ร้องไห้เมื่อถูกตำ แต่บางอย่างก็ไม่ได้ทำปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น เวลาหิวข้าว กลับแสดงความรู้สึกโมโหจนเฉียว เป็นต้น ดังนั้นพฤติกรรมของมนุษย์จึงเป็นเรื่องที่เข้าใจยากเช่นกัน (กันยา สุวรรณแสง, 2542)

ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์ โดยสรุปคือ (1) ความเชื่อ คือ การที่บุคคลยอมรับข้อเท็จจริงต่างๆ ซึ่งความคิดเห็นของเค้าอาจจะถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้ (2) ค่านิยม อาจได้มาจากการอ่าน คำบอกเล่าหรือคิดมาตัวเอง ค่านิยมของแต่ละบุคคลจะไม่เหมือนกัน เช่น ความรัก ชื่อเสียง เงินทอง สุขภาพ ความรู้ เป็นต้น (3) บุคลิกภาพ เป็นคุณลักษณะเฉพาะบุคคล เช่น แบบเผด็จการ ไม่เชื่อใครง่ายๆ มือคด แบบประชาธิปไตยจะชอบเรื่องสิทธิเสรีภาพ เป็นต้น (4) สิ่งที่มากระตุ้นพฤติกรรม เช่น ความสวยและความหิว สิ่งกระตุ้นอย่างหนึ่งอาจมีพลังกระตุ้นพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน (5) ทักษะคติ หมายถึง ความรู้สึกหรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อบุคคล วัตถุ สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่างๆ ความรู้สึกอาจจะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ทักษะคติเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ของบุคคล และ (6) สถานการณ์ หมายถึงสภาพแวดล้อมหรือสภาวะที่บุคคลจะมีพฤติกรรม เช่น อากาศอบอ้าวมาก ถ้าอยู่ในบ้านตนเองจะถอดเสื้อนุ่งกางเกงขาสั้นตัวเดียวก็ทำได้ แต่ถ้ากำลังสอนหนังสือ หรือเดินกลางถนนถึงจะร้อนเพียงใดก็ทำไม่ได้ (สุชา จันทรเอม, 2540)

### การวัดผล

การวัด หมายถึงกระบวนการหรือวิธีการในการกำหนดค่า เพื่อให้ได้จำนวนตัวเลข ซึ่งแทนปริมาณหรือขนาดหรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด (ภัทรา คำดา, 2546) สอดคล้องกับ สุมาลี จันทรชลอ (2542) ได้กล่าวว่า การวัด หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลข ซึ่งมีความหมายแทนปริมาณ หรือขนาด หรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการจะวัด สรุปได้ว่า การวัด หมายถึง การใช้วิธีการ กระบวนการใดๆ ให้ได้มาซึ่งค่าที่เป็นตัวเลข แทนปริมาณหรือขนาดหรือคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นการกำหนดค่า

การวัดผลประกอบด้วยเครื่องมือหลายประเภท มี แบบทดสอบ เป็นชุดของข้อคำถามที่สร้างขึ้นมาอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้วัดตัวอย่างพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ต้องสร้างอย่างมีระบบด้านเนื้อหา มีระบบดำเนินวิธีการสอบและมีระบบในการให้คะแนน การสังเกต เป็นการเฝ้ามองพฤติกรรมของสิ่งหนึ่งอย่างมีจุดหมาย การสังเกตการณ์มองเห็นด้วยตา สิ่งที่จะช่วยให้การสังเกตอยู่ในกรอบของจุดมุ่งหมาย คือ แบบตรวจสอบรายการสังเกตที่ดีไม่ควรให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว เพราะถ้ารู้

ว่ามีการสังเกตพฤติกรรมจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม การสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่ใช้ในกรณีที่ใช้แบบทดสอบหรือแบบสังเกตแล้วไม่สามารถวัดได้ การสัมภาษณ์เป็นการสนทนาอย่างมีจุดมุ่งหมายตามความประสงค์ที่มีกำหนดไว้ล่วงหน้า ระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ เครื่องมือที่สำคัญของการสัมภาษณ์ คือ ปาก แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวัดผล มีการเก็บข้อมูลคล้ายแบบทดสอบคือให้ผู้สอบแสดงความรู้ที่ออกมาจากใจจริง ที่ต่างจากแบบสอบถามตรงที่ การแสดงความคิดเห็นนั้นไม่มีถูกไม่มีผิด เป็นการแสดงความคิดเห็นตามเสรีของผู้ตอบ การจัดอันดับคุณภาพ เป็นเครื่องมือวัดและประเมินค่าสถานการณ์ คุณลักษณะต่างๆที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขโดยตรงได้ เป็นการจัดอันดับของสิ่งต่างๆตามลักษณะของคุณภาพว่ามีมากน้อยเพียงใด การวัดประเภทนั้น ได้แก่ วัดความดี ความงาม ความสะอาด ความประพฤติ ฯลฯ ซึ่งวัดเป็นตัวเลขตรงๆไม่ได้ (ล้วน สายยศ, 2539)

การประเมินผลหมายถึง กระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการศึกษา โดยอาศัยข้อมูลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (ภัทรา คำดา, 2546) สอดคล้องกับ สุมาลี จันทร์ชโล (2542) ได้แบ่งประเภทของการประเมินผล สรุปได้ว่าจำแนกตามระยะเวลา ได้แก่ การประเมินผลก่อนการเรียน การประเมินผลระหว่างเรียน และการประเมินผลสรุป จำแนกตามลักษณะการเปรียบเทียบได้แก่ การประเมินแบบอิงกลุ่ม การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ และการประเมินผลแบบอิงตนเองสอดคล้องกับพิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545) ได้แบ่งประเภทของการประเมินผลไว้ 3 ประเภท คือ (1) การประเมินผลก่อนการเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียน เป็นการวินิจฉัยที่ที่ทำให้ทราบพื้นฐานของผู้เรียน และวางแผนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน และเป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการสอน (2) การประเมินผลระหว่างเรียน หรือประเมินความก้าวหน้า เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน และ (3) การประเมินผลรวมสรุป เพื่อตัดสินผลการเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งหมดทำไหว ควรตัดสินได้-ตกผ่าน-ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น

### การวัดและประเมินผลทางสิ่งแวดล้อม

การวัดผลด้านความรู้ ตามแนวทางของบลูมนั้นควรวัดพฤติกรรมในสิ่งต่อไปนี้คือ ประการที่หนึ่ง ความสามารถเกี่ยวข้องกับการจำ ซึ่งอาจแสดงออกมาในรูปของการจำได้ การระลึกได้ในส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระ กระบวนการ แนวความคิดและทฤษฎีต่างๆ ประการที่สอง ความสามารถในการตีความ และความเข้าใจในเนื้อหาสาระเมื่อปรากฏในรูปของตาราง แผนภูมิ ลักษณะหรือรูปแบบอื่นๆ และการวัดความสามารถในการประยุกต์ วิเคราะห์ สรุปและประเมินค่าเนื้อหาสาระในสถานการณ์ต่างๆ (Bloom, 1961)

ทัศนคติหรือเจตคติ มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงสมมติ เป็นนามธรรมหรือมโนทัศน์ ใช้แทนกลุ่มของการกระทำหรือพฤติกรรมหลายๆอย่าง นักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทัศนคติเป็นความโน้มเอียงของจิตใจในทางที่ชอบ เห็นด้วย สนับสนุนหรือไม่ชอบ ไม่เห็นด้วย ไม่สนับสนุนต่อการกระทำหรือ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในสังคม ดังนั้น การวัดทัศนคติ จึงเป็นการวัดความรู้สึกที่มีอยู่ภายในจิตใจ การวัดประเมินผลในระดับทัศนคติสามารถใช้ข้อสอบแบบถูกผิด เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยได้ ส่วนมากเข้าใจผิดว่าข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดผลการเรียนรู้ได้เฉพาะความรู้ความจำ แต่ความจริงข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดการนำไปใช้และความเข้าใจในหลักการความรู้สึกนึกคิดได้ (อุไรรัตน์ กุลมี, 2546)

ความสำนึกหรือความตระหนักเป็นคุณลักษณะด้านความรู้สึกของมนุษย์ ซึ่งอุไรรัตน์ กุลมี (2546) กล่าวว่ามนุษย์จะพยายามรักษาความสอดคล้องระหว่างปัญญาความรู้กับความรู้สึกเสมอ นั่นคือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดๆ จะถูกควบคุมโดยตัวความรู้ในสิ่งนั้นๆ การวัดคุณลักษณะทางด้านความรู้สึกจึงวัดความรู้ความคิดในสิ่งนั้นๆ ได้นั่นคือ วัดความเชื่อความเข้าใจ การเห็นคุณค่าในสิ่งนั้น เทคนิคการวัดผลจึงใช้ข้อสอบวัดความเข้าใจและประเมินคุณค่าได้ นอกจากนี้ ศิริพร หงส์พันธุ์ (2542) ได้กล่าวว่า การวัดและประเมินผลระดับความสำนึก เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึก การใช้เหตุผล ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้วิธีการสอบถาม เพื่อพิจารณาตัดสินความเที่ยงตรงของสิ่งนั้นๆ หรือตอบคำถามในแบบสอบถามแสดงความคิดเป็น เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย เป็นต้น

การตอบโต้ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่ถูกสร้างขึ้นจากจิตสำนึก ซึ่งได้รับจากการมีความรอบรู้และทัศนคติถือได้ว่าเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงการมีความรอบรู้ ทัศนคติและความสำนึกของผู้เรียน โดยมีการวัดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนว่ามีการตอบโต้หลังจากสิ่งเร้าไปแล้ว วัดจากพฤติกรรมความแม่นยำในการตอบโต้ ซึ่งเป็นการแสดงความสามารถในการตอบโต้ทางสิ่งแวดล้อมที่ยอมรับกันทั่วไป โดยฝึกทำบ่อยๆและบุคลิกความเชื่อมั่นในการตอบโต้ ซึ่งต้องมีความกระชับ ในแนวคิดและการปฏิบัติบ่อย เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องจะเป็นการแสดงความสามารถในการตอบโต้ทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง (อุไรรัตน์ กุลมี, 2546)

ระดับทักษะ เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ เกิดจากการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ การวัดและประเมินผลในระดับทักษะควรพิจารณา 3 ประการ สรุปได้คือ (1) ความสามารถและทักษะในวิธีการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดวิธีการ การวัดทักษะในการปฏิบัติ มีเทคนิคแล้วคล่องเพียงใด (2) ผลการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติที่ทำเสร็จแล้ว โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบและประเมินในด้านความเรียบร้อย ความสวยงาม และการนำไปใช้ เป็นต้น และ(3) พฤติกรรมการ

ปฏิบัติได้แก่ การวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติหรือการกระทำต่อกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ ความรับผิดชอบ เป็นต้น วิธีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติที่ดีจะต้องใช้วิธีการสังเกตด้วย การเข้าไปดูเข้าไปสัมผัสในขณะที่ปฏิบัติ (บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ, 2543)

### การจัดการขยะ

ขยะมูลฝอยหมายถึง เศษของเหลือทิ้งจากกระบวนการการผลิต และการใช้ของมนุษย์ทั้งนี้ รวมถึงเศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร ภาชนะใส่เครื่องดื่มหรือซากสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือ อื่นๆ (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2535) สอดคล้องกับ สิทธิชัย ดันระสฤษดิ์ (2541) กล่าวว่า ขยะมูลฝอยคือ เศษสิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และการใช้สอยของมนุษย์ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่ก่อให้เกิดขยะ เช่น กระดาษ ใบไม้ ถุงพลาสติก เศษโลหะ พลาสติก แก้ว ผัก เป็นต้น สรุปได้ว่า ขยะมูลฝอยคือ เศษของเหลือทิ้งจากการใช้สอยซึ่งทรัพยากรในกระบวนการผลิตสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะแตกต่างกันตามแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยนั้นๆ

ประเภทของขยะมูลฝอยได้ 3 ประเภท ได้แก่ (1) มูลฝอยเปียก ได้แก่พวกเศษอาหาร เศษพืชผัก เปลือกผลไม้ อินทรีวัตถุที่สามารถย่อยสลายและเน่าเปื่อยง่าย มีความชื้นสูง และส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว (2) มูลฝอยแห้ง ได้แก่พวกเศษกระดาษ เศษผ้า โลหะ ยาง ไม้ พลาสติกฯ ซึ่งขยะมูลฝอยประเภทนี้จะมีทั้งที่เผาไหม้ได้ และเผาไหม้ไม่ได้ ขยะแห้งเป็นขยะมูลฝอยที่สามารถเลือกวัสดุที่ยังมีประโยชน์กลับมาใช้อีก โดยทำการแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง ซึ่งสามารถช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปทำลายลงได้ และ (3) มูลฝอยอันตราย ได้แก่ ของเสียที่เป็นพิษ ซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อน และระเบิดได้ง่าย จึงต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นวัสดุที่อันตราย เช่น สารมาแมลง ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้น (สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร, 2535)

องค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีความสำคัญในการนำไปประเมินอุปกรณ์ วิธีการ ในการเลือกในการกำจัดขยะมูลฝอยนั้นๆ ได้ เช่น มูลฝอยจากที่พักอาศัยที่เป็นเศษอาหาร เมื่อนำมารวมกัน ก็จะมีเป็นจำนวนมาก ต้องรีบทำการเก็บรวบรวมก่อนเกิดกลิ่นเหม็นและเน่าเสีย สามารถนำมาใช้ประโยชน์โดยการทำเป็นปุ๋ยหมักได้ เป็นต้น

ปัจจัยซึ่งมีผลต่อปริมาณขยะมูลฝอย ในแต่ละท้องถิ่นจะมีจำนวนและปริมาตรขยะมูลฝอยแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่น ที่ต้องทำการสำรวจและวิเคราะห์ถึงการเกิดขยะมูลฝอยในชุมชนของ

ตนเอง เพราะปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดขยะมูลฝอยมีหลายประการ ได้แก่ (1) ภูมิประเทศแต่ละท้องถิ่น ในด้านการประกอบอาชีพหลักของคนในท้องถิ่น (2) ฤดูกาล ส่งผลในด้านการเกษตรกรรม ผลผลิตจากการเกษตรเป็นต้น (3) อุปนิสัยของคนในท้องถิ่น เช่นการรักษาระเบียบของคนในชุมชน ความประหยัคมัธยัสถ์ในการนำกลับมาใช้ใหม่ (4) สถานการณ์ดำรงชีพของประชาชน ในด้านกำลังทรัพย์ในการจับจ่ายซื้อสินค้าที่มีผลต่อองค์ประกอบของขยะและปริมาณของขยะ (5) ความถี่การเก็บรวบรวมมูลฝอยของรัฐหรือหน่วยงานท้องถิ่น ส่งผลต่อการตกค้างของขยะมูลฝอย จนต้องนำกลับไปใช้ใหม่ (6) กฎหมายบังคับใช้ ทั้งกฎระเบียบของรัฐ หรือของท้องถิ่นเพื่อบังคับให้ชุมชนมีการจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น เช่น ห้ามใช้โฟมในการบรรจุเพื่อจำหน่ายอาหาร เพื่อลดปริมาณมูลฝอยโฟมเป็นต้น (สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร, 2535)

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2533) กล่าวว่า การจัดการขยะหากจะให้มีประสิทธิภาพสูงสุดแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาแหล่งกำเนิดขยะ เพื่อให้สามารถวางแผนและควบคุมปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิดนั้นๆ ได้ แบ่งออกเป็น (1) พื้นที่ชุมชน เป็นแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โดยเฉพาะอาคารบ้านเรือนที่พักอาศัยจะมีปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าแหล่งอื่นๆ (2) แหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งขยะจากโรงงานมักจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะจากกระบวนการผลิตเมื่อได้รับการจัดการแก้ไขปัญหาก็จะหมดไป (3) แหล่งเกษตรกรรม ไม่ว่าจะเป็นการเพาะปลูก หรือการปศุสัตว์เป็นแหล่งที่สร้างปัญหาไม่มากนัก

ปริมาณของขยะมูลฝอยสามารถแบ่งตามแหล่งกำเนิดได้ ดังนี้ (1) ปริมาณของขยะจากแหล่งชุมชน แบ่งได้ 2 ประเภทคือ ปริมาณขยะที่เก็บรวบรวมได้ ซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับจำนวนของประชากร และงบประมาณด้านการจัดการ (2) ปริมาณของขยะมูลฝอยในแหล่งกำเนิดหรือปริมาณของขยะมูลฝอยที่มีอยู่จริงต้องทำการประเมินปริมาณขยะเอง เพราะบางส่วนของแหล่งกำเนิดไม่มีการเก็บรวบรวมไว้ ทำให้ปริมาณขยะที่รวบรวมได้น้อยกว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง (3) ปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งเกษตรกรรม เป็นขยะที่ไม่สามารถบอกปริมาณได้อย่างแน่นอนเนื่องจากอยู่นอกพื้นที่ในการเก็บรวบรวมของเทศบาลหรือสุขาภิบาล และส่วนใหญ่ขยะเหล่านี้ถูกกำจัด หรือนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น จึงไม่สามารถรู้ปริมาณขยะที่แท้จริงได้

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2553) กล่าวเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยไว้ว่า เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับกาตั้ง และการเก็บขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ตลอดจนเทคโนโลยีในการรวบรวมขยะมูลฝอย ดังนั้นเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ผ่านการพิสูจน์จนเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถ

ป้องกันมิให้ปัญหาสุขภาพและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดีนั้นได้แก่ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) การเผา (Incineration) และการหมักทำปุ๋ย (Compositing) นอกจากนี้ยังมีการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยการกลั่นทำลาย การหมักแบบซิเมนต์โบเทอรัล และการหมักแก๊สชีวภาพ เป็นต้น

การคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ควรจะให้มีการแยกประเภทตั้งแต่แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครัวเรือน การเริ่มต้นในการคัดแยกขยะมูลฝอยควรเริ่มจากชุมชนเล็กๆก่อนเพราะจะทำให้ประสบความสำเร็จได้ง่าย อีกทั้งถ้ามีข้อผิดพลาดหรือมีปัญหาที่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ ดำเนินการเริ่มจาก (1) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะ (2) แจกจ่ายเอกสารรายละเอียดที่ใช้ประกอบการแยกประเภทขยะมูลฝอยครัวเรือนให้ทั่วถึง (3) จัดการอบรมสัมมนากลุ่มชนต่างๆ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอย (4) แจกถังขยะเพื่อให้มีการแยกขยะในครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่า (5) จัดให้มีถังขยะมูลฝอยแยกประเภทวางไว้ตามจุดต่างๆ ให้ทั่วถึง (6) สร้างระบบการซื้อกลับคืนขยะที่มีประโยชน์ในชุมชน (7) สร้างระบบการเก็บขยะมูลฝอยโดยแยกขยะอย่างมีประสิทธิภาพและ (8) ใช้มาตรการทางกฎหมาย ประกอบการจูงใจให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยชุมชน (พรทิพย์ กล้าแสงใส, 2548)

การจัดการมูลฝอยในเรื่องการเก็บกักมูลฝอย การเก็บขน การขนถ่ายและขนส่ง กล่าวสรุปได้คือ (1) การกักเก็บมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดมีความสำคัญมาก จำเป็นต้องคำนึงถึงประเภทของภาชนะ หรืออุปกรณ์ในการเก็บกักให้มีความเหมาะสมต่อประเภทของมูลฝอยที่ต้องการเก็บกักและขนาดจะต้องเพียงพอที่จะใช้ในการเก็บกักจนกว่าที่จะถูกเก็บรวบรวมและขนย้ายไปสถานที่กำจัดระบบการเก็บกักมูลฝอยแยก เป็นการเก็บกักมูลฝอยโดยการแยกประเภทของมูลฝอยไม่ให้ปะปนกัน (2) การเก็บขนมูลฝอยเป็นการเก็บรวบรวมมูลฝอยจากภาชนะเก็บกักมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยต่างๆ เพื่อนำไปยังสถานที่หรือโรงงานเพื่อทำการแปรสภาพและกำจัดมูลฝอยให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยก่อนจะนำไปกำจัดทิ้งหรือก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ (พัฒนา มูลพฤกษ์, 2541) กล่าวคือ การเก็บรวบรวมขยะเป็นขั้นตอนที่เกิดกับผู้ทิ้งขยะ และหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บขยะควรทำทุกวัน เพื่อป้องกันแมลง กลิ่นเน่าเหม็นอันเกิดจากกองขยะ และเพื่อสะดวกต่อการทำลาย เพราะหากไม่ทำการจัดเก็บรวบรวมทุกวัน ปริมาณขยะที่ต้องนำไปทำลายจะมีปริมาณมากขึ้นจนยากต่อการทำลาย ซึ่งการเก็บรวบรวมขนย้ายขยะมูลฝอย เป็นการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย เพื่อนำไปยังสถานที่เพื่อการดำเนินการแปรสภาพ กำจัด ปลอดภัยก่อนทิ้งหรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยในแต่ละท้องที่จะแตกต่างกัน

เช่นในเมืองใหญ่ปริมาณขยะมาก ควรใช้รถขนย้ายขยะจำนวนมาก และเพิ่มความถี่ในการขนย้ายขยะ มากกว่าในชุมชนขนาดเล็ก

การกำจัดขยะมูลฝอยพัฒนา มลพิษ (2541) ได้แบ่งการบำบัดและกำจัดมูลฝอยไว้ 7 วิธี ได้แก่

1. การกองทิ้งกลางแจ้ง เป็นการนำมูลฝอยมากองทิ้งไว้ให้ทั่วบริเวณที่วางหรือที่ราบลุ่ม เป็นวิธีการธรรมดาที่ไม่ต้องมีการควบคุมใดๆ โดยปล่อยให้เกิดการย่อยสลายของมูลฝอยโดยจุลินทรีย์ธรรมชาติ แต่วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสมอย่างยิ่งเพราะก่อให้เกิดสภาพที่น่ารังเกียจ มีกลิ่นเหม็นและควันอาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ และอาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์

2. การเลี้ยงสัตว์ เป็นการนำมูลฝอยเปียกซึ่งเป็นเศษอาหารกลับมาใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร สุนัข ฯลฯ แต่ก่อนที่จะนำไปเลี้ยงสัตว์จำเป็นจะต้องทำความสะอาดหรือได้รับการควบคุมดูแลหรือคำแนะนำให้ทำการปรับปรุงมูลฝอยเปียกที่จะนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ให้อยู่ในสภาพที่มีความปลอดภัยต่อสัตว์เลี้ยงด้วยการทำให้ปราศจากเชื้อโรคหรือสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตราย

3. การนำไปทิ้งทะเล เป็นการนำมูลฝอยรวมโดยการบรรทุกใส่เรือท้องแบนหรือเรือบรรทุกอื่นๆ นำออกสู่ทะเลไปทิ้งในระยะไกลมากพอ ป้องกันไม่ให้เกิดการไหลย้อนกลับเข้าสู่ฝั่งและไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือนร้อนรำคาญ ถ้าจำเป็นที่จะต้องทำการกำจัดมูลฝอยด้วยวิธีนี้จะต้องศึกษาหาผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นในชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำทะเล เพราะสถานะของทะเลแต่ละแห่งอาจมีความแตกต่างกัน

4. การหมักมูลฝอย เป็นการเปลี่ยนสารอินทรีย์ที่เป็นส่วนประกอบในมูลฝอยให้กลายเป็นสารคงตัวโดยจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย ฯลฯ ภายใต้สภาวะที่ถูกควบคุมให้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมของจุลินทรีย์ความชื้นถูกควบคุมให้อยู่ในช่วง 40 - 65 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นที่มีความเหมาะสมที่สุดอยู่ในช่วง 50 - 60 เปอร์เซ็นต์ทำให้ได้สารที่มีลักษณะคล้ายอิวมัส เรียกว่า คอมโพส (Compost) คอมโพสเป็นสารที่มีลักษณะคล้ายดินมีสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม มีความร่วนซุย มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำ มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุลบได้ดี มีไนโตรเจนประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ มีโพแทสเซียมและฟอสฟอรัสประมาณ 0.25 เปอร์เซ็นต์ สามารถนำไปใช้ปรับสภาพดินได้ดี แต่ถือเป็นปุ๋ยที่ยังมีประสิทธิภาพไม่ดีเพราะสัดส่วนไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในคอมโพสนี้น้อยไม่พอเพียง

5. การเผาในเตาเผาเป็นการนำมูลฝอยเข้าสู่การสันดาปภายใต้การควบคุมทำให้กลายเป็นแก๊สและสารตกค้างไม่สามารถเผาไหม้ต่อไปได้อีกแล้ว ได้แก่ ถ่าน การสันดาปมักกระทำที่อุณหภูมิสูงประมาณ 1500 – 1800 องศาฟาเรนไฮต์ (600 – 1000 องศาเซลเซียส) ซึ่งเป็นช่วงอุณหภูมิที่สามารถสันดาปได้ทั้งของเสียที่อยู่ในสภาพของแข็งของเหลว และแก๊ส เตาเผาที่มีคุณภาพดีจึงสามารถลดปริมาณมูลฝอยได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ เหลือส่วนที่เป็นเถ้าประมาณ 10 – 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต้องถูกไปกำจัดต่อไปและต้องควบคุมให้อุณหภูมิสูงสม่ำเสมอตลอดการสันดาป ถ้าให้อุณหภูมิสูงกว่านี้และถ้าอุณหภูมิไม่สม่ำเสมอขณะทำให้เกิดปัญหาการแตกร้าวของเตาเผา การใช้เตาเผาที่กล่าวถึงนี้จะกล่าวถึงเฉพาะเตาเผาขนาดใหญ่ ที่ใช้สำหรับชุมชนเมืองที่มีประชากรอยู่มากกว่า 50,000 – 100,000 คนเป็นวิธีการที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งเรื่องค่าการก่อสร้างและค่าดำเนินการ ลักษณะของมูลฝอยที่นำมาทำการบำบัดและกำจัดโดยการใช้เตาเผานี้ควรจะเป็นมูลฝอยแห้งและมีคุณสมบัติในการติดไฟได้จึงจะทำให้การบำบัดและกำจัดมีประสิทธิภาพดี

6. การฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล หมายถึงการดำเนินการกำจัดมูลฝอยด้วยการนำมูลฝอยมากำจัดลงในหลุม หรือพื้นที่ซึ่งเตรียมไว้แล้วทำการอัดมูลฝอยให้แน่นด้วยและทำการกลบปิดมูลฝอยดังกล่าวด้วยดินหรือวัสดุกลบ หลังจากการเสร็จสิ้นการทิ้งมูลฝอยในแต่ละวัน และเมื่อมูลฝอยทำการกลบเกือบเต็มต้องทำการกลบด้วยดินอัดแน่นชั้นสุดท้ายซึ่งหนาประมาณ 2 ฟุตแล้วจึงย้ายพื้นที่ในการกลบฝังแห่งใหม่ การดำเนินการฝังกลบต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของประชาชนอีกทั้งยังไม่ก่อให้เกิดปัญหาเหตุเดือดร้อนรำคาญ นอกจากนี้พื้นที่ที่ใช้ในการฝังกลบเสร็จเรียบร้อยแล้วยังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำสวนสาธารณะ สนามกีฬา หรือสถานที่พักผ่อนหย่อนใจอื่นๆ โดยหลักการที่ต้องถือสำหรับการฝังกลบมีขั้นตอนดังนี้คือ (1) มูลฝอยต้องถูกนำไปทิ้งในพื้นที่ที่ได้มีการจัดเตรียมไว้อย่างดีแล้ว (2) จะต้องทำการเกลี่ยกระจายข้อมูลในพื้นที่ดังกล่าวและทำการอัดแน่นเป็นชั้นๆ (3) จะต้องทำการกลบปิดมูลฝอยเป็นประจำหรืออย่างน้อยวันละหนึ่งครั้งหลังจากสิ้นสุดการดำเนินงานในแต่ละวัน (4) จะต้องทำการอัดแน่นวัสดุที่ใช้กลบฝังมูลฝอย

7. การฝังกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาลแบบดัดแปลง เป็นการนำมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยที่มีขนาดเล็กปริมาณมูลฝอยไม่มากนัก ได้แก่ ชุมชนชนบท โรงแรม แคมป์ หรือสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ที่มีปริมาณมูลฝอยไม่มากนัก ขนาดของหลุมที่ใช้ในการฝังกลบมูลฝอยอาจมีขนาดแตกต่างกันแล้วแต่ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันอาจขุดเป็นร่องดินที่มีความกว้างประมาณ 8 – 12 ฟุต ความลึกประมาณ 4 – 6 ฟุต ส่วนความยาวนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ

การจัดการขยะมูลฝอย พัชรีย์ หอวิจิตร (2529) ได้จำแนกระบบของการจัดการขยะมูลฝอย สำหรับชุมชนทั่วไปออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (1) การทิ้งขยะมูลฝอย เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้น เมื่อผู้ทิ้งเห็นว่าวัสดุชิ้นๆ ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกแล้ว จึงทิ้งและเก็บรวบรวมเพื่อกำจัดต่อไป ซึ่งการทิ้งขยะเป็นกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ซึ่งขึ้นอยู่กับบุคคลที่ใช้วัสดุชิ้นๆ ว่าจะยังเห็นประโยชน์หรือไม่ ซึ่งกิจกรรมนี้นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งของระบบการจัดการขยะมูลฝอยนั้น จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมกิจกรรม (2) การจัดการขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด มุ่งสนใจขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนมากกว่าส่วนอื่นเพราะขยะจากชุมชนมีหลากหลาย และเกิดขึ้นจากที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในเขตที่มีผู้อยู่อาศัยหนาแน่น ไม่มีพื้นที่เพียงพอในการจัดเก็บขยะที่เกิดขึ้นได้ และต้องมีการเก็บขนย้าย หรือกำจัดในเวลาอันควร มิเช่นนั้นจะเกิดปัญหากลิ่นเน่าเหม็น และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ ดังนั้นต้องออกแบบถังขยะให้มีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมในการดำเนินงานจะเชื่อมต่อกับส่วนอื่นๆ ของการจัดการขยะมูลฝอย (3) การเก็บรวบรวม หมายถึงกิจกรรมตั้งแต่การขนถ่ายขยะมูลฝอยจากถังขยะไปจนถึงการขนขยะไปถ่ายไว้ในจุดหมายปลายทาง การจัดการระบบการรวบรวมขนที่ที่เหมาะสมสำหรับขนาดเมืองใหญ่จะมีความยุ่งยาก เช่น การเลือกชนิดของรถขยะ การจัดเส้นทางเดินรถ การพิจารณาความเหมาะสมในการตั้งสถานีขนถ่ายมูลฝอย (4) การกำจัดขั้นสุดท้าย ที่นิยมมากเพราะมีราคาต้นทุนในการดำเนินการน้อยที่สุด ได้แก่ วิธีฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ วิธีนี้สามารถกำจัดขยะมูลฝอยได้ 100% และสามารถรองรับของเหลือจากการกำจัดด้วยวิธีอื่นๆ ได้ แต่วิธีนี้มีข้อเสียคือ ใช้น้ำในการดำเนินการมาก อาจถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับพื้นที่ฝังกลบ และถ้าดำเนินการไม่ดีอาจส่งผลกระทบต่อมลพิษทางดิน ทางน้ำ อันเกิดจากการรั่วซึมน้ำชะขยะ และถ้ากลบทับด้วยดินไม่ดีอาจก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์นำโรคได้ สำนักรักษาความสะอาด (2539) โดยเหตุการณ์ทิ้งขยะมูลฝอยของประชาชน เป็นการทิ้งมูลฝอยทุกชนิดรวมกันไม่แยกประเภทการกำจัด จึงต้องใช้เครื่องจักรทำการแยกมูลฝอยแต่ละประเภทออกมา พวกพืชผัก ผลไม้ ใบไม้ ใบหญ้า จะนำไปหมักทำปุ๋ย พวกกระดาษ พลาสติก ไม้ ยาง ผ้า หนังสือสัตว์ จะถูกแยกเข้าเตาเผาที่เหลือจากการหมัก การเผาและส่วนที่กำจัดไม่ทันจะนำไปฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะสอดคล้องกับแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2553) กล่าวเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยไว้ว่า เทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับกาทิ้ง และการเก็บขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ตลอดจนเทคโนโลยีในการรวบรวมขยะมูลฝอย ดังนั้นเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ผ่านการพิสูจน์จนเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถป้องกันมิให้ปัญหาสุขภาพและผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดีนั้น ได้แก่ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) การเผา (Incineration) และการหมักทำปุ๋ย (Compositing) นอกจากนี้ยังมีการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยการกลั่นทำลาย การหมักแบบซึมโบเทอร์มิก และการหมัก

แก้สชีวภาพ เป็นต้น ขบวนการคัดแยกมูลฝอยดังกล่าวข้างต้นต้องใช้เครื่องจักรหลายชนิด ต้องลงทุนก่อสร้างสูงการดำเนินงานสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลาเป็นจำนวนมากประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ทำให้มีมูลฝอยเหลือมากที่ต้องนำมาฝังกลบ เกิดปัญหาการจัดการที่ดินในการฝังกลบซึ่งในกรุงเทพมหานครหาได้ยากและมีราคาแพง การคัดค้านจากชาวบ้านเพราะมีปัญหาเรื่องกลิ่น การแพร่พันธุ์ แมงและสัตว์นำโรคและเกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม

ดังนั้นการจัดการขยะชุมชนจึงมุ่งดำเนินการควบคุมการก่อกำเนิดขยะนับตั้งแต่กิจกรรมการสร้างขยะ การทิ้งขยะ การเก็บรวบรวมขยะ การขนย้าย และการกำจัดให้ดำเนินการอย่างถูกต้องเหมาะสมตามลักษณะของแหล่งกำเนิดขยะ และขนาดพื้นที่และชุมชนของแหล่งกำเนิดขยะ

### หลักการคิด 5R ที่พึงสร้างและกระตุ้นจิตสำนึก ก่อนทิ้งมูลฝอย ได้แก่

1. ยังใช้ได้อยู่ (Reuse) มูลฝอยที่จะทิ้งควรคิดให้รอบคอบก่อนว่าของที่กำลังจะทิ้งไปนั้นสามารถนำมาใช้ หรือมีประโยชน์อื่นหรือไม่ เพราะของบางอย่างแม้เราจะไม่ใช่แล้วแต่ยังมีประโยชน์อีกสามารถนำไปให้ผู้อื่นหรือบริจาคให้กับมูลนิธิหรือองค์กรนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก
2. ยังพอแก้ไขได้ (Repair) ของชำรุดเนื่องจากการใช้งานให้ลองแก้ไขดูก่อน ถ้าแก้ไขไม่ได้จริงๆ หรือแก้ไขได้แต่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากกว่าซื้อใหม่ จึงค่อยทิ้งและก่อนทิ้งก็จงคิดให้รอบคอบว่า ของสิ่งนั้นจะสร้างมลภาวะสิ่งแวดล้อม หรือไม่
3. คาร์บอนเวียนกลับมาใช้ (Recycle) วัสดุบางอย่าง สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ จึงไม่ควรทิ้งปนกับมูลฝอยอื่นๆ ให้แยกต่างหากเพื่อขายให้โรงงานหมุนเวียนมาใช้ในการผลิตต่อไป
4. มีพิษภัยควรหลีกเลี่ยง (Reject) สารบางประเภทมีคุณสมบัติอันตรายจึงควรหลีกเลี่ยงใช้ด้วยความระมัดระวังใช้ให้หมดอย่าเหลือทิ้งเป็นมูลฝอย เพราะจะก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม
5. ได้ประโยชน์กลับคืน (Recovery) นอกจากหลักการคิดทั้ง 4 แล้ว ขยะมูลฝอยยังสามารถที่จะแปรเปลี่ยนเป็นพลังงานในรูปแบบของพลังงานไฟฟ้า เมื่อนำมากำจัดโดยการเผา และเกิดเป็นก๊าซมีเทนเมื่อนำมาฝังกลบ

## ผลเสียของมูลฝอย

1. ผลกระทบด้านสุขภาพอนามัย มีอาทิ ส่งกลิ่นเหม็น สร้างความรำคาญ ทำลายทัศนียภาพ ทำให้สภาพพื้นที่ไม่น่าดู แหล่งก่อ/สะสมรวมถึงแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค และแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลงนำโรคต่างๆเช่น หนู แมลงสาป แมลงวัน เป็นต้น

2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบต่างกันตามประเภทของแหล่งกำเนิดและประเภทของขยะมูลฝอย เมื่อนำมาเก็บรวมกันทำให้เกิดแมลง สัตว์นำโรคต่างๆ นอกจากนี้เมื่อมีการย่อยสลายเกิดขึ้นโดยเฉพาะส่วนประกอบที่เป็นสารอินทรีย์ มักเกิดแก๊สต่างๆขึ้น และเมื่อฝนตกชะขยะก็จะเกิดน้ำชะขยะ ซึ่งล้วนส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม ดังนี้ มลพิษทางดิน จากการกองขยะทิ้งไว้เป็นระยะเวลานาน สิ่งปนเปื้อนจำพวกพวกสารเคมีซึมลงดิน ทำให้ดินเกิดการปนเปื้อน มลพิษทางน้ำ ส่วนมากเกิดจากน้ำชะขยะจากน้ำฝนที่ตกผ่านกองขยะมูลฝอยไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และมลพิษทางอากาศ จากแก๊สที่เกิดจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในกองขยะมูลฝอย เช่น แก๊สมีเทน เป็นต้น

3. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ทางตรงมี สุขภาพอนามัยของคนในสังคมและจำนวนเงินสนับสนุน ส่งเสริม การรักษา ควบคุม ซึ่งโรคอันเกิดจากการกำจัดขยะไม่ถูกวิธี (กองขยะ: แหล่งเพาะพันธุ์ แพร่กระจายเชื้อโรคและพาหะนำโรค) ทางอ้อม ทำลายภาพลักษณ์ความสวยงามของพื้นที่ จากกองขยะมูลฝอย และการตั้งชุมชน ราคาที่ดินที่ต้องห่างไกลจากแหล่งเก็บรวบรวมกองขยะมูลฝอย

## อาสาสมัครสาธารณสุข

สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน (2541) อาสาสมัครสาธารณสุข คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หมายถึง บุคคลที่ได้รับการคัดเลือกจากชาวบ้านในแต่ละกลุ่มหมู่บ้าน และได้รับการอบรมตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยมีบทบาทสำคัญในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสุขภาพอนามัย (Change agents) การสื่อข่าวสาธารณสุขการแนะนำเผยแพร่ความรู้การวางแผน และประสานกิจกรรมพัฒนาสาธารณสุข ตลอดจนให้บริการด้านสาธารณสุขต่างๆ เช่นการส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวังและป้องกันโรค การช่วยเหลือและการรักษาพยาบาลเบื้องต้น โดยใช้ยาและเวชภัณฑ์ตามขอบเขตที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การส่งต่อผู้ป่วยไปรับบริการ การฟื้นฟูสภาพและจัดกิจกรรมพัฒนาสาธารณสุขมูลฐานในหมู่บ้าน/ชุมชน โดยกำหนดจำนวนอาสาสมัครสาธารณสุขในหมู่บ้าน/ชุมชนโดยเฉลี่ย คือ พื้นที่ชนบท: อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) 1 คน ต่อ 8 - 15 หลังคาเรือน พื้นที่เขตเมือง: เขตชุมชนหนาแน่น (ชุมชนตลาด) ไม่มีอาสาสมัคร เขตชุมชนแออัด (อสม.) 1 คน ต่อ 20 - 30 หลังคาเรือน และชุมชนชานเมือง (อสม.) 1 คน ต่อ 8 - 15 หลังคาเรือน

ซึ่งอาสาสมัครสาธารณสุขมีคุณสมบัติดังนี้คือเป็นบุคคลที่มีภูมิลำเนาในหมู่บ้าน มีความรู้ขั้นต่ำสามารถอ่านออกเขียนได้ เป็นบุคคลที่สมัครใจ และเสียสละเพื่อช่วยเหลือการดำเนินงานสาธารณสุข มีความสนใจเข้าร่วมหรือเคยเข้าร่วมในการดำเนินงานสาธารณสุขเป็นบุคคลที่กรรมการหมู่บ้านรับรองว่าเป็นผู้ที่มีความประพฤติดีได้รับความไว้วางใจและยกย่องจากประชาชน

โดยมีหน้าที่เป็นผู้นำการดำเนินงานพัฒนาสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตของประชาชนในหมู่บ้าน/ชุมชน เป็นตัวกลางการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสุขภาพของประชาชนในชุมชน รายละเอียดหน้าที่ มี

1. เป็นผู้สื่อข่าวสาธารณสุขระหว่างเจ้าหน้าที่และประชาชนในหมู่บ้าน นัดหมายเพื่อนบ้านเพื่อมารับบริการสาธารณสุข แจ้งข่าวสารสาธารณสุข เช่น การเกิดโรคติดต่อที่สำคัญหรือโรคระบาดในท้องถิ่น ตลอดจนข่าวสารความเคลื่อนไหวในกิจกรรมสาธารณสุข รับข่าวสารสาธารณสุขแล้วแจ้งให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในท้องถิ่นทราบอย่างเร่งด่วนในเรื่องสำคัญ เช่น โรคระบาดหรือโรคติดต่อต่างๆ แล้วจดบันทึกไว้ในสมุดบันทึกผลการปฏิบัติงานของอาสาสมัครสาธารณสุข

2. ให้คำแนะนำถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนบ้านและแกนนำสุขภาพประจำครอบครัวในเรื่องต่างๆ ได้แก่ การใช้สถานบริการสาธารณสุขและการใช้ยา การรักษาอนามัยของร่างกาย การให้ภูมิคุ้มกันโรค การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมและการจัดหาน้ำสะอาด โภชนาการและการสุขาภิบาลอาหาร การป้องกันโรคติดต่อประจำถิ่น การอนามัยแม่และเด็ก และการวางแผนครอบครัว การดูแลรักษาและป้องกันสุขภาพเหงือกและฟัน การส่งเสริมสุขภาพจิต การป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ การป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุอุบัติภัย และโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ การป้องกันและแก้ไขมลภาวะและสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษเป็นภัยการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข การจัดหายาจำเป็นไว้ใช้ในชุมชน และการส่งเสริมใช้สมุนไพรและแพทย์แผนไทย เป็นต้น

3. เป็นผู้ให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชน ได้แก่ การส่งต่อผู้ป่วยและติดตามดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อมาจากสถานบริการการจ่ายยาเม็ดคุมกำเนิดในรายที่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้ตรวจแล้วและจ่ายถุงยางอนามัย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น เช่น เกี่ยวกับบาดแผลสด กระดูกหัก ข้อเคล็ดอื่น ๆ การรักษาพยาบาลเบื้องต้นตามอาการ

4. หมุนเวียนกันปฏิบัติงานที่ศูนย์ส่งเสริมสาธารณสุขชุมชน โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินการซึ่งได้แก่ จัดทำศูนย์ข้อมูลข่าวสารของหมู่บ้าน ถ่ายทอดความรู้ และจัดกิจกรรมตามปัญหาของชุมชน และ ให้บริการที่จำเป็นใน 14 กิจกรรมสาธารณสุขมูลฐาน

5. เฝ้าระวังและป้องกันปัญหาสาธารณสุขในหมู่บ้าน

6. เป็นผู้นำในการบริหารจัดการวางแผน แก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชน โดยใช้งบประมาณหมวดอุดหนุนทั่วไปที่ได้รับจากกระทรวงสาธารณสุขหรือจากแหล่งอื่นๆ

7. เป็นแกนนำในการชักชวนเพื่อนบ้าน เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนางานสาธารณสุขของชุมชน และพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยใช้กระบวนการ จปฐ. และรวมกลุ่มในการพัฒนาสังคมด้านต่างๆ

8. ดูแลสิทธิประโยชน์ด้านสาธารณสุขของประชาชนในหมู่บ้าน โดยเป็นแกนนำในการประสานงานกับผู้นำชุมชน และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) กระตุ้นให้มีการวางแผนและดำเนินงานเพื่อพัฒนาสาธารณสุขของหมู่บ้าน

วิธีการคัดเลือกอาสาสมัครสาธารณสุข ให้ใช้วิธีการประชาธิปไตยในการคัดเลือกบุคคลเป็นอาสาสมัครสาธารณสุข โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้ (1) เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจัดประชุมกรรมการหมู่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขทุกคนในหมู่บ้านและผู้นำอื่น ๆ เพื่อชี้แจงให้ทราบถึงบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขและจำนวนอาสาสมัครสาธารณสุขมอบหมายให้กรรมการหมู่บ้าน อาสาสมัครสาธารณสุขและผู้นำดังกล่าวเป็นคณะกรรมการสรรหาอาสาสมัครสาธารณสุข (2) แบ่งละแวกหรือคุ้มบ้านออกเป็นคุ้มละ 8 - 15 หลังคาเรือน สอบถามหาผู้สมัครใจและมีคุณสมบัติตามที่กำหนด คัดเลือกเข้ารับการอบรมเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขในกรณีที่มีผู้สมัครเกิน 1 คน ให้คณะผู้ดำเนินการสรรหาอาสาสมัครสาธารณสุขจัดประชุมหัวหน้าครอบครัวหรือผู้แทนครอบครัวในละแวกหรือคุ้มนั้น ๆ เพื่อลงมติโดยใช้เสียงส่วนใหญ่คัดเลือกบุคคลเข้ารับการอบรมเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำละแวกบ้านหรือคุ้ม หนึ่ง การคัดเลือกอาสาสมัครสาธารณสุขสามารถปรับเปลี่ยนได้ หากชุมชนหรือคณะกรรมการหมู่บ้านมีความเห็นเป็นอย่างอื่น แต่ต้องเป็นประโยชน์เพื่อส่วนรวมและมีขั้นตอนที่โปร่งใส

การฝึกอบรมอาสาสมัครใหม่ ในที่นี้หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้อาสาสมัครสาธารณสุขที่คัดเลือกเข้ามาใหม่มีการเปลี่ยนแปลงเจตคติ มีความรู้ความสามารถและปฏิบัติตามตามบทบาทหน้าที่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ (1) วิธีการอบรมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถวางแผนการอบรมได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยควรมีทั้งส่วนของการให้ความรู้ทางทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติให้บริการที่สถานอนามัยหรือโรงพยาบาลชุมชน รวมทั้งมีการประเมินผลการอบรมว่าสามารถพัฒนาให้ อสม. ใหม่ทุกคนมีความรู้และสามารถทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่กำหนดไว้อย่างมีคุณภาพ (2) เนื้อหาหลักสูตร เนื้อหาความรู้ที่อบรม แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มความรู้พื้นฐาน (ภาคบังคับ) ประกอบด้วย วิชาที่เป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงานในฐานะอาสาสมัครสาธารณสุข โดยเป็นวิชาที่เกี่ยวกับปัญหาสาธารณสุขหลัก ๆ ของประเทศ และการบริหารจัดการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสาธารณสุขในชุมชน ได้แก่ บทบาทหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุข สิทธิของอาสาสมัครสาธารณสุข การถ่ายทอดความรู้และการเผยแพร่ข่าวสารระดับหมู่บ้าน การค้นหา วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของท้องถิ่น สุขวิทยาส่วนบุคคล การส่งเสริมสุขภาพ การเฝ้าระวัง และป้องกันปัญหาสาธารณสุข การวินิจฉัยอาการ การปฐมพยาบาลและการช่วยเหลือเบื้องต้น การฟื้นฟูสุขภาพ การส่งต่อผู้ป่วยไปสถานบริการสาธารณสุข การจัดกิจกรรม การปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือต่างๆ และการทำงานร่วมกับผู้นำชุมชนและองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เพื่อการพัฒนาสาธารณสุขในท้องถิ่น กลุ่มความรู้เฉพาะ เป็นความรู้ในเรื่องที่เป็นปัญหาสาธารณสุขในพื้นที่ และความรู้ด้านนโยบายต่าง ๆ ในการพัฒนางานสาธารณสุขในแต่ละท้องถิ่น และความรู้ด้านการพัฒนาอื่น ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพของประชาชน โดยจังหวัดสามารถ

ปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรได้ตามความเหมาะสม ซึ่งเนื้อหาอาจแตกต่างกันไปตามสภาพปัญหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

การขึ้นทะเบียนเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขสถานภาพของการเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขเกิดขึ้นเมื่อบุคคลนั้นได้รับการคัดเลือก ผ่านการอบรม และได้รับการประเมินความรู้ความสามารถ ทั้งกลุ่มความรู้พื้นฐานและกลุ่มความรู้เฉพาะตามที่กำหนดไว้ จังหวัดจะออกประกาศนียบัตรและบัตรประจำตัวให้ใช้เป็นหลักฐาน โดยรูปแบบ อายุบัตร และสิทธิที่ได้รับเป็นไปตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

วาระและการฟื้นฟูสภาพการเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขสถานภาพของการเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขเกิดขึ้นเมื่อบุคคลนั้นได้รับการคัดเลือก ผ่านการอบรม และได้รับการประเมินความรู้ความสามารถ ทั้งกลุ่มความรู้พื้นฐานและกลุ่มความรู้เฉพาะตามที่กำหนดไว้ จังหวัดจะออกประกาศนียบัตรและบัตรประจำตัวให้ใช้เป็นหลักฐาน โดยรูปแบบ อายุบัตร และสิทธิที่ได้รับเป็นไปตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด (1) วาระ กำหนดให้มีวาระคราวละ 2 ปี เมื่อครบวาระแล้วให้พิจารณาต่อบัตรประจำตัว โดยดูจากผลการดำเนินงาน ร่วมกับการพิจารณาของประชาชน และองค์กรของหมู่บ้านชุมชน (เจ้าหน้าที่สาธารณสุขไม่ควรที่จะเป็นผู้ถอดถอนอาสาสมัครสาธารณสุขด้วยตนเอง เพราะอาสาสมัครสาธารณสุขเป็นอาสาสมัครที่เสียสละของประชาชน หากมีความจำเป็นก็ควรใช้การประชุมและปรึกษาหารืออย่างเป็นทางการเป็นกันเองกับ อาสาสมัครสาธารณสุขที่มีอยู่รวมทั้งกรรมการหมู่บ้านเพื่อป้องกันความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้น) (2) การฟื้นฟูสภาพ แบ่งเป็นการฟื้นฟูสภาพตามวาระได้แก่ ตาย ลาออก ย้ายที่อยู่ และประชาชนลงมติ โดยมีคะแนนเสียงเกินกึ่งหนึ่งของประชาชนในหมู่บ้าน หรือคณะกรรมการหมู่บ้านมีมติให้พ้นจากตำแหน่ง เนื่องจากมีความประพฤติเสียหายอันจะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียประโยชน์ของหมู่บ้าน หรือบกพร่องต่อการปฏิบัติหน้าที่

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ผลงานวิจัยในประเทศ

ศรีสุดา มานะ (2547) ศึกษาเรื่อง “กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาการกำจัดขยะเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี” พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาการกำจัดขยะโดยการติดตามผลหลังการฝึกอบรมเป็นเวลา 3 เดือนพบว่า ผู้เข้าอบรมนำความรู้ที่ได้รับไปเผยแพร่ร้อยละ 86.05 และประชาชนที่ได้รับความรู้จากการเผยแพร่ร้อยละ 34.94 และนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์คิดเป็นร้อยละ 86.05 ภายหลังจากการฝึกอบรมปริมาณขยะอินทรีย์ลดลงจากร้อยละ 68.17 เหลือร้อยละ 67.61 และจากแบบสอบถามผู้เข้าฝึกอบรมพบว่าปัญหาขยะในชุมชนได้ลดลงร้อยละ 64.44

พรทิพย์ กล้าแสงใส (2548) ศึกษาเรื่อง “กระบวนการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับ โรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย” พบว่า กระบวนการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพยอมรับได้ในด้านความตรง ความเชื่อมั่น อำนวยความสะดวก และความเป็นป็นประโยชน์ และมีประสิทธิภาพในการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเฉลี่ยก่อนหลังการเรียนรู้คือ (75.18/92.24, 78.43/96.80) หลังจากการฝึกอบรม 4 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนสามารถบรรลุเป้าหมายในเรื่องการคัดแยกขยะร้อยละ 50 ลดปริมาณขยะบริเวณโรงอาหารร้อยละ 25

กัญญกมล ดวงจิต (2548) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาผู้นำเยาวชนเรื่องการจัดการขยะโดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตเทศบาลเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก” พบว่านักเรียนมีแนวความเป็นผู้นำเยาวชนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะก่อนและหลังใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 โดยใช้แบบวัดคุณสมบัติการเป็นผู้นำ โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาผู้นำเยาวชนเรื่องการจัดการขยะประกอบด้วยกิจกรรมการพัฒนาความเป็นผู้นำ เกมคัดแยก และการจัดการขยะ กิจกรรมสันทนการ แบบวัดความเป็นผู้นำเยาวชน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการจัดการขยะ

จิราวรรณ เก่งแก้ว (2546) ได้ศึกษาเรื่อง “โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไผ่ยาสน์ ระดับประถมศึกษา 4 – 6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช”

ธรรมราช” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ด้านความรู้และเจตคติของนักเรียนก่อนและหลังการสอน โดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประชากรจำนวน 140 คนถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 70 คน สอนโดยใช้และไม่ใช้โปรแกรม ผลวิจัยพบว่า มีความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้และเจตคติของนักเรียนก่อนและหลังการสอน โดยใช้และไม่ใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะในโรงเรียน

เบ็ญจ บัณฑล (2546) ศึกษาเรื่อง “การสร้างชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี” ซึ่งวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือสร้างชุดการฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จำนวน 43 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยใช้ชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วย สไลด์ประกอบเสียงเรื่องขยะและน้ำเสีย การศึกษาพื้นที่โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ การระดมความคิดเรื่องขยะและน้ำเสีย เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น และแบบทดสอบ พบว่า ชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีคุณภาพทางด้านความตรง ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเป็นปรนัย อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้เข้าอบรมมีผลการเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมกำหนด

นิรุต อุปันนท์ (2549) ศึกษาเรื่อง “กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย” โดยการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัยแบบหลายขั้นตอน จำนวน 44 คน ถ่ายทอดความรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ พบว่ากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพยอมรับได้ในด้านความตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ความยากง่าย และความ เป็นปรนัย และมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมใน 5 ระดับ ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่าปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัย และการรับรู้ข่าวสารด้านขยะและน้ำเสีย ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและน้ำเสีย

ภัทธา คำดา (2546) ศึกษาเรื่อง “โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี” กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน โดยโปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วย หนังสือการ์ตูนและเกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งกิจกรรมสถานการณ์ระหว่างการใช้โปรแกรมพบว่า โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.20/92.43 และ 88.17/84.61 ตามลำดับ คะแนนที่ได้ก่อนและหลังการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 แสดงว่าโปรแกรมใช้ได้มีประสิทธิภาพ

กอบกาญจน์ เพ็ชชอุ่ม (2544) ศึกษาเรื่อง “กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี” กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนคงคาราม เขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 60 คนจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน เป็นกลุ่มที่ให้ความรู้ด้านการกำจัดขยะและน้ำเสีย และกลุ่มควบคุม พบว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสีย มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนหลังใช้กระบวนการมีค่าสูงกว่าก่อนใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แตกต่างจากนักเรียนที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสีย

### ผลงานวิจัยต่างประเทศ

Jaus (1982) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลของการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มีต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน” โดยทดลองกับกลุ่มนักเรียนตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 53 คน 1 ห้องเรียน ใช้การเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยสอนครั้งละ 40 นาทีเป็นเวลา 15 วันต่อวัน แต่ครั้งในการสอนจะมีการบรรยาย การอภิปราย กิจกรรมปฏิบัติ และการบ้าน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีทัศนคติสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติร้อยละ 22

Ballantyne and Packer (2002) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การทำสนศึกษาทางธรรมชาติ: การรับรู้ของนักเรียนในการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ” โดยได้มีการรวมระหว่างการเรียนรู้

สิ่งแวดล้อมในพื้นที่จริงกับโปรแกรมด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างจำนวน 580 คน อายุระหว่าง 8 – 17 ปี ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น และยังพบว่าการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นสิ่งดึงดูดใจแก่นักเรียน และส่งผลสำคัญในการสร้างทัศนคติ จิตสำนึก พฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม และการนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน สรุปได้ว่า การบูรณาการการเรียนการสอนกับการได้เห็นของจริงนั้นมีศักยภาพให้นักเรียนได้เข้าใจและเรียนรู้ถึงการกระทำของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

Howe (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “กรณีศึกษา: การฝึกอบรมและการให้การศึกษาสำหรับชุมชนท้องถิ่นในตอนใต้ของประเทศแทนซาเนีย” โดยโปรแกรมศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วนคือ โปรแกรมการศึกษาสำหรับนักเรียนประถมศึกษา และการฝึกอบรมเรื่องทรัพยากรชายฝั่งสำหรับชาวประมง และแม่บ้าน ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมศึกษาและการฝึกอบรมเป็นการขยายความรู้ อีกทั้งหน่วยงานต่างๆเช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ครู ผู้ใหญ่บ้าน และชาวประมงเห็นด้วยกับการให้การศึกษาในรูปแบบนี้ ซึ่งเป็นรูปแบบการให้ความรู้ที่สำคัญสำหรับชุมชนในการนำมาจัดทรัพยากรชายฝั่งอย่างถูกต้อง

Hale (1999) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ป้ายสิ่งแวดล้อมและกระบวนการผลิต: หลักการ ปัญหา การศึกษาและการฝึกอบรมในเรื่องกระบวนการผลิตที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม” กล่าวไว้ว่า การจัดการสิ่งแวดล้อมและการผลิตที่สะอาด เป็นประเด็นสำคัญในการแข่งขันทางด้านการค้าหลายประเทศ ทำให้บทบาทของธุรกิจและอุตสาหกรรมเน้นการศึกษาสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เพื่อสร้างภาพลักษณ์ในการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นที่จะให้ความสำคัญในการสร้างความตระหนักรู้ทางสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งผลดีต่อการค้าและการผลิต ประเด็นหนึ่งที่สำคัญคือเรื่องสิ่งแวดล้อมและการฝึกอบรมเพื่อจะก้าวไปสู่การพัฒนาสินค้า และประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการการผลิต

Leandro (2003) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “เครือข่ายการฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาของภูมิภาค: ยุทธศาสตร์สำหรับประเทศกำลังพัฒนา” กล่าวไว้ว่า ประเทศที่มีความร่ำรวยทางทรัพยากรธรรมชาติในอาเซียน และประเทศที่คล้ายคลึงกัน ประสบปัญหาสิ่งแวดล้อม 3 อย่าง คือ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบก ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศชายฝั่ง และมลพิษทางสิ่งแวดล้อม อันมาจากชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังขาดบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการนำนโยบายมาปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมและวางแผนโครงการสำหรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและควบคุมมลพิษ ดังนั้น การสนับสนุนให้องค์กรต่างๆ มีความร่วมมือด้าน

การศึกษาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อกำหนดเป้าหมายรวมกัน การฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับกระบวนการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการสร้างเครือข่ายศูนย์กลางในภูมิภาคทางด้านการฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยศูนย์ซึ่งอาจจัดโดยมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในภูมิภาคจำเป็นต้องแสดงออกใน 5 บทบาทหลัก คือ 1) การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ 2) การฝึกอบรม 3) การบริการให้คำแนะนำ 4) การติดตาม/ตรวจสอบและ 5) การดำเนินโครงการนาร่องด้านสิ่งแวดล้อม

### สมมติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดกรขยะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



## บทที่ 3

### วิธีการวิจัย

การสร้างเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ในการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข เขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นผู้ที่ทำงานด้วยความเสียสละเวลาในการเป็นผู้นำความรู้ด้านสาธารณสุขไปเผยแพร่สู่ชุมชนได้อย่างทั่วถึงเพราะเป็นคนในพื้นที่ อีกทั้งยังจัดสรรเวลาเข้าชุมชนอย่างต่อเนื่อง จำนวน 53 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จากประชากร คือ ชาวบ้าน ในเขต 4 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านพะเนิน บ้านดอนโน บ้านดอนคคี และบ้านดอนโดนด ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 538 ครัวเรือนแบ่งเป็น เพศชายจำนวน 1,126 คน เพศหญิง 1,218 คน รวม 2,344 คน

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

### 1. การสร้างบทสัมภาษณ์เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่

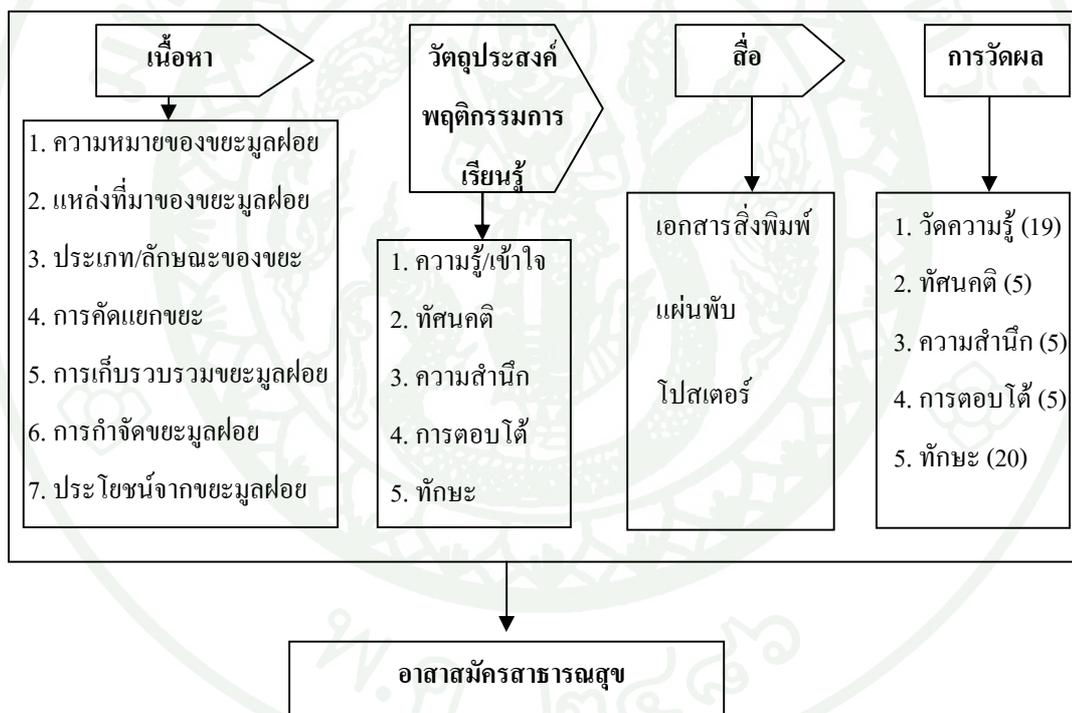
บทสัมภาษณ์ได้สร้างจากการสังเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิ จากการเฝ้าสังเกตการณ์ในพื้นที่ และการพูดคุยซักถามจากผู้นำชุมชน และคนในพื้นที่ ศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิด้วยการศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องวางแผน สร้างคำถามจำนวน 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นคำถามข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อ-สกุล อายุ เพศ การศึกษา ที่อยู่ และอาชีพ ส่วนที่ 2 เป็นประเด็นคำถามสอบถามถึงปัญหาการจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่ โดยสร้างคำถามเป็นคำถามปลายเปิดดำเนินการในการลงพื้นที่เพื่อสัมภาษณ์ข้อมูลเพื่อนำมาสรุปปัญหา และสรุปผลจากแบบสัมภาษณ์ เพื่อสังเคราะห์หาปัญหา และองค์ความรู้ที่ขาดหาย เพื่อที่จะนำไปสร้างสื่อการถ่ายทอดได้อย่างเหมาะสมและตรงตามต่อการจัดการปัญหาที่พบ

### 2. การสร้างองค์ความรู้เรื่องการจัดการขยะตามแนวพระราชดำริ

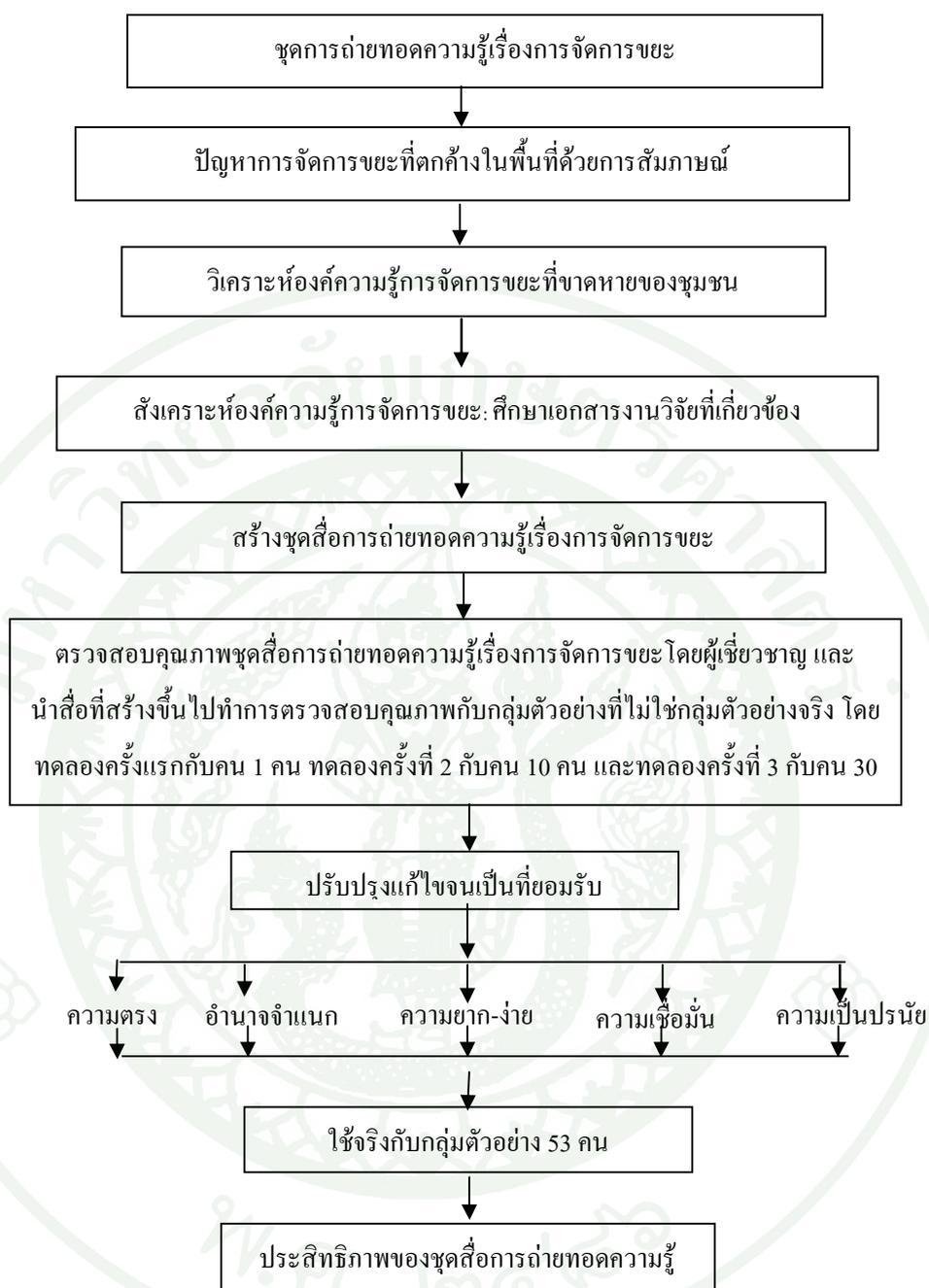
เริ่มจาก ศึกษาข้อมูล ด้านการทำสื่อสิ่งพิมพ์ทางการศึกษาจากเอกสารวิชาการ งานวิจัย และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดรูปแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน โดยมีองค์ประกอบของสื่อ ได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ประโยชน์และหน้าที่ของสื่อ องค์ประกอบศิลป์และหลักการจัดภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2535) ที่ได้แบ่งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเรียนการสอนไว้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ศึกษาเนื้อหาในเรื่องการกำจัดขยะจากเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆและหนังสือจากหน่วยงานของรัฐภาคเอกชน โดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญศึกษาเนื้อหา องค์ความรู้ ในเรื่องการจัดการขยะของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมภาค ลือชัย อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จัดทำเนื้อหา ตามลำดับขั้นของความรู้ของปัญหาที่พบในพื้นที่ จากแบบสัมภาษณ์ปัญหาการจัดการขยะเบื้องต้น นำเนื้อหาที่จัดทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นพับ และโปสเตอร์ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมกับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำจนยอมรับได้ ดังแสดงในภาพที่ 2

### 3. การสร้างสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ

สื่อสำหรับงานวิจัยนี้ได้แก่ โครงสร้างสื่อ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การศึกษา การองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในส่วนที่ขาดหายไปให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และสอดคล้องต่อการเรียนรู้ของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งได้มาจากการสรุปผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น รวมถึงกำหนดกิจกรรมในการถ่ายทอดความรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ 5 ระดับ ได้แก่ ความรู้/ความเข้าใจ ทักษะคิด ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติเบื้องต้น การดำเนินงาน นำสื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการของอาสาสมัครสาธารณสุข สร้างแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเนื้อหา โครงสร้างของสื่อการถ่ายทอดความรู้ และวัตถุประสงค์การถ่ายทอด ซึ่งคือพฤติกรรม 5 ด้าน ปรับปรุงแก้ไขจนยอมรับได้



ภาพที่ 2 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ความรู้ และสังเคราะห์องค์ประกอบชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการสร้างสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ

### 3.1 การสร้างเอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ

เตรียมความพร้อม โดยวางแผนการสร้างเอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ โดยศึกษาข้อมูลจากหนังสือและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างเอกสารสิ่งพิมพ์ ให้มีความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย ศึกษาและวิเคราะห์องค์ความรู้ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาเน้นโครงสร้างของการจัดการขยะทั้ง 7 องค์ประกอบ ประกอบด้วย (1) ความหมายของขยะมูลฝอย (2) ประเภท/ลักษณะของขยะมูลฝอย (3) แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย (4) การคัดแยกขยะมูลฝอย (5) การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย (6) การกำจัดขยะมูลฝอย และ (7) ประโยชน์จากขยะมูลฝอย โดยนำองค์ความรู้เกี่ยวกับขยะ มาวิเคราะห์ร่วมกับปัญหาเรื่อง การจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่เป้าหมาย จากการสัมภาษณ์ปัญหาเบื้องต้น นำมาสังเคราะห์ให้เป็น องค์ความรู้ที่เน้นหนักถึงองค์ความรู้จากปัญหาที่พบมากที่สุด สรุปใจความสำคัญขององค์ความรู้ ในแต่ละส่วนของการจัดการขยะ พร้อมนำมาวางแผนกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาพฤติกรรม ผู้ใช้สื่อ กำหนดรูปแบบของสื่อเอกสารสิ่งพิมพ์ โดยออกแบบให้มีเนื้อหาเรียงตามลำดับของ โครงสร้างการจัดการขยะ รวมถึงกำหนดรูปภาพประกอบให้ตรงกับเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ขนาดของภาพที่เหมาะสม มีคำบรรยายใต้ภาพสามารถอ่านได้เข้าใจ กำหนดขนาดของตัวอักษร ให้เหมาะสม ลักษณะของรูปเล่มสามารถพกพาได้สะดวก และมีจำนวนหน้าที่เหมาะสมจัดพิมพ์ นำ เนื้อหาต่างๆที่เรียบเรียงไว้ไปจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

### 3.2 การสร้างแผ่นพับเรื่องการค้าแยกขยะ

การสรุปปัญหาจากแบบสัมภาษณ์พบว่าการค้าแยกขยะเป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ลำดับหนึ่ง จึงสร้างสื่อที่ง่ายต่อการที่อาสาสมัครสาธารณสุขสามารถนำไปเผยแพร่แก่คนในชุมชน ได้สะดวก และง่ายต่อการเข้าใจ นั่นคือแผ่นพับเรื่องการค้าแยกขยะ การสร้างประกอบด้วย กระบวนการต่างๆ ดังภาพที่ 2

### 3.3 การสร้างโปสเตอร์รณรงค์การค้าแยกขยะ

สื่อโปสเตอร์เป็นสื่อที่เหมาะสมต่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ได้เผยแพร่ สะดุดตา และง่ายต่อการจดจำ เพื่อกระตุ้นให้คนในชุมชนทิ้งขยะอย่างถูกต้องและคัดแยกขยะก่อนทิ้งอย่างถูกวิธี โดยมีวิธีการสร้างดังนี้ เตรียมความพร้อม โดยวางแผนการสร้างโปสเตอร์ โดยศึกษาข้อมูลจาก

หนังสือและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างเอกสาร สิ่งพิมพ์ ให้มีความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย ศึกษาและวิเคราะห์ห้องค์ความรู้ดังรายละเอียดในภาพที่ 2

#### 4. การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบการเรียนรู้เป็นเครื่องมือวัดผล โดยทำการออกแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ทำการถ่ายทอดการเรียนรู้ จำนวน 19 ข้อ เป็นการวัดความรู้เรื่องขยะ และจำนวน 15 ข้อ วัดเจตคติ ความสำนึก และการตอบโต้ ในเรื่องการทำจัดขยะชุมชน และแบบฝึกปฏิบัติเป็นการวัดทักษะเรื่องการคัดแยกขยะชุมชน โดยการจับคู่ตัวอักษรให้ตรงตามประเภทของขยะจำนวน 20 ข้อ รวม 54 ข้อ

##### 4.1 ข้อทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการขยะ

การจัดทำข้อทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการขยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ ศึกษาวิธีการสร้างข้อทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ โดยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสารต่างๆ วิเคราะห์เนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเอกสารต่างๆ โดยวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างข้อทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบถูก ผิด กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดข้อละ 0 คะแนน

##### 4.2 ข้อทดสอบวัดทัศนคติเรื่องการจัดการขยะ

การจัดทำข้อทดสอบวัดทัศนคติเรื่องการจัดการขยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้เริ่มจากศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสารต่างๆ วิเคราะห์เนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเอกสารต่างๆ โดยวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างข้อทดสอบวัดทัศนคติซึ่งเป็นเชิงบวกและเชิงลบ ในส่วนของโครงสร้างการจัดการขยะในเรื่อง การคัดแยกขยะ ประกอบด้วยภารกิจขยะทิ้งขยะให้ถูกตามสีถังขยะ โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละตัวเลือก คือ ตอบเห็นด้วยในข้อแสดงทัศนคติเชิงบวก ตอบไม่เห็นด้วยในข้อแสดงทัศนคติเชิงลบ ได้คะแนนเป็น 1 คะแนน ถ้าตอบไม่เห็นด้วยในข้อแสดงทัศนคติเชิงบวก และตอบเห็นด้วยในข้อแสดงทัศนคติเชิงลบ ได้คะแนนเป็น 0 คะแนน

#### 4.3 ข้อทดสอบวัดความสำนึกเรื่องการจัดการขยะ

การจัดทำข้อทดสอบวัดความสำนึกเรื่องการจัดการขยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ ศึกษาวิธีการสร้างข้อทดสอบวัดความสำนึกโดยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสารต่างๆ วิเคราะห์เนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเอกสารต่างๆ โดยวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสร้างข้อทดสอบวัดความสำนึกซึ่งเป็นเชิงบวกและเชิงลบตามโครงสร้างการจัดการขยะ ในเรื่องการคัดแยก และการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละตัวเลือก คือ ตอบเห็นด้วยในข้อแสดงความสำนึกเชิงบวก ตอบไม่เห็นด้วยในข้อแสดงความสำนึกเชิงลบ ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบไม่เห็นด้วยในข้อแสดงความสำนึกเชิงบวก และตอบเห็นด้วยในข้อแสดงความสำนึกเชิงลบ ข้อละ 0 คะแนน

#### 4.4 ข้อทดสอบวัดการตอบโต้เรื่องการจัดการขยะ

การจัดทำข้อทดสอบวัดการตอบโต้เรื่องการจัดการขยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ ศึกษาวิธีการสร้างข้อทดสอบวัดการตอบโต้โดยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสารต่างๆ วิเคราะห์เนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเอกสารต่างๆ โดยวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสร้างข้อทดสอบวัดการตอบโต้ซึ่งเป็นเชิงบวกและเชิงลบ โดยสร้างคำถามจากโครงสร้างการจัดการขยะในหัวข้อเรื่อง การคัดแยกขยะ และการใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละตัวเลือก คือ ตอบเห็นด้วยในข้อแสดงการตอบโต้เชิงบวก ตอบไม่เห็นด้วยในข้อแสดงการตอบโต้เชิงลบ ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบไม่เห็นด้วยในข้อแสดงการตอบโต้เชิงบวก และตอบเห็นด้วยในข้อแสดงการตอบโต้เชิงลบ ข้อละ 0 คะแนน

#### 4.5 ข้อทดสอบวัดทักษะปฏิบัติเรื่องการจัดการขยะ

การจัดทำข้อทดสอบวัดทักษะปฏิบัติเรื่องการจัดการขยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้ ศึกษาวิธีการสร้างข้อทดสอบวัดทักษะปฏิบัติโดยศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะจากเอกสารต่างๆ โดยวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างข้อทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ โดยกำหนดให้ข้อ ก. เป็นถึงขยะสีเขียว ข. เป็นถึงขยะสีเหลือง และ ค. เป็นถึงขยะสีแดง โดยให้นำอักษรไปใส่หน้าข้อที่ถูกต้อง โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ ปฏิบัติถูก = 1 คะแนน ปฏิบัติผิด = 0 คะแนน

## 5. การตรวจสอบคุณภาพชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ

การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะได้ดำเนินการด้วยการสร้าง โดยใช้แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ วัดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิด ความตระหนัก การตอบโต้และทักษะปฏิบัติเรื่องการจัดการขยะ นำสื่อทั้ง 3 สื่อได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ แผ่นพับ และโปสเตอร์ คุณภาพชุดการถ่ายทอดประกอบด้วย ความตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรรนัย ความยาก-ง่าย และค่าอำนาจจำแนก

ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง นำสื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 10 คน เป็นตัวแทนกลุ่มขนาดเล็ก เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและโครงสร้างของสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เพื่อทดลองใช้เครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ซึ่งได้แก่ แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังการเรียนรู้อีกครั้งหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว วิเคราะห์ผลการทดลอง โดยนำผลการทดลองใช้สื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไข

ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง โดยนำสื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เป็นตัวแทนกลุ่มขนาดใหญ่ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและโครงสร้างของสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เพื่อทดลองใช้เครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ซึ่งได้แก่ แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้แบบทดสอบระหว่างการเรียนรู้ของการใช้สื่อแต่ละสื่อ และแบบทดสอบหลังการเรียนรู้อีกครั้งหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว โดยวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และความเป็นปรรนัยวิเคราะห์ผลและปรับปรุงแก้ไข นำผลการทดลองใช้สื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะในครั้งที่สามมาปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่ยอมรับได้

ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยนำสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 53 คนประเมินผล เป็นการประเมินผลหลังจากการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะและนำไปเผยแพร่ จากที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการสร้างสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ดังภาพที่ 3

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง มีการดำเนินงาน เริ่มตั้งแต่วันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2553 ถึง 22 มีนาคม พ.ศ. 2554 แบ่งเป็น 3 ระยะคือ

**ระยะที่ 1** เริ่มวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2553 ถึง 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 การดำเนินงาน ประกอบด้วย

1. เตรียมความพร้อมในการวางแผน เก็บข้อมูลเบื้องต้น ด้วยการตรวจเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งด้านองค์ความรู้เรื่องการจัดการขยะ เรื่องสื่อการถ่ายทอดความรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้ที่สามารถแก้ไขปัญหาที่พบในพื้นที่ได้ และเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย

2. วางแผนดำเนินการในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น โดยการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อศึกษาปัญหาที่ตกค้างในพื้นที่ นำมาวิเคราะห์สื่อการถ่ายทอดความรู้ที่เหมาะสมต่อพื้นที่ และกลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ โดยเฉพาะกลุ่มผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมขยะ นำมาสรุปผล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นข้อมูลองค์ความรู้เพื่อนำมาใช้ในการสร้างสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะได้อย่างเหมาะสม

**ระยะที่ 2** เริ่มวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึง วันที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2554 การดำเนินงาน ประกอบด้วย การเก็บข้อมูลจากคุณภาพสื่อและประสิทธิภาพ

1. สร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้ ประกอบด้วยสื่อหลากหลายมี เอกสารสิ่งพิมพ์การจัดการขยะ แผ่นพับการคัดแยกขยะ และโปสเตอร์รณรงค์การคัดแยกขยะ กำหนดวัตถุประสงค์พฤติกรรมการเรียนรู้ เลือกสื่อให้สอดคล้องกับหน้าที่สื่อแต่ละชนิด ทำการตรวจสอบ และสร้างตัววัดคือแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ ดังภาพที่ 2

2. การสร้างสคริปข้อความ ที่สังเคราะห์ได้จากองค์ความรู้เรื่องการจัดการขยะ โดยเน้นในหัวข้อที่เป็นปัญหาหลักที่พบในชุมชนพื้นที่เป้าหมายจากแบบสัมภาษณ์เบื้องต้น

3. ดำเนินการสร้างสื่อ ทั้ง 4 สื่อ และแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ นำไปตรวจสอบสื่อ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ( ภาคผนวก ก)

4. ทดลองใช้ นำสื่อที่ใช้สำหรับการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง 3 ครั้ง ดังนี้ (1) ทดสอบกับคน 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา (2) ทดสอบกับคน 10 คน เป็นตัวแทนกลุ่มเล็ก เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา เนื้อหา ทั้งของสื่อและแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ และครั้งที่ (3) ทดสอบกับคน 30 คน ซึ่งเป็นตัวแทนกลุ่มใหญ่ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และความเป็นปรนัย โดยมีขั้นตอนในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างดังนี้

4.1 ทำหนังสือจากวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถึงหัวหน้าสถานีอนามัยตำบลบางแก้ว เพื่อขออนุญาตขอความร่วมมือในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข จำนวน 1 คน 10 คน และ 30 คนตามลำดับ รวม 41 คน เพื่อเป็นกลุ่มตรวจสอบคุณภาพสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะและแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

4.2 วางแผนกำหนดขั้นตอนต่างๆ นัดหมายกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล

4.3 ดำเนินการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (1) ทดสอบสื่อการถ่ายทอดความรู้และแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ กับอาสาสมัครสาธารณสุข 1 คน (2) นำมาสรุปผลและแก้ไขปรับปรุง ขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น (3) ทดสอบสื่อการถ่ายทอดความรู้และแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ กับอาสาสมัครสาธารณสุข 10 คน (4) นำมาสรุปผล (5) ทดสอบสื่อการถ่ายทอดความรู้และแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ กับอาสาสมัครสาธารณสุข 30 คน (6) นำผลคะแนนมาคำนวณหาค่าความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น และความเป็นปรนัย

5. ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข โดยนำผลจากการทดลองใช้สื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมาประเมินผลและวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขสื่อ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ระยะที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 22 มกราคม พ.ศ. 2554 ถึง 15 มีนาคม พ.ศ. 2554 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้นำชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 53 คน โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกับการเก็บข้อมูลในระยะที่ 2 ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและโครงสร้างของชุดการถ่ายทอดความรู้เรื่องกาจัดการขยะ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

2. วิเคราะห์และประเมินผลการใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของชุดการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุขที่สร้างขึ้น และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอีกด้วย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสถิติทางสังคมศาสตร์ เป็นเครื่องมือช่วย โดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1. ความตรง ผู้วิจัยนำชุดสื่อการถ่ายทอดเรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข ซึ่งประกอบด้วย เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ แผ่นพับเรื่องการคัดแยกขยะ โปสเตอร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่จัดทำขึ้น และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจนเป็นที่ยอมรับ

2. ความเป็นปรนัย ผู้วิจัยนำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ การใช้ภาษา และเกณฑ์การให้คะแนน

3. ค่าความเชื่อมั่น วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR20  
ขอ Kuder-Richardson (พิชิต ฤทธิ์จำรูญ, 2547)

$$R_{tt} = \frac{N}{N-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

กำหนดให้  $R_{tt}$  = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$N$  = จำนวนข้อสอบ

$S^2$  = ความแปรปรวน

$p$  = สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

$q$  = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ  $= 1 - p$

4. ค่าความยากง่าย (ลิ้นและอังคณา สายยศ, 2538)

$$P = \frac{R_h + R_L}{2N}$$

กำหนดให้  $p$  = ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

$R_h$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก

$R_L$  = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก

$N$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

5. ค่าอำนาจจำแนก (ลิ้นและอังคณา สายยศ, 2538)

$$R = \frac{R_h - R_L}{N}$$

กำหนดให้  $R$  = ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ

$R_h$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก

$R_L$  = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก

$N$  = จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

## 6. ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$$S^2 = \frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

กำหนดให้  $n$  = จำนวนผู้สอบทั้งหมด

$\sum x$  = ผลรวมของคะแนนในข้อนั้น ๆ

$\sum x^2$  = ผลรวมของคะแนนในข้อนั้น ๆ ยกกำลังสอง

## 7. ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย (ด้วนและอังคณา สายยศ, 2538)

## 7.1 ค่าร้อยละ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{คะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม}}$$

## 7.2 ค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

กำหนดให้  $\bar{X}$  = คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

8. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยวิธีหาค่า t-test โดยใช้โปรแกรม SPSS for Window

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ตอน คือ (1) ศึกษาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี (2) การสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข การตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ และ (3) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข รายละเอียดปรากฏดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 53 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) กลุ่มที่มีพื้นที่อาศัยที่อยู่บริเวณโดยรอบของพื้นที่โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีประสบการณ์ฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะและน้ำเสียให้คนในชุมชน ได้รับทราบข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึง

#### ตอนที่ 1 ศึกษาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย

##### อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

การสำรวจประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วย 4 หมู่บ้าน จำนวน 538 ครัวเรือน ประชากรทั้งหมด 2,344 คน แบ่งเป็นเพศชาย 1,126 คน เพศหญิง 1,218 คน ด้วยการสุ่มแบบบังเอิญจำนวน 86 ครัวเรือน นำผลการศึกษา มาสรุปและวิเคราะห์หาองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะที่ขาดหายปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัญหาการจัดการขยะในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

ปัญหา	จำนวน	ร้อยละ
<b>1. การคัดแยกขยะมูลฝอย</b>	<b>57</b>	<b>48.3</b>
- ไม่คัดแยกขยะมูลฝอย	26	22
- ไม่ทราบวิธีการคัดแยกขยะมูลฝอย	25	21.2
- ชุมชนขาดถังขยะสีแดง	6	5.1
<b>2. การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย</b>	<b>29</b>	<b>24.6</b>
- รถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของ อบต. เทขะที่ ประชาชนคัดแยกไว้ร่วมกัน	12	10.2
- เจ้าหน้าที่เก็บขยะล่าช้า	9	7.6
- ถังขยะไม่เพียงพอ และชำรุด	8	6.8
<b>3. การกำจัดขยะมูลฝอย</b>	<b>19</b>	<b>16.1</b>
- กำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกวิธี โดยนำไปเผาทิ้งทะเล		
<b>4. ประเภท/ลักษณะของขยะมูลฝอย</b>	<b>10</b>	<b>8.4</b>
- ไม่ทราบประเภท/ลักษณะขยะอันตราย	8	6.8
- ไม่ทราบประเภท/ลักษณะขยะเปียก	2	1.7
<b>5. ที่มาของขยะมูลฝอย</b>		
- สร้างแหล่งขยะจากที่ปัก ไม่ให้ความร่วมมือใน การจ่ายค่าเก็บรวบรวมขยะ จึงขาดการจัดการจาก ผู้มีหน้าที่	3	2.5

จากตารางที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าปัญหาการคัดแยกขยะมูลฝอยเป็นปัญหามากที่สุดจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 แบ่งเป็น ประชาชนไม่คัดแยกขยะมูลฝอย 26 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 22 ปัญหา ประชาชนไม่ทราบวิธีการคัดแยกขยะมูลฝอยมีผู้ตอบจำนวน 25 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 21.2 และสุดท้าย เป็นชุมชนขาดถังขยะสีแดงมีผู้ตอบจำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 5.1 รองลงมาคือการเก็บรวบรวมขยะ มูลฝอย มีผู้ตอบรวม 29 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 24.6 ซึ่งปัญหาที่พบเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมขยะ ได้แก่ ปัญหาการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของเจ้าหน้าที่รับผิดชอบขยะที่ประชาชนคัดแยกไว้รวมกัน มีผู้ตอบ 12 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10.2 ปัญหาเจ้าหน้าที่เก็บขยะล่าช้า มีผู้ตอบ 9 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 7.6 และปัญหา ถังขยะไม่เพียงพอ/ชำรุด มีผู้ตอบ 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.8 ลำดับที่สามเป็นปัญหาการกำจัดขยะมูลฝอย โดยกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกวิธีโดยนำไปเผา หรือทิ้งทะเล มีผู้ตอบจำนวน 19 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 16.1 ลำดับที่สี่ปัญหาการขาดความรู้เรื่องประเภท/ลักษณะของขยะ มีผู้ตอบทั้งหมด 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 8.4 โดยไม่ทราบลักษณะ/ประเภทของขยะอันตราย มีผู้ตอบ 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.8 และไม่ทราบลักษณะ/ ประเภทของขยะเปียก มีผู้ตอบ 2 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 1.7 และสุดท้ายเป็นปัญหาแหล่งกำเนิดของขยะ พบว่า ปัญหาความไม่เข้าใจว่าบ้านเรือนที่คนพักอาศัยเป็นแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย จึงไม่ยินยอมจ่ายค่า เก็บรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอย โดยมีผู้ตอบปัญหานี้ 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.5

ปัญหาด้านการคัดแยกขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เกิดจาก 2 สาเหตุสำคัญ คือ การไม่มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการคัดแยกขยะ การไม่ทราบประเภทของขยะว่า ขยะอย่างไรจัดเป็นขยะเปียก ขยะ อย่่างไรจัดเป็นขยะอันตราย หรือขยะแห้ง ทำให้ไม่สามารถคัดแยกขยะได้อย่างถูกต้อง และไม่คัด แยกขยะเนื่องจากประชาชนในพื้นที่เห็นการเก็บรวบรวมขยะของหน่วยงานรับผิดชอบ ที่นำขยะที่ ประชาชนคัดแยกเอาไว้ เทรวมกันในรถเก็บขยะ เป็นเหตุให้ประชาชนบางส่วนเห็นว่าเมื่อคัดแยก ขยะ หน่วยงานก็เก็บรวมเช่นเดิม ทั้งยังถังขยะในพื้นที่มีไม่ตรงกับประเภทของขยะที่ให้คัดแยก กล่าวคือมีเพียงถังขยะสีเขียวสำหรับขยะเปียก และถังขยะสีเหลืองสำหรับขยะแห้งเท่านั้น ขาดถัง ขยะสีแดงสำหรับขยะอันตราย ทำให้ประชาชนบางส่วนนำขยะอันตรายไปคัดแยกเป็นขยะแห้ง และนำไปขายเป็นของเก่า ขยะบางส่วนเช่น ขยะจากการตัดแต่งกิ่งไม้ ใบไม้ รวมถึงถุงพลาสติก ฝ้านามัย ก็นำไปกำจัดโดยการเผา หรือนำไปทิ้งทะเล ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดที่ผิดวิธี

การทิ้งขยะมูลฝอยต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องว่าวัสดุที่จะทิ้ง ควรมีลักษณะใด จึง จำเป็นต้องรู้และเข้าใจความหมายของขยะมูลฝอย ว่าไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกแล้ว และ เมื่อไปทิ้งต้องรู้ว่าจะทิ้งขยะมูลฝอย ประเภทใดควรทิ้งในถังขยะสีอะไร เพื่อคัดแยกขยะได้ถูกต้อง ให้ง่ายต่อการเก็บรวบรวม การนำกลับไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น และง่ายต่อการนำไปกำจัดขั้นสุดท้าย สอดคล้องกับ พัชรี หอวิจิตร (2529) ได้จำแนกระบบของการจัดการมูลฝอยสำหรับชุมชนออกเป็น

4 ส่วนได้แก่ (1) การทิ้งขยะมูลฝอย (2) การจัดการขยะมูลฝอย (3) การเก็บรวบรวม และ (4) การกำจัดขั้นสุดท้าย สามารถสรุปโครงสร้างการจัดการขยะเพื่อง่ายต่อการสังเคราะห์องค์ความรู้เพื่อนำมาสร้างสื่อ ประค้ำด้วย 7 องค์ประกอบได้แก่ (1) ความหมายของขยะมูลฝอย (2) ประเภทลักษณะของขยะมูลฝอย แบ่งเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะอันตราย (3) แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย (4) การคัดแยกขยะมูลฝอย ซึ่งการคัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ควรมีการแยกประเภทตั้งแต่แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครัวเรือน หรือจากชุมชนเล็กๆ ก่อนเพราะจะทำให้ประสบความสำเร็จได้ง่าย (พรทิพย์ กล้าแสงใส, 2548)

ตารางที่ 2 ชนิดขยะมูลฝอยที่ก่อปัญหาให้กับชุมชน

ลำดับที่	ปัญหาชนิดของขยะมูลฝอยในชุมชน	จำนวน	ร้อยละ
1	ถุงพลาสติก	30	34.8
2	ขยะเปียก	14	16.3
3	เศษแก้วแตก	10	11.6
4	หลอดไฟแตก	8	9.3
5	กล่องโฟม	8	9.3
6	ผ้าอนามัย	6	6.9
7	กระป๋องสเปรย์	4	4.7
8	เศษหญ้า, ใบไม้	4	4.7
9	เข็ม	2	2.4

จากตารางที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ขยะมูลฝอยชุมชนชนิดที่มักเป็นปัญหาเรียงลำดับ ลำดับสำคัญมาก-น้อย คือถุงพลาสติกเป็นขยะที่ยากต่อการคัดแยกหรือกำจัดเป็นอันดับที่หนึ่ง โดยมีผู้ตอบจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 34.9 เป็นปัญหามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ขยะเปียก มีผู้ตอบจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 16.3 อันดับที่สามได้แก่ เศษแก้ว มีผู้ตอบจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 11.6 ดังตารางที่ 2 และน้อยที่สุดเป็นเข็มคิดเป็นจำนวน 2 คน ร้อยละ 2.4 ถุงพลาสติกเป็นขยะที่ก่อปัญหามากที่สุดในชุมชนเนื่องจากมีปริมาณมาก นำกลับมาใช้ประโยชน์ได้น้อย หรือต้องทิ้งเลยเมื่อใช้เพียงครั้งเดียวทำให้ยากต่อการจัดการขยะเปียกเช่น เปลือกผลไม้ เศษกิ่งไม้ ใบไม้ ที่มีจำนวนมาก ไม่สามารถนำมาเลี้ยงสัตว์ได้ จะนำไปทิ้งถึงขยะที่องค์การบริหารส่วนตำบลเตรียมไว้ก็มีขนาดใหญ่ และมีจำนวนมาก จึงยากต่อการกำจัด เช่นเดียวกับหลอดไฟแตก เศษแก้วแตก เข็ม เมื่อนำไปทิ้งถึงขยะต้องระมัดระวังเมื่อมีการเก็บรวบรวม

เสมอเพราะอาจก่อให้เกิดบาดแผลได้ กล่าวคือขยะที่มีปริมาณมาก และยากต่อการทิ้งหรือการกำจัด เป็นขยะที่ก่อให้เกิดปัญหาในชุมชน

ตารางที่ 3 ถึงขยะที่พบในชุมชน

n = 86

ปริมาณ	จำนวน	ร้อยละ
เพียงพอ	72	83.7
ไม่เพียงพอ	4	4.7
ไม่ตอบ	10	11.6

จากตารางที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า การสัมภาษณ์ปัญหาเรื่องการจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่ ปริมาณถึงขยะในชุมชน พบว่า มีผู้ตอบว่าปริมาณถึงขยะเพียงพอจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 83.7 มีผู้ตอบว่าปริมาณถึงขยะไม่เพียงพอจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.7 และมีผู้ไม่ออกความคิดเห็น จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 11.6 จากผลการศึกษาพบว่า ปริมาณถึงขยะจำนวนเพียงพอ แต่มีเพียง ถึงขยะ 2 สีเท่านั้นคือถึงขยะสีเหลืองสำหรับทิ้งขยะแห้ง และถึงขยะสีเขียวทิ้งขยะเปียก ขาดถึงขยะสีแดงสำหรับทิ้งขยะอันตราย

ตารางที่ 4 แนวทางแก้ไขปัญหาการจัดการขยะในพื้นที่

n = 86

ลำดับ	แนวทางแก้ไขปัญหา	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
1	อบต. เพิ่มรถเก็บขยะ	29	33.7
2	ประชาสัมพันธ์เรื่องการคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่อง	23	26.8
3	เพิ่มถึงขยะอันตราย	8	9.4
4	ให้เจ้าหน้าที่เก็บขยะเก็บขยะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	2	2.3
5	แนะนำให้เห็นถึงประโยชน์การคัดแยกขยะอย่างแท้จริง	1	1.1
6	จัดกิจกรรมส่งเสริมการคัดแยกขยะให้เด็กในชุมชน	1	1.1
7	ไม่ออกความคิดเห็น	22	25.6

จากตารางที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าการสัมภาษณ์ถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะเรียงลำดับจากมากไปน้อย ในพื้นที่ตามแนวคิดของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ พบว่ามีประเด็นในการแก้ไขปัญหา 6 ประเด็น คือต้องการให้องค์การบริหารส่วนตำบลเพิ่มรถเก็บขยะจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 33.7 ให้มีการประชาสัมพันธ์เรื่องการคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่องจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 โดยมีผู้ไม่ตอบหรือไม่ออกความคิดเห็นจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 25.6 ดังตารางที่ 4 แนวทางแก้ไขปัญหาที่ 2 เพิ่มการประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะอย่างต่อเนื่อง เป็นปัจจัยสำคัญคือ ในการเลือกกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เหตุเพราะอาสาสมัครสาธารณสุขเป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์อันดีต่อกันในชุมชนในฐานะตัวแทนในการดูแลเรื่องสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน มีการออกพบปะกับครัวเรือนอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง จัดเป็นกลุ่มที่เหมาะสมต่อการนำความรู้ด้านการจัดการขยะไปเผยแพร่ได้อีกเช่นกัน

ตารางที่ 5 สื่อที่เหมาะสมเพื่อการเผยแพร่เรื่องการจัดการขยะ

n = 86

ลำดับ	ชนิดสื่อ/วิธีการถ่ายทอด	จำนวน	ร้อยละ
1	โปสเตอร์	30	34.9
2	แผ่นพับ	20	23.2
3	การฝึกอบรม/การสาธิต	12	13.9
4	สิ่งพิมพ์	8	9.4
5	เสียงตามสาย	6	7
6	ให้ความรู้ตามบ้าน/เกาะประตูบ้าน	4	4.6
7	แผ่นป้ายประกาศ	3	3.5
8	เจ้าหน้าที่อบต. (สื่อบุคคล)	3	3.5

จากตารางที่ 5 วิเคราะห์ได้ว่าสื่อหรือวิธีการถ่ายทอดเรื่องการจัดการขยะเรียงลำดับจากมากไปน้อยที่ประชาชนในพื้นที่เขตตำบลแหลมผักเบี้ยต้องการ คือ โปสเตอร์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 34.9 รองลงมาคือ แผ่นพับจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 23.2 และสุดท้ายคือ การฝึกอบรม/สาธิตให้ดู จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 13.9

การสำรวจเบื้องต้นพบว่าสื่อที่นิยมควรมีโครงสร้างประกอบด้วย ตัวอักษรที่มีจำนวนน้อย ง่ายต่อการอ่านและการเรียนรู้ ใช้เวลาน้อย เพราะคนในพื้นที่ส่วนใหญ่มักจะหลีกเลี่ยงสื่อที่ต้องใช้เวลาอ่านหรือมีตัวอักษรจำนวนมาก ดังนั้น ชนิดของสื่อที่เหมาะสมต่อการถ่ายทอดความรู้การจัดการขยะมากที่สุดถึงน้อยที่สุดเรียงลำดับดังนี้ คือ โปสเตอร์ แผ่นพับ และเอกสารสิ่งพิมพ์ที่เน้นรูปภาพ ประกอบมากกว่าตัวหนังสือ สำหรับการจัดนิทรรศการ ควรกำหนดให้มีกิจกรรมเกี่ยวกับการกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อการจัดการขยะ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาในนิทรรศการให้เหมาะสมต่อพื้นที่ต่างกันได้ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดความรู้เป็นการให้ความรู้ผ่านไปสู่กลุ่มเป้าหมาย โดยวิธีการใดก็ได้ที่สามารถให้ความรู้เลือนไหลไปสู่เป้าหมายได้มากที่สุด เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้ความรู้ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ (เกษม จันทร์แก้ว, 2536)

ตารางที่ 6 ปริมาณขยะที่พบในพื้นที่เป้าหมาย

ประเภท/ชนิดขยะมูลฝอย	ปริมาณขยะมูลฝอย(กรัม)	ร้อยละปริมาณขยะมูลฝอย
ขยะเปียก	1100	36.80
ถุงพลาสติก	540	18.07
ขวดแก้ว	420	14.07
ขวดพลาสติก	320	10.70
เศษกระดาษ	230	7.64
เศษใบไม้	140	4.68
ขยะอันตราย	110	3.68
เศษผ้า	100	3.35
โฟม	30	1.01
รวม	2990	100

จากตารางที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า พื้นที่เขตตำบลแหลมผักเบี้ยสามารถ เก็บรวบรวมขยะจากบ้านเรือนทั้ง 4 หมู่บ้าน ได้ประมาณ 900 กิโลกรัมต่อวัน (องค์การบริหารส่วนตำบลแหลมผักเบี้ย, 2554) และ ผู้วิจัยได้ทดลองสุ่มวัดชนิดขยะมูลฝอย (ตารางที่ 6) พบว่าขยะเปียกมีจำนวนมากที่สุด 1,100 กรัม คิดเป็นร้อยละ 36.80 ถุงพลาสติกจำนวน 540 กรัมคิดเป็นร้อยละ 18.07 ขวดแก้วจำนวน 420 กรัมคิดเป็นร้อยละ 14.07 ขวดพลาสติกจำนวน 320 กรัม คิดเป็นร้อยละ 10.70 กรัม เศษกระดาษจำนวน 230 กรัม คิดเป็นร้อยละ 7.64 เศษใบไม้จำนวน 140 กรัมคิดเป็นร้อยละ 4.68 กรัม

ขยะอันตรายจำนวน 110 กรัม คิดเป็นร้อยละ 3.68 เศษผ้าจำนวน 100 กรัมคิดเป็นร้อยละ 3.35 และ โฟมจำนวน 30 กรัม คิดเป็นร้อยละ 1.01

การสำรวจปัญหาการจัดการขยะที่คาดว่าตกค้างในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด สร้างวัตถุประสงค์เพื่อนำมาวิเคราะห์หา ปัญหาการจัดการขยะที่ยังคงตกค้าง ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขเพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงองค์ความรู้ เรื่องการจัดการขยะที่ขาดหายของประชากรในพื้นที่ พบว่า ปัญหาเรื่องการคัดแยกขยะโดยเฉพาะ ปัญหาประชาชนขาดความรู้เรื่องการคัดแยกขยะเป็นปัญหาสำคัญอันดับหนึ่งคิดเป็นร้อยละ 48.3 ปัญหาอันดับที่สองคือปัญหาเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ คิดเป็น ร้อยละ 24.6 ปัญหาอันดับที่สามคือปัญหาเกี่ยวกับประชาชนกำจัดขยะไม่ถูกวิธี โดยการนำขยะไป เมาหรือทิ้งลงทะเล คิดเป็นร้อยละ 16.1 ปัญหาเรื่องการขาดความรู้เรื่องประเภท/ลักษณะของขยะมูล ฝอย โดยเฉพาะขยะเปียกและขยะอันตราย คิดเป็นร้อยละ 8.4 และปัญหาเรื่องความเข้าใจผิดถึง แหล่งที่มาของขยะมูลฝอย คิดเป็นร้อยละ 2.5 จากปัญหาที่พบจึงสรุปและวิเคราะห์ได้ว่า องค์ความรู้ เกี่ยวกับการจัดการขยะที่จะต้องเน้นย้ำ คือเรื่อง การคัดแยกขยะ การกำจัดขยะ การทราบประเภท/ ลักษณะของขยะ แหล่งที่มาของขยะ และการเก็บรวบรวมขยะ ตามลำดับ

### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาข้อมูลทั่วไปโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนตัวของอาสาสมัคร สาธารณสุขในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งผลปรากฏ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี จำนวนทั้งหมด 53 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาคุณภาพเครื่องมือ พบว่า เป็นเพศชายจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 30.2 เพศหญิงจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 69.8

อายุของกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 5 ช่วงอายุ ได้แก่ ช่วงอายุ 31 – 40 มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อย ละ 15.1 ช่วงอายุ 41 – 50 ปี มีจำนวน 20 คน ซึ่งเป็นช่วงอายุที่มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.7 ช่วงอายุ 51 – 60 ปี มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 30.2 ช่วงอายุ 61 – 70 ปี มีจำนวน 6 คน คิดเป็น ร้อยละ 11.3 และช่วงอายุ 71 – 80 ปี มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 โดยมีอายุของอาสาสมัคร สาธารณสุขน้อยที่สุดและมากที่สุด คือ 34 ปี และ 78 ปีตามลำดับ

ศาสนาพบว่า มีผู้นับถือศาสนาพุทธมากที่สุดจำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 98.1 และนับถือศาสนาอิสลาม 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9 สถานภาพปัจจุบัน สมรสแล้วและอยู่กับคู่สมรส 40 คน คิดเป็นร้อยละ 75.5 โสด 9 คน คิดเป็นร้อยละ 17.0 อย่างร้าง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 และ คู่สมรสถึงแก่กรรม 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

ระดับการศึกษาพบว่าสำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนต้นมีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 41.5 ระดับประถมศึกษาตอนปลายมีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 37.7 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีจำนวนมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 11.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีจำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 3.8 ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

อาชีพหลักของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 32.1 ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป มีผู้ประกอบอาชีพประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 14 คน คิดเป็นร้อยละ 26.4 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 17.0 ประกอบอาชีพทำนาเกลือจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 11.3 ประกอบเพาะเห็ดจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ไม่ได้ประกอบอาชีพ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 และพนักงานบริษัท/โรงงานอุตสาหกรรม 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

รายได้จากการประกอบอาชีพแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ผู้ที่มีรายได้น้อยกว่า 5,000 บาท จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 32.1 ผู้มีรายได้ระหว่าง 5,001 บาท – 10,000 บาท มีจำนวน 24 คนคิดเป็นร้อยละ 45.3 และผู้มีรายได้มากกว่า 10,001 บาทจำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 3.8 ซึ่งมีผู้ไม่ตอบจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 18.9

ประสบการณ์การทำงานด้านอาสาสมัครสาธารณสุข ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาในการเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขต่างกัน ซึ่งแบ่งเป็น 5 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่หนึ่งผู้มีประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุข 3ปี – 8 ปี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 47.2 ช่วงที่สองผู้มีประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุข 9ปี – 14 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 24.5 ช่วงที่สามผู้มีประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุข 15ปี – 20 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 ช่วงที่สี่ผู้มีประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุข 21ปี – 26 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 และช่วงที่ห้าผู้มีประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุข 27ปี – 32ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9

อาสาสมัครสาธารณสุขซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดกรขยะ เคยได้รับข้อมูลข่าวสาร ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะทั้ง 53 คน แหล่งที่มาของ

ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการขยะที่กลุ่มตัวอย่างได้ทราบข้อมูลมีทั้งสิ้น 6 แหล่ง ประกอบด้วย การได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่โครงการแหลมผักเบี้ยฯ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 37.7 จากเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลจำนวน 16 คนคิดเป็นร้อยละ 30.2 จากเพื่อนบ้านจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 15.1 จากโทรทัศน์จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 13.2 จากวิทยุและหนังสือพิมพ์ จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 1.9 เท่ากัน

## ตอนที่ 2 การสร้างชุดการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข และการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ

ชุดการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุขในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วย องค์ความรู้ ผ่านกระบวนการทางสื่อสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ แผ่นพับเรื่องการคัดแยกขยะ โปสเตอร์เกี่ยวกับการทิ้งขยะลงถังและการคัดแยกขยะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพ ปรากฏผลดังนี้

### การตรวจสอบด้านคุณภาพ

ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ปรากฏคุณภาพดังนี้

1. ค่าความตรง ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน (ความตรงเนื้อหา โครงสร้าง และวัตถุประสงค์)

2. ค่าความเป็นปรนัย ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการใช้ภาษาที่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจความหมายตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการถาม มีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของ พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2545) ที่ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ความเป็นปรนัยจะพิจารณาความชัดเจนของคำถาม ความชัดเจนของคำตอบ และความชัดเจนในการตรวจให้คะแนน

ตารางที่ 7 การตรวจสอบคุณภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ

n = 53

ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ	ค่าความเชื่อมั่น	ค่าความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
	0.78	0.60-0.97	0.25

3. ค่าความเชื่อมั่น ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มใหญ่ (จำนวน 30 คน) ปรากฏค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้องกับค่ากล่าวของ ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2538) ที่กล่าวว่า การวัดค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบควรมีค่าสูงกว่า 0.70 จึงถือว่าแบบทดสอบนั้นมีค่าคงที่แน่นอนเป็นที่เชื่อถือได้

4. ค่าความยากง่าย ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มใหญ่ (จำนวน 30 คน) ปรากฏค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.60 – 0.97 ค่าความยากง่ายของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีคุณภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของ พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2547) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ค่าความยากง่ายมีตั้งแต่ 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่มีค่าความยากเข้าใกล้ 1 หมายถึง ข้อสอบนั้นค่อนข้างง่าย ข้อสอบที่มีความยากเข้าใกล้ 0 หมายถึง ข้อสอบนั้นค่อนข้างยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.80 ซึ่งถือว่ามีความยากง่ายพอเหมาะ

5. ค่าอำนาจจำแนก ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง กลุ่มใหญ่ (จำนวน 30 คน) ปรากฏค่าอำนาจจำแนก 0.25 ค่าอำนาจจำแนกของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ มีคุณภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของ พิชิต ฤทธิ์จำรูญ (2547) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 และข้อสอบที่ดี ควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและมีค่ายิ่งมากยิ่งดี

จากการศึกษาคุณภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุขในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ทั้ง 5 ด้าน พบว่ามีคุณภาพยอมรับได้

เมื่อปรากฏค่าดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำไปปฏิบัติใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 53 คน ปรากฏคะแนนหลังการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีค่าสูงกว่าก่อนการเรียนรู้

คุณภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะที่ปรากฏ เนื่องจากมีการสร้างชุดสื่ออย่างมีลำดับขั้นตอน กล่าวคือ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรูเรื่องขยะมูลฝอย เอกสารเกี่ยวกับการผลิตสื่อ รวมถึงนำผลสรุปจากการสำรวจปัญหาเบื้องต้นจากพื้นที่ศึกษา เพื่อนำมาร่วมวิเคราะห์ เพื่อสังเคราะห์หาองค์ความรู้เป็นบทความ แนวทางในการผลิตสื่อ แล้วดำเนินการสร้างสื่อทั้ง 4 สื่อ กำหนดรูปแบบ เนื้อหา รูปภาพประกอบ ขนาดและสีสันตัวอักษร แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้านการใช้ภาษา และด้านส่วนประกอบ โครงสร้างสื่อว่ามีความเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ และทำการปรับแก้ไขจนมีความถูกต้องตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า เนื้อหาไม่มีความซับซ้อน แยกเป็นตอนตามโครงสร้างองค์ความรู้ได้ชัดเจน รูปภาพประกอบมีขนาดเล็กและมีบางรูปภาพไม่ตรงกับเนื้อหา ตัวอักษรขนาดเล็ก สีสันตัวอักษรสีเหลืองอ่านไม่ชัดเจน และแบบทดสอบยังใช้คำถามไม่ชัดเจน จึงนำมาปรับปรุงด้านรูปภาพประกอบให้ตรงกับเนื้อหาในแต่ละช่วง ปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ปรับเปลี่ยนสีตัวอักษรให้อ่านได้ชัดเจนขึ้น สอดคล้องกับ อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร (2535) ว่าการเลือกชนิดของสื่อ กระบวนการออกแบบผลิตสื่อเริ่มต้นจากการสร้างวัตถุประสงค์ วิเคราะห์ผู้เรียน และรวบรวมเนื้อหาจัดเป็นหมวดหมู่ตรงกับวัตถุประสงค์ แล้วดำเนินการเลือกสื่อการสอนประเภทใด เพื่อสนองเป้าหมายที่กำหนด การเลือกสื่อเป็นการสนองตอบการประยุกต์วัตถุประสงค์และเนื้อหา

นำชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง แต่มีพื้นฐานทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 3 ครั้ง คือ ทดลองกับคนหนึ่งคน ทดลองกับกลุ่มขนาดเล็ก และทดลองกับกลุ่มขนาดใหญ่ จำนวน 1, 10 และ 30 คนตามลำดับ พบว่า เอกสารสิ่งพิมพ์มีเนื้อหาเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้ไม่ซับซ้อนง่ายต่อการเข้าใจ ขนาดตัวอักษรเล็ก เอกสารแผ่นพับสะดวกต่อการพกพา เพื่อให้อาสาสมัครง่ายต่อการนำไปเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ โปสเตอร์รณรงค์การทิ้งขยะและการคัดแยกขยะให้ถูกต้อง มีขนาดเล็ก ดูไม่ทนทานหากติดในที่สาธารณะ แผ่นผังแบบนิทรรศการที่กำหนดมีความสอดคล้องต่อการประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะของโครงการแหลมผักเบี้ยฯ ได้อย่างเหมาะสม มีความดึงดูดให้ผู้เข้าชมมีความสนใจในการเรียนรู้ แบบทดสอบการเรียนรู้มีคำถามที่สร้างความสับสนต่อผู้ตอบ 1 ข้อ และได้นำมาปรับปรุงแก้ไขขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ปรับขนาดโปสเตอร์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เป็นแบบด้านเพื่อให้ทนต่อการติดแสดงในพื้นที่กลางแจ้ง และปรับปรุงแบบทดสอบโดยลดข้อที่มีความสับสนและกำกวม

### การตรวจสอบประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 53 คน โดยใช้ข้อทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ ลำดับขั้นตอนคือ ลำดับแรกให้กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขทำข้อทดสอบก่อนการเรียนรู้เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เว้นระยะเวลาประมาณ 30 นาทีให้อ่านชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะซึ่งประกอบด้วย เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ แผ่นพับเรื่องการคัดแยกขยะ และโปสเตอร์ตามที่กำหนดในกลุ่มมือการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ เมื่อครบชุดแล้วทดสอบอีกครั้ง ซึ่งปรากฏผลสัมฤทธิ์ ดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9

**ตารางที่ 8** ผลการทดลองประสิทธิภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่าง

ระดับการเรียนรู้ 5 ระดับ	คะแนนเต็ม	ก่อนการใช้ชุดสื่อ		หลังการใช้ชุดสื่อ	
		คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
1. วัดความรู้	19	13.9	73.2	17.9	94.2
2. วัดเจตคติ	5	4.0	80.0	4.7	94.0
3. วัดความสำนึก	5	4.1	82.0	4.5	90.0
4. วัดการตอบโต้	5	4.4	88.0	4.9	98.0
5. วัดทักษะ	20	14.9	74.5	19.0	95.0
ผลรวมเฉลี่ย	54	41.3	76.5	51.0	96.2

จากตารางที่ 8 ผลการทดลองประสิทธิภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่างพบว่าความรู้พื้นฐานของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขโดยการทำข้อทดสอบก่อนการเรียนรู้ คะแนนเต็ม 54 คะแนน อาสาสมัครสาธารณสุขได้คะแนนเฉลี่ย 41.3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.5 หลังจากอาสาสมัครสาธารณสุขได้ผ่านการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ อาสาสมัครสาธารณสุขทำข้อทดสอบหลังการเรียนรู้ ได้คะแนนเฉลี่ย 51.0 คิดเป็นร้อยละ 96.2

จากการสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องจัดการขยะดังกล่าว ได้มีการปรับปรุงแก้ไขอย่างมีลำดับขั้นตอนจึงได้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะที่มีคุณภาพ ทำให้กลุ่ม

อาสาสมัครสาธารณสุขสามารถเรียนรู้และพัฒนาความรู้ทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ระดับได้คือ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ/ปฏิบัติ การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติได้ และมีความสอดคล้องกับ นิรุฒ อุปพันธ์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย” ในด้านความตรง ความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเป็นปรนัย โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบศูนย์การเรียน เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และผลการศึกษาของพรทิพย์ กล้าแสงใส (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “กระบวนการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย” พบว่ากระบวนการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพยอมรับได้ในด้านความตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย เบ็ญจ บัวนวล (2546) ศึกษาเรื่อง “การสร้างชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับขยะและน้ำเสีย สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี” ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีคุณภาพทางด้านความตรง ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเป็นปรนัย

ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขที่สร้างขึ้น ทำให้นักกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขที่ได้ทดลองใช้ชุดสื่อได้รับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ/ปฏิบัติ การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปประยุกต์ พัฒนาและปรับปรุง เพื่อนำไปใช้ในการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ UNESCO (1976) ที่กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาคือ มุ่งหวังให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดจิตสำนึก เจตคติ ตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชน โดยประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยกันพัฒนา และปรับปรุงแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม อันจะมีผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืนตลอดไป

ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้การถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ  
ของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข

ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างก่อนและหลังการสื่อการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะ ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่าง

	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		ค่า t
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	
	( $\bar{X}$ )	มาตรฐาน(S)	( $\bar{X}$ )	มาตรฐาน(S)	
ขยะมูลฝอย	41.32	3.16	51.06	1.31	24.64

n = 53

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 df = 52 ค่า t จากตารางเท่ากับ 2.0126

จากตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของกลุ่มตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังผ่านชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ มีค่าสูงกว่าก่อนใช้ ส่วนค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 24.639 ค่า t จากการเปิดตารางมีค่าน้อยกว่าค่า t ที่ได้จากการคำนวณ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสูงกว่าก่อนใช้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิจัยสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กอบกาญจน์ เผือกช่อม (2544) ภัทรา คำดา (2546) จิราวรรณ เก่งแก้ว (2546) และพรทิพย์ กล้าแสงใส (2548) ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้จากชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ หลังจากการใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้น ปรากฏผลการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการใช้เครื่องมือ ซึ่งเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น คือ ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในทุกๆจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ เกษม จันทร์แก้ว

(2536) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของสิ่งแวดลอมศึกษา คือ (1) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง ป้องกันและซ่อมแซมทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดลอมที่มีเหลืออยู่หรือที่เสื่อมโทรมให้มีศักยภาพให้ผลผลิตที่ยั่งยืนต่อมนุษย์ได้ตลอดไป (2) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการตัดสินใจทางด้านสิ่งแวดลอมได้ด้วยตัวเอง เพื่อเป็นพลเมืองที่ดี ร่วมกิจกรรมสังคมได้ (3) เพื่อให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดลอมของท้องถิ่น จังหวัด ภาค ประเทศ ภูมิภาคและโลกได้อย่างถูกต้อง โดยพื้นฐานทางสิ่งแวดลอมศึกษาเมื่อสอบแล้วต้องให้ผู้เรียน มีความรู้ที่ลุ่มลึกและถูกต้อง มีทัศนคติที่ถูกต้อง มีความสำนึกที่อยู่ภายใต้จิตสำนึกที่ฝังแน่น มีความรู้ลึกกระตุนให้มีความรู้ ทัศนคติและความสำนึกที่จะตอบโต้ออกมาทุกครั้งที่ใช้ทรัพยากร ป้องกันรวมถึงแก้ไข และทักษะปฏิบัติที่เป็นไปได้ จึงกล่าวได้ว่า การเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาวิจัย วิธีการถ่ายทอดองค์ความรู้ผ่านสื่อการถ่ายทอดที่เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย เป็นส่วนสำคัญเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้ง 5 ประการอย่างฝังแน่น

การศึกษาประสิทธิภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุขในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบว่าชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีประสิทธิภาพ 76.5/96.2 กล่าวได้ว่าชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้สื่อ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เพราะมีการเน้นย้ำในการใช้สื่อที่หลากหลาย ในการนำเสนอองค์ความรู้ด้านการจัดการขยะ และเน้นย้ำถึงปัญหาที่พบในพื้นที่อย่างแท้จริง รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายมีความสนใจในการเรียนรู้สื่อที่ใช้อย่างมาก จึงมีการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างการใช้สื่อ เพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้อย่างเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กัญญกมล ดวงจิต (2548) ได้ศึกษาเรื่อง“การพัฒนาผู้นำเยาวชนเรื่องการจัดการขยะโดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดลอมศึกษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตเทศบาลเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก” พบว่านักเรียนมีแว่ความเป็นผู้นำเยาวชนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะก่อนและหลังใช้โปรแกรมสิ่งแวดลอมศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และผลการศึกษาของ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของภัทรา คำดา (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี” โดยโปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วย หนังสือการ์ตูนและเกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งกิจกรรมสนทนาการระหว่างการใช้โปรแกรมพบว่า คะแนนที่ได้ก่อนและหลังการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ในการจัดการขยะของอาสาสมัครสาธารณสุข เขต ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีสรุปได้ดังนี้

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่อง การคัดแยกขยะ สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขของตำบลแหลมผักเบี้ยอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี โดยการสังเคราะห์องค์ความรู้และเลือกใช้สื่อ จากการสัมภาษณ์ปัญหาการจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่เบื้องต้น รวมถึงหาคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เป็นอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีจำนวน 53 คน

การสำรวจปัญหาที่ตกค้างในพื้นที่ผ่านแบบสัมภาษณ์ จากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ จำนวน 86 ครัวเรือนประชาชนในพื้นที่ตำบลแหลมผักเบี้ยอำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ปัญหาการจัดการขยะที่พบเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้แก่ ปัญหาการคัดแยกขยะไม่เป็น และไม่คัดแยกขยะ ปัญหาการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ปัญหาการกำจัดขยะมูลฝอยที่ผิดวิธี ปัญหาประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจลักษณะ/ประเภทของขยะ และปัญหาแหล่งที่มาของขยะมูลฝอย สื่อที่ประชาชนในพื้นที่ให้ความคิดเห็นว่ามีเหมาะสม ต้องเป็นสื่อที่มีความต่อเนื่องในการให้ความรู้ และเข้าใจง่าย

การสร้างชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วย เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ แผ่นพับการคัดแยกขยะ ไปสเตอร์รณรงค์การทิ้งขยะและการคัดแยกขยะ และแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยมีการวางแผนและดำเนินการสร้างสื่ออย่างเป็นขั้นตอน ได้ทำการศึกษาข้อมูลเรื่องการจัดการขยะจากหนังสือและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปองค์ความรู้ที่ขาดหายจากแบบสัมภาษณ์ปัญหาเรื่อง การจัดการขยะเบื้องต้นนำมาสังเคราะห์หาองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะที่ขาดหายโดยเน้นตามลำดับความสำคัญของปัญหาที่พบ เลือกใช้สื่อที่ประชาชนในพื้นที่ให้ความสนใจ กำหนด

รูปแบบสื่อทั้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา รูปภาพประกอบ ขนาดและสีสันตัวอักษร นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงของเนื้อหาและภาพประกอบ ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์

ผลการทดสอบคุณภาพชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง (กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขในเขตตำบลบางแก้ว อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี) จำนวน 1 คน ปรากฏผลเป็นที่ยอมรับได้ จึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงขนาดเล็กจำนวน 10 คน ปรากฏผลเป็นที่ยอมรับได้ จึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงขนาดใหญ่จำนวน 30 คน ปรากฏผลว่า มีค่าความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัย ค่าอำนาจจำแนก (0.25) ค่าความยากง่าย (0.60 – 0.97) และค่าความเชื่อมั่น (0.78) จนเป็นที่ยอมรับได้

ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ กับกลุ่มตัวอย่างจริง คือกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขตำบลแหลมแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้ คือ 76.5/96.2 และคะแนนที่ได้ก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะมีค่าสูงกว่าก่อนการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในครั้งนี้พบว่ากลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขสนใจเรียนรู้การใช้สื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และมีความตั้งใจที่จะนำความรู้ที่ได้จากการใช้สื่อไปถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะต่อประชากรใจชุมชนต่อไปโดยใช้สื่อแผ่นพับและโปสเตอร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น การใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นสำหรับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิด ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสมจนสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นไปสร้างประโยชน์ต่อครอบครัว ชุมชนและประเทศต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งนี้

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดต่อประสานงานเข้าพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล และทดสอบชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องการจัดการขยะ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่างจริง มีความล่าช้า และเกิดความผิดพลาด เนื่องจากติดต่อประสานงานกับบุคคลเดียวทำให้การติดต่อประสานงานล่าช้า เพราะต้องติดต่อประสานงานร่วมกับหลายฝ่าย และการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ทำให้ลงพื้นที่ช่วงเวลาที่กำหนดไว้ไม่ได้ และการลงพื้นที่หลังเกิดอุทกภัยทำให้การดำเนินงานวิจัยไม่เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ทำให้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยล่าช้าออกไป จึงควรมีการวางแผนระยะยาว หรือแผนสำรองเพื่อกำหนดระยะเวลาในการลงพื้นที่

### ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งต่อไป

1. การศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาการสร้างองค์ความรู้การจัดการขยะให้เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรีเท่านั้น ควรมีการศึกษาเทคนิค วิธีการในการปลูกจิตสำนึกเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ สำหรับเด็กประถมศึกษา หรือกลุ่มเป้าหมายอื่นๆเพิ่มเติม

2. การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาเทคนิคการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะต่อกลุ่มเป้าหมายเดียวในชุมชนนั้นคือกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุข เพื่อต่อยอดจากการศึกษาในครั้งนี้ ควรมีการศึกษาการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เพื่อเพิ่มมูลค่าขยะมูลฝอย โดยการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอยต่อไป

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2552. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2551.

กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

กองอนามัยสิ่งแวดล้อมศึกษา. 2535. พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535. กรุงเทพฯ:

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักงาน.

กอบกาญจน์ เพ็ญชอุ่ม. 2544. กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการกำจัดขยะและบำบัด

น้ำเสียสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดเพชรบุรี.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.

กัญญกมล ดวงจิต. 2548. การพัฒนาผู้นำเยาวชนเรื่องการจัดการขยะโดยใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อม

ศึกษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตเทศบาลเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก.

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.

กันยา สุวรรณแสง. 2542. จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: อักษรพิทยา.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย 2550. รายงานประจำปี พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ: กระทรวงการ

ท่องเที่ยวและกีฬา.

เกษม จันทร์แก้ว. 2536. สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

\_\_\_\_\_. 2543. เกณฑ์องค์ความรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านขยะและน้ำเสียสำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2533. แนวทางการจัดการมูลฝอยสำหรับชุมชน

เมืองเล็กและเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาค กรุงเทพมหานคร.

- จิราวรรณ เก่งแก้ว. 2546. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการแยกขยะในโรงเรียน: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านไผ่สาสน์ ระดับประถมศึกษา 4-6 อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2540. ประสิทธิภาพสื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา. เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนชม.
- นิรุต อุปนันท์. 2549. กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: สุริยศาสตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. 2543. การวิจัยวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เบ็ญจ บั่วนวล. 2546. การสร้างชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พจนีย์ พลสิทธิ์. 2536. เอกสารประกอบการสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร.
- พรทิพย์ กล้าแสงใส. 2548. กระบวนการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัฒนา มูลพฤกษ์. 2541. อนามัยสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. เอส. แอล. พรินต์ติ้ง.

- พัฒนา สุขประเสริฐ. 2540. กลยุทธ์ในการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พัชรี หอวิจิตร. 2529. การจัดการขยะมูลฝอย. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิชิต ฤทธิ์จำรูญ. 2545. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์ มีสท์.
- \_\_\_\_\_. 2547. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มีสท์.
- ภัทรา คำดา. 2546. โปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเองในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาลี จูฑา. 2544. การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดทิพย์วิสุทธิ.
- ล้วน สายยศ. 2539. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์เนศ.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2539. เทคนิคการวัดผลการเรียน. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ศรีสุดา มานะ. 2547. กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาการกำจัดขยะ เทศบาลตำบลพลับพลาจารย์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพร หงส์พันธุ์. 2542. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน. นครราชสีมา: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.

วรรณิ ลิ้มอักษร. 2546. **จิตวิทยาการศึกษา**. สงขลา: กลุ่มงานส่งเสริมการศึกษา  
มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. 2541. **คู่มือเจ้าหน้าที่ในการดำเนินงานเกี่ยวกับ  
อาสาสมัครสาธารณสุข**. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักวิจัยความสะอาดกรุงเทพมหานคร. 2535. **โครงการคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนนำทิ้ง**.  
กรุงเทพมหานคร. (เอกสารอัดสำเนา).

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2544. กรุงเทพมหานคร.

สำนักวิจัยความสะอาด. 2539. **การลดและแยกมูลฝอย**. กรุงเทพมหานคร.

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. 2522. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สิทธิชัย ดันชนะสกุลย์. 2541. **มลพิษสิ่งแวดล้อม**. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขา  
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชา จันทร์เอม. 2540. **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. **การวัดและประเมินผล**. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

สุรัตน์ นุ่มนนท์. 2540. **เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ หน่วย  
ที่1**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

อิทธิพล ราสีเกรียงไกร. 2535. **การออกแบบและการสร้างสื่อการสอน**. เอกสารประกอบการสอน  
วิชา การออกแบบและการสร้างสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารี พันธุ์ฉนิ. 2546. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: เลิฟแอนด์ลิฟเพลส จำกัด.

อุไรรัตน์ กุลมี. 2546. แบบจำลองการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Ballantyne, R. and J. Packer. 2002. "Nature-base Excursions: School Students' Perceptions of Learning in Natural Environment". **International Research in Geographical and Environment Education**. (Online) <http://www.ingentaconnect.com/expand.htm>, January 21, 2010.

Bloom, B., and S. T. Benjamin. 1971. **Hand Book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York: Mc-Hill Book.

Hale, M. 1999. "Ecolabelling and Cleaner Production: Principles, Problems, Education and Training in Relation to the Adoption of Environmentally Sound Production Process". **London Environmental Centre**. (Online) <http://www.sciencedirect.com>, January 21, 2010.

Howe, V. 2001. "Local Community Training and Education in Southern Tanzania a Case Study". **Department of Earth Sciences**. (Online) <http://www.sciencedirect.com>, January 21, 2010.

Jaus, H. H. 1982. "The Effect of Environmental Education Instruction on Children's Attitudes toward The Environmental". **Science Education**. (Online) <http://www.seer.org>, January 21, 2010.

Leandro, A. V. 2003. "A Network of Regional Centres of Environmental Education and Training: A Strategy for Developing Countries". **School of Urban and Regional Planning**. (Online) <http://www.Sciencedirect.com>, January 21, 2010.

UNESCO. 1978. **Final Report, Intergovernmental Conference on Environmental Education, 14-16 October 1977**. Tbilisi: UNESCO.





ภาคผนวก ก  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพโรจน์ สังข์เดช  
รองผู้อำนวยการ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรัตน์ บัวเลิศ  
อาจารย์ประจำ วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. อาจารย์ภมร วิยะรัตน์  
ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและกราฟิกมากกว่า 10 ปี คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



**แบบสัมภาษณ์เรื่อง การจัดการขยะของชุมชน**  
สำหรับประชาชนในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

**วัตถุประสงค์**

เพื่อทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาเรื่องการจัดการขยะที่เกิดขึ้น/ตกค้างในพื้นที่ชุมชน เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ และเทคโนโลยีการถ่ายทอดที่เหมาะสม (โดยทำการสุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามแบบบังเอิญ)

**คำชี้แจง**

แบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 2 ส่วน ในส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ และในส่วนที่ 2 คำถามปลายเปิดเรื่องประเด็นปัญหาการจัดการขยะที่ตกค้างในพื้นที่

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

ชื่อ.....นามสกุล.....

เพศ.....อายุ.....ปี

การศึกษา.....

ที่อยู่ปัจจุบัน.....

อาชีพ.....

**ตอนที่ 2** ประเด็นการสอบถามปัญหาด้านการจัดการขยะในพื้นที่ชุมชน

1. ท่านคิดว่าในชุมชนของท่านมีปัญหาเรื่องการจัดการขยะ เกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

.....

2. ท่านคิดว่าขยะประเภทใดก่อให้เกิดปัญหาในชุมชนท่านมากที่สุด

.....

3. จำนวนถังขยะในชุมชนเพียงพอหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

4. หน่วยงานใดรับผิดชอบการจัดเก็บรวบรวมและกำจัดขยะชุมชน

.....

5. ท่านมีแนวทางหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะที่เกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร

.....

6. ท่านคิดว่าสื่อใดเหมาะสมต่อการถ่ายทอดเรื่องการจัดการขยะในชุมชนของท่านให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด (ยกตัวอย่างเช่น เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นพับเผยแพร่ เสียงตามสาย โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์)

.....



## ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้

เรื่อง การจัดการขยะ สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข  
ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี

จัดทำโดย

นางสาว จุฬารัตน์ ภูมิประหมั่น

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม  
วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**คู่มือแนะนำการใช้ชุดสื่อการถ่ายทอดความรู้  
เรื่องการจัดการขยะสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุข  
ในเขตตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี**

เพื่อให้การเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องรู้เป็นขั้นตอน ควรมีลำดับดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาคู่มือการใช้สื่อการเรียนรู้

**ขั้นตอนที่ 2** ตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะผ่านแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้

**ขั้นตอนที่ 3** ศึกษาสื่อการเรียนรู้ ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ แผ่นพับ โปสเตอร์

**ขั้นตอนที่ 4** ตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะผ่านแบบทดสอบหลังการเรียนรู้

**ขั้นตอนที่ 5** นำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์การใช้ชุดการเรียนรู้

\*หมายเหตุ สามารถมีการปรับเปลี่ยนสถานที่จัดนิทรรศการให้เหมาะสมได้ตามสภาพพื้นที่



ภาพผนวก  
เอกสารสิ่งพิมพ์เรื่องการจัดการขยะ



# การจัดการขยะ



ตู้ ปณ. 1049 ปณฝ. เกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10903  
โทรศัพท์ 0-2579-2116, 0-2579-3473 โทรสาร 0-2579-2116 ต่อ 103 อีเมล: lerdku@yahoo.com

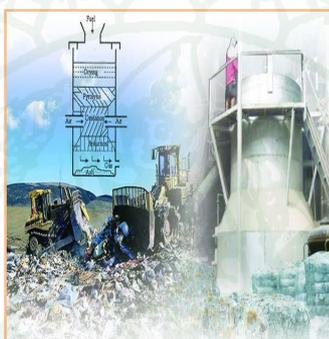
## ขยะมูลฝอย หมายถึง?

ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษของเหลือทิ้งจากการใช้สอย การกิน กระบวนการผลิตต่างๆ ที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก หรืออาจก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

## ที่มาของขยะมูลฝอย



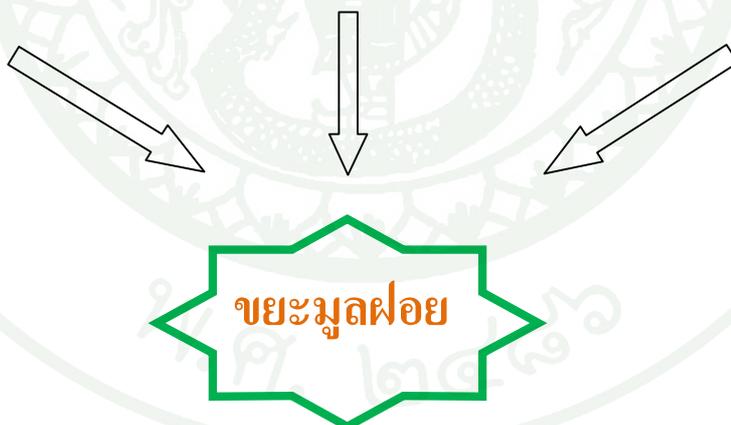
ภาพที่ 1 เขตชุมชนที่พักอาศัย



ภาพที่ 2 เขตอุตสาหกรรม



ภาพที่ 3 เขตเกษตรกรรม





ภาพที่ 4 เขตชุมชนที่ปักอาศัย

1. เขตชุมชนที่ปักอาศัย มีประชากรอาศัยอยู่ทำให้มีปริมาณขยะมูลฝอยปริมาณมากเกิดขึ้น จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน ได้แก่ เศษอาหาร เศษผักผลไม้ถุงพลาสติก ภาชนะบรรจุอาหาร เครื่องดื่ม รวมถึงของใช้ต่างๆที่เสื่อมสภาพจนไม่สามารถใช้งานได้



ภาพที่ 5 เขตอุตสาหกรรม

2. โรงงานอุตสาหกรรม มักเป็นมูลฝอยพวกเศษอาหาร มูลฝอยแห้ง รวมถึงของเสียอันตราย โดยเฉพาะมูลฝอยที่เกิดจากกระบวนการผลิต ซึ่งแตกต่างกันตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม สามารถสร้างปัญหาสู่สิ่งแวดล้อมได้



ภาพที่ 6 เขตเกษตรกรรม

3. การเกษตรกรรม จากการเพาะปลูก การประมง การเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นมูลฝอยพวกเศษหญ้า เศษอาหารสัตว์ มูลสัตว์ รวมถึงมูลฝอยอันตรายพวก กระจัง/ขวดยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น

## ขยะมูลฝอยแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่



ภาพที่ 7 ขยะเปียก

### 1. ขยะเปียก มีความชื้นสูง

เป็นอินทรีย์วัตถุ เน่าเปื่อยเร็ว ส่งกลิ่นเหม็นได้ง่ายมี เศษอาหาร เศษผักผลไม้ เศษใบไม้ กิ่งไม้ มูลสัตว์ เป็นต้น

2. ขยะแห้ง มีความชื้นต่ำ ย่อยสลายค่อนข้างช้า มีทั้งมูลฝอยติดไฟได้ มีเศษกระดาษ กุ้งกระดาษ กล่องกระดาษ พลาสติก เป็นต้น และมูลฝอยที่ติดไฟไม่ได้มีเศษโลหะ กระจก โลหะ เป็นต้น ซึ่งมูลฝอยแห้งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกจากการคัดแยกขยะ



ภาพที่ 8 ขยะแห้ง



ภาพที่ 9 ขยะอันตราย

ขยะอันตราย เป็นขยะที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ค่อนข้างสูงทั้งขยะติดเชื้อ และขยะสารตกค้าง ระเบิดได้ หรือมีฤทธิ์กัดกร่อน

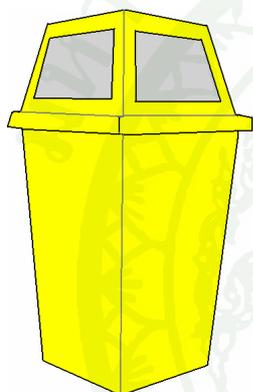
**คัดแยกขยะทุกครั้ง ก่อนทิ้งลงถังกันเถอะ**



ภาพที่ 10 ถังขยะสีเขียว

**ถังสีเขียว (ทิ้งขยะเปียก)**

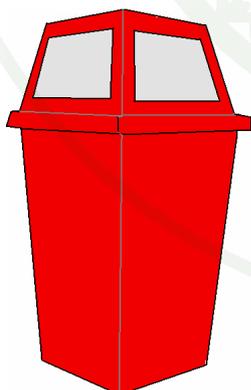
ได้แก่ เศษอาหาร เศษพืชผัก เปลือกผลไม้  
เศษหญ้า กิ่งไม้ใบไม้ เป็นต้น



ภาพที่ 11 ถังขยะสีเหลือง

**ถังสีเหลือง (ทิ้งขยะแห้ง)**

ได้แก่ ก่อ่งกระดาษ ขวดพลาสติก เศษผ้า  
โลหะ ยาง โฟม แก้ว เป็นต้น



ภาพที่ 12 ถังขยะสีแดง

**ถังสีแดง (ทิ้งขยะอันตราย)**

ได้แก่ ถ่านไฟฉาย ขวดบรรจุสารเคมี  
สารปราบศัตรูพืช ทิชชูใช้แล้ว ผ้าอนามัย

## หลักการคิด 3 ข้อ (หรือ 3R) ในการทิ้งขยะที่พึงระลึกลูกอยู่เสมอ ก่อนทิ้งมูล

### 1. ใช้น้อย (Reduce)

การเลือกใช้งาน หรือผลิตภัณฑ์ที่อาจจะก่อให้เกิดขยะมูลฝอยน้อยที่สุด ได้แก่ การใช้ถุงผ้าใส่ของแทนถุงพลาสติก การใช้ปั่นโตใส่อาหารแทนการใช้กล่องโฟม เป็นต้น

### 2. ใช้ซ้ำ (Reuse)

มูลฝอยที่จะทิ้งควรคิดให้รอบคอบก่อนว่าของที่กำลังจะทิ้งไปนั้นสามารถนำมาใช้ หรือมีประโยชน์อื่นหรือไม่ เพราะของบางอย่างแม้เราจะใช้แล้วยังมีประโยชน์อีกและสามารถให้ผู้อื่นหรือบริจาคให้กับมูลนิธิหรือองค์กรนำไปใช้ประโยชน์

### 3. นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

วัสดุบางอย่าง เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ จึงไม่ควรทิ้งปนกับมูลฝอยอื่นๆ ให้แยกต่างหากเพื่อขายให้โรงงานหมุนเวียนมาใช้ในการผลิตต่อไป

“ใช้น้อย ใช้ซ้ำ นำกลับมาใช้ใหม่”



## ประโยชน์ของการคัดแยกขยะมูลฝอย

- 1) ลดปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดขยะ
- 2) ลดปริมาณขยะโดยการนำกลับมาใช้ประโยชน์ซ้ำ
- 3) การคัดแยกขยะช่วยให้ชุมชนเกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการช่วยกันรักษาชุมชนของตนเองจากการช่วยกันคัดแยกขยะจากบ้านเรือน
- 4) การคัดแยกขยะช่วยลดปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมของชุมชน ลดปริมาณขยะ และลดปัญหาการแพร่กระจายเชื้อโรคได้ด้วย
- 5) การคัดแยกขยะช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานเก็บรวบรวมขยะได้ง่าย
- 6) การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ซ้ำช่วยให้มีทรัพยากรทดแทน ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
- 7) เก็บรวบรวมขยะที่คัดแยกไว้ต่างหากจากขยะที่จะทิ้ง
- 8) ขยะที่คัดแยกสร้างให้เกิดมูลค่าโดยนำไปขายเป็นของเก่าได้

## การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย

1. เก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดได้แก่ บ้านเรือนที่พักอาศัย ซึ่งต้องทำการแยกขยะทุกครั้ง
2. การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ต้องรวบรวมไว้ในถังหรือถุงขยะปิดมิดชิด
3. ไม่ควรรวบรวมทิ้งไว้ ณ แหล่งกำเนิดนาน เนื่องจากเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค



ภาพที่ 13 ถึงขยะมูลฝอยในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย

## การกำจัดขยะมูลฝอย



ภาพที่ 14 เตาเผาขยะมูลฝอย



ภาพที่ 15 การฝังกลบขยะมูล

### การกำจัดขยะมูลฝอย



ภาพที่ 16 การกองทิ้ง



ภาพที่ 17 การหมักมูลฝอย

“ทิ้งขยะถูกถัง สร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมชุมชน”

## การบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอย แบ่งได้ 4 ประเภทได้แก่

### 1) การกองทิ้งกลางแจ้ง

เป็นการนำขยะมูลฝอยที่รวบรวมได้เททิ้งกองไว้ตามลานกว้าง เมื่อเต็มพื้นที่ก็ต้องจัดหาพื้นที่เพื่อทิ้งขยะใหม่ วิธีดังกล่าวเป็นวิธีการกำจัดขยะที่ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง เนื่องจากมีการปนเปื้อนมลพิษจากกองขยะออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ง่าย เช่น น้ำชะขยะ กลิ่นเหม็น แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์นำโรคต่างๆ รวมถึงทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม

### 2) การฝังกลบ

มีทั้งการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลของหน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการขยะในชุมชน และการฝังกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาลแบบดัดแปลงให้สามารถใช้ได้ในแหล่งกำเนิดมูลฝอยขนาดเล็ก เช่น ชุมชนชนบท โดยการดัดแปลงขนาดหลุมฝังกลบขยะให้มีขนาดที่เหมาะสมต่อปริมาณขยะในพื้นที่

### 3) การเผาขยะมูลฝอยในเตาเผา

ภายใต้การควบคุมอุณหภูมิให้การเผาไหม้ไม่เกิดสารตกค้างเหลือออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งเตาเผาขนาดใหญ่ ที่ใช้สำหรับชุมชนเมือง หรือ โรงพยาบาลขนาดใหญ่ ที่มีประชากรอยู่มากกว่า 50,000 – 100,000 คนเป็นวิธีการที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงทั้งเรื่องค่าการก่อสร้างและค่าดำเนินการ

### 4) การหมักมูลฝอย

โดยนำขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้ ฯลฯ นำมาหมักเป็นปุ๋ยโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ในดินช่วยในการเปลี่ยนสารอินทรีย์ให้เป็นสารคงตัว เช่น รา บัคเตรี เป็นต้น โดยการควบคุมความชื้น และอุณหภูมิให้เหมาะสม จะได้สารประกอบที่มีลักษณะคล้ายฮิวมัส สามารถนำไปช่วยในการปรับสภาพดินได้ดี

## ประโยชน์จาก ขยะมูลฝอย

มูลค่าของขยะหรือประโยชน์ที่เกิดจากขยะต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมมีทั้งทางตรงทางอ้อมได้แก่

### ประโยชน์ทางตรง

- 1) สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยขายเป็นของเก่า
- 2) สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ โดยการซ่อมแซมแก้ไข หรือทำความสะอาด
- 3) สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ได้อีกเช่น นำไปประดิษฐ์เป็นสิ่งของอย่างอื่น



### ประโยชน์ทางอ้อม

- 1) ขยะเปียกนำมาทำปุ๋ยหมัก เพื่อนำไปใช้เป็นปุ๋ยในการปรับปรุงดินได้
- 2) เป็นทรัพยากรทดแทนในการหมุนเวียน  
ขยะมูลฝอยบางอย่างนำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้  
ทรัพยากร



“ช่วยลดปัญหาโลกร้อน ต้องช่วยกันคัดแยกขยะก่อนทิ้ง”



ภาคผนวก จ  
แผ่นพับการคัดแยกขยะ

สีเขียว หิ้งขยะเปียก



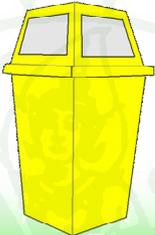
เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้  
เศษพืชผัก เป็นต้น



สีเหลือง หิ้งขยะแห้ง



เช่น เศษผ้า กล่องนม เศษกระดาษ  
โลหะ ขวดแก้ว เป็นต้น



ถังสีแดง ขยะอันตราย



เช่น ถ่านไฟฉาย กระป๋องสี  
ขวดบรรจุสารเคมี แบตเตอรี่ เป็นต้น



**ปฏิบัติการ 3R**  
เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

**R1 Reduce** ใช้น้อย

**R2 Reuse** ใช้ซ้ำ

**R3 Recycle** นำกลับมาใช้ใหม่



**ประโยชน์ของการคัดแยกขยะ**

1. สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจโดยขายเป็นของเก่า
2. สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ โดยการซ่อมแซมแก้ไข หรือทำความสะอาด
3. สามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ได้อีก เช่น นำไปประดิษฐ์เป็นสิ่งของอย่างอื่น
4. ขยะเปียกนำมาทำปุ๋ยหมัก เพื่อนำไปใช้เป็นปุ๋ยในการปรับปรุงดินได้
5. เป็นทรัพยากรทดแทน ในการหมุนเวียนขยะมูลฝอยของอย่างนำกลับมาใช้ใหม่ ลดการใช้ทรัพยากร



**กรมคัดแยกขยะ**



ขยะมูลฝอยหมายถึงเศษของเหลือทิ้งจากการใช้สอยการกินกระบวนการผลิตต่างๆที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกหรืออาจก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์

โครงการรณรงค์และพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมภาคใต้ตอนใต้ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี  
สุราษฎร์ธานี 84001 เขตเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี เขตอุตสาหกรรม 10003  
โทรศัพท์ 02-5792216, 02-5791473 โทร 115

\* หมายเหตุ แผ่นพับขนาด A4 (8.27 x 11.69 นิ้ว)



ภาคผนวก ฉ  
โปสเตอร์การคัดแยกขยะ

**ช่วยลดปัญหาโลกร้อน ต้องคัดแยกขยะก่อนทิ้ง**



ขยะเปียก

ขยะแห้ง

ขยะอันตราย



ถังขยะสีเขียว

ถังขยะสีเหลือง

ถังขยะสีแดง



\* หมายเหตุ โปสเตอร์ภาพสี่ ขนาด A2 (16.54 x 23.39 นิ้ว)



ภาคผนวก ข  
แบบทดสอบการเรียนรู้

**แบบทดสอบการเรียนรู้**  
**เรื่องการจัดการขยะ**

**วัตถุประสงค์:** เพื่อใช้ตรวจสอบความรู้เรื่องการจัดการขยะก่อนการใช้ชุดการเรียนรู้

**คำชี้แจง:** แบบทดสอบ 1 ชุด ประกอบด้วยคำถาม 5 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ

ตอนที่ 2 ทักษะเกี่ยวกับการจัดการขยะ

ตอนที่ 3 ความสำนึกเกี่ยวกับการจัดการขยะ

ตอนที่ 4 การตอบโต้เกี่ยวกับการจัดการขยะ

ตอนที่ 5 ทักษะเกี่ยวกับการจัดการขยะ

**ตอนที่ 1 ความรู้/ความเข้าใจ**

**วิธีทำ** กรูณาขีดเครื่องหมาย ถูก(✓) หน้าข้อที่ท่านคิดว่าถูก และขีดเครื่องหมาย ผิด(X) หน้าข้อที่ท่านคิดว่าผิด

..... 1. ขยะคือเศษอาหาร เศษสิ่งของที่เหลือจากการกิน

..... 2. ขยะคือสิ่งต่างๆที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก

..... 3. ขยะคือสิ่งทีอาจก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม แต่ไม่อันตรายต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์

..... 4. ขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนไม่มีขยะอันตรายเลย

- ..... 5. โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยฯ ได้แบ่งขยะ ออกเป็น 3 ประเภท คือ ขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะอันตราย เพื่อง่ายต่อการนำขยะเปียกมาใช้ประโยชน์
- ..... 6. เศษกระดาษ ถุงพลาสติก ขวดแก้ว และโฟม เป็นขยะแห้ง
- ..... 7. เศษอาหาร เปลือกผลไม้ และเศษหญ้าเป็นขยะเปียก
- ..... 8. ถ่านไฟฉาย ขวดยาฆ่าแมลง แบตเตอรี่เก่า สาลีเปื้อนเลือด เป็นขยะอันตราย
- ..... 9. การแยกขยะช่วยลดปริมาณขยะในพื้นที่ชุมชนได้
- ..... 10. ขยะเปียกทิ้งลงถังขยะสีเหลือง ขยะแห้งทิ้งลงถังขยะสีเขียว และ ขยะอันตรายทิ้งลงถังขยะสีแดง
- ..... 11. เราสามารถหลีกเลี่ยงการใช้สินค้าที่อาจก่อให้เกิดขยะอันตรายได้
- ..... 12. ขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนมีสาเหตุมาจากตลาดสดมากกว่าขยะจากบ้านพักอาศัยในชุมชน
- ..... 13. การเก็บรวบรวมขยะ เป็นหน้าที่ของทุกคน ไม่เฉพาะหน่วยงานรับผิดชอบเท่านั้น
- ..... 14. การเก็บรวบรวมขยะควรทำในลักษณะที่ปิดมิดชิด
- ..... 15. กองขยะเป็นแหล่งที่มาของสัตว์นำโรคต่างๆ เช่น หนู แมลงสาป เป็นต้น
- .....16. เศษอาหารที่เหลือจากการกินสามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ แต่ไม่สามารถนำมาทำประโยชน์อย่างอื่นได้อีก
- ..... 17. การเผากิ่งไม้ ใบไม้ ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ..... 18. ขยะทุกประเภทจะไม่เกิดอันตรายถ้านำไปกำจัดได้อย่างถูกวิธี
- ..... 19. ขยะแห้งบางอย่างขายเป็นของเก่า หมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ หรือใช้ซ้ำได้

**คำชี้แจง :** ใช้สำหรับตอนที่ 2, 3 และ 4 ให้ดูภาพและตอบคำถามจากภาพ

**ตอนที่ 2** ทักษะคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะ

**วิธีทำ** กรูณาขีดเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องว่างที่คิดว่าถูกต้องที่สุด



ภาพที่ 1 ภาพประกอบการตอบคำถามตอนที่ 2

ข้อ	สถานการณ์	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	นายชัยนำหลอดไฟแตกทิ้งลงถังขยะสีแดง นายชัยมีทัศนคติที่ดีต่อการทิ้งขยะ		
2	นายวีระนำขยะที่เกิดขึ้นที่บ้านไปเผา นายวีระมีทัศนคติที่ดีต่อการกำจัดขยะ		
3	นายบีไม่สนใจที่จะคัดแยกขยะก่อนทิ้งทำให้ปริมาณขยะเพิ่มขึ้น นายบีมีทัศนคติที่ดีต่อการคัดแยกขยะ		
4	นายป้อมมักจะพูดคุยชักชวนเพื่อนบ้านคัดแยกขยะทุกครั้งก่อนทิ้ง แสดงว่านายป้อมมีทัศนคติที่ดีต่อการคัดแยกขยะ		
5	นายศักดิ์มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อถังขยะนายศักดิ์จึงไม่ทิ้งขยะลงถังขยะที่สกปรกจะทิ้งลงพื้นแทน		

### ตอนที่ 3 ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการขยะ

วิธีทำ กรูณาขีดเครื่องหมาย(✓) ลงในช่องว่างที่คิดว่าถูกต้องที่สุด



ภาพที่ 2 ภาพประกอบการตอบคำถามตอนที่ 3

ข้อ	สถานการณ์	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	นายไผ่ทิ้งขยะตามพื้นที่สาธารณะทุกครั้งที่ไม่มีคนเห็น		
2	นายลิ้มมีความสำคัญที่ดีว่าขยะมีผลต่อสุขภาพอนามัยของคนในชุมชน นายลิ้มจึงทำความสะอาดถังขยะสาธารณะอยู่เสมอ		
3	น้องปุมี่มีความสำคัญที่ดีต่อการคัดแยกขยะว่าสามารถช่วยลดปริมาณขยะได้ น้องปุมี่จึงคัดแยกขยะก่อนทิ้งทุกครั้ง		
4	นางนุชมีความสำคัญที่ดีต่อการทิ้งขยะ นางนุชจึงยินยอมเสียค่าใช้จ่ายเพื่อเปลี่ยนถังขยะจากในภาพเป็นขยะที่ทาง อบค. จัดสรรให้		
5	นายมนโนมีความสำคัญที่ดีต่อการทิ้งขยะ ดังนั้นเมื่อนายมนโนเห็นขยะตกข้างถังขยะหรือตามพื้นที่สาธารณะ นายมนโนจึงเก็บขยะและทิ้งลงถังขยะได้อย่างถูกต้องทุกครั้ง		

#### ตอนที่ 4 การตอบโต้เกี่ยวกับการจัดการขยะ

**วิธีทำ** กรุณาขีดเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่คิดว่าถูกต้องที่สุด



ภาพที่ 3 ภาพประกอบการตอบคำถามตอนที่ 4

ข้อ	สถานการณ์	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1	น้องมูมประดิษฐ์โคมไฟจากกะลามะพร้าวที่แม่ทิ้งจากการคั้นกะทิทำขนม ส่งขายแทนของที่ระลึกสร้างรายได้ให้ครัวเรือนและชุมชน		
2	น้องมิวทิ้งกล่องโฟมพร้อมเศษอาหารในกล่องลงถังขยะถึงใดถังหนึ่ง หลังจากทานอาหารในกล่องแล้วเหลือเศษอาหารบางส่วน		
3	น้องคิดใช้ขวดแก้วน้ำดื่มล้างสะอาด มาบรรจุน้ำดื่มแช่เย็นทดแทนการใช้ขวดพลาสติก		
4	น้องบัวนำเศษผ้าที่เหลือจากการตัดเย็บเสื้อผ้าของแม่ มาเย็บต่อกันเป็นผ้าปูโต๊ะใช้ในบ้านเพื่อลดค่าใช้จ่าย		
5	น้องมิลหมักปุ๋ยจากเศษอาหาร เศษเปลือกผลไม้แทนการนำไปทิ้ง เพื่อลดปริมาณขยะเปียกที่เกิดขึ้นในชุมชน		

### ตอนที่ 5 ทักษะเกี่ยวกับการจัดการขยะ

**วิธีทำ** นำตัวอักษรเติม ก, ข, และ ค ลงในช่องว่างหน้า

#### กำหนดให้

ก = ถังขยะเปียก

ข = ถังขยะแห้ง

ค = ถังขยะอันตราย

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| ..... 1. ขวดแก้ว/ขวดพลาสติก  | ..... 2. เศษอาหาร            |
| ..... 3. ใบตอง               | ..... 4. ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ |
| ..... 5. ขวดยาฆ่าแมลง        | ..... 6. กล่องกระดาษ         |
| ..... 7. หลู้แห้ง            | ..... 8. ทิชชูใช้แล้ว        |
| ..... 9. กระป๋องสเปรย์โลชั่น | ..... 10. กล่องนม            |
| ..... 11. กระป๋องน้ำอัดลม    | ..... 12. ซากพืช             |
| ..... 13. ฟ็อนามัยี่ใช้แล้ว  | ..... 14. ถุงพลาสติก         |
| ..... 15. ซากสัตว์           | ..... 16. ถ่านไฟฉาย          |
| ..... 17. แบตเตอรี่          | ..... 18. โฟม                |
| ..... 19. เปลือกผลไม้        | ..... 20. เศษแก้วแตก         |

## เฉลยคำตอบการตรวจสอบก่อนการใช้ชุดการถ่ายทอดความรู้

### เรื่อง การจัดการขยะชุมชนของอาสาสมัครสาธารณสุข

**ตอนที่ 1** การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะชุมชน

- |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ข้อ 1. ✓  | ข้อ 2. ✓  | ข้อ 3. X  | ข้อ 4. X  | ข้อ 5. ✓  |
| ข้อ 6. ✓  | ข้อ 7. ✓  | ข้อ 8. ✓  | ข้อ 9. ✓  | ข้อ 10. X |
| ข้อ 11. ✓ | ข้อ 12. X | ข้อ 13. ✓ | ข้อ 14. ✓ | ข้อ 15. ✓ |
| ข้อ 16. X | ข้อ 17. X | ข้อ 18. ✓ | ข้อ 19. ✓ |           |

**ตอนที่ 2** แบบตรวจสอบด้านทัศนคติ เกี่ยวกับการจัดการขยะ

- |                |                   |                   |
|----------------|-------------------|-------------------|
| ข้อ 1 เห็นด้วย | ข้อ 2 ไม่เห็นด้วย | ข้อ 3 ไม่เห็นด้วย |
| ข้อ 4 เห็นด้วย | ข้อ 5 ไม่เห็นด้วย |                   |

**ตอนที่ 3** แบบตรวจสอบด้านสำนึกเกี่ยวกับการจัดการขยะ

- |                   |                |                |
|-------------------|----------------|----------------|
| ข้อ 1 ไม่เห็นด้วย | ข้อ 2 เห็นด้วย | ข้อ 3 เห็นด้วย |
| ข้อ 4 เห็นด้วย    | ข้อ 5 เห็นด้วย |                |

**ตอนที่ 4** แบบตรวจสอบการตอบโต้เกี่ยวกับการจัดการขยะ

- |                |                   |                |
|----------------|-------------------|----------------|
| ข้อ 1 เห็นด้วย | ข้อ 2 ไม่เห็นด้วย | ข้อ 3 เห็นด้วย |
| ข้อ 4 เห็นด้วย | ข้อ 5 เห็นด้วย    |                |

**ตอนที่ 5** แบบทดสอบทักษะเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ

- |           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ข้อ 1. ข  | ข้อ 2. ก  | ข้อ 3. ก  | ข้อ 4. ค  | ข้อ 5. ค  |
| ข้อ 6. ข  | ข้อ 7. ก  | ข้อ 8. ค  | ข้อ 9. ค  | ข้อ 10. ข |
| ข้อ 11. ข | ข้อ 12. ก | ข้อ 13. ค | ข้อ 14. ข | ข้อ 15. ก |
| ข้อ 16. ค | ข้อ 17. ค | ข้อ 18. ข | ข้อ 19. ก | ข้อ 20. ข |

**\*หมายเหตุ**

การให้คะแนนตอนที่ 1 ถึงตอนที่ 5 ให้คะแนนตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจุฬารัตน์ ภูมิประหมั่น
วัน เดือน ปี ที่เกิด	14 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2528
สถานที่เกิด	จังหวัดน่าน
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม แหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบุรี