



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)
ปริญญา

วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม

สาขา

วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม

ภาควิชา

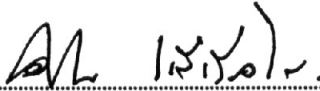
เรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับ
กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

Environmental Education Process on Solid Waste Selection and Waste Water Treatment
for Women Group in Sukhothaithanee Mueang Municipality, Sukhothai Province

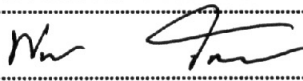
นามผู้วิจัย นายนิรุต อุปนันท์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

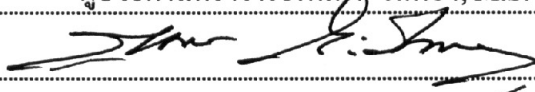
ประธานกรรมการ

( รongsatthasart จิตธิรัตน์, M.Ed.)

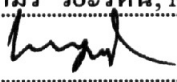
กรรมการ

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิดา โสต้อง, M.S.)

กรรมการ

( อาจารย์ภมร วิษรัตน์, M.Ed.)

ประธานสาขาวิชา

( ศาสตราจารย์เกษม จันทรแก้ว, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รongsatthasart จิตธิรัตน์, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 21 เดือน เมษายน พ.ศ. 2549

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน
ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

Environmental Education Process on Solid Waste Selection and Waste Water Treatment
for Women Group in Sukhothaithanee Mueang Municipality, Sukhothai Province

โดย

นายนิรุต อุปนันท์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรสิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2549

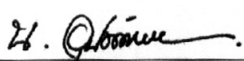
ISBN 974-16-1541-8

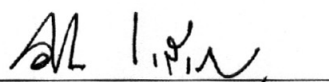
นิรุฒ อุปนันท์ 2549: กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับ
กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์อรรถิพล ราศรีเกรียงไกร, ค.ม. 179 หน้า
ISBN 974-16-1541-8

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและ
บำบัดน้ำเสีย ศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
และศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและ
บำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย
โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวน 44 คน ถ่ายทอดองค์ความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัด
น้ำเสีย ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ (ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ ศูนย์ทัศนคติ ศูนย์
ความสำนึก ศูนย์การตอบโต้ และศูนย์ทักษะปฏิบัติ) เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียและแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ ซึ่งกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้นได้นำหลักการสิ่งแวดล้อมศึกษามาประยุกต์ใช้ในการสร้าง
ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และค่าไค-
สแควร์ (Chi-square)

ผลการวิจัยปรากฏว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่สร้างขึ้น
มีคุณภาพยอมรับได้ในด้านความตรง ความเชื่อมั่น อานาจจำแนก ความยากง่าย และความเป็นปรนัย และมี
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมใน 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติ
ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่า ปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลา
ที่อาศัย และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา
เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ
97.31 มีความคิดเห็นว่ากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่นำมาใช้มีความ
เหมาะสมดี


ลายมือชื่อนิรุฒ


ลายมือชื่อประธานกรรมการ

17 / เม.ย. / 49

Nirut Uppanunt 2006: Environmental Education Process on Solid Waste Selection and Waste Water Treatment for Women Group in Sukhothai Mueang Municipality, Sukhothai Province. Master of Science (Environmental Science), Major Field: Environmental Science, College of Environment. Thesis Advisor: Associate Professor Ittipol Rasikreangkai, M.Ed. 179 pages. ISBN 974-16-1541-8

The purpose of this research were intended to create an environmental education process on solid waste selection and waste water treatment. Study in performance of the process, and also study in factors affecting the effectiveness of learning according to the environmental education process on solid waste selection and water treatment for women group in Sukhothai Mueang Municipality, Sukhothai Province.

The sample of this study were women group (44 persons) who were select by multi-stage sampling technique. And then, the knowledge transfer on solid waste selection and waste water treatment is done through the environmental education process, including, a set of 5 learning centers and solid waste selection and waste water treatment game and effectiveness assessment. This environmental education process is arranged and created by applying the principle of environmental education. Statistical methods used for the analysis of data were percentage, mean, standard deviation and t-test for testing of effectiveness assessment before and after learning. Chi-square was to used to test the relationship between dependent and independent variables.

Result shows, the created environmental education process on solid waste selection and waste water treatment is qualified and acceptable in validity, reliability, discrimination, difficulty, objectivity, and effectiveness, and successful after training are higher than before training in five levels such as, knowledge, attitude, awareness, sensitivity and skill at the significant level of 0.05. When factors affecting the learning effectiveness are analysis, it is found that, age, educational level, income, number of family members, the living period and information perception in solid waste and waste water are not effected on the environmental education process on solid waste selection and waste water treatment at the significant level of 0.05. The respondent (97.31%) had positive opinion towards promotion of environmental education process on solid waste selection and waste water treatment.

Nirut Uppanunt

Student's signature

I. Rasikreangkai

Thesis Advisor's signature

17 / Apr. / 06

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความกรุณาจากมูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการ สภาวิจัยแห่งชาติ และโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจาก พระราชดำริ ที่ให้ทุนในการศึกษาวิจัย โดยผู้วิจัยขอกราบพระคุณอย่างสูงต่อศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว คณบดีวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รองศาสตราจารย์อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร ประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิดา โตต้อง กรรมการวิชาเอก อาจารย์ภมร วิยะรัตน์ กรรมการวิชาการ รองศาสตราจารย์สุรีย์ ภูมิภมร ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยจากภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และสำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เจ้าหน้าที่โครงการ ศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ให้ความช่วยเหลือ และให้ คำแนะนำตลอดระยะเวลาในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี คุณสุภัทรา กฤษวงค์ เจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณอรณัส เสนาแปลง เจ้าหน้าที่พัฒนาชุมชน เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือด้วยดี มาตลอด รวมทั้งกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัยทุกท่านที่ให้ความ ร่วมมือในการดำเนินการวิจัย และขอบคุณพี่ๆ น้องๆ ชาววิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม รุ่น 25 รุ่น 27 รุ่น 28 และที่สำคัญ เพื่อน พี่ น้องชาววิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมรุ่นที่ 26 คุณเรขา ชนิตรบวร และคุณพรทิพย์ กล้าแสงใส ที่คอยเป็นแรงกาย แรงใจที่สำคัญในการเก็บข้อมูลและจัดทำรูปเล่มที่ดีตลอดมา

คุณค่าแห่งความดีและคุณประโยชน์อันพึงได้รับจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอบอบแด่ อาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน คุณพ่อนายสุข คุณแม่นางจำปี อุปนันท์ และน้องสาว นางสาวธนวรรณ อุปนันท์ ที่ให้การดูแล และส่งเสริมสนับสนุนการศึกษา มอบความรัก ความห่วงใย ด้วยดวงจิต ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่เป็นกำลังใจอันเต็มไปด้วยความรัก และความเข้าใจอย่างดี เสมอมา

นิรุต อุปนันท์

มีนาคม 2549

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (3)

สารบัญภาพ (6)

บทที่ 1 บทนำ 1

ความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 4

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

ขอบเขตการศึกษา 4

นิยามศัพท์ 5

ข้อตกลงเบื้องต้น 6

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร 8

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ 8

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และพฤติกรรม 10

แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา 16

แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม 19

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายทอด 28

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล 34

แนวคิดเกี่ยวกับสตรี 37

แนวคิดเกี่ยวกับขยะมูลฝอย 42

แนวคิดเกี่ยวกับน้ำเสีย 48

สภาพทั่วไปของจังหวัดสุโขทัย 50

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 53

สมมติฐานการวิจัย 58

กรอบแนวคิดในการวิจัย 59

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 60

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	61
การกำหนดกลุ่มประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	61
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
การเก็บรวบรวมข้อมูล	79
การวิเคราะห์ข้อมูล	80
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	84
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	84
ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย	87
ตอนที่ 3 การศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย	99
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่มีต่อกระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย	108
ข้อวิจารณ์	110
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	115
สรุปผลการวิจัย	115
ข้อเสนอแนะ	117
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	119
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	133
ภาคผนวก ข กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและ บำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมือง สุโขทัยธานี	135

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	84
2 การตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย	89
3 ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ	91
4 ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย	92
5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านก่อนและหลังการเรียนรู้	94
6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทัศนคติเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านก่อนและหลังการเรียนรู้	95
7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความสำนึกเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านก่อนและหลังการเรียนรู้	96
8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการตอบโต้เรื่องการบำบัดน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านก่อนและหลังการเรียนรู้	96
9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะ/ปฏิบัติเรื่องการบำบัดน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านก่อนและหลังการเรียนรู้	97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ก่อนและหลังการฝึกอบรมในภาพรวมความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ทั้ง 5 ระดับ	98
11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียกับ เกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญในด้านระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อม	99
12 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามอายุ	100
13 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามระดับการศึกษา	101
14 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามอาชีพ	102
15 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามรายได้	103
16 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว	104
17 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล	105
18 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย	106

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
19 สรุปผลการศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลการเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมือง สุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย โดยใช้วิธีทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi-square) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ	107
20 คะแนนเฉลี่ยร้อยละความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกอบรมโดยใช้กระบวนการ สิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรี แม่บ้าน	109
ตารางผนวกที่	
1 การให้คะแนนเกมตามล่าหาความจริง	144
2 การให้คะแนนเกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส	145
3 การให้คะแนนขั้นตอนการทำความสะอาด	146
4 การให้คะแนนกิจกรรมทายใจใบคำ	148
5 การให้คะแนนกิจกรรมการระดมความคิด	151
6 การให้คะแนนกิจกรรมจิ๊กซอว์เรื่องขยะและน้ำเสีย	156
7 การให้คะแนนกิจกรรมทำแบบฝึกหัดเรื่องขยะและน้ำเสีย	159
8 การให้คะแนนกิจกรรมการทำป๊อปปี้หมักจากขยะ	165

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ปิรามิดการสะสมความเข้มข้นของเนื้อหาสาระทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยมีระดับเนื้อหาสาระอย่างมีขั้นตอน	18
2 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวางแผนการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย	59
3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย	60
4 การสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย	78
 ภาพผนวกที่	
1 ขั้นตอนการฝึกอบรมตามกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย	140
2 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ (ทลายใจไปคำ)	150
3 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 ศูนย์ทัศนคติ (ต้นเหตุเชื่อมโยง)	154
4 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 ศูนย์ความสำนึก (จูงใจให้ประโยชน์)	158
5 การคัดแยกประเภทของขยะและการทิ้งขยะตามประเภทของขยะ	162
6 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 ศูนย์การตอบโต้ (พวกเดียวกัน)	163
7 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 ศูนย์ทักษะปฏิบัติ	165

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ได้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ส่งผลกระทบต่อมนุษย์โดยตรง นับเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ต้องมีการแก้ไขอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหามลพิษและน้ำเสียที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากกิจกรรมต่างๆ ในการดำเนินชีวิตของประชาชน รวมถึงการจัดการที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม การเติบโตของเมืองและการขยายตัวของชุมชน จำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ความต้องการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตและสนองความต้องการบริโภคมีอัตราเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้เกิดน้ำเสียและขยะในหลากหลายลักษณะและประเภทเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย นอกจากนั้นยังผันแปรไปตามพฤติกรรมในการบริโภคของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะในเขตเมือง ซึ่งมีกิจกรรมหลากหลาย อาทิ งานราชการ การค้าและการพาณิชย์กรรม ร้านค้าสะดวกซื้อ อาหารสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป เป็นต้น อีกทั้งขาดการคัดแยกก่อนทิ้งทำให้ปริมาณขยะมีจำนวนมาก ขาดต่อการเก็บขนย้ายไปสู่แหล่งกำจัด และยังไม่มียุติวิธีที่มีประสิทธิภาพ จึงเกิดการตกค้างของขยะและน้ำเสียจากการชะขยะ ส่งกลิ่นเหม็นรบกวน เกิดมลพิษทางทัศนียภาพ ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคและทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสียได้ น้ำเสียจึงเป็นปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่ง นอกจากนี้ น้ำเสียยังเกิดจากกิจกรรมการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ได้ในที่สุด

รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทยปี พ.ศ. 2548 ของมูลนิธิโลกสีเขียว (2548) กล่าวถึงสถานการณ์ปัญหามลพิษมูลฝอย และน้ำเสีย ไว้ว่า ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากชุมชนทั่วประเทศประมาณ 14.7 ล้านตัน หรือประมาณวันละ 40,100 ตัน เขตกรุงเทพมหานคร มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นประมาณวันละ 9,500 ตัน เขตเทศบาลและเมืองพัทยา มีปริมาณมูลฝอยประมาณ 12,500 ตัน และนอกเขตเทศบาลนอกครอบคลุมพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลทั้งหมด มีปริมาณขยะเกิดขึ้นประมาณ 18,100 ตัน โดยมีสัดส่วนปริมาณขยะมูลฝอยต่อประชากร 0.62 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ความสามารถในการเก็บขนและกำจัดขยะทั่วไปของประเทศในปี 2547 กรุงเทพมหานคร สามารถเก็บขนได้เฉลี่ยประมาณวันละ 9,245 ตัน คิดเป็นร้อยละ 99 ในขณะที่เขตเทศบาลและเมืองพัทยา สามารถกำจัดได้ประมาณวันละ 4,200 ตัน คิดเป็นร้อยละ 35 ส่วนพื้นที่นอกเขตเทศบาล กำจัดโดยการเผา

กลางแจ้ง และชุดหลุมฝังหรือกองทิ้งไว้บนพื้นที่ว่าง ผลที่ตามมาจากการตกค้างของขยะมูลฝอย และน้ำชะขยะที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำอันเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาน้ำเสีย ส่วนด้านปัญหาน้ำเสีย จากการตรวจสอบของกรมควบคุมมลพิษ (2547) พบว่า คุณภาพน้ำผิวดินโดยรวมทั้งประเทศ อยู่ในเกณฑ์ดี ประมาณร้อยละ 23 อยู่ในเกณฑ์พอใช้ร้อยละ 51 อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมร้อยละ 21 และเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมากร้อยละ 5 ดังนั้น ปัญหาน้ำเสียและการจัดการขยะมูลฝอย ข้างต้น ที่มีมูลเหตุมาจากไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยทิ้ง และขาดการแยกขยะก่อนนำไปสู่แหล่งกำจัด ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมูลฝอยและการบำบัดน้ำเสียที่ถูกต้องเหมาะสมแก่ประชาชน เป็นแนวทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงตระหนักและห่วงใยถึงภัยอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะเรื่องขยะและน้ำเสีย อันมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพอนามัยของประชาชนชาวไทยเป็นอย่างมาก ทรงคิดหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการที่ประหยัด ทุกคนทำได้ ไม่สลับซับซ้อน และให้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ จึงมีพระราชดำริก่อตั้ง โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี เพื่อศึกษาหาแนวทางในการลดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในเรื่องขยะและน้ำเสียชุมชน โดยใช้วิธีการกำจัดและบำบัดด้วยเทคโนโลยีธรรมชาติช่วยธรรมชาติเป็นหลักสำคัญ การกำจัดขยะใช้วิธีการนำขยะทำเป็นปุ๋ยหมักในกล่อ่งคอนกรีต ส่วนการแก้ไขปัญหาน้ำเสียดำเนินการ 3 รูปแบบ คือ การบำบัดน้ำเสียด้วยบ่อบำบัด การบำบัดน้ำเสียด้วยหญ้า การบำบัดน้ำเสียด้วยพืชน้ำ และการบำบัดน้ำเสียด้วยพืชป่าชายเลน ซึ่งการดำเนินงานแก้ไขปัญหามลพิษและน้ำเสีย จนเป็นผลสำเร็จในพื้นที่เทศบาลเมืองเพชรบุรี และปัจจุบันได้เผยแพร่ขยายผลการศึกษาไปสู่ภูมิภาคต่างๆ โดยมีศูนย์สาธิตการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียโดยเทคโนโลยีธรรมชาติสู่ท้องถิ่นจังหวัดต่างๆ จำนวน 7 แห่ง คือ สุพรรณบุรี นครนายก จันทบุรี อุบลราชธานี ตรัง อุดรดิตถ์ และสุโขทัย เป็นต้น

จังหวัดสุโขทัย เป็นตัวแทนภาคเหนือในแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ เนื่องจากเป็นราชธานีเก่า มีความเจริญทางด้านวัฒนธรรม เห็นได้จากแหล่งโบราณสถานเดิมอย่างมากมาย จึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ที่น่ายกย่องได้สู่จังหวัดอย่างมากมาย ส่งผลให้เกิดกิจกรรมการท่องเที่ยวต่างๆ มากมายทั้งด้านที่พักอาศัย โรงแรม ร้านอาหาร อาคารพาณิชย์ ตลาดสด โรงพยาบาล สถานที่

ราชการ ซึ่งส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาล กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นส่งผลให้เกิดปริมาณขยะและน้ำเสียเพิ่มขึ้น เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีพื้นที่ 3.5 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่บริเวณตำบลธานีทั้งหมด มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่ ณ เดือนกันยายน 2545 ทั้งสิ้น 18,961 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 5,449.14 คนต่อตารางกิโลเมตร (สำนักงานจังหวัดสุโขทัย, 2546) ปริมาณประชากรในอัตราที่สูง ประกอบกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยว ส่งผลกระทบในด้านขยะและน้ำเสีย กล่าวได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญของเขตชุมชนหรือเขตเทศบาลขณะนี้ จากการศึกษาพบว่า อัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงสุดที่เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ต้องเก็บรวบรวมมีประมาณวันละ 22.01 ตันต่อวัน แต่ความสามารถในการจัดเก็บ มีประมาณ 19.36 ตันต่อวันของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด ส่วนในด้านการจัดการน้ำเสีย พบว่า ปัจจุบันทางเทศบาลกำลังดำเนินการก่อสร้างโครงการระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย บริเวณคลองบางกระบวน ตำบลยางซ้าย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ส่งผลให้น้ำเสียส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ถูกรวบรวมและระบายส่งสู่แม่น้ำยม ซึ่งรับน้ำจากคลองตาเพชรและคลองอื่นๆ ในเขตเทศบาลเมือง โดยผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำค่อนข้างต่ำ น้ำมีสีดำ กลิ่นเหม็น ทำให้ประชาชนไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้มีคุณภาพชีวิตต่ำลงได้ (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545) จึงควรมีการให้ความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่ถูกต้องแก่ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย อันส่งผลให้เกิดค่านิยม ทศนคติที่ดี สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียในอนาคต

กลุ่มสตรีแม่บ้าน จัดเป็นผู้มีส่วนสำคัญในครอบครัวคนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและน้ำเสียโดยตรง ในฐานะที่จะช่วยดูแลรักษาความสะอาด เป็นผู้ชี้แนะและเป็นผู้แนะนำในด้านการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบ้านเรือน ดังนั้น กลุ่มสตรีแม่บ้านจึงเป็นกลุ่มเป้าหมายหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการถ่ายทอดให้ความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น อีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดในการดำเนินงานของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาการสร้างองค์ความรู้ในรูปแบบของการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เพื่อเป็นแนวทางให้กลุ่มสตรีแม่บ้านมีความรู้ และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย
2. เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย
3. ศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านความรู้ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และมีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย และทำให้เกิดการลด และ/หรือแก้ไขปัญหาด้านขยะและน้ำเสีย ในเขตพื้นที่เขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย รวมทั้งเป็นแนวทางในการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมและถูกต้องกับการแก้ไขปัญหาในพื้นที่ และสามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่อื่นได้

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ในรูปแบบการฝึกอบรมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ซึ่งจะศึกษาเฉพาะกลุ่มสตรีแม่บ้านที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เพื่อให้เกิดพฤติกรรมพึงประสงค์ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความตระหนัก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียในครัวเรือน

คำนิยามศัพท์

1. กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะและน้ำเสีย โดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมเชิงศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย เกมการคัดแยกขยะ (เกมตามล่าหาความจริง) และเกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส กิจกรรมละลายพฤติกรรมและสนทนาการ วิทยาการและแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและผ่านการศึกษาคูณภาพ 5 ด้าน คือ ค่าความตรงของเนื้อหา (Validity) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าความยากง่าย (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และค่าความเป็นปรนัย (Objective)

2. การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นอย่างมีระบบเพื่อถ่ายทอดความรู้ไปสู่ประชากรเป้าหมาย เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ปรับเปลี่ยนทัศนคติ (Attitude) ความสำนึก (Awareness) การตอบโต้ (Sensitivity) และทักษะ (Skill) เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย

3. ศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง ชุดการให้ความรู้โดยนำเนื้อหาสาระความรู้ในบทเรียนมาแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นส่วนๆ โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาพฤติกรรม 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติ

4. ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง คุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเมื่อผู้อบรมใช้แล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 80/80 ในแต่ละด้านของพฤติกรรม คือ ความรู้ความเข้าใจเรื่องขยะและน้ำเสีย ทัศนคติเรื่องขยะและน้ำเสีย ความสำนึกเรื่องขยะและน้ำเสีย การตอบโต้เรื่องขยะและน้ำเสีย และทักษะเรื่องขยะและน้ำเสีย

ตัวเลขแรก คือ ค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่กลุ่มสตรีแม่บ้านสามารถทำได้ในแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตัวเลขหลัง คือ ค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่กลุ่มสตรีแม่บ้านสามารถทำได้ในแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. พฤติกรรมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะปฏิบัติในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของสตรีแม่บ้านหลังการดำเนินการให้ความรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการ คัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย

7. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ เดิมของสตรีแม่บ้านก่อนผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาและแบบทดสอบวัดความรู้ของสตรี แม่บ้านหลังการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

8. การคัดแยกขยะมูลฝอย หมายถึง การคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด เป็นแนวทางการมีส่วนร่วมในการกำจัดขยะของประชาชน ซึ่งสามารถแยกประเภทของขยะมูลฝอย เป็นขยะมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ในธรรมชาติ เช่น เศษอาหาร เศษผัก ฯลฯ ขยะมูลฝอยที่เหลือใช้ ทั่วไป เช่น เศษกระดาก พลาสติก แก้ว ฯลฯ และขยะมูลฝอยที่อาจเป็นอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ยาหมอยา ขวดไฟ ผ้าอ้อมสำเร็จรูป ขยะจากโรงพยาบาล ฯลฯ

9. น้ำเสีย หมายถึง น้ำทิ้งหรือน้ำที่เกิดจากการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในครัวเรือน โดยน้ำนั้น ได้ผ่านการใช้ประโยชน์แล้วเกิดการปนเปื้อนจากสารอินทรีย์และอนินทรีย์ จนทำให้คุณภาพของน้ำ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เลวลง จนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

10. กลุ่มสตรีแม่บ้าน คือ สตรีที่เป็นสมาชิกของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีหน้าที่รับผิดชอบงานบ้าน เป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทิ้งขยะและจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวันของครัวเรือนโดยตรง ยกเว้นลูกจ้าง คนรับใช้ ซึ่งในที่นี้ คือ กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขต เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. เกณฑ์ (คะแนน) ของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจาก พระราชดำริ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางสิ่งแวดล้อมเรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับประชาชนทั่วไป ในระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติ คือ ร้อยละ 80 (อิทธิพล, 2547)

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และพฤติกรรม
3. แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา
4. แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
5. แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายทอด
6. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล
7. แนวคิดเกี่ยวกับสตรี
8. แนวคิดเกี่ยวกับขยะ
9. แนวคิดเกี่ยวกับน้ำเสีย
10. สภาพทั่วไปของจังหวัดสุโขทัย
11. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

ความหมายของความรู้

นักการศึกษาส่วนใหญ่มีแนวคิดในการให้ความหมายของ ความรู้ สอดคล้องกัน กล่าวคือ ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง รายละเอียดของข้อมูลที่สมองรับเข้าไปจดจำและสะสมไว้ในรูปของ มวลประสบการณ์ ซึ่งจะแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมให้เห็นในรูปของการอ่าน การเขียน และ พฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดได้และนำมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นที่มีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกับ สิ่งที่เราเรียนรู้มา (อำนาจ, 2527; บุญชม, 2537; วินัยและบานชื่น, 2539; Bloom, 1971 และ Good, 1973)

ระดับความรู้

Bloom และคณะ (1971) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านความรู้ออกเป็น 6 ระดับ จากชั้นที่ง่ายไปสู่ ชั้นที่ยาก ดังนี้ (1) ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถทางสมองที่แสดงถึงการจำได้หรือระลึกได้ (2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการสื่อความหมายทั้งให้ผู้อื่นรู้เจตนาของตน และตนเองรู้ความหมาย (3) การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ที่ได้จากการเรียนการเรียนรู้ไปแก้ไขสถานการณ์และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาเรื่องราวใด ๆ ออกเป็นส่วนย่อยได้ อย่างมีความหมาย และเห็นความสัมพันธ์ของหน่วยย่อย ๆ เหล่านี้ด้วย (5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมความรู้ และข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ แล้ว นำมาจัดระบบใหม่ เพื่อให้ได้แนวทางใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้ และ (6) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจคุณภาพคุณค่าของสิ่งของหรือทางเลือกได้อย่าง ถูกต้องและเหมาะสม

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ความรู้ความจำเป็นพื้นฐานของความรู้ในระดับอื่น ๆ เพราะ หากผู้เรียนไม่สามารถจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ ความรู้ในระดับอื่น ๆ ก็คงเกิดขึ้นได้ยาก ฉะนั้นผู้สอน จำเป็นต้องหาแนวทางหรือวิธีการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้จากระดับง่ายไปถึงระดับยากขึ้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงผู้เรียนว่าอยู่ระดับใด

นักวิชาการได้แบ่งความรู้ทางสิ่งแวดล้อมออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ เกิดความรู้ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง เพื่อสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม และให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ในการคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ ดังนี้คือ

1. ความรู้ (Knowledge) วินัย (2533) และเกษม (2536) กล่าวว่าไว้ว่า ความรู้ คือ รู้หลายสาขา/เรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะทางสิ่งแวดล้อม การรู้จักผสมผสาน มีความรู้เฉพาะด้าน และมีการโยงเชื่อมกับความรู้ทางด้านอื่น ๆ เป็นฐานการสร้างจิตสำนึก เป็นข้อมูลที่บุคคลได้รับผ่านเข้าประสาทส่วนต่าง ๆ เช่น การอ่าน การได้ยิน การให้ความหมาย เป็นต้น

2. ทักษะ (Attitudes) วินัย (2533); เกษม (2536) และธีรวิทย์ (2542) กล่าวว่าไว้ว่า ทักษะ เป็นระดับความเข้มข้นของเนื้อหาสาระของจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมต่อจากความรู้ เป็นความรู้สึกนึกคิดภายในของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม อันเป็นผลต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นและความรู้สึกดังกล่าวกจะกำหนดให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของการตอบสนองต่อสิ่งนั้นในทางสนับสนุนหรือโต้แย้ง

3. ความสำนึก (Awareness) เกษม (2536) และมาลินี (2537) กล่าวว่าไว้ว่า ความสำนึก เป็นความลึกซึ้งอยู่ภายใต้จิตสำนึกตลอดเวลา ครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องที่มีความรู้จะดังจิตได้สำนึกให้เห็นภาพได้ชัดเจน หรือเป็นความรู้สึกภายในของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มากระทบและแสดงพฤติกรรมตอบสนองทั้งทางบวกและทางลบ

4. การตอบโต้/ความรู้สึก (Sensitivity) เกษม (2536) และมาลินี (2537) กล่าวว่าไว้ว่า การตอบโต้ คือ ความรู้สึกที่แสดงออกมาเมื่อเกิดเหตุการณ์ใดขึ้น ความรู้สึกนึกคิดที่ได้สัมผัสไว้จะมีการแสดงออกมาโดยอัตโนมัติ

5. ทักษะ (Skill) ประสาท (2523); เกษม (2536) และมาลินี (2537) กล่าวว่าไว้ว่า ทักษะ คือ ความสามารถ ความคล่องแคล่วในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างถูกต้อง ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพโดยการฝึกทำ ฝึกเขียน ฝึกคิด ฝึกเสนอผลงานและดำเนินการในเรื่องเฉพาะนั้นๆ จนมีความเชี่ยวชาญ

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้และพฤติกรรม

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึกหัด จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจะส่งผลถึงการปฏิบัติพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ได้แสดงออกมา

ความหมายของการเรียนรู้

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้หลากหลาย ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างและ คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ การเรียนรู้มีความสำคัญต่อชีวิตหรือมีคำกล่าวว่า ชีวิต คือ การเรียนรู้ ความ จำเป็นของชีวิตที่ผูกพันอยู่กับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่ต้องมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาซึ่งได้มีการให้ คำนิยามความหมายของการเรียนรู้ไว้หลากหลายคือ กระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับมา (มาลินี, 2537) โดยการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของ กระบวนการศึกษา ซึ่งมีผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขึ้นในตัวผู้เรียน เป็น กระบวนการซึ่งบุคคลได้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับประสบการณ์ใหม่ที่มีผลให้บุคคลนั้นเกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ส่วนการ ฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งการ เปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเป็นไปในทิศทางหนึ่งหรือหลายทิศทางรวมกัน (พัฒนา, 2539) หรือเป็น กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร และพฤติกรรม ใหม่นี้เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน มิใช่เป็นผลมาจากการตอบสนองตามธรรมชาติ หรือสัญชาตญาณหรือวุฒิภาวะ หรือพิสัยวิทยาต่างๆ หรืออุบัติเหตุหรือความบังเอิญ (อารี, 2542)

จากความหมายของการเรียนรู้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน ซึ่งอาจมอง ไม่เห็นหรือสังเกตได้โดยตรง โดยจะทราบได้ว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้วก็ต่อเมื่อเห็นหรือสังเกตได้ จากพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมา

ธรรมชาติของการเรียนรู้

ธรรมชาติของการเรียนรู้ มนุษย์มีชีวิตอยู่เพื่อการเรียนรู้และเรียนรู้ที่จะอยู่อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น การเรียนรู้ทำให้เกิดประสบการณ์ และประสบการณ์ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิต

อารี (2542) อธิบายถึงธรรมชาติของการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการชนิดหนึ่งประกอบด้วย (1) จุดมุ่งหมายของผู้เรียน (Goal) หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนต้องการหรือสิ่งที่ผู้เรียนมุ่งหวัง (2) ความพร้อม (Readiness) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียนแต่ละคนรวมถึงวุฒิภาวะของผู้เรียนด้วย คนที่มีความพร้อมจะเรียนได้ดีกว่าทั้ง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์เดียวกัน (3) สถานการณ์ (Situation) หมายถึง สิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้าต่างๆ ที่มากระทำต่อผู้เรียน (4) การแปลความหมาย (Interpretation) เป็น การศึกษาหาช่องทางในสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่เพื่อเข้าไปสู่จุดมุ่งหมายหรือการวางแผนการกระทำ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย (5) ลงมือกระทำ (Action) เมื่อแปลสถานการณ์แล้ว ผู้เรียนจะลงมือตอบ สถานการณ์หรือสิ่งเร้าในทันที (6) ผลที่ตามมา (Consequence) หลังจากตอบสนองสิ่งเร้าหรือ สถานการณ์แล้ว ผลที่ตามมาก็คือ อาจจะประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย เกิดความพอใจ ถ้าไม่ประสบ ผลสำเร็จย่อมไม่พอใจผิดหวัง ถ้าประสบผลสำเร็จก็จะเป็นแรงจูงใจให้ทำกิจกรรมอย่างเดิมอีก และ (7) ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง (Contradict) ซึ่งจะกระทำใน 2 ลักษณะ คือ ปรับปรุงการกระทำของตน ใหม่เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย หรืออาจเลิกไม่ทำกิจกรรมนั้นอีก หรืออาจกระทำซ้ำ ๆ อย่างเดิมโดยไม่ เกิดผลอะไรเลย สอดคล้องกับมาลี (2544) กล่าวว่าไว้ว่า ธรรมชาติของการเรียนรู้มี 4 ขั้นตอน คือ ความ ต้องการของผู้เรียน สิ่งเร้าที่น่าสนใจ การตอบสนอง และการได้รับรางวัล

องค์ประกอบของการเรียนรู้

วรรณิ (2546) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนรู้หรือการจัดการศึกษาใดๆ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ตัวผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้และสถานการณ์ในการ เรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับอารี (2542) กล่าวว่า การเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ (1) ความพร้อม ของบุคคล ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม อารมณ์ ซึ่งแต่ละคนมีความแตกต่างกัน (2) ทักษะคิด ทั้งทางบวกและทางลบ (3) การฝึกหัด (4) การได้รับรางวัลและการลงโทษ (5) การ เสริมแรง เป็นตัวกระตุ้นให้คนเรากระทำพฤติกรรมนั้น ๆ ซ้ำอีก (6) แรงจูงใจ และ (7) การถ่ายโยง การเรียนรู้ เป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมมาใช้ในการเรียนรู้ใหม่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ได้เร็วขึ้น

นอกจากนี้ องค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบพื้นฐานอย่างน้อย ที่สุด 4 ประการ คือ (1) แรงจูงใจ (Motive) ขณะที่มีชีวิตอยู่ร่างกายย่อมมีความต้องการต่างๆ เมื่อใด ที่ร่างกายเกิดความต้องการหรือขาดความสมดุลขึ้นจะมีแรงขับ (Drive) หรือแรงจูงใจที่เกิดขึ้น ภายในร่างกาย ผลักดันให้สิ่งที่หายไปนั้นมาให้อยู่ในร่างกายอยู่ในสภาวะพอดี แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญของการเรียนรู้ เพราะเป็นตัวจักรสำคัญหรือต้นตอที่แท้จริงของพฤติกรรม (2) สิ่งจูงใจ

(Incentive) เป็นสิ่งที่จะลดความเครียด และนำไปสู่ความพอใจ (3) อุปสรรค (Barrier or Block) นับเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการเรียนรู้เพราะอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางย่อมทำให้เกิดปัญหา การที่ผู้เรียนเกิดปัญหาก็จะทำให้ผู้เรียนพยายามทำซ้ำๆ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อจะ พ้นฝ่าอุปสรรคไปสู่เป้าหมายให้ได้ และ (4) กิจกรรม (Activity) เป็นส่วนที่จะทำให้เราทราบว่าใคร เกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด ซ้ำหรือเร็วอย่างไร (ชูชีพ, 2522)

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้

วรรณิ (2546) กล่าวว่า ตัวแปรที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ทำให้แต่ละบุคคลเรียนรู้ ได้มากน้อยไม่เท่ากันมีอยู่ 3 ประการคือ (1) ตัวแปรที่เกี่ยวกับผู้เรียน มีอาทิเช่น เพศ อายุ ความสนใจ และความรู้ ซึ่งกล่าวได้ดังนี้ **เพศ** โดยธรรมชาติแล้วเพศหญิงกับเพศชายมีความสามารถในการ เรียนรู้ใกล้เคียงกัน แต่เนื่องจากทั้งสองเพศมีความสนใจและความตั้งใจในการเรียนรู้ ตลอดจน ความคาดหวังของสังคมแตกต่างกัน ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน **อายุ** บุคคลจะมีความพร้อมในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นไปตามวัย ช่วงอายุ 20-25 ปี จะมีความพร้อมในการ เรียนรู้มากที่สุด ทั้งทางด้านสมอง ความสนใจและการมองเห็นความสำคัญของการเรียนรู้แต่เมื่อมี อายุมากกว่า 35 ปีไปแล้ว ความพร้อมในการเรียนรู้ในด้านความจำจะลดลง สืบเนื่องจากการเรียนรู้สิ่ง ใดสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้นกว่าเดิมมาก **ความสนใจ** บุคคลที่มีความสนใจและความตั้งใจมาก ย่อมมีโอกาส ประสบความสำเร็จสูงกว่าผู้เรียนที่มีความสนใจและความตั้งใจน้อย สถิติปัญญา และ**ความรู้หรือ ประสบการณ์เดิม** ผู้เรียนที่มีสติปัญญาสูง และความรู้เดิมนั้นมาก่อนย่อมทำให้เรียนรู้ได้ดีกว่าบุคคล อื่นด้วย นอกจากนี้ เจตคติ และความสมบูรณ์ของอวัยวะรับสัมผัสก็เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเรียนรู้ มากน้อยแตกต่างกัน (2) ตัวแปรที่เป็นบทเรียนและวิธีเรียน เช่น ความยากง่ายของบทเรียน ความสั้น ยาวของบทเรียน บทเรียนที่เรียนโดยการปฏิบัติหรือทดลอง และการฝึกฝนหรือการทำซ้ำ การเรียน ด้วยการฝึกฝนเป็นประจำย่อมทำให้เรียนรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้ฝึกฝน และ (3) ตัวแปรที่เกี่ยวกับ ตัวผู้สอน เช่น บุคลิกภาพของครู ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ และความรู้ในเนื้อหาที่จะสอน ดังนั้น ความตั้งใจและความสนใจที่จะเรียนรู้ใดๆ ก็ตามถ้าผู้เรียนขาดความตั้งใจ ขาดความสนใจ จะทำ ให้การเรียนรู้ไม่ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้ปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเพศ อายุ ระดับการศึกษาหรือสติปัญญา รวมถึงประสบการณ์ต่างๆ ของผู้เรียนย่อมมีผลต่อการเรียนรู้ได้เช่นกัน

การเรียนรู้ของผู้ใหญ่

เชิรศรี (2534) กล่าวถึง ผู้ใหญ่ ว่าเป็นบุคคลซึ่งมีพัฒนาการไปพร้อมกันทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ตลอดจนบทบาททางสังคมสมบูรณ์เต็มที่ สามารถรับผิดชอบและดำเนินชีวิตและกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับผู้อื่น ได้ด้วยความราบรื่น ซึ่งสอดคล้องกับ จีระ (2538) กล่าวว่า ผู้ใหญ่ คือ บุคคลที่มีพัฒนาการทั้งทางกาย อารมณ์ สังคม และจิตใจสมบูรณ์เต็มที่ที่สามารถจะรับผิดชอบร่วมกับคนอื่น ๆ ได้ ดังนั้น การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ในวัยทำงานจะมีการเรียนรู้ที่แตกต่างกับการเรียนรู้ของเด็ก เพราะผู้ใหญ่ต้องการเรียนรู้มาใช้ในการทำงาน และสร้างเสริมประสบการณ์ใหม่ ๆ ในชีวิต การออกแบบเนื้อหาและเทคนิคการอบรมจึงต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้เรียนเป็นสำคัญ (นิรชา และคณะ, 2544)

สรุปได้ว่า ผู้ใหญ่นั้นเป็นบุคคลที่มีพัฒนาการทุกอย่างพร้อม สามารถที่จะรับผิดชอบสิ่งต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การเรียนรู้ในวัยนี้จึงควรเป็นสิ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในหน้าที่การงานหรือชีวิตประจำวันของตนเองได้ เนื้อหาในการฝึกอบรมจึงควรเหมาะสมกับวัยผู้ใหญ่

นักวิชาการทางการศึกษาผู้ใหญ่ ได้แยกคำจำกัดความของผู้ใหญ่ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ (1) อายุ ฝ่ายบริหารการศึกษาผู้ใหญ่ มักนิยามใช้คำจำกัดความของคำว่า “ผู้ใหญ่” โดยถืออายุเป็นเกณฑ์ นอกจากนี้ในด้านอื่น ๆ ที่ยึดถืออายุเป็นเกณฑ์ก็มี เช่น ทางกฎหมาย ผู้ที่บรรลุนิติภาวะแล้วคือ บุคคลที่มีอายุ 20 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป เป็นต้น หรือทางศาสนา บุคคลจะบวชเป็นพระได้ต้องมีอายุ 20 ปีขึ้นไป (2) ความสมบูรณ์ทางสติปัญญา นักจิตวิทยาจะให้คำจำกัดความว่า ผู้ใหญ่ คือ ผู้ที่มีสติปัญญาสมบูรณ์แล้ว แต่ก็มีปัญหาในทางปฏิบัติมาก คือ จะเอาเกณฑ์อะไรมาวัดว่าใครมีสติปัญญาที่สมบูรณ์ หรือจะมีสติปัญญาแค่ไหน จึงจะเรียกว่า ผู้ใหญ่ และ (3) บทบาททางสังคม นักสังคมศาสตร์จะให้คำจำกัดความของคำว่า ผู้ใหญ่ คือ ผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อสังคม เป็นผู้ที่ทำมาหาเลี้ยงชีพเอง มีบทบาทเป็นผู้ผลิตทางสังคม

การให้การศึกษาและการให้ความรู้แก่ผู้ใหญ่ ต้องมีความตระหนักในความเหมาะสมเพราะเป็นเงื่อนไขต่อการจัดกิจกรรม จีระ (2538) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับบุญเลิศ (2538) และ Knowles (1984) ได้สรุปว่า ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่เขาพึงพอใจและต้องการรู้ และจะเรียนรู้ได้มากถ้าสิ่งนั้นเกี่ยวข้องกับเขา การสนใจในการเรียนรู้ จึงเกิดจากแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก เช่น ความต้องการเพิ่มพูนความพึงพอใจในหน้าที่

การทำงาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตประจำวัน เพราะความสนใจในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่อยู่ที่ชีวิตประจำวัน ผู้ใหญ่เป็นผู้มีประสบการณ์ชีวิต การเรียนรู้จึงควรเริ่มจากการวิเคราะห์และศึกษาความจริงจากประสบการณ์ ผู้ใหญ่ต้องการชี้แนะตนเองมากกว่าให้คนอื่นมาชี้แนะหรือสอน ผู้ให้การฝึกอบรมจึงควรเป็นเพียงผู้แนะแนวทางและจัดประสบการณ์ให้ถือเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก การเรียนรู้จึงควรใช้การจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการแก้ปัญหา กรณีศึกษาและฝึกอบรมด้วยกระบวนการกลุ่มและผู้ใหญ่มีอายุมากขึ้น ระยะเวลา อัตราการเรียนรู้จะมีความแตกต่างกันมากขึ้น การให้ความรู้จะต้องเลือกรูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม และต้องยอมรับความแตกต่างในการรับรู้ของผู้ใหญ่ เพื่อจะได้ปฏิบัติให้สอดคล้องกับลักษณะของบุคคล โดยการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ในสถานการณ์หนึ่งๆ อาจเกิดขึ้นได้หรือดีกว่าในอีกสถานการณ์หนึ่ง โดยสวธน์ (2544) ได้ศึกษาองค์ประกอบหรือหลักการ 10 ประการ ที่จะมีส่วนสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่และจะเป็นการช่วยให้การให้ความรู้ประสบความสำเร็จด้วยดี สรุปได้ดังนี้คือ ควรพิจารณาและให้ความสำคัญกับแรงจูงใจในการเรียน สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ต้องมีความสะดวกสบายเหมาะสม ตลอดจนได้รับความไว้วางใจและการให้เกียรติผู้เรียน ควรคำนึงถึงความต้องการในการเรียนของแต่ละบุคคล และรูปแบบของการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ความรู้เดิมและประสบการณ์อันมีคุณค่า และให้ความสำคัญกับเนื้อหาและกิจกรรมในการเรียนรู้ สอดคล้องกับความจริง และนำการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหา ต้องให้การเอาใจใส่กับการมีส่วนร่วมทั้งทางด้านสติปัญญาและทางด้านร่างกายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรให้มีเวลาอย่างพอเพียงในการเรียนรู้โดยเฉพาะการเรียนรู้ข้อมูลใหม่ๆ การฝึกทักษะใหม่ๆ และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ให้โอกาสในการฝึกภาคปฏิบัติ จนเกิดผลดีหรือการนำความรู้ไปประยุกต์ได้และให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพหรือสมรรถภาพในการเรียนรู้ จนกระทั่งเขาได้เห็นถึงความก้าวหน้าว่าสามารถบรรลุเป้าหมายได้

จึงสรุปได้ว่า การเรียนรู้ของผู้ใหญ่นั้น เป็นลักษณะของความพร้อมที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่พอใจ และต้องการเรียนรู้สิ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับชีวิตประจำวันและต้องการชี้แนะตนเองมากกว่าให้คนอื่นชี้แนะหรือสอนโดยความพร้อมในการเรียนของผู้ใหญ่คือ เมื่อเขาารู้สึกว่าสิ่งที่จะเรียนนั้นมีความเป็นต่อชีวิตของเขาแล้วผู้ใหญ่อะไรจะต้องการนำความรู้ไปใช้ในทันที หรือในระยะเวลาอันใกล้ แรงจูงใจในการเรียนรู้จะประกอบด้วยตัวผู้สอน บรรยากาศในการเรียนรู้ และตัวผู้เรียนเอง

พฤติกรรม

พฤติกรรมของมนุษย์เป็นผลที่เกิดขึ้นจากอิทธิพลของตัวบุคคลและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน ไม่ใช่จากตัวบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้น จะเรียนรู้ได้ดีหรือไม่เพียงไร ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมนั้นๆ เป็นสิ่งที่ทำให้มนุษย์เกิดความพร้อมในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ (อุไรรัตน์, 2546) และซุดา (2525) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมของมนุษย์ออกเป็น 2 ลักษณะคือ พฤติกรรมเปิดเผย (Overt Behavior) และพฤติกรรมปกปิด (Cover Behavior) ซึ่งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคล เทพพนม และสวิง (2529) ได้สรุปว่า การรับรู้ (Perceptions) เป็นกระบวนการในการรับการจัดระเบียบและการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่บุคคลพบเห็น หรือมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องด้วยในสิ่งแวดล้อมหนึ่งๆ ทศนคติ (Attitudes) เป็นสภาพความพร้อมทางด้านจิตของบุคคล ซึ่งเป็นผลของความคิดเห็นความเชื่อของบุคคลที่ถูกกระตุ้นด้วยอารมณ์ความรู้สึก ทำให้บุคคลพร้อมที่จะกระทำ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย ความคิด ความรู้สึกและการปฏิบัติ ผลรวมขององค์ประกอบทั้ง 3 นี้ จะบอกให้ทราบถึงสภาพความพร้อมทางจิตใจของบุคคลในการจะกระทำพฤติกรรมสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะที่บ่งถึงความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ค่านิยม (Value) เป็นกระบวนการทางความคิดของบุคคลที่เป็นตัวกำหนดตัดสินใจซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งและภาวะรับการจูงใจ (Motivation) หมายถึง สภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในตัวบุคคลทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ และโยธิน (2533) ได้กล่าวถึงนักจิตวิทยา กลุ่มพฤติกรรมนิยม ซึ่งมีความเชื่อว่าพฤติกรรมส่วนใหญ่ของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งมนุษย์เรียนรู้ได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ การเรียนรู้เนื่องจากสิ่งเร้า การเรียนรู้จากเงื่อนไขผลกระทบและการเรียนรู้โดยการผ่านตัวแบบ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า พฤติกรรม คือ การกระทำที่สามารถสังเกตได้ มีองค์ประกอบในการแสดงพฤติกรรมคือ ปัจจัยประกอบตัวบุคคล ได้แก่ การรับรู้ทัศนคติ ค่านิยม การเรียนรู้ ปัจจัยประกอบทางสังคมและวัฒนธรรม รวมตลอดถึงภาวะรับรู้ การจูงใจ เป้าหมาย ความพร้อม สถานการณ์ การแปลความหมาย การตอบสนอง ปฏิกริยาต่อความผิดหวัง ผลลัพธ์ที่ตามมาจะมีผลต่อการเกิดพฤติกรรมและการแสดงพฤติกรรม

แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่จะให้ความรู้หรือถ่ายทอดความรู้และจะมีส่วนร่วมช่วยในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ซึ่งมีนักสิ่งแวดล้อมได้ให้ความหมายและหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

ศาสตร์ทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา (Environmental Education) เริ่มมีการกล่าวถึงอย่างจริงจังหลังจากที่เกิดวิกฤติการณ์ทางด้านปัญหาสิ่งแวดล้อม โดย ค.ศ.1972 มีการประชุมขององค์การสหประชาชาติว่าด้วยเรื่อง สิ่งแวดล้อมของมนุษย์ ที่กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ซึ่งมีข้อสรุปประการหนึ่งว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลังจากนั้นใน ค.ศ.1975 องค์การยูเนสโก จึงได้จัดประชุมปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาขึ้นที่กรุงเบลเกรด ประเทศยูโกสลาเวีย เพื่อเรียกร้องให้ประเทศต่างๆ ร่วมมือกันในการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาให้แก่ประชาชนในประเทศของตนเองและได้มีคำประกาศร่วมมือกันซึ่งเรียกว่า ปฏิญญาสากลเบลเกรด (The Belgrade Charter)

องค์การสหประชาชาติ (1977) รายงานการประชุม IUCN National Resources Commission Of Education International Working on Environmental Education in the School Curriculum ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในปี ค.ศ.1970 ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า เป็นกระบวนการที่ยอมรับคุณค่าและพัฒนาแนวคิดเพื่อที่จะมีการพัฒนาทักษะและทัศนคติ ตลอดจนสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและกำหนดพฤติกรรมเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ วินัย (2538) ที่กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการศึกษาสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น รวมถึงปัจจัยทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อมนุษย์ เพื่อสร้างเจตคติ พฤติกรรมและค่านิยมแก่สังคมในอันที่จะรักษาหรือพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับเกษม (2536) ซึ่งกล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการให้ความรู้ที่มีระบบและแบบแผน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีการศึกษานำความรู้ทางสิ่งแวดล้อมสู่บุคคลทุกระดับ เพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี นอกจากนี้ วราพร (2539) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการทางการศึกษาที่จะทำให้คนเรารู้จักธรรมชาติและรู้จักบทบาทและฐานะของตนที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ โดยมีเป้าหมายที่จะให้บุคคลดำรงชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้องกับธรรมชาติ พร้อมทั้งกับอยู่ในสังคมทั้งระดับท้องถิ่น ประเทศและโลกอย่างปกติสุข

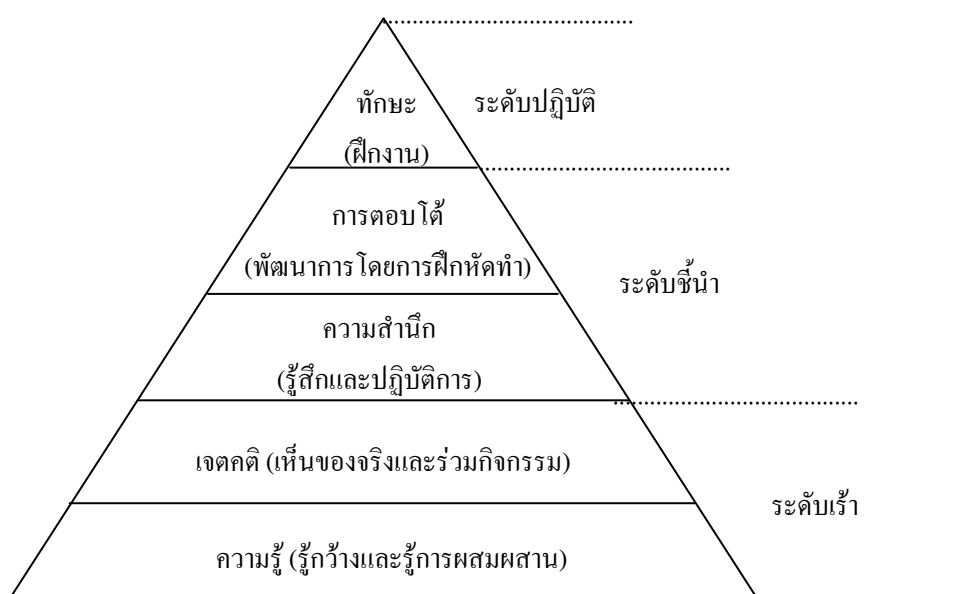
โดยสรุปแล้ว สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม อย่างมีระบบและแบบแผนผ่านเทคโนโลยีการถ่ายทอดไปยังกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ ความสำนึก ทักษะและการปฏิบัติทางสังคมและค่านิยมในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

เกษม (2536) กล่าวว่า การให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมเป็นกระบวนการให้ความรู้ที่มีระบบและแบบแผน มีขั้นตอน มีทิศทางและปริมาณ/เนื้อหาเฉพาะ โดยสิ่งแวดล้อมศึกษาแต่ละเรื่องจะมีรูปแบบเฉพาะทั้งเนื้อหา ทิศทาง ขั้นตอนและกลยุทธ์เฉพาะ ซึ่งมี 3 หลักการคือ หลักการที่ 1 องค์ความรู้ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ องค์ความรู้ยังแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ เป็นเรื่องที่ยังไม่เคยทราบมาก่อน จึงต้องมีการนำไปถ่ายทอด ลักษณะที่สองเป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการนำไปเติมองค์ความรู้ที่ขาดหายไป และลักษณะสุดท้ายเป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการนำไปแก้ไขปัญหา หลักการที่ 2 เทคโนโลยีการถ่ายทอด ส่วนใหญ่จะเน้นสื่อหรือเครื่องมือ/อุปกรณ์และตัวควบคุมการทำงานของเครื่องมือ/อุปกรณ์ ต้องเหมาะสมต่อองค์ความรู้และสภาพของประชากรเป้าหมาย ยังขึ้นอยู่กับเวลา สถานที่ ความถี่ในการถ่ายทอดและลักษณะการถ่ายทอดอีกด้วย และหลักการที่ 3 คือ บุคลากรเป้าหมาย ที่รับความรู้ ซึ่งมีความแตกต่างทางอายุ เชื้อชาติ ภูมิการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ ภูมิภาค อาชีพ และภูมิปัญญา จึงทำให้ความสามารถในการรับรู้แตกต่างกัน จึงกล่าวได้ว่า การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นกระบวนการให้ความรู้ที่เป็นระบบและแบบแผนในการพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ ความสำนึก ความรู้สึกลับตอบโต้ และทักษะ เพื่อคงไว้ซึ่งคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีอันส่งผลต่อการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพตลอดไป

สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการให้ความรู้ทุกระดับอายุ ความรู้ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมและประชาชนทั่วไป ซึ่งกระบวนการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ต้องเป็นที่ยอมรับตามขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ผู้สอนต้องมีความรู้และความเข้าใจทั้งวิธีการสอนและเนื้อหาวิชาให้กลมกลืนกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน มิฉะนั้นการให้ความรู้ก็ไม่เกิดประโยชน์ ซึ่งความรู้ใน 5 ขั้นตอนนี้ สามารถสร้างให้เป็นรูปธรรมได้ โดยมุ่งหวังให้กลุ่มเป้าหมายเกิดขั้นตอนของการเรียนรู้เป็นระดับขั้นตอน คือ (1) ความรู้ การมีความรู้ที่ลุ่มลึก จนสามารถสร้างแนวคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมต้องมีลักษณะของความรู้ในแนวกว้าง คือ รู้หลายสาขาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะทางสิ่งแวดล้อมนั้นๆ (2) ทักษะ การมี

ทัศนคติที่ถูกต้อง โดยการได้เห็น สัมผัสของจริงและร่วมกิจกรรมต่างๆ อย่างมีทัศนคติที่ดีและถูกต้อง (3) ความสำนึก บางครั้งเรียกว่า “ความตระหนัก” คือ มีความลึกซึ้งอยู่ภายใต้จิตใจสำนึกตลอดเวลา ครั้งใดที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องที่มีความรู้จะดึงจิตใจสำนึกให้เห็นภาพได้ชัดเจน ต้องมีการฝึกปฏิบัติด้วยความถูกต้องของการปฏิบัติ (4) การตอบโต้ เมื่อมีสิ่งใดมากระทบจะตอบโต้อย่างรวดเร็วและถูกต้องโดยเป็นความรู้สึกที่แสดงออกมา เมื่อเกิดเหตุการณ์ใดหรือมีสิ่งใดบังเกิดขึ้น ประสาทหรือความนึกคิดที่ได้สั่งสมไว้จะมีการตอบโต้ออกมาโดยอัตโนมัติ และ (5) ทักษะ การมีทักษะที่ปฏิบัติจนชำนาญและถูกต้อง หมายความว่า นอกจากจะมีความรู้สึกตอบโต้รวดเร็วแล้ว ยังทำได้จนชำนาญและถูกต้องด้วย กล่าวคือ เมื่อมีความรู้แล้ว มีทัศนคติถูกต้อง มีความสำนึกดีแล้ว และมีการตอบโต้ที่เป็นไปโดยอัตโนมัติแล้ว หากยังมีทักษะไม่ถูกต้อง ถือว่าความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาไม่เกิดขึ้น จากความหมายและหลักการทางสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 พีระมิดการสะสมความเข้มข้นของเนื้อหาสาระทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีเนื้อหาสาระอย่างมีขั้นตอน

ที่มา: เกษม (2536)

พีระมิดการสะสมความเข้มข้นของเนื้อหาสาระทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่แสดงในภาพที่ 1 เป็นระดับของกระบวนการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาใน 5 ระดับ คือ ความรู้ ทัศนคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ จะเห็นได้ว่า ระดับความรู้และทัศนคติเป็นระดับที่มีการให้ความรู้

อย่างกว้างที่มีการผสมผสานเฉพาะเรื่องนั้น ๆ อย่างถูกต้อง เป็นเนื้อหาสาระที่อยู่ในขั้นการกระตุ้นให้เกิดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมหรือเป็นระดับให้รู้ ส่วนระดับความสำนึกและการตอบโต้ นั้น เป็นการทำให้เห็นทิศทางการดำเนินการ/กระทำในสิ่งที่ถูกต้อง ทั้งวิธีการและลักษณะการดำเนินการ เรียกว่า เป็นระดับชี้แนะ ผู้เรียนสามารถเห็นทิศทางการใช้ การแก้ไข การดำเนินการที่ชัดเจนและในระดับสูงสุดคือ ระดับทักษะ เป็นระดับที่ทำให้เกิดการปฏิบัติได้อย่างชำนาญและถูกต้องโดยสรุปคือ ให้รู้ ชี้แนะ และทำถูก ทั้ง 3 ขั้นตอนเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเนื้อหาสาระขององค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างมาก

สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ที่มีระบบแบบแผน โดยหลักการในการให้สิ่งแวดล้อมศึกษาต้องคำนึงถึง เนื้อหาสาระความรู้ เทคโนโลยีที่จะถ่ายทอด และบุคลากรเป้าหมายที่จะรับความรู้ในเรื่องนั้นๆ โดยมุ่งหวังให้บุคลากรเป้าหมายเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในด้านความรู้ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะที่ถูกต้องและเหมาะสมในเรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความหมาย วัตถุประสงค์ ประโยชน์ และแนวทางการฝึกอบรมดังนี้

ความหมายของการฝึกอบรม

Beach (1970); Frank (1974); Goldstein (1986); วิจิตร (2537); สมคิด (2540); นิรันดร์ (2542) และชยยุทธ (2544) ได้ให้ความหมายของ การฝึกอบรมสอดคล้องกันสรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเสริม พัฒนา หรือเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ทักษะความชำนาญการ และทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจดำเนินการในช่วงเวลาสั้น/ยาวตามความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ที่ต้องการซึ่งสามารถการฝึกอบรมได้ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

ความสำคัญของการฝึกอบรม

น้อย (2524) และสมคิด (2540) กล่าวถึงความสำคัญและความจำเป็นของการฝึกอบรมว่าเป็นกรรมวิธีที่สำคัญและจำเป็นสำหรับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ เป็นการพัฒนาให้บุคคลมีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสรุปได้คือ (1) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยป้องกันปัญหา เช่น ผู้ที่สำเร็จการศึกษาใหม่ๆ มักจะมีความรู้ด้านทฤษฎีตามหลักสูตรการเรียนในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย ยังไม่สัมผัสจนเกิดความชำนาญในการปฏิบัติจริง จึงเกิดปัญหาในการทำงาน จึงต้องจัดปฐมนิเทศเพื่อแนะนำชี้แจงให้เกิดความมั่นใจในการทำงาน (2) การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยแก้ปัญหา ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในหน่วยงานนั้นๆ เช่น ปัญหาการไม่รู้จักรับใช้เครื่องมือ การฝึกอบรมบุคลากรสามารถแก้ปัญหาได้ (3) การฝึกอบรมเป็นการเสริมสร้างวิทยาการอันทันสมัยให้แก่บุคลากร ให้มีความเท่าทันกับเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน (4) การฝึกอบรมช่วยประหยัดรายจ่าย เนื่องจากการฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จัดขึ้นในระยะอันสั้น ภายใต้งบประมาณจำกัด และฝึกอบรมเฉพาะบางหัวข้อที่ต้องการเสริมสร้างความรู้ ทักษะ และประสบการณ์เท่านั้น และ (5) การฝึกอบรมช่วยให้บุคลากรมีการเรียนรู้เพิ่มพูนประสบการณ์ โดยไม่ต้องเสียเวลาการทำงานปกติมาก เนื่องจากการจัดการอบรมเป็นการจัดนอกเวลาการทำงานปกติ หรือในวันหยุดสุดสัปดาห์

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การฝึกอบรม มีความสำคัญในการป้องกัน ช่วยแก้ปัญหาบุคลากร และช่วยให้บุคลากรมีการเรียนรู้เพิ่มเติมประสบการณ์โดยไม่ต้องเสียเวลาการทำงาน เป็นการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อหน้าที่การงานของตนเอง หน่วยงานและสังคมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ชาญชัย (2542) และนิรชา และคณะ (2544) ได้อธิบายไว้ในแนวทางเดียวกันไว้ว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้าอบรมให้มีความรู้ ความชำนาญ หรือเชี่ยวชาญในแต่ละเรื่องอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นมาปรับปรุงใช้กับหน้าที่การงานของตนเองและชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ พัฒนา (2540) และ สมคิด (2540) กล่าวว่า การฝึกอบรม มีวัตถุประสงค์โดยทั่วไปเพื่อเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาทักษะ และเปลี่ยนแปลงเจตคติ เมื่อบุคคลได้รับการฝึกอบรมและกลับไปปฏิบัติงานแล้ว จะก่อให้เกิดการ

เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือเจตคติในการปฏิบัติงาน ทำให้การปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติ หรือพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในทางที่ดีขึ้น และการฝึกอบรมนั้นมีประโยชน์ในการพัฒนาตนเองในด้านหน้าที่การงานรวมถึงการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างของการฝึกอบรม

โครงสร้างของการฝึกอบรม เป็นส่วนที่ได้นำมากำหนดทิศทาง การดำเนินโครงการฝึกอบรม ซึ่งสมชาติ (2537 อ้างถึงใน ตรองกมล, 2544) ได้กล่าวถึง โครงการฝึกอบรมนั้นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ **การเปลี่ยนพฤติกรรม** ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เรียกว่า หลักสูตรการฝึกอบรม และงานบริหาร งานธุรการอื่นๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดทำโครงการฝึกอบรม คือ (1) กลุ่มผู้ฟัง หรือผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม จะมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา ระดับสติปัญญา ทัศนคติ ค่านิยม ขนาดของกลุ่ม ตลอดจนความคาดหวังที่มีต่อหลักสูตรการฝึกอบรม สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่จะต้องนำไปวิเคราะห์ในการกำหนดในหลักสูตรการฝึกอบรม (2) สถานที่ สภาพแวดล้อมจะมีอิทธิพลต่อการฝึกอบรมมาก เช่น สถานที่ฝึกอบรม ควรจะเป็นห้องที่ปราศจากเสียงรบกวน มีขนาดแสงสว่าง อุณหภูมิ การจัดที่นั่งเหมาะสม เป็นต้น (3) บรรยากาศและการจูงใจ ต้องส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม (4) จิตวิทยาการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนรู้ของเด็กและเนื้อหาสาระที่ฝึกอบรมจะต้องสอดคล้องกับประสบการณ์เดิม และสุดท้ายต้องพิจารณาถึงเวลา ทรัพยากร และงบประมาณให้เหมาะสม

กระบวนการฝึกอบรม

กระบวนการในการฝึกอบรมนั้น นักวิชาการแต่ละคนอาจกำหนดไว้แตกต่างกันบ้าง แต่โดยส่วนรวมแล้วกระบวนการในการฝึกอบรมนั้นมักจะครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ มีอาทิ (1) การค้นหาความจำเป็นในการฝึกอบรม บุญเลิศ (2538) ให้ข้อคิดเห็นในการค้นหาความจำเป็นในการฝึกอบรมนั้น อาจพิจารณาได้จากการวิเคราะห์องค์การหรือระบบ การวิเคราะห์งาน และการวิเคราะห์ความรู้ความสามารถทักษะ และทัศนคติของผู้ปฏิบัติงานนั้นๆ (2) การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ

ฝึกอบรมโดยทั่วไป มักจะกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ (3) การกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรม หมายถึง ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการของโครงการ (4) การกำหนดจำนวนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือขนาดของห้องฝึกอบรม (5) การเลือก ผู้จะเป็นวิทยากรเพื่อการฝึกอบรม (6) การจัดหา วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องแสงเสียง เอกสารสิ่งพิมพ์ที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม เช่น แผ่นใส สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ หรือสิ่งพิมพ์ต่างๆ เป็นต้น (7) การเลือกเทคนิคการฝึกอบรม ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือบรรลุเป้าหมายของการฝึกอบรมได้มากกว่าและรวดเร็ว กว่าวิธีการอื่นๆ (8) การจัดฝึกอบรม เป็นขั้นตอน ที่นำเอาหลักสูตรและทรัพยากรต่างๆ ดังกล่าวไป ปฏิบัติให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ (9) การประเมินผลการฝึกอบรม อาจทำได้ทั้งก่อน และหลังการอบรมสิ้นสุดลง และ (10) การติดตามผล หมายถึง การติดตามการทำงานของผู้ที่ได้รับการ ฝึกอบรมเมื่อกลับไปทำงานดั้งเดิมสักระยะหนึ่งอาจ 6 เดือน หรือ 1 ปีก็ได้ ดังนั้น กระบวนการ ฝึกอบรมจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาระบบอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยง และมีผลกระทบ กันและกันกับระบบใหญ่ด้วยเสมอ

การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม

กากลีอาร์ดี และอัลฟิธาน (1994 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2542) กล่าวว่า iva การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาแบบยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องมีนโยบายทาง สิ่งแวดล้อมที่มีการประสานงานในระดับภูมิภาค ระดับชาติและระดับนานาชาติ การกระตุ้น ปลูกเร้า ให้ประชาชน ผู้ซึ่งใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้รู้จักพิทักษ์สิ่งแวดล้อม จึงมีความสำคัญ การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อม และใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง การศึกษาและอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจะ ครอบคลุมผู้คน งานและอาชีพต่างๆ เป็นจำนวนมาก ฉะนั้น การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมควรเป็นไปในลักษณะสห สาขาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงระบบและส่วนประกอบต่างๆ ที่สลับซับซ้อน รวมทั้งสาเหตุ และผลของปรากฏการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์

วิธีการให้การศึกษาและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ต้องส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และความ เข้าใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน อาจใช้เทคนิคการแก้ปัญหา การกระตุ้นความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เน้นการมีส่วนร่วมทำงานเป็นหมู่คณะ การทดลองและสนับสนุนให้เกิดการอยากรู้ อยากเห็นในสิ่งแวดล้อม รวมถึงวิธีการศึกษาท้องถิ่น และการเข้าหาชุมชน จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่างสอดคล้องกับสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนท้องถิ่นของ

ตนเอง ซึ่งการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจะครอบคลุมด้านต่างๆ ได้แก่ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (2) การกำหนดลำดับความสำคัญของการฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (3) การกำหนดเนื้อหาสาระ และแผนงานฝึกอบรมให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย (4) การเลือกแบบอย่างและวิธีการฝึกอบรม (5) การเลือกกลุ่มเป้าหมายเข้ารับการฝึกอบรม และ (6) วิธีการจัดหางบประมาณในการฝึกอบรม

นอกจากนี้ กากลิอาร์ดี และอัลฟิธาน (1994 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2542) ยังกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไว้ว่า การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทและมีวัตถุประสงค์เฉพาะคือ

(1) การฝึกอบรม ให้ประชาชนทั่วไปมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ กิจกรรมทุกอย่างของมนุษย์ย่อมมีผลกระทบบางอย่างต่อสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นทุกคนจึงควรมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการสิ่งแวดล้อมและผลของกิจกรรมการผลิต และการบริโภคที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาและฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความเข้าใจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคคลมีความสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับตนเองและส่วนรวม อันจะอำนวยความสะดวกให้มีการผลิตและปฏิบัติการในด้านการบริโภคที่เป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมที่มากขึ้น ส่งผลให้เกิดประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัวและชุมชน

(2) การฝึกอบรมให้มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการทำงาน แม้ว่าวัตถุประสงค์สูงสุดของการฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี สามารถเอื้อประโยชน์อย่างยั่งยืน จึงทำให้ขอบเขตและเนื้อหาของการฝึกอบรมเกี่ยวกับการทำงานย่อมแตกต่างกันตามลักษณะและกิจกรรมทางวิชาชีพ อาทิผู้บริหาร นักวิชาการ ครู พนักงาน เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การฝึกอบรมให้แก่เลขานุการ อาจมีผลกระทบน้อยกว่าการฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้แก่วิศวกรผู้ออกแบบเครื่องจักรกลซึ่งใช้กระบวนการทางเคมี เป็นต้น ดังนั้นการให้ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการทำงานจึงควรเป็นในลักษณะการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับทุกคน

(3) การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้ทำงานด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น ผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม วิศวกรสิ่งแวดล้อม ผู้ตรวจการสิ่งแวดล้อม นักกฎหมายสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งการฝึกอบรมให้กับบุคคลเหล่านี้ต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ อันจะส่งผลให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมประสบผลตามวัตถุประสงค์ และเกิดความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม และนอกจากนี้เพื่อให้การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพ จะต้องคำนึงถึง

วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีของชุมชนนั้น ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงอาจสรุปได้ว่า การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม มีความแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ และลักษณะขององค์กร ทั้งนี้อาจเพื่อการส่งเสริมให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป การให้ความรู้เกี่ยวกับการทำงาน และการให้ความรู้สำหรับผู้ทำงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กล่าวอีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมเป็นการส่งเสริมให้ความรู้สู่เป้าหมายทุกระดับตั้งแต่ครัวเรือน ชุมชนท้องถิ่น และประเทศชาติ ให้เกิดการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ มีความสำนึก และทักษะ/ปฏิบัติต่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องเหมาะสม

ดังนั้น การฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมจึงควรมีลักษณะเป็นการให้ความรู้หลายด้าน (สหสาขาวิชาการ) ซึ่งอาจจัดกิจกรรมในลักษณะของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ การฝึกอบรมอาจจะเป็นแบบมุ่งเน้นผู้สอน หรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการส่งเสริมจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม ให้เกิดการกระทำร่วมกัน การผนึกกำลังในท้องถิ่นและระหว่างประเทศ การแก้ไขความขัดแย้งทางสิ่งแวดล้อม และสิ่งสำคัญคือ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการวางแผน การตัดสินใจในการใช้ประโยชน์ และป้องกันดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพชุมชนท้องถิ่นนั้น ส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีอย่างยั่งยืนต่อไป

การฝึกอบรมโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้

เสาวนีย์ (2543) กล่าวว่า ศูนย์การเรียนรู้ เป็นการจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากโปรแกรมการเรียนรู้ ซึ่งจัดไว้ในชุดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการระหว่างสื่อประสมกับกระบวนการกลุ่ม เน้นกิจกรรมเพื่อสร้างสถานการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด โดยอาศัยสื่อการสอนแบบประสมและหลักการของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์เข้าช่วยในการเรียนการสอน

นอกจากนี้ เสาวนีย์ (2543) ยังกล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ คือ (1) ให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมและศึกษาด้วยตนเองให้มากขึ้น และ (2) ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้เกิดเรียนรู้ไปทีละน้อยตามความสามารถและความเหมาะสม

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า วิธีการสอนโดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากศูนย์การเรียนรู้หรือมุมความรู้ ซึ่งผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างประสมกันเอาไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ปกติศูนย์การเรียนรู้จะมีหลายศูนย์ แต่ละศูนย์จะมีเนื้อหาสาระเปิดเสร็จในตัว ผู้เรียนจะหมุนเวียนกันเข้าศูนย์ต่างๆ จนครบทุกศูนย์ โดยมีศูนย์สำรองไว้สำหรับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วและทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่นๆ ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้จัดเตรียมศูนย์การเรียนรู้ ให้คำแนะนำ ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนแก่ผู้เรียน และประเมินผลการเรียนของผู้สอน สามารถสรุปขั้นตอนดังนี้ **ขั้นที่ 1** ผู้สอนจัดเตรียมชุดการเรียนการสอน และจัดศูนย์การเรียนรู้ **ขั้นที่ 2** ผู้สอนให้คำชี้แจงและคำแนะนำแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ศูนย์การเรียนรู้ **ขั้นที่ 3** ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน **ขั้นที่ 4** ผู้เรียนและทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่งในศูนย์ต่างๆ ร่วมกันเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลจนครบทุกศูนย์ หรือครบทุกเนื้อหา และ **ขั้นสุดท้าย** ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ประเภทของศูนย์การเรียนรู้

การจัดศูนย์การเรียนรู้โดยทั่วไปสามารถจำแนกออกได้ 4 ประเภท ดังนี้ (1) ศูนย์การเรียนรู้แบบเอกเทศ เป็นศูนย์การเรียนรู้อิสระจากห้องเรียน มีลักษณะเป็นห้องเอกเทศ ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในห้อง (2) ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียน เป็นการดัดแปลงห้องเรียนธรรมดา โดยจัดเป็นศูนย์วิชาต่างๆ ไว้อ้างผนังห้องเรียนหรือมุมห้อง โดยมีสื่อการสอนหรือกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ เช่น ศูนย์ศิลปะ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ศูนย์สังคม เป็นต้น ผู้เรียนจะหาความรู้จากศูนย์เหล่านี้ได้ในเวลาว่าง ศูนย์การเรียนรู้ในห้องเรียนนี้ต่อมาได้พัฒนาเป็นห้องเรียนแบบเปิดหรือห้องเรียนรายบุคคล (3) การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงห้องเรียนแบบธรรมดา มาเป็นศูนย์กิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันภายในศูนย์ และสามารถประเมินผลงานของตนได้ตามประสบการณ์ และเนื้อหาที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ให้ การจัดห้องเรียนแบบนี้อาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีการใช้สื่อประสมและกระบวนการกลุ่ม เป็นการบูรณาการใช้สื่อการสอนชนิดต่างๆ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีชีวิตชีวา และฝึกฝนพัฒนาการทาสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด และ (4) ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน เป็นสถานศึกษาที่เปิดโอกาสให้บุคคลทุกวัยเข้าศึกษาหาความรู้ได้ การเรียนอาจจะเรียนจากโปรแกรมการสอนที่จัดไว้ในรูปของชุดการเรียนรายบุคคลตามหมวดหมู่ของเนื้อหาและประสบการณ์ต่างๆ หรือจากกิจกรรมอื่นๆ ที่ศูนย์จะเป็นผู้จัดให้ โดยมีครูเป็นผู้ประสานงาน ที่ปรึกษาการเรียนในศูนย์ การเรียนประเภทนี้จะไม่มีการกำหนดเวลาและระดับชั้นผู้เรียน

การจัดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้และบทบาทของผู้เรียน

เสาวนีย์ (2543) กล่าวว่า การจัดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นระบบการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมที่จัดขึ้น โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4-6 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 5-12 คน แต่จำนวนที่เหมาะสมที่สุด คือ 5-8 คน ให้เข้าเรียนในศูนย์กิจกรรมต่างๆ จากชุดการสอนที่มีประจำอยู่ในแต่ละศูนย์ ซึ่งมีเนื้อหาแตกต่างกันไป การเรียนในศูนย์ต่างๆ จะใช้เวลาประมาณศูนย์ละ 15-20 นาที เมื่อเสร็จจากศูนย์หนึ่งก็เลื่อนไปเรียนอีกศูนย์หนึ่งเวียนกันไปจนครบทุกศูนย์ การสอนในลักษณะนี้จะช่วยให้บทบาทและเจตคติของผู้เรียน รวมทั้งผู้สอนแตกต่างไปจากการสอนแบบเดิม คือ จะมีลักษณะเปิดมากยิ่งขึ้น ซึ่งการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้และสื่อการสอน 2 ทฤษฎีคือ **ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม** เป็นการให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาด้วยวิธีทำงานกลุ่ม โดยเชื่อว่าการทำงานเป็นกลุ่มหรือร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยการฝึกฝน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนการทำงานกับผู้อื่น จะช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานในชีวิต และ **ทฤษฎีสื่อประสม** เมื่อผู้เรียนได้เรียนผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน จะช่วยรักษาระดับความสนใจและช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนการจัดกิจกรรมและสื่อการเรียน จึงต้องคำนึงวิธีแปรเปลี่ยนความสนใจ ไม่จัดกิจกรรมและสื่อซ้ำๆ ในแนวเดียวกันตลอดเวลา

การจัดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ มีลักษณะของการสอนแบ่งออกเป็น (1) การจัดการสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ การสอนแบบนี้เป็นการจัดโปรแกรมเพื่อการสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยให้ทำงานเป็นกระบวนการกลุ่ม และ (2) การจัดเนื้อหาเป็นหน่วยหรือเป็นชุด แต่ละหน่วยหรือชุดจะมีสื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ไว้พร้อมและมีแบบประเมินผลการเรียนสำหรับหน่วยการเรียนรู้ชุดนั้น

และนอกจากนี้ เสาวนีย์ (2534) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ไว้ดังนี้ (1) พัฒนาทักษะการควบคุมตนเอง เพื่อจะเรียนรู้จากโปรแกรมที่กำหนดให้ (2) พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองจากกิจกรรมซึ่งจะเกี่ยวกับการสำรวจและการค้นพบ (3) เรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น (4) เรียนรู้ที่จะปฏิบัติตามให้บรรลุตามข้อตกลงในการเรียน (5) พัฒนาทักษะการประเมินผลตนเอง และการบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนด้วยตนเอง และ (6) แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างอิสระ

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้

การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ สามารถจัดได้ในห้องธรรมดา หรือดัดแปลงให้เข้ากับการเรียนตามที่ต่างๆ ได้โดยจัดโต๊ะออกเป็นกลุ่มๆ ที่นิยมมักจัดประมาณ 4-6 กลุ่ม ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่แบ่งไว้เป็นตอนๆ แล้วแบ่งผู้เรียนให้เท่ากับจำนวนตอนของเนื้อหาในแต่ละกลุ่มจะมีเนื้อหาและสื่อการเรียนที่แตกต่างกัน ผู้เรียนในห้องเรียนจะผลัดเปลี่ยนกันเรียนรู้และทำกิจกรรมในแต่ละศูนย์จนครบ และจะมีศูนย์สำรองไว้ให้ผู้เรียนที่เรียนเร็วกว่าคนอื่น ผู้เรียนจะเรียนโดยปรึกษากันเป็นกลุ่มๆ ในแต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้า 1 คน ทำหน้าที่ประสานงาน ซึ่งในแต่ละศูนย์จะมีสิ่งสำคัญ 3 ประการ คือ (1) เนื้อหาองค์ความรู้ จัดเป็นชุดการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องๆ ซึ่งแต่ละเรื่องหรือแต่ละหัวข้อจะมีสื่อการเรียนและกิจกรรมไว้ให้ผู้เรียนปฏิบัติ ในแต่ละศูนย์จะมีเนื้อหา 1 เรื่องหรือ 1 หัวข้อ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามเนื้อหาของแต่ละศูนย์ (2) สื่อการเรียน จัดอยู่ในรูปของชุดการสอน ซึ่งจะเป็นหัวใจสำคัญของศูนย์การเรียนรู้ เช่น บัตรคำ บัตรภาพประกอบคำบรรยาย แผนภูมิ บทเรียนสำเร็จรูป และ (3) บัตรคำสั่ง เป็นแผ่นกระดาษหรือพลาสติกแข็งประมาณ 6-8 นิ้ว มีคำอธิบายดำเนินการทำกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตาม

เมื่อเตรียมแผนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้แล้ว จะต้องคำนึงถึงกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติไว้ล่วงหน้า เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนของผู้เรียน และทำให้เกิดความสนุกสนานกับการเรียน การจัดกิจกรรมยังเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้แก่ผู้เรียนอีกด้วย เพราะเมื่อผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดความภูมิใจและอยากจะเรียนรู้ไม่มีจบสิ้น (เสาวนีย์, 2543)

ประโยชน์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ประโยชน์ของการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้มีความสำคัญ ดังนี้คือ (1) สร้างบรรยากาศในการเรียนตามความสนใจของผู้เรียน (2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (3) ฝึกการทำงานเป็นหมู่คณะ เคารพในสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (4) ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็น (5) เปิดโอกาสให้ผู้สอนใกล้ชิดกับผู้เรียนทุกๆ กลุ่ม และได้สังเกตพัฒนาการของผู้เรียนดียิ่งขึ้น (6) ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มิใช่ผู้สอนคอยบังคับให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว ช่วยให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่สอนเพิ่มเติม (7) สำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์ และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่างๆ ขึ้นเอง และ (8) สามารถใช้สอนผู้เรียนได้คราวละจำนวนมากๆ หากมีชุดการสอน

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการถ่ายทอด

ความหมายของเทคโนโลยีการถ่ายทอด

การนำความรู้ไปเผยแพร่ได้นั้น ต้องมีการนำเทคโนโลยีในการถ่ายทอดเข้ามาใช้ เพื่อให้ความรู้ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย โดย เกษม (2536) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีการถ่ายทอด หมายถึง การนำความรู้ และหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีศิลปะ เพื่อประโยชน์ต่อมนุษย์และการสร้างงาน และ สื่อ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตที่ใช้แสดง ความหมาย หรืออะไรก็ได้ที่สามารถนำมาใช้แล้วทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ (2540) ได้กล่าวว่า สื่อ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูล เพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถ สื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และสื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นเทป บันทึกลง สไลด์ โทรทัศน์ วิทยุ ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการสอน

จากคำกล่าวข้างต้น สามารถอธิบายได้ว่า การถ่ายทอดความรู้ สามารถกระทำได้หลายวิธี แล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่และกลุ่มประชากรเป้าหมาย โดยความหมายของเทคโนโลยี การถ่ายทอด คือ ศิลปะการนำความรู้ทางสิ่งแวดล้อมถ่ายทอดด้วยบุคคลและเครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็น สื่อกลางสู่ประชากรเป้าหมาย เพื่อให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ ความ สำนึก ความรู้สึกรับได้ และทักษะ สามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ ซึ่งวิธีการถ่ายทอดทาง สิ่งแวดล้อมที่นิยมมีอาทิเช่น การฝึกหัด การประชุมสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการและการ สัมมนา การถ่ายทอดผ่านสื่อ การสาธิต การจัดนิทรรศการ และการศึกษาสถานศึกษา

สื่อการถ่ายทอด

การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะและบำบัดน้ำเสีย สามารถกระทำได้หลายวิธี แล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่และกลุ่มประชากรเป้าหมาย โดยอาศัยสื่อการถ่ายทอด ซึ่งเป็นอะไรก็ได้ที่สามารถนำมาใช้แล้วทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ โดย เกษม (2536) ได้แบ่งสื่อ ออกเป็น 4 ประเภท คือ (1) ประเภทที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉายประกอบ เช่น หนังสือ สมุดคู่มือ เอกสาร สิ่งพิมพ์อื่นๆ ตัวอย่างจริง หุ่นจำลอง กราฟฟิก แผนภูมิ แผ่นภาพ การ์ตูน เป็นต้น (2) ประเภทที่ต้อง ใช้เครื่องฉายภาพนิ่ง ได้แก่ เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ เครื่องฉายทึบแสง สไลด์ फिल्मสตริป ไมโครฟิล์ม (3) ประเภทใช้เครื่องฉายแบบภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ फिल्मหรือภาพยนตร์ โทรทัศน์

และ (4) ประเภทที่ให้แต่เสียง ได้แก่ วิทยุกระจายเสียง เครื่องบันทึกเสียง สื่อการถ่ายทอดทั้ง 4 ประเภทนี้ยังคงมีใช้ในการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอย่างแพร่หลายทุกๆ อย่าง แต่ที่นิยมมากในปัจจุบันคือ ข่าวสารทางโทรทัศน์ วิดีโอ วิทยุ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับเอกสาร ไปสเตอร์และการสาธิต ส่วนการศึกษานอกสถานที่นั้น มีการดำเนินการอย่างแพร่หลาย

กิจกรรม และสื่อที่นิยมใช้เพื่อการถ่ายทอดความรู้ในการฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษา

1. เกม

กิดานันท์ (2540) กล่าวว่า เกมเป็นกิจกรรมที่ผู้เล่นจะต้องทำตามกฎเกณฑ์ที่วางไว้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเกมนั้นการเล่นเกมนั้นจะแตกต่างไปจากการดำเนินชีวิตจริง เนื่องจากเกมจะให้ความบันเทิงไปในตัวด้วยการที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ต้องมีการแข่งขันระหว่างผู้เล่น ซึ่งสอดคล้องกับเชิขรศรี (2534) กล่าวว่า ลักษณะอย่างหนึ่งของเกม คือ ทำให้สนุกสนานเพลิดเพลิน สนุกในการให้และการเอากลับคืน ตื่นเต้นในการแข่งขัน และเสี่ยงทายในผลที่ยังไม่รู้ว่าใครจะชนะ ดังนั้น สรุปได้ว่า เกม หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่มีกติกาการเล่นไม่ยุ่งยาก ก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน สามารถนำมาฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะหลายๆ อย่างได้อีกด้วย

2. การระดมความคิด

ชูชัย (2540) กล่าวถึงความหมาย ข้อดี และข้อจำกัดของการระดมความคิด สามารถสรุปได้ดังนี้ การระดมความคิด หรืออาจเรียกว่า การระดมสมอง หมายถึง การประชุมกลุ่มซึ่งเปิดโอกาสและกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี โดยปราศจากข้อจำกัด การวิพากษ์วิจารณ์ หรือการตัดสินคุณค่าใดๆ โดยมีจุดประสงค์เพื่อระดมความคิดจากสมาชิกทุกคนให้ได้ความคิดที่หลากหลายและมีปริมาณมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับบุญชม (2537) กล่าวว่า การสอนโดยใช้การระดมความคิดคือ การให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงความคิดเห็นให้ข้อเสนอแนะ ในการแก้ปัญหาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะที่เสนอมา มีการบันทึกความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะทั้งหมด

ข้อดีของการระดมความคิด คือ เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการระดมความคิดเห็น เพื่อหาหนทางต่างๆ สำหรับการแก้ไขปัญหาที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมกัน ช่วยให้ผู้ฝึกอบรมรู้จักการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดย

ปราศจากการตัดสินคุณค่าหรือวิพากษ์วิจารณ์ ส่วนข้อจำกัดของการระดมความคิด คือ หัวข้อประชุมต้องชัดเจน ห้ามวิพากษ์วิจารณ์ แต่ให้มีบรรยากาศการประชุมที่เปิดกว้างและเสรีมากที่สุด และอาจเกิดความสับสนได้ง่ายหากประธานในที่ประชุมไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการประชุมอาจไม่ได้ผลตามที่มุ่งหวัง หากผู้เข้าร่วมประชุมไม่กระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็น

ดังนั้น การระดมความคิด จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมได้แสดงความคิดเห็นของตนเองได้อย่างเสรี ทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น จะช่วยให้ผู้เข้าอบรมกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นหรือกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น แต่ประธานกลุ่มหรือวิทยากรควรที่จะดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพให้มากที่สุด เพื่อที่จะให้ผู้เข้าอบรมมีความกระตือรือร้น

3. การสาธิต

การสาธิต เป็นการแสดงโดยวิทยากรให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เห็นสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยแสดงให้เห็นกระบวนการหรือขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การใช้เครื่องมือ หรือการทดลองต่างๆ แล้วจึงเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทดลองทำดูตามที่ได้เรียนรู้ โดยบุญเลิศ (2538) ได้กล่าวถึง ข้อดีของการสาธิตว่า เป็นการแสดงให้เห็นจริงที่ละขั้นตอนสามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจและเชื่อได้มากกว่าการฟังหรือการอ่าน ขั้นตอนต่างๆ สามารถยืดหยุ่นได้โดยอาจแสดงให้ดูอย่างละเอียดหรือทำซ้ำ และการแสดงให้เห็นด้วยของจริง รวมทั้งการได้ทดลองปฏิบัติด้วยตนเองมีส่วนช่วยให้เกิดความสนใจและสนใจให้เกิดการอยากทดลองปฏิบัติแนวใหม่ แต่การสาธิตก็มีข้อจำกัด กล่าวคือ ต้องใช้เวลาในการเตรียมและชักซ้อมอย่างระมัดระวัง เพื่อให้แน่ใจว่าการแสดงนั้นถูกต้องสมบูรณ์ การสาธิตไม่เหมาะสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนมากๆ เพราะจะไม่สามารถเห็นการแสดงหรือสาธิตได้อย่างชัดเจนพอดี

ดังนั้น การสาธิต จึงเป็นวิธีการอบรมวิธีหนึ่งที่สามารถกระตุ้นความสนใจจากผู้เข้าอบรมได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เข้าอบรมได้เห็นการปฏิบัติจริงและเกิดการจำที่ง่ายมากยิ่งขึ้น แต่ถ้ามีผู้เข้าอบรมจำนวนมากก็ไม่สามารถทำได้เพราะไม่สามารถแสดงหรือสาธิตได้อย่างทั่วถึงและชัดเจน จึงควรเลือกสื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและจำนวนกลุ่มเป้าหมาย

4. การฝึกปฏิบัติ

การฝึกปฏิบัติ เป็นการนำทฤษฎีหรือแนวคิดตามที่ได้เรียนรู้มาทดลองปฏิบัติในตอนท้ายของการฝึกอบรม ภายใต้การแนะนำดูแลจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยบุญเลิศ (2538) กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกปฏิบัติ จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริงๆ ก่อนที่จะนำทักษะที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติงาน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกคนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถประเมินผลการฝึกอบรมได้ทันที ส่วนข้อจำกัดของการฝึกปฏิบัติ คือ เสียเวลามากเพราะทุกคนต้องฝึกปฏิบัติหรือฝึกหัดทำจริง ซึ่งบุคคลอาจทำเสร็จเร็ว ช้าแตกต่างกัน และเสียงบประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดซื้ออุปกรณ์และสิ่งจำเป็นสำหรับการฝึกปฏิบัติ

จึงกล่าวได้ว่า การฝึกปฏิบัติจะช่วยให้ผู้เข้าอบรมสามารถทำได้จริง และเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ แต่จะเสียเวลาในการอบรมเพราะใช้เวลานานและใช้งบประมาณมาก จึงต้องเลือกสื่อที่เหมาะสมกับเวลาและค่าใช้จ่ายในการอบรมนั้นๆ

5. วิทยากร (สื่อบุคคล)

สุวิทย์ (2543) ได้อธิบายถึงสื่อบุคคล หรือวิทยากร ไว้ว่า เป็นผู้ที่ทำหน้าที่เป็นตัวการสำคัญที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะ ทักษะที่ดีและเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของเรื่องหรือวิชานั้นๆ โดยวิทยากรที่ดีต้องเป็นผู้ที่รู้จริง ถ่ายทอดเป็น มีหลักจิตวิทยาในการสอนผู้ใหญ่และมีจรรยาบรรณของวิทยากร ซึ่งสอดคล้องกับสุวัฒน์ (2544) ที่กล่าวว่า เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมหรือวิทยากร ควรดำเนินกิจกรรมให้หลากหลาย และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความต้องการในการเรียนรู้ของสมาชิกที่แตกต่างกันไป อาจต้องปรับเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ คู่มือในการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่ม และต้องจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้สัมพันธ์กับความต้องการทั้งของแต่ละคนหรือกลุ่มสมาชิก ซึ่งอาจเริ่มจากออกแบบสำรวจในรูปของแบบสอบถาม เพื่อวัดความต้องการแล้วนำมาปรับเป็นแผนปฏิบัติงาน (Action Plan) เพื่อให้โครงการฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับการนำไปใช้ในการทำงานจริง

ดังนั้น การเลือกวิทยากรหรือสื่อบุคคล จึงควรเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้โดยสามารถกระตุ้นผู้เข้าอบรมให้มีความสนใจในการอบรม สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างวิทยากรและผู้เข้าอบรมรวมถึงระหว่างผู้เข้าอบรมด้วยกัน และสามารถที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติของผู้เข้าอบรมได้เป็นอย่างดี

หลักเกณฑ์ในการเลือกสื่อที่มีประสิทธิภาพต่อการฝึกอบรม

การเลือกสื่อการถ่ายทอด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการฝึกอบรม มีหลักเกณฑ์สำคัญ ซึ่งทองฟู (2536) ได้อธิบายว่า ขั้นแรกต้องกำหนดวัตถุประสงค์ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการฝึกอบรม ขั้นที่สอง วิเคราะห์กลุ่มเข้ารับการอบรมเป็นกลุ่มหรือคนเดียว โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์กลุ่ม คือ อายุ เพศ ทักษะ ความเชื่อมั่น ระดับการศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ ประสบการณ์และความรู้ สถานภาพทางสังคม และเศรษฐกิจ ขั้นที่สาม เนื้อเรื่อง เป็นตัวสำคัญที่จะกำหนดสื่อที่เหมาะสม ขั้นที่สี่ การเลือกชนิดของสื่อ ต้องพิจารณาถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่ และความถนัดของวิทยากร ขั้นที่ห้า สื่อที่ใช้ต้องทันสมัยและสามารถอธิบายโดยตรงกับสาระสำคัญของความหมายและความต้องการ ขั้นที่หก การเตรียมอุปกรณ์ในการผลิตสื่อในการสอนแบบต่างๆ ขั้นที่เจ็ด ใช้สื่อที่เข้าใจง่าย ผลิตง่าย และเหมาะสมกับคุณวุฒิผู้เข้ารับการเรียนรู้ และขั้นสุดท้าย ระยะเวลาไม่ควรใช้สื่อนานเกินไปจะไม่ทำให้เกิดความสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับกิดานันท์ (2540) กล่าวว่า การเลือกสื่อที่มีประสิทธิภาพต่อการถ่ายทอด ต้องเป็นสื่อที่สะดวกในการใช้ มีวิธีการไม่ยุ่งยากและซับซ้อน ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจน และเป็นจริง มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเลือกสื่อในการฝึกอบรม ควรเลือกสื่อให้ตรงและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เนื้อหาสาระ และวัตถุประสงค์ของการอบรม รวมถึงสื่อนั้นต้องใช้ง่ายไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน เป็นสื่อที่ทันสมัยอยู่เสมอและต้องมีประสิทธิภาพที่ดีในการถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมาย

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน

การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ต้องมีการกำหนดเกณฑ์ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของผู้เรียนภายหลังที่เรียนจบสื่อนั้นแล้ว ซึ่งอิทธิพล (2547) ได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ขั้นต่ำในด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งเป็นเกณฑ์นำร่องของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยให้เกณฑ์พฤติกรรมด้านต่างๆ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะปฏิบัติ เท่ากับ 80/80 ซึ่งตัวเลขแรกคือ ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ในแบบฝึกหัดหลังการเรียนรู้ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตัวเลขหลัง คือ ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่สามารถทำได้ในแบบทดสอบหลังการเรียนรู้

บุญธรรม (2543) กล่าวว่า เกณฑ์สัมฤทธิ์ผลรายวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ที่ใช้เกณฑ์นี้ โดยการเอาสัมฤทธิ์ผลหลังการทดลองมาเปรียบเทียบกับสัมฤทธิ์ผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดแต่ละเรื่องหรือแต่ละคาบรวมกัน โดยทั่วไปมักจะใช้ว่า “ประสิทธิภาพการสอนหรือสื่อการสอน” เท่ากับ 90/90 หรือ 80/80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของคะแนนสัมฤทธิ์ผลหลังการทดลอง เมื่อนำเทคนิคการสอนหรือสื่อการสอนไปทดลองแล้ว ปรากฏว่าได้ 90/90 หรือ 80/80 ก็ถือว่าการสอนหรือสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ และนอกจากนี้ ชัยยงค์ (2540) ได้กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นก็มีความดีที่จะนำไปสอนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ดังนี้

ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ การประเมินผลที่ต่อเนื่อง ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม ซึ่งเรียกว่า “กระบวนการ” ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียนโดยพิจารณาผลการสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของการสอน กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยจะกำหนดให้เป็นร้อยละของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำตั้งไว้ 80/80 85/85 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักได้ผลเท่านั้น

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล เป็นการศึกษาหาข้อมูลจากแต่ละบุคคลเพื่อนำมาใช้ดำเนินการจัดการศึกษาให้เหมาะสมและตรงตามเป้าหมายการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับผู้รับการศึกษา จึงมีความจำเป็นต้องวัดและประเมินผล การให้ความรู้จนสามารถนำมาปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

การวัดผล

การวัด เป็นกระบวนการกำหนดตัวเลข หรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะ บุญธรรม (2535) กล่าวว่า การวัดผล เป็นการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัด โดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง สอดคล้องกับ พิชิต (2545) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ให้กับบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์อย่างมีกฎเกณฑ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แทนปริมาณ หรือคุณภาพของคุณลักษณะที่จะวัด และสอดคล้องกับ สุมาลี (2542) ได้กล่าวว่า การวัด หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการในการกำหนดค่า เพื่อให้ได้จำนวนตัวเลขซึ่งเป็นตัวแทนปริมาณหรือขนาด คุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด ดังนั้น สรุปได้ว่า การวัดผล เป็นกระบวนการหรือวิธีการในการกำหนดค่า เพื่อให้ได้จำนวนตัวเลขซึ่งแทนปริมาณหรือขนาดหรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด

ในการดำเนินการวัดผลนั้น ล้วน (2539) ได้แบ่งประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลเป็นแบบต่างๆ ได้แก่ (1) แบบทดสอบ เป็นชุดคำถามที่สร้างขึ้นมาอย่างมีระบบ เพื่อใช้ในการวัดตัวอย่างพฤติกรรมแต่ละบุคคล เช่น แบบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบเชาว์ปัญญา เป็นต้น (2) การสังเกต เป็นการเฝ้ามองดูพฤติกรรมของสิ่งหนึ่งอย่างมีจุดหมาย นิยมใช้ดาเป็นเครื่องมือในการสังเกตสิ่งที่ช่วยในการสังเกตให้อยู่ในกรอบของจุดมุ่งหมายคือ แบบตรวจสอบรายการ (3) การสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งในกรณีใช้แบบทดสอบหรือการสังเกตแล้วไม่สามารถวัดได้ (4) แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวัดผล มีลักษณะการเก็บข้อมูลคล้ายแบบทดสอบ ต่างจากแบบทดสอบตรงที่การแสดงความคิดเห็นนั้นไม่มีถูก-ผิด เป็นการแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีของผู้ตอบและ (5) การจัดอันดับคุณภาพ เป็นเครื่องมือวัดและประเมินค่าสถานการณ์หรือคุณลักษณะต่างๆ ที่ไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขโดยตรงได้ แต่เป็นการจัดอันดับของสิ่งต่างๆ ตามลักษณะของคุณภาพว่ามีมากน้อยเพียงใด การวัดประเภทนี้ ได้แก่ การวัดความดี ความงาม ความสะอาด ความประพฤติ ฯลฯ ซึ่งวัดเป็นตัวเลขตรงๆ ไม่ได้

การประเมินผล

การประเมินผล เป็นการดำเนินการเพื่อให้รู้สภาพและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ ซึ่งบุญธรรม (2535) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล คือ กระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อสรุปว่าสิ่งนั้นดี เลวปานใด ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี (2542) ได้กล่าวว่า การประเมินหมายถึง กระบวนการในการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ และสอดคล้องกับ พิชิต (2545) กล่าวว่า การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของผลที่ได้จากการวัด โดยเปรียบเทียบกับผลการวัดอื่นๆ หรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้

สรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง กระบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ต้องการศึกษาหรือคุณภาพของผลที่ได้จากการวัด โดยอาศัยข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับทางเลือกในการตัดสินใจและเปรียบเทียบเกณฑ์

พิชิต (2545) ได้แบ่งประเภทของการประเมินผลไว้ 3 ประเภท คือ (1) การประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียน เป็นการวินิจฉัยที่ที่ทำให้ทราบพื้นฐานของผู้เรียนและวางแผนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน และใช้เป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการสอน (2) การประเมินผลระหว่างเรียน หรือประเมินความก้าวหน้า เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน และ (3) การประเมินผลรวมสรุป เพื่อตัดสินผลการเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งหมดเท่าไร ควรตัดสินได้-ตก ผ่าน-ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น และสอดคล้องกับสุมาลี (2542) ได้แบ่งประเภทของการประเมิน สรุปได้ว่า จำแนกตามระยะเวลาได้แก่ การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลสรุป และการจำแนกตามลักษณะการเปรียบเทียบ ได้แก่ การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ และการประเมินผลแบบอิงตน

การวัดและประเมินผลทางสิ่งแวดล้อมในระดับความรู้ความเข้าใจ

การวัดผลด้านความรู้ ตามแนวทางของบลูม นั้นควรวัดพฤติกรรมในสิ่งต่อไปนี้ คือ ประการที่หนึ่ง ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการจำ ซึ่งอาจแสดงออกมาในรูปของการจำได้ การระลึกได้ในส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระ กระบวนการ แนวความคิดและทฤษฎีต่างๆ ประการที่สอง ความสามารถในการตีความ และความเข้าใจในเนื้อหาสาระเมื่อปรากฏอยู่ในรูปตาราง แผนภูมิ

สัญลักษณ์หรือรูปแบบอื่นๆ และการวัดความสามารถในการประยุกต์ วิเคราะห์ สรุปและประเมินค่าจากเนื้อหาสาระในสถานการณ์ต่างๆ (Bloom, 1961) โดยการวัดความรู้ตามแนวคิดของเสริมศักดิ์และอเนก (2539) ได้กล่าวว่า วิธีวัดความรู้ สามารถทำได้หลายวิธี แต่ละวิธีเหมาะกับการใช้วัดความรู้ตามคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งวิธีที่นิยมใช้กันคือ การวัดโดยใช้แบบทดสอบ ที่วัดได้รอบด้าน สามารถวัดผลของการเรียนรู้ได้หลายอย่าง ตั้งแต่กระบวนการทางสติปัญญาขั้นต่างๆ จากต่ำถึงสูง และผู้ตอบมีโอกาสเดาได้น้อย

การวัดและประเมินผลถึงแวล้อมในระดับทัศนคติ

อุไรรัตน์ (2546) กล่าวว่า ทักษคติหรือเจตคติ มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงสมมติ เป็นนามธรรมหรือมโนทัศน์ ใช้แทนกลุ่มของการกระทำหรือพฤติกรรมหลายๆ อย่างซึ่ง Guildford (1959 อ้างถึงในสวัสดี, 2517) นักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษคติ เป็นความโน้มเอียงของจิตใจในทางที่ชอบ เห็นด้วย สนับสนุนหรือไม่ชอบ ไม่เห็นด้วย ไม่สนับสนุน ต่อการกระทำหรือ ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในสังคม ดังนั้น การวัดทัศนคติ จึงเป็นการวัดความรู้สึกที่มีอยู่ภายในจิตใจ การวัดประเมินผลในระดับทัศนคติสามารถใช้ข้อสอบแบบถูกผิด เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยได้ ส่วนมากเข้าใจผิดว่าข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดผลการเรียนรู้ได้เฉพาะความรู้ความจำ แต่ตามความจริงข้อสอบแบบนี้สามารถใช้วัดการนำไปใช้และความเข้าใจในหลักการความรู้สึคนึกคิดได้

การวัดและประเมินผลถึงแวล้อมในระดับความสำนึก

ความสำนึกหรือความตระหนัก เป็นคุณลักษณะด้านความรู้สึกของมนุษย์ ซึ่ง Rosenberg (1965 อ้างถึงใน อุไรรัตน์, 2546) กล่าวว่า มนุษย์จะพยายามรักษาความสอดคล้องระหว่างปัญญาความรู้กับความรู้สึกเสมอ นั่นคือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดๆ จะถูกควบคุมโดยตัวความรู้ในสิ่งนั้นๆ การวัดคุณลักษณะทางด้านการรู้สึกจึงวัดความรู้ ความคิดในสิ่งนั้นๆ ได้ นั่นคือ วัดความเชื่อ ความเข้าใจ การเห็นคุณค่าในสิ่งนั้น เทคนิคการวัดผลจึงใช้ข้อสอบที่วัดความเข้าใจและประเมินคุณค่าได้ นอกจากนี้ สิริพร (2542) ได้กล่าวว่า การวัดและประเมินผลระดับความสำนึก เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับจิตสำนึก การใช้เหตุผล ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้วิธีการถามตอบ เพื่อพิจารณาตัดสินใจเห็นตรงของสิ่งนั้นๆ หรือการตอบคำถามในแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น เช่น เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย เป็นต้น

การวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อมในระดับการตอบโต้

เกษม (2545) อ้างถึงในอุไรรัตน์, (2546) กล่าวว่า การตอบโต้ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่ถูกสร้างขึ้นจากจิตสำนึก ซึ่งได้รับการมีความรอบรู้และทัศนคติ ถือได้ว่าเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงการมีความรอบรู้ ทัศนคติและความสำนึกของผู้เรียน โดยมีการวัดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนว่ามีการตอบโต้เพียงใด คือ เริ่มจากความจำเป็นในการตอบโต้ ซึ่งวัดด้วยเวลาในการตอบโต้ หลังจากส่งสิ่งเร้าไปแล้ว วัดจากพฤติกรรมความแม่นยำในการตอบโต้ ซึ่งเป็นการแสดงความสามารถในการตอบโต้ทางสิ่งแวดล้อมที่ยอมรับกันทั่วไป โดยฝึกทำบ่อยๆ และบุคลิกความเชื่อมั่นในการตอบโต้ ซึ่งต้องมีความกระชับในแนวคิดและการปฏิบัติบ่อย เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง จะเป็นการแสดงความสามารถในการตอบโต้ทางสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง

การวัดและประเมินผลสิ่งแวดล้อมในระดับทักษะ

ระดับทักษะ เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ เกิดจากการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ การวัดและประเมินผลในระดับทักษะควรพิจารณา 3 ประการ สรุปได้คือ (1) ความสามารถและทักษะในวิธีการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดวิธีการ การวัดทักษะในการปฏิบัติ มีเทคนิคแล้วคล่องเพียงใด (2) ผลการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติที่ทำเสร็จแล้ว โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบและประเมินในด้านความเรียบร้อย ความสวยงาม และการนำไปใช้ เป็นต้น และ (3) พฤติกรรมการปฏิบัติ ได้แก่ การวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติหรือการกระทำต่อกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ ความรับผิดชอบ เป็นต้น วิธีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติที่ดีจะต้องใช้วิธีการสังเกตด้วยการเข้าไปดู เข้าไปสัมผัสในขณะปฏิบัติ (บุญธรรม, 2543)

แนวคิดเกี่ยวกับสตรี

ความหมายและบทบาทของสตรี

กากลิอาร์ดี และอัลพีธาน (1994 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2542) ได้กล่าวถึง สตรี ไว้ว่า สตรี คือ คนสำคัญในการอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนา และความเป็นอยู่ของครอบครัวของพวกเธอ รวมทั้งชุมชนและประเทศชาติด้วย เป็นกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใหญ่ที่สุด และเป็นผู้ผลิตสินค้าและบริการที่สำคัญ และ อาบ (2518) กล่าวว่าไว้ว่า สตรี คือ ผู้หญิงที่เป็นแม่บ้าน

ในวันนี้ หรือผู้ที่จะเป็นแม่บ้านในวันหน้า มีหน้าที่ คือ เป็นผู้ทำงานของครอบครัว เป็นผู้จัดการหรือผู้บัญชาการของครอบครัว เป็นผู้ควบคุมการใช้จ่ายในครอบครัว เป็นผู้อบรมบ่มนิสัยของคนในครอบครัว เป็นผู้ประสานสัมพันธ์ภาพระหว่างคนในครอบครัว และ ภัตตร (2542) กล่าวว่า สตรีมีบทบาทสำคัญทั้งในระดับครัวเรือน และชุมชนในฐานะที่เป็นผู้ผลิต ผู้จัดการด้านการแปรรูปอาหาร รวมทั้งเป็นผู้จัดจำหน่ายผลิตผลทางการเกษตรหรือการประมงเข้าสู่ระบบการตลาด และไว้ใช้สำหรับการบริโภคภายในครัวเรือน

นอกจากนี้ เกษม (2535 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานสตรีแห่งชาติ, 2535) ได้กล่าวถึง ลักษณะ และ/หรือข้อได้เปรียบของสตรี หรือผู้หญิงที่มีความแตกต่างจากผู้ชายคือ (1) ความเกรงใจที่ผู้ชายหรือแม้แต่ผู้หญิงมีในตัวผู้หญิง ทำให้ผู้หญิงปฏิบัติงานได้ง่ายกว่าผู้ชายในบางกรณี (2) ผู้หญิงมักจะมีวามละเอียดถี่ถ้วนมากกว่าผู้ชาย และ (3) ความงาม ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญ

การประเมินสถานการณ์การพัฒนาสตรี

โคทม (2527 อ้างถึงใน ภัตตร, 2542) ได้ให้ความหมายของ การพัฒนาสตรี หมายถึง การที่สตรี (และชาย) สามารถพัฒนาศักยภาพที่มีได้เต็มที่ตามความถนัดและตามความพอใจของตน อุปสรรคอย่างหนึ่งของการพัฒนาสตรี คือ การที่สังคมผลักภาระการอยู่เหี่ยวเฝ้าเรือนให้แก่สตรีมากเกินไป โดยเน้นบทบาทของสตรีภายในบ้านและของชายภายนอกบ้าน ดังนั้น การดำเนินการพัฒนาสตรี จึงมีแนวทางการพัฒนาในเรื่องดังต่อไปนี้คือ (1) ศักยภาพของสตรีในการใช้ชีวิตในชุมชนมากขึ้น และแยกตัวอยู่ในบ้านน้อยลง (2) ศักยภาพของสตรีที่จะทำงานสร้างสรรค์ (3) ศักยภาพของสตรีที่จะมีจิตสำนึกแบบวิเคราะห์มากกว่าการถูกรอบงำ และ (4) ศักยภาพที่จะมีชีวิตเพศที่สมบูรณ์

การดำเนินงานด้านสตรี ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เน้นการพัฒนาให้สตรีทุกคนมีโอกาสได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ มีโอกาสพัฒนาความรู้ความสามารถและมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาและการตัดสินใจทุกระดับ นอกจากนั้นยังให้ความสำคัญกับการพัฒนาสภาพแวดล้อมรอบตัวสตรี ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชนและสังคม

จากการประเมินสถานการณ์ การพัฒนาสตรีในด้านต่างๆ และการวิเคราะห์เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เป็นปัจจัยด้านบวกและด้านลบ พบว่า สภาพแวดล้อมของการดำเนินงานด้านสตรีในอนาคตน่าจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาสตรี เช่น กฎหมาย

เทคโนโลยี และสื่อมวลชนทุกประเภท กล่าวคือ มีกฎหมายที่สามารถแก้ปัญหาของสังคมและอำนวยความสะดวกให้มากขึ้น เปิดโอกาสให้สตรีได้รับการคุ้มครองและพัฒนาอาชีพ จัดการเลือกปฏิบัติ เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อมวลชน ที่มีความก้าวหน้าและนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้ในรูปแบบต่างๆ ทำให้สตรีมีช่องทางในการแสวงหาข่าวสารที่หลากหลายทันต่อเหตุการณ์ และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสตรีจำเป็นต้องรู้เท่าทันในการพิจารณาเลือกรับข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้การพัฒนาตนเอง อย่างไรก็ตามปัญหาและอุปสรรคบางประการที่ยังคงมีอยู่และควรได้รับการแก้ไข อาทิ เจตคติของสังคมที่ตอกย้ำบทบาทดั้งเดิมของสตรี การเลือกปฏิบัติต่อสตรี การมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจของสตรีที่ไม่เพียงพอ ความรุนแรงต่อสตรี การเพิ่มจำนวนของสตรีในธุรกิจบริการทางเพศ การค้าหญิงและเด็ก ความประหลาดที่เบี่ยงเบนของสตรีวัยรุ่น และการนำเสนอภาพลักษณ์ของสตรีในเชิงลบทางสื่อต่างๆ (คณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานสตรีแห่งชาติ สานักนายกรัฐมนตรี, 2545)

แนวคิดเกี่ยวกับทิศทางการพัฒนาสตรีในช่วงปี พ.ศ.2545-2549

แนวคิดในการดำเนินงานด้านสตรีทั้งในประเทศและระหว่างประเทศได้พัฒนามาเป็นลำดับจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีจุดเน้นร่วมกันว่าสตรีเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศและมีศักยภาพต้องได้รับโอกาสให้เข้าถึงทรัพยากร มีส่วนร่วมในการพัฒนาและได้รับประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเสมอภาคเท่าเทียมกับชาย รวมทั้งส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลก

แผนพัฒนาสตรี ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) มีแนวคิดและทิศทางการดำเนินงานต่อเนื่องจากแผนพัฒนาสตรี ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) ที่เน้นการพัฒนาคนและสังคม รวมทั้งยึดทิศทางและแนวทางตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549) ที่มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพคนให้ทันการเปลี่ยนแปลงและการคุ้มครองทางสังคมที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความร่วมมือของทุกฝ่ายในสังคม ตลอดจนหลักการของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 หมวดที่ว่าด้วยสิทธิและเสรีของชนชาวไทย ในมาตรา 30 ซึ่งบัญญัติว่า

“บุคคลย่อมเสมอกันในกฎหมายและได้รับความคุ้มครองตามกฎหมายเท่าเทียมกัน
ชายและหญิงเท่าเทียมกัน
การเลือกปฏิบัติโดยไม่เป็นธรรมต่อบุคคลเพราะเหตุแห่งความแตกต่างในเรื่อง
ถิ่นกำเนิด เชื้อชาติ ภาษา เพศ อายุ จะกระทำไม่ได้”

สตรีกับสิ่งแวดล้อม

กาญจนา (2541) อ้างถึงในคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานสตรีแห่งชาติ, 2541) กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้หญิงกับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ไว้ว่า ผู้หญิงมีบทบาทอย่างน้อย 3 บทบาทต่อธรรมชาติ คือ (1) บทบาทเรื่องการเอาชีวิตรอดของตนเองและครอบครัว โดยมีหน้าที่หลักสำคัญได้แก่ การเป็นผู้หาอาหาร เก็บรักษาอาหาร นอกเหนือไปจากการทำไร่ทำนา (2) บทบาทในการทำงาน คือ ทำงานทุกอย่างภายในบ้านนับตั้งแต่การหาน้ำสะอาดทั้งกินใช้ ทำความสะอาด เสื้อผ้า ร่างกาย และที่อยู่อาศัย การหาเชื้อเพลิง การดูแลบุตรหลานทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และสังคมทั้งในยามปกติ และยามป่วยไข้ เป็นต้น และ (3) บทบาทในการเสริมรายได้

จากทัศนะของ Dehlot (1996 อ้างถึงใน ภัตสร, 2542) กล่าวถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสตรีสถานะแวดล้อมทรัพยากรและการพัฒนา ไว้ว่า สตรีในประเทศพัฒนาแล้วเป็นผู้บริโภคทรัพยากรธรรมชาติ สตรีในประเทศกำลังพัฒนาต้องเป็นผู้พยายามแก้ไขบำรุงรักษาสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายลงไปเนื่องจากการบริโภคมากเกินไป ทั้งทางด้านมลภาวะทางน้ำ ชากสารของเสีย อุตสาหกรรม และผลกระทบจากโครงการพัฒนาที่ไม่ถูกต้อง และไม่เหมาะสมกับสถานะของท้องถิ่น รวมถึงการทำการเกษตรกรรม การทำงานในโรงงาน การค้าขาย และการดูแลครอบครัว เนื่องจากผลิตผลเหล่านี้ขึ้นอยู่กับสถานะความสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ สตรีจึงจำเป็นต้องแสดงบทบาทสำคัญในการรักษาสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสถานะที่ดี ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสตรีกับสิ่งแวดล้อมในประเด็นสำคัญดังนี้

สตรีกับที่ดิน ความสัมพันธ์ระหว่างสตรีกับที่ดิน ซึ่งถือเป็นแหล่งสร้างอาหารและชีวิต โดยกาญจนา (2541) กล่าวว่า ผู้หญิงมีบทบาทเกี่ยวข้องกับธรรมชาติโดยเฉพาะการใช้ที่ดิน ทั้งในบทบาทของผู้จัดการด้านการผลิตอาหาร และผู้จัดการการบริโภคของตนเองและครอบครัว การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทของสตรี และส่งผลด้านลบแก่สิ่งแวดล้อมควบคู่กัน กล่าวคือ การใช้ประโยชน์จากที่ดินที่ไม่ถูกต้อง มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการเกษตร เป็นผลให้เกิดการพังทลายของดิน ดินเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สตรี ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวกับการใช้ที่ดินต้องพยายามหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขทั้งในด้านคุณภาพของดิน หรือก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตไป เช่น การทิ้งที่นากลายเป็นชาวนารับจ้าง เป็นต้น เพื่อให้สามารถแสดงบทบาทด้านการผลิตอาหารและจัดการการบริโภคของตนเองและครอบครัวได้

สตรีกับการจัดหาน้ำ บทบาทของสตรีกับการจัดหาน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภค ซึ่งกาญจนา (2541) กล่าวว่า สตรีเป็นผู้จัดหาแหล่งน้ำว่าจะใช้น้ำจากแหล่งใด การจัดแบ่งปริมาณการใช้น้ำ เพื่อวัตถุประสงค์ตั้งแต่การดื่ม การทำอาหาร การทำความสะอาดร่างกาย การซักผ้า เป็นต้น รวมถึงการจัดการในเรื่องการจัดเก็บ และการใช้ การทำน้ำให้สะอาด เป็นต้น ดังนั้น การส่งเสริมให้สตรีมีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งน้ำจึงมีความสำคัญ จะช่วยให้บทบาทของสตรีในการจัดหาน้ำบรรลุได้อย่างจริงจัง ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของสตรีเองและคนในครอบครัว

สตรีกับป่าไม้ ความสัมพันธ์ของสตรีกับป่าไม้ แหล่งเชื้อเพลิง อาหารคน และอาหารสัตว์ พบว่า สตรีเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับป่า รู้จักว่าต้นไม้แต่ละประเภทจะใช้ทำอะไร เช่น ทำอาหาร ทำเครื่องใช้ครัวเรือน ทำเครื่องนุ่งห่ม ทำยารักษาโรค เป็นต้น ซึ่งความรู้นี้ได้รับการถ่ายทอดสืบเนื่องมาในหมู่สตรีจากรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง เช่น สตรีรุ่นแม่ หรือย่า ยายจะสอนลูกสาวให้ความรู้ โดยพาเดินออกจากบ้านไปเข้าป่าหาเก็บของต่างๆ เป็นต้น

สตรีกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสตรีกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งภัสสร (2542) กล่าวว่า สตรีเป็นผู้มีแรงจูงใจที่จะจัดการและควบคุมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประสิทธิภาพ เนื่องด้วยต้องใช้ประโยชน์ เพื่อการดำรงชีวิตของตนเองและครอบครัว จึงทำให้สตรีมีความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้น สตรีควรได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องเหมาะสมต่อไป

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสตรีกับสิ่งแวดล้อมโดยถือเอาสตรีเป็นตัวตั้ง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะขาดซึ่งความร่วมมือของสตรีไม่ได้เนื่องจาก (1) องค์ความรู้ในเรื่องการจัดการธรรมชาตินั้น สตรีแต่ละท้องถิ่นจะมีความเชี่ยวชาญ เช่น ผู้หญิงแต่ละชุมชนจะทราบว่า ต้นไม้ชนิดใดเหมาะที่จะทำฟืน ทำเป็นอาหาร และ/หรือพืชผักใดสามารถกินได้ เป็นต้น (2) สตรีมีความสามารถที่จะทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ผลสำเร็จที่เกิดขึ้นต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติหลายแห่ง ส่วนใหญ่เป็นเครือข่ายของกลุ่มสตรี (3) สตรีมีหน้าที่ในการอบรมดูแลเด็ก ดังนั้น การปลูกฝังและเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมกับเด็ก ถือเป็นบทบาทสำคัญหนึ่งของสตรี และ (4) ความสามารถของสตรีในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นหนทางในการยกระดับสถานภาพและส่งเสริมความเป็นอิสระของตัวสตรี ผลประโยชน์ของสตรีคือประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมที่ควบคู่กัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสตรีกับสิ่งแวดล้อม ไม่อาจแยกออกจากกันได้ เนื่องด้วยสตรี ต้องอาศัยและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อดำรงชีวิตของตนเองและสมาชิกในครอบครัวทั้งในด้านการผลิตอาหาร การจัดหาทรัพยากรเพื่อการอุปโภคบริโภค และการจัดการบริโภคของตนเองและครอบครัว เป็นต้น ดังนั้น การฝึกอบรมสตรีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้น ต้องเป็นการจัดการฝึกอบรมที่เป็นระบบระเบียบ อาศัยพื้นฐานดั้งเดิมจากองค์ความรู้ที่ผู้หญิงมีอยู่แล้ว มาเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ขึ้น เนื่องด้วยพบว่า ผู้หญิงได้สั่งสมความรู้และได้ถ่ายทอดความรู้ในเรื่องสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา ตัวอย่างเช่น ผู้หญิงในชนบทการออกไปหาอาหารจากป่าหรือแหล่งน้ำ การเลือกพืชผักมาทำอาหาร การจัดการน้ำสะอาดมาใช้ การหาเชื้อเพลิงมาหุงต้ม เหล่านี้ล้วนเป็นประสบการณ์ที่สั่งสมเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติ ส่วนในเรื่องการถ่ายทอดผู้หญิงถือเป็นครูคนแรกๆ ที่สอนให้เด็กๆ เข้าใจเรื่องสิ่งแวดล้อมโดยเริ่มต้นจากภายในบ้าน ลานบ้าน อันเป็นที่เล่นของเด็กๆ ซึ่งเป็นสถานที่ที่ปลอดภัยให้เด็กๆ ได้เรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวเป็นเบื้องต้น ฉะนั้น การจัดการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ผู้หญิงจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ เพราะจะช่วยทั้งการแก้ปัญหาการมีความรู้อย่างโดดเดี่ยวของผู้หญิง (ได้มีโอกาสนำความรู้มาแลกเปลี่ยน) พร้อมทั้งเป็นการเสริมความมั่นใจให้เกิดขึ้น นอกจากนี้การฝึกอบรมให้ผู้หญิงนั้น นอกจากจะมีการให้ความรู้ด้านทฤษฎีแล้ว ส่วนสำคัญก็คือ การลงปฏิบัติจริง ซึ่งจะช่วยให้การฝึกอบรมสตรีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้นประสบผลอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับขยะ

ความหมายของขยะมูลฝอย

ขยะเป็นผลจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม นักวิชาการได้ให้ความหมายของขยะไว้ต่างกันดังนี้ ขยะหรือมูลฝอย คือ ของเหลือทิ้งจากการใช้สอยของมนุษย์ หรือ จากกระบวนการผลิตจากกิจกรรมภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2545) และมูลฝอย คือ กระจาข เศษผ้า เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษ มูลสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาดที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่นๆ (กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2535) และสิทธิชัย (2541) ได้ให้ความหมายของขยะ หรือมูลฝอย ว่าหมายถึง สิ่งปฏิกูลที่อยู่ในรูปของแข็งซึ่งอาจจะมีน้ำ หรือความชื้นปะปนมาด้วยจำนวนหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยสารอินทรีย์และอนินทรีย์ และหมายความรวมถึง บรรดาสิ่งของที่ไม่ต้องการใช้แล้ว ส่วนใหญ่เป็นของแข็งจะเน่าเปื่อยได้หรือไม่ก็ตาม รวมถึง เศษซากสัตว์ มูลสัตว์ ฟันละออง และเศษวัตถุที่ทิ้งแล้วจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย สถานที่ต่างๆ รวมถึงที่สาธารณะ ตลาด และ

โรงงานอุตสาหกรรมยกเว้นอุจจาระและปัสสาวะของ มนุษย์ ซึ่งเป็นสิ่งปฏิกูลที่ต้องการเก็บและการกำจัดที่แตกต่างไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2539)

กล่าวโดยสรุป ขยะ หรือขยะมูลฝอย หมายถึง เศษสิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและการใช้สอยของมนุษย์ ยกเว้นอุจจาระและปัสสาวะของมนุษย์ เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่นๆ

ประเภทของขยะมูลฝอย

สำนักศึกษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร (2535); นวลตา และคณะ (2537) ได้แบ่งประเภทของขยะมูลฝอยได้ 3 ประเภท ดังนี้คือ (1) มูลฝอยเปียก ได้แก่ พวกเศษอาหาร เศษพืชผัก เปลือกผลไม้ อินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายและเน่าเปื่อยง่าย มีความชื้นสูง และส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว (2) มูลฝอยแห้ง ได้แก่ พวกเศษกระดาษ เศษผ้า โลหะ ไม้ ยาง พลาสติก ฯลฯ ขยะมูลฝอยประเภทนี้จะมีทั้งที่เผาไหม้ได้ และเผาไหม้ไม่ได้ ขยะแห้งเป็นขยะมูลฝอยที่สามารถเลือกวัสดุที่ยังมีประโยชน์กลับมาใช้อีก โดยทำการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง ซึ่งจะช่วยให้สามารถลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องนำไปทำลายลงได้ (3) มูลฝอยอันตราย มูลฝอยชนิดนี้ ได้แก่ ของเสียที่เป็นพิษ มีฤทธิ์กัดกร่อนและระเบิดได้ง่าย ต้องใช้กรรมวิธีในการทำลายเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีอันตราย เช่น สารฆ่าแมลง ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์

กล่าวโดยสรุป ขยะ แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ขยะเปียก เป็นขยะที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ เช่น เศษอาหาร พืชผัก ผลไม้ เป็นต้น ขยะแห้ง เป็นขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายได้หรือย่อยสลายได้ช้า เช่น พลาสติก กระดาษ ขวด เศษโลหะ เป็นต้น และขยะอันตราย เป็นขยะที่เป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์ เช่น ฆ่าแมลง ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่รถยนต์ หลอดไฟ รวมถึงขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล คลินิก เป็นต้น

แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

พัฒนา (2541) ได้กล่าวถึงแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย ซึ่งมักจะแบ่งตามการใช้ประโยชน์ของที่ดิน สามารถสรุปได้คือ (1) มูลฝอยจากบ้านพักอาศัย ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ เศษพืชผัก ถุงพลาสติก ภาชนะหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น (2) มูลฝอยจากธุรกิจการค้า มูลฝอย

ที่เกิดขึ้นอาจมีเศษอาหาร เศษแก้ว พลาสติก เศษวัสดุสิ่งก่อสร้างต่างๆ หรืออาจจะมีของเสียอันตราย (3) มูลฝอยจากการเกษตร แหล่งมูลฝอยที่สำคัญมาจากกิจกรรมการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหาร มูลฝอยจากแหล่งดังกล่าวมักประกอบไปด้วยมูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น (4) มูลฝอยจากการพักผ่อนหย่อนใจ หรือสถานที่ท่องเที่ยว ส่วนใหญ่มูลฝอยที่เกิดขึ้นจะเป็นเศษอาหาร เศษวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น ถังกระดากหรือพลาสติก ขวดแก้วหรือพลาสติก (5) มูลฝอยจากโรงพยาบาล มักถูกจัดไว้ในกลุ่มของมูลฝอยอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ และ (6) มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่มูลฝอยที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ พลาสติก เศษอาหาร มูลฝอยแห้งต่างๆ เช่น เศษกระดาก กระดากแห้ง ถังกระดาก ขี้เถ้า ของเสียอันตราย เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่สำคัญ คือ ขยะจากชุมชน อาคารบ้านเรือน ที่พักอาศัย เป็นขยะทั่วไป เช่น เศษอาหาร เศษแก้ว เศษโลหะ เศษไม้ และพลาสติก เป็นต้น ขยะจากภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ซากพืช ซากสัตว์ มูลสัตว์ เศษภาชนะที่บรรจุสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น และขยะจากภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ เศษสิ่งของจากระบวนการผลิต กากสารเคมีมีพิษ และมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน เป็นต้น

ผลกระทบของปัญหาขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนของประชากรก่อให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ เป็นอย่างมาก และมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ด้วย ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ปริมาณขยะที่เพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถทำลายหรือกำจัดได้ ต้องใช้งบประมาณที่มากมาย สถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ.2546 พบว่า การกำจัดขยะที่ไม่ถูกต้องจะเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม คือ อากาศเสีย เกิดจากการเผาขยะกลางแจ้ง ทำให้เกิดควันและสารมลพิษทางอากาศ น้ำเสียจากกองขยะที่ตกค้างบนดินเมื่อฝนตกจะเกิดน้ำเสียไหลลงสู่แหล่งน้ำทำให้เกิดภาวะมลพิษทางน้ำ (กรมควบคุมมลพิษ, 2547) และนอกจากนี้ อติศักดิ์ และคณะ (2541) กล่าวถึงผลกระทบจากขยะมูลฝอย สรุปได้คือ (1) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และสัตว์พาหะของโรค (2) การเสี่ยงต่อสุขภาพของคนในชุมชน (3) การสูญเสียทางเศรษฐกิจ (4) ชุมชนขาดความสวยงาม (5) เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย (6) ผลกระทบต่อแหล่งน้ำ และ (7) ผลกระทบต่ออากาศ

องค์ประกอบของระบบการจัดการขยะมูลฝอย

พัชรี (2541) ได้กล่าวถึงระบบการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับชุมชนต่างๆ ไปออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (1) การทิ้งขยะมูลฝอย เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ทิ้งเห็นว่าวัสดุชิ้นๆ ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีก จึงทิ้งหรือรวบรวมไว้เพื่อกำจัดต่อไป กิจกรรมนี้เป็นส่วนสำคัญยิ่งของระบบการจัดการขยะมูลฝอย เพราะปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องการกำจัด อันรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยนั้น จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการควบคุมกิจกรรม (2) การจัดการมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด โดยมุ่งเน้นขยะมูลฝอยจากชุมชนเพราะมีความหลากหลาย และเกิดขึ้นในแหล่งที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในเขตเมือง ไม่มีพื้นที่ในการเก็บและทำลาย ต้องมีการขนย้ายและกำจัดในเวลาอันควร มิฉะนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ จึงต้องมีการออกแบบถึงขยะให้มีขนาดและรูปแบบที่เหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนอื่นของการจัดการขยะมูลฝอย (3) การเก็บรวบรวม คือกิจกรรมตั้งแต่การขนถ่ายขยะจากถังขยะ การขนส่งขยะไปจนถึงจุดหมายปลายทาง การจัดระบบการจัดการที่เหมาะสม เช่น การเลือกชนิดรถขนขยะ การจัดเส้นทางเดินรถ การพิจารณาความเหมาะสมในการตั้งสถานีขนถ่ายมูลฝอย และกำจัดขยะมูลฝอย และ (4) การกำจัดขั้นสุดท้าย ที่นิยมมากมีต้นทุนการดำเนินการน้อย ได้แก่ การฝังกลบอย่างถูกสุขลักษณะ แต่วิธีนี้มีข้อจำกัดคือ ใช้พื้นที่ในการดำเนินการมาก อาจถูกต่อต้านจากประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง และถ้าดำเนินการไม่ดีอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำเสียจากการรั่วซึมของน้ำชะขยะ รวมถึงปัญหาด้านกลิ่น และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์นำโรคได้ นอกจากนี้ สุทธิรักษ์ (2538) ได้กล่าวว่า วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่นิยมและยอมรับทั่วไปว่าเป็นวิธีกำจัดที่ถูกต้อง คือ การเผาในเตาเผา การฝังกลบ และการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกหลักวิชาการ ควรมีลักษณะคือ ไม่ทำให้บริเวณที่กำจัดขยะเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลงนำโรค ไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และไม่เป็นสาเหตุแห่งความรำคาญ อันเนื่องมาจากเสียง กลิ่น ควั่นและฝุ่นละออง

ได้มีข้อเสนอแนะในการดำเนินงานจัดการปัญหาขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสันติ (2539) กล่าวว่า การตรวจสอบข้อมูลด้านปริมาณขยะมูลฝอย มีความสำคัญต่อการประเมินสภาพปัญหา และการวางแผนการจัดการ ซึ่งการตรวจสอบปริมาณมูลฝอยอาจทำได้โดย (1) การชั่งน้ำหนักหรือวัดปริมาตรมูลฝอยที่เก็บขนได้ และเปรียบเทียบกับสัดส่วนการให้บริการเพื่อคำนวณหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมดและปริมาณมูลฝอยที่ตกค้าง และ (2) การคำนวณจากอัตราการผลิตมูลฝอย ซึ่งอัตราการผลิตมูลฝอยจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะชุมชน

กล่าวคือ อัตราการผลิตมูลฝอยชุมชนระดับเทศบาลจะมีค่าเฉลี่ย 0.8 กิโลกรัม/คน/วัน ชุมชนระดับ
 สุขาภิบาลเฉลี่ย 0.66 กิโลกรัม/คน/วัน และชุมชนนอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ย 0.4
 กิโลกรัม/คน/วัน แต่หากเป็นเมืองท่องเที่ยว เช่น ภูเก็ต พัทยา อาจมีอัตราการผลิตมูลฝอยสูงกว่า
 ชุมชนเทศบาลทั่วไปโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.0-1.4 กิโลกรัม/คน/วัน

จากอัตราการผลิตมูลฝอย จะสามารถประเมินปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่อย่างคร่าว ๆ ได้คือ

จำนวนขยะที่เกิดขึ้นต่อวัน = จำนวนประชากรในปัจจุบัน x อัตราการผลิตมูลฝอย/คน/วัน

ในกรณีที่ต้องการทราบปริมาณมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดแต่ละแห่งโดยเฉพาะ เพื่อที่จะ
 ประเมินว่าปัญหาเกิดจากแหล่งใด ก็สามารถทำได้โดยใช้อัตราการผลิตมูลฝอยสำหรับ
 แหล่งกำเนิดแต่ละแห่งนั้น

ข้อปฏิบัติและแนวทางลดปริมาณขยะมูลฝอย

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2545) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ง่ายๆ ในการแยกขยะและกำจัด
 ขยะในชุมชน คือ การนำวัสดุที่จะทิ้งนั้นนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ขึ้นในรูปแบบต่างๆ ตาม
 ความเหมาะสม ซึ่งมีกระบวนการอย่างน้อย 5 วิธี สรุปได้คือ (1) R1-Reduce (ลดการใช้) เป็นการ
 ลดการใช้สินค้าที่ฟุ่มเฟือย และเป็นการป้องกันการเกิดขยะใหม่ให้น้อยที่สุด (2) R2-Repair (การ
 ซ่อมแซม) เป็นการซ่อมแซมวัสดุสิ่งของที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดี ใช้งานได้นาน ไม่ต้องทิ้งเป็น
 ขยะหรือไม่ต้องสิ้นเปลืองซื้อใหม่ (3) R3-Reuse (การใช้ซ้ำ) เป็นการนำวัสดุกลับมาใช้อีกครั้งในรูป
 แบบเดิม หรือการนำกลับมาใช้ใหม่ให้นานขึ้นก่อนที่จะทิ้ง (4) R4-Recycle (การนำกลับมาใช้ใหม่)
 เป็นการนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้ไม่ต้องสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติมา
 ผลิตใหม่อย่างสิ้นเปลือง ส่วนวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก ก็สามารถนำมาผ่าน
 กระบวนการผลิตเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ใช้ใหม่ ได้แก่ กระดาษ แก้ว พลาสติก เหล็ก เป็นต้น และ (5)
 R5-Reject (การหลีกเลี่ยง) เป็นการหลีกเลี่ยงวัสดุที่ย่อยสลายยาก หรือทำลายได้ยาก เช่น การ
 หลีกเลี่ยงใช้โฟมเป็นภาชนะใส่อาหาร

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย

ขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอย โดยการแยกประเภทของขยะมูลฝอย เป็นขั้นตอนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการนำกลับมาใช้ประโยชน์ หรือการนำกลับไปผลิตใหม่ การนำไปแปรสภาพหรือกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม การดำเนินการคัดแยกขยะมูลฝอยที่ได้ผลดีที่สุดควรคัดแยกประเภทตั้งแต่แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากครัวเรือนแต่ต้องได้รับความร่วมมือและการยอมรับจากครัวเรือนจึงจะประสบผลสำเร็จ การเริ่มต้นในการคัดแยกขยะมูลฝอยควรเริ่มจากชุมชนเล็กๆ ก่อน เพราะจะทำให้ประสบความสำเร็จได้ง่าย อีกทั้งถ้ามีข้อผิดพลาดหรือประสบปัญหาในการดำเนินการก็สามารถแก้ไขได้ การดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยของครัวเรือนที่ประสบความสำเร็จเป็นไปอย่างดี สามารถสรุปมาตรการที่ใช้ในการดำเนินการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยในครัวเรือน ได้คือ (1) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างทั่วถึง โดยรูปแบบต่างๆ เช่น ดิฉภาพโฆษณา แจกแผ่นปลิว ออกอากาศทางรายการวิทยุและโทรทัศน์ เป็นต้น (2) จัดให้มีเอกสารรายละเอียดที่ใช้ประกอบการแยกประเภทขยะมูลฝอยให้แก่ครัวเรือนอย่างทั่วถึง (3) จัดให้มีการอบรมสัมมนากลุ่มชุมชนต่างๆ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการแยกประเภทขยะมูลฝอย เช่น จัดบรรยายตามสถานที่ราชการและแหล่งชุมชนต่างๆ เป็นต้น (4) แจกถังขยะเพื่อใช้ในการแยกประเภทขยะมูลฝอยให้แก่ครัวเรือน โดยไม่คิดมูลค่าเพื่อจูงใจให้ครัวเรือนมีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนจะนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน (5) จัดให้มีถังขยะมูลฝอยแยกประเภทวางไว้ตามจุดต่างๆ ภายในชุมชนอย่างทั่วถึง (6) จัดให้มีระบบการซื้อถังเก็บขยะมูลฝอยที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกภายในชุมชน (7) จัดให้มีระบบการเก็บขยะมูลฝอยโดยแยกประเภทอย่างมีประสิทธิภาพ และ (8) ใช้มาตรการทางกฎหมาย ประกอบการจูงใจให้ครัวเรือนมีการแยกประเภทขยะมูลฝอย ก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของชุมชน เช่น การออกกฎหมายหรือระเบียบปฏิบัติในการแยกประเภทขยะมูลฝอยอย่างชัดเจนเพื่อให้ชุมชนมีการปฏิบัติตาม การลดค่าธรรมเนียมในการเก็บขนขยะมูลฝอยแก่ครัวเรือนที่มีการแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนนำไปสู่ระบบเก็บขนมูลฝอยของชุมชน เป็นต้น (สุรศักดิ์, 2537)

ประโยชน์ของการคัดแยกขยะมูลฝอย

การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยนับว่ามีประโยชน์อย่างมหาศาลด้านต่างๆ ซึ่งอาจคัดแยกก่อนทั้งเป็นขยะมูลฝอยหรือขยะอันตรายแยกจากกองขยะหรือถังขยะ ณ จุดทิ้ง การแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้งเป็นขยะมูลฝอยจะให้ประโยชน์ ซึ่ง วิภาเพ็ญ (2536) สรุปไว้ดังนี้คือ (1) ทำให้ประชาชนเกิด

ความสำนึกและความรับผิดชอบในการช่วยกันรักษาความสะอาดบ้านเรือนและชุมชนของตนเอง (2) ลดปัญหาสภาพแวดล้อมในชุมชนเสื่อมโทรมเพราะการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยได้ จะช่วยลดปริมาณขยะและลดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคลงไปด้วย (3) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้นเพราะมีปริมาณขยะมูลฝอยน้อยลง ค่าใช้จ่ายที่มีอยู่จำกัดก็จะสามารถใช้ได้เพียงพอมากขึ้น (4) ช่วยให้มีทรัพยากรทดแทนทรัพยากรธรรมชาติ ลดการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติลง (5) ครอบครัวได้รับค่าสินค้าและบริการกลับคืนมาในรูปการขายขยะมูลฝอยที่ขายได้กลับไปสู่ระบบการผลิต (6) สิ่งของที่คัดแยกไว้ไม่สกปรก เพราะไม่ได้ถูกทิ้งปะปนกับขยะมูลฝอยชนิดอื่นๆ และ (7) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกภายหลังจัดเก็บขยะมูลฝอย ไม่ว่าจะโดยใช้แรงคนหรือใช้เครื่องจักรกลและยังลดเวลาการคัดแยกไปด้วย

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์ของการคัดแยกขยะมูลฝอย คือ ช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ การเพิ่มรายได้ให้กลับครอบครัวจากการนำเศษวัสดุไปขาย เช่น เศษกระดาษ เศษโลหะ/เหล็ก ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระป๋องอลูมิเนียม เป็นต้น ช่วยลดค่าใช้จ่าย เช่น นำมูลสัตว์มาทำปุ๋ยใส่ต้นไม้ หรือการนำเศษอาหาร/ผักมาเลี้ยงสัตว์ รวมถึงการประหยัดพลังงาน สิ่งสำคัญประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ คือ ช่วยลดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

แนวคิดเกี่ยวกับน้ำเสีย

ความหมายของน้ำเสีย

น้ำเสีย เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมหนึ่งที่มีความสำคัญในปัจจุบัน มีผู้ให้คำนิยามและความหมายของน้ำเสียไว้ดังนี้ น้ำเสีย หมายถึงของเสียที่อยู่ในสภาพของเหลว รวมทั้งมวลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2535) น้ำเสีย คือของเหลวที่ผ่านการใช้แล้วทั้งที่มีกากและไม่มีกาก และอีกความหมายว่า น้ำเสีย หมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมวลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น (พัฒนา, 2541) รวมหมายถึง น้ำเสียในลักษณะที่เป็นมลพิษได้แก่ มลพิษทางน้ำซึ่งมลพิษทางน้ำ หมายถึง สภาพที่น้ำตามธรรมชาติถูกปนเปื้อนด้วยสิ่งแปลกปลอม (Pollution) และทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลงหรือคุณภาพเสื่อมโทรมลง ยังผลให้การใช้ประโยชน์จากน้ำนั้นลดลงด้วย หรืออาจใช้ประโยชน์ไม่ได้เลย (สิทธิชัย, 2541)

สรุปได้ว่า น้ำเสีย คือ น้ำหรือของเหลวที่ผ่านการอุปโภคบริโภคจากกิจกรรมต่างและมีการปนเปื้อน จนทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวจนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางน้ำ

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

วินัย และบานชื่น (2537) ได้ให้ความหมายและจัดประเภทของแหล่งกำเนิดน้ำเสียไว้สอดคล้องกับประภรณ์ (2539) กล่าวคือ น้ำเสียมีหลายประเภทหรือหลายชนิดแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดของน้ำเสียประเภทนั้นๆ ดังนั้นการแยกประเภทน้ำเสีย จึงแยกโดยอาศัยแหล่งกำเนิดเป็นหลัก และเรียกชื่อประเภทของน้ำเสียตามแหล่งกำเนิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) น้ำเสียจากชุมชน เป็นน้ำเสียที่ระบายจากชุมชน เช่น อาคารบ้านเรือน ที่พักอาศัย ร้านค้า ตลาด เป็นต้น (2) น้ำเสียจากอุตสาหกรรม เป็นน้ำเสียที่ระบายจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมของอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น น้ำเสียจากการหล่อเย็นและน้ำเสียจากกระบวนการผลิต การล้างวัตถุดิบ การล้างเครื่องจักร เป็นต้น และ (3) น้ำเสียจากการเกษตรกรรม เป็นน้ำเสียที่ระบายจากกิจกรรมการเกษตรประเภทต่างๆ ซึ่งรวมถึงการเพาะปลูกและปศุสัตว์ และสอดคล้องกับสุดใจ (2539) ซึ่งสรุปสาเหตุที่ทำให้ให้น้ำในแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติเน่าเสีย ดังนี้คือ (1) น้ำเสียจากบ้านเรือน เป็นน้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค เช่น น้ำจากการซักล้าง และการทำครัว (2) น้ำเสียจากเกษตรกรรม เป็นน้ำเสียจากกิจกรรมการเกษตร เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (3) น้ำเสียจากการอุตสาหกรรม เช่น น้ำที่ใช้ในการทำความสะดวกเครื่องมือและพื้นที่ในโรงงาน และน้ำทิ้งจากโรงงาน เป็นต้น

ผลกระทบของปัญหามลพิษทางน้ำ

เมื่อน้ำในแหล่งน้ำต่างๆ เสื่อมคุณภาพ เนื่องมาจากการปนเปื้อนด้วยมลสาร ส่งผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งมีดังนี้ (1) ผลกระทบต่อการเกษตรกรรม (2) ผลกระทบต่อการสาธารณสุข (3) ผลกระทบต่อการอุตสาหกรรม (4) ผลกระทบต่อการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (5) ผลกระทบต่อทัศนียภาพ และ (6) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม (สิทธิชัย, 2541)

แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

องค์การจัดการน้ำเสีย (ม.ป.ป.) ได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำเสียไว้ว่า (1) ชุมชนจะต้องไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงในแม่น้ำ โดยเฉพาะชุมชนที่อาศัยอยู่ริมน้ำในแต่ละบ้านจะต้องมีการบำบัด

ขั้นต้นที่ถูกต้อง ใช้น้ำอย่างประหยัดและต้องช่วยกันอนุรักษ์แหล่งน้ำ (2) โรงงานอุตสาหกรรมต้องดำเนินการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีพิษ และควรกำจัดของเสียที่เป็นพิษด้วยการฝังแทนการทิ้งลงแม่น้ำลำคลอง (3) เกษตรกรต้องรู้จักการบำบัดน้ำก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ และควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและปืยเคมี และ (4) เป็นหน้าที่ของทุกคนในการช่วยดูแลแหล่งน้ำ เก็บขยะหรือใช้น้ำอย่างประหยัด

ศุกิจ (2538) กล่าวไว้ว่า การแก้ไขปัญหาน้ำเสียมีทั้งมาตรการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ การบำบัด การกำจัดหรือหมุนเวียนของเสียต่างๆ จากกระบวนการทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การแสวงหาและใช้ทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีมาตรการทางกฎหมาย ขอบังคับ มาตรฐานต่างๆ ตลอดจนการจัดตั้งองค์กร และการใช้อำนาจทางการบริหารเข้าเสริมในการป้องกันแก้ไข

กล่าวโดยสรุป การแก้ไขปัญหาน้ำเสียมีแนวทางสำคัญคือ การร่วมมือกันทั้งจากภาครัฐ เอกชน และชุมชน ในการดูแลรักษาแหล่งน้ำ และใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า มีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ การแสวงหาและใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการบังคับใช้มาตรการทางกฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

สภาพทั่วไปของจังหวัดสุโขทัย

ขนาดและที่ตั้ง

สุโขทัย เป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคเหนือของประเทศไทย หรืออยู่ทางภาคกลางตอนบน มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 6,596,092 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 4,122,557 ไร่ (กรมศิลปากร, 2544) มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับเขตอำเภออำเภอวังชิ้น อำเภอสูงเม่นจังหวัดแพร่ และอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอพรานกระต่าย จังหวัดกำแพงเพชร และอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอพรหมพิราม อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก และอำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเมืองตาก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก และอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำมีความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเลต่ำระหว่าง 30-40 เมตร ในบริเวณตอนกลางและพื้นที่บางส่วนทางใต้และทางตะวันออกของจังหวัด

ในบริเวณลุ่มแม่น้ำยม ส่วนภูมิประเทศแบบภูเขาที่ราบสูงพบอยู่บริเวณทางตอนเหนือของจังหวัด มีความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 180-360 เมตร เช่น อำเภอศรีสัชนาลัยและ อำเภอยางชุมน้อย เป็นต้น (กรมศิลปากร, 2544)

การปกครองและจำนวนประชากร

จังหวัดสุโขทัย แบ่งการปกครองออกเป็นองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล เทศบาลตำบล องค์การบริหารส่วนตำบล สภาตำบล ตำบลและหมู่บ้าน โดยการปกครองแบ่งออกเป็น 9 อำเภอ 86 ตำบล 782 หมู่บ้าน 1 องค์การบริหารส่วนจังหวัด 2 เทศบาล 11 เทศบาลตำบล 77 องค์การบริหารส่วนตำบล และ 6 สภาตำบล (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2544)

จำนวนประชากรในจังหวัดสุโขทัย ณ เดือนกันยายน 2545 มีจำนวน 262,663 คน เป็นชาย 305,108 คน เป็นหญิง 321,555 คน มีอัตราความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ยประมาณ 94.70 คนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร และมีการกระจายตัวของประชากร (สำนักงานจังหวัดสุโขทัย, 2546) โดยประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล คือ ร้อยละ 80.4 ของประชากรทั้งสิ้น และที่เหลืออาศัยอยู่ในเขตเทศบาล คือ ร้อยละ 19.6 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2544)

เทศบาลเมืองสุโขทัยธานีห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 440 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 3.5 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่บริเวณตำบลธานีทั้งหมด จากการสำรวจข้อมูลทะเบียนราษฎร สำนักงานปลัดเมืองสุโขทัยธานี ณ เดือนกันยายน 2545 มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่ 18,961 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 5,449.14 คนต่อตารางกิโลเมตร (สำนักงานจังหวัดสุโขทัย, 2546)

การจัดการขยะของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2545) รายงานผลการศึกษาเรื่อง การจัดการขยะของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ในการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ระบุว่า ขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีแหล่งกำเนิดมาจากชุมชน บ้านเรือนต่างๆ สถานที่ราชการ สถานศึกษา ย่านพาณิชย์ ตลาดสด โรงพยาบาลและคลินิกต่างๆ ซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นและนำไปกำจัดในสถานที่กำจัดมูลฝอยของเทศบาลเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยสูงสุดที่ต้องเก็บรวบรวม 22.01 ตันต่อวัน โดยอัตราการเกิด

ขยะมูลฝอยของชุมชนเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีค่าประมาณ 0.80 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน แต่ความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอย มีประมาณ 19.36 ตันต่อวันของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด จึงทำให้มีการเหลือตกค้างของขยะมูลฝอยที่ต้องมีการเก็บขนในวันต่อไป

จากการศึกษาพบว่าในปี 2539 ประสิทธิภาพและความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ประมาณร้อยละ 88 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่ควรเก็บรวบรวมให้ได้ทั้งหมด และปัจจุบันการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ได้จัดบริการภาชนะรองรับขยะมูลฝอยให้กับประชาชน ทำการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยโดยใช้รถเก็บขยะรวม จำนวน 4 คัน และรถเก็บขนขยะ มูลฝอยสำหรับการใช้งานเฉพาะกิจ จำนวน 2 คัน มีการวางแผนการเก็บขยะมูลฝอยโดยแบ่งสายการเก็บขนขยะตามปริมาณขยะที่ประชาชนนำมาใส่ถังขยะ และความจุของรถบรรทุกขยะมูลฝอย โดยแบ่งการเก็บออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงเช้า ตั้งแต่เวลาประมาณ 03.00 ถึง 07.00 น. ช่วงเย็นตั้งแต่เวลาประมาณ 15.00-18.00 น. ปัจจุบันเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีทำการกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้วิธีการฝังกลบแบบร่องดิน (Trench Method) โดยทำการขุดพื้นที่ให้เป็นร่องดินมีความลึกประมาณ 3-5 เมตร ซึ่งดินที่ขุดจากร่องดินจะนำมากองไว้บริเวณด้านข้างของร่องดิน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการนำดินกลับมาใช้อัดกลบขยะมูลฝอยแต่ละชั้น และเมื่ออัดมูลฝอยดีแล้ว ในแต่ละวันจะบดอัดด้วยดินกลบทับหน้าชั้นของมูลฝอยอีกชั้นหนึ่งหลังจากการปฏิบัติงานแล้วเสร็จในแต่ละวัน มีพื้นที่ฝังกลบไปแล้วประมาณ 50-60 ไร่ สามารถรองรับปริมาณขยะมูลฝอยใน 20 ปี

การจัดการน้ำเสียของเทศบาลเมืองสุโขทัย

การจัดการน้ำเสียของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จากรายงานของวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม (2545) พบว่า มีพื้นที่ระบายน้ำรวม ครอบคลุมพื้นที่ 1.836 ตารางกิโลเมตร และน้ำทิ้งโดยทั่วไป มีแหล่งกำเนิดสำคัญ ได้แก่ บ้านเรือน ตลาดและตลาดสด ร้านอาหาร/ภัตตาคาร โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม และสถานที่ราชการ และปัจจุบันทางเทศบาลกำลังดำเนินการก่อสร้างโครงการระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสีย บริเวณคลองบางกระบวน ตำบลยางซ้าย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ส่งผลให้น้ำเสียส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ถูกรวบรวมและระบายส่งสู่แม่น้ำยม ซึ่งรับน้ำจากคลองตาเพชรและคลองอื่นๆ ในเขตเทศบาลเมือง โดยผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนข้างต่ำ น้ำมีสีดำ กลิ่นเหม็น ปริมาณความสกปรกของน้ำเสียในรูปบีโอดีเฉลี่ยมีค่า 98 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าที่เกินมาตรฐาน น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน ที่กำหนดให้ความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำทิ้งมิได้ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ประชาชนไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้มีคุณภาพชีวิตต่ำลงได้ (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545)

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวิมล (2535) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของแม่บ้านในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีต่อการกำจัดขยะมูลฝอย” พบว่า แม่บ้านที่มีการศึกษาสูงมีพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอย ในทางที่ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่มีระดับการศึกษาต่ำ เพราะระดับการศึกษาที่ต่างกันส่งผลให้เกิดการรับรู้ และการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ประมวล (2536) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาวิจัยความรู้ ทักษะ และการปฏิบัติในการจัดการขยะ มูลฝอยอันตรายของประชาชนในเขตเมืองและเขตชนบท: กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย” พบว่า ความรู้ เกี่ยวกับขยะมูลฝอยอันตรายจากอาคารบ้านเรือนและการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากอาคาร บ้านเรือนของประชาชน ทั้งในเขตเมืองและเขตชนบทมีน้อย ประชาชนส่วนใหญ่มีทัศนคติด้าน บวกต่อวิธีการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากอาคารบ้านเรือนที่ต้อง และมีการปฏิบัติในการ จัดการขยะมูลฝอยอันตรายจากอาคารบ้านเรือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ของประชาชนในเขตเมืองและเขตชนบท ซึ่งความรู้และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ส่วนทัศนคติไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้และการปฏิบัติ

สุรศักดิ์ (2537) ศึกษาเรื่อง “วิจัยความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและ สิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครปฐม” พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการ กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของประชาชนในเทศบาลเมืองนครปฐม อยู่ใน ระดับปานกลาง การปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของ ประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครปฐมอยู่ในระดับต่ำปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระยะเวลาที่อยู่อาศัย และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อความรู้ในการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ภายในครัวเรือน ส่วนอายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และเขตที่อยู่อาศัย มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ ต่อความรู้ในการทำการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือน

ชุติมา (2538) ศึกษาเรื่อง “การทิ้งขยะในชีวิตประจำวันของแม่บ้านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ” พบว่า แม่บ้านส่วนใหญ่อายุระหว่าง 21-30 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้ระหว่าง 9,001-12,000 บาทต่อเดือน มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน อาศัยอยู่ในพื้นที่ 16 ปี ขึ้นไป ส่วนใหญ่เคยได้รับข่าวสารการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการทิ้งขยะทางสื่อ โทรทัศน์ แม่บ้านส่วนใหญ่ไม่เคยนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน และพบว่าแม่บ้านแยกขยะก่อนทิ้ง ทิ้งขยะลงในถังรองรับขยะ ทิ้งขยะในสถานที่ที่เทศบาลหรือสุขาภิบาลจัดให้ การทดสอบ

ความสัมพันธ์พบว่า ข้อมูลพื้นฐานด้านอายุ อาชีพ รายได้ การศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการทิ้งขยะมีความสัมพันธ์กับการทิ้งขยะด้านการแยกขยะ ภาชนะใส่ขยะ และสถานที่ทิ้งขยะเฉพาะขยะเพียงบางชนิด ส่วนระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่มีความสัมพันธ์กับการทิ้งขยะด้านการแยกขยะ และสถานที่ทิ้งขยะเพียงขยะบางประเภทและขยะบางชนิด

ธนพร (2538) ศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนที่อาศัยในเขตเทศบาลเมืองปัตตานี” ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน เช่น พฤติกรรมการเก็บรวบรวมขยะ การคัดแยก การกำจัดขยะมูลฝอย ถูกต้องอยู่ในระดับที่สูง แต่มีพฤติกรรมการลดปริมาณขยะมูลฝอย และการนำมาใช้ประโยชน์ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนไม่ขึ้นกับ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา ลักษณะที่อยู่อาศัย การรับรู้ข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พรทิพย์ (2539) ศึกษาเรื่อง “การมีส่วนร่วมของสตรีผู้นำในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในจังหวัดราชบุรี” พบว่า สตรีผู้นำมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง ลักษณะการมีส่วนร่วมตามลำดับจากมากไปน้อย คือ ร่วมปฏิบัติ ร่วมศึกษาปัญหา ร่วมวางแผน ร่วมติดตามผล และร่วมดูแลรักษา ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ ความรู้ความเข้าใจ และการได้รับข้อมูลข่าวสาร ส่วนปัจจัยด้านรายได้ และระยะเวลาการอาศัยในท้องถิ่นไม่มีผลต่อการมีส่วนร่วม

อิทธิพล และคณะ (2542) ศึกษาเรื่อง “ความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ของประชาชนในจังหวัดเพชรบุรี” พบว่า ความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียของกลุ่มประชาชนที่มีพฤติกรรมบำบัดน้ำเสียแบบดั้งเดิม โดยการบำบัดน้ำเสียลงท่อสาธารณะ และในแหล่งน้ำธรรมชาติ และการกำจัดขยะแบบดั้งเดิม โดยการฝังและทิ้งในที่ว่างเปล่า มีความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการบำบัดน้ำเสียและกำจัดขยะโดยผ่านสื่อกิจกรรมมากที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าสื่อกิจกรรมเป็นสื่อที่เน้นการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริง อาทิ เช่น การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมการฝึกอบรม หรือการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้โดยตรง จากสภาพที่เป็นจริงมากที่สุด อีกทั้งยังสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้ อย่างถูกต้องอีกด้วย

สุภาพันธุ์ (2543) ศึกษา “ความรู้และจิตสำนึกเกี่ยวกับน้ำเสียของประชาชนในพื้นที่เทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี” พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับน้ำเสียอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความรู้จำแนกตามตัวแปรที่ศึกษา พบว่า ความรู้จะเปลี่ยนแปลงตามตัวแปรที่ศึกษาในด้านระดับรายได้ กล่าวคือ รายได้ที่แตกต่างกันทำให้ประชาชนมีความรู้ในระดับความรู้ความจำ และความรู้ระดับเจตคติที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตรองกมล (2544) ศึกษาเรื่อง “แบบจำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี” พบว่า แบบจำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพปรากฏค่าความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเป็นปรนัยและผลการเรียนรู้ของกลุ่มแม่บ้านหลังการใช้แบบจำลองการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการใช้ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นด้วยต่อผลการดำเนินงานของ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีค่าเฉลี่ยร้อยละสูงถึง 94.84 ขณะที่ไม่เห็นด้วยเพียงค่าเฉลี่ยร้อยละ 5.16

อรรถพล (2544) ศึกษาเรื่อง “ความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอยของสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี” พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการมูลฝอยมาก และพบว่า อายุ ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจในการจัดการมูลฝอย ส่วนเพศ การรับข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้ความเข้าใจในการจัดการมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จิราภรณ์ (2545) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้นำองค์การบริหารส่วนตำบลเขตพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย” พบว่า กระบวนการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในด้านค่าความตรง ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก ความยากง่าย ความเป็นปรนัย และมีประสิทธิภาพปรากฏผลการเรียนรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมใน 5 ระดับ คือความรู้ ทักษะคิ ความตระหนัก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้พบว่า ปัจจัยทางด้านระดับการศึกษามีผลกระทบต่อการเรียนรู้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ชญาสิน (2545) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะของคณะกรรมการองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี” พบว่าคณะกรรมการองค์การบริหารส่วนตำบลส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเปลี่ยนแปลงตามระดับการศึกษา แต่ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ เพศ รายได้และการเปิดรับข่าวสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สิวินีย์ (2546) ศึกษาเรื่อง “โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี” พบว่าโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.80/93.62 และ 88.53/89.34 ตามลำดับ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านหลังการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษามีค่าสูงกว่าก่อนการใช้โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศรีสุดา (2547) ศึกษาเรื่อง “กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาการจัดขยะ เทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี” พบว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่ยอมรับได้ในด้านค่าความจริง ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่ายและค่าความเป็นปรนัย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการกำจัดขยะทั้ง 5 ระดับได้แก่ ความรู้ ทักษะ ความตระหนัก การตอบโต้ และทักษะ ภายหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลงานวิจัยในประเทศ

Bejot (1981) ศึกษาเรื่อง “ระดับของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และตัวเลือกของวิธีการในการเรียนรู้ และความสัมพันธ์กับโปรแกรมภายนอกที่จัดให้สอดคล้องกัน” กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ 77 คน พบว่า ที่อยู่อาศัย อายุ และเพศ ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการพัฒนาทักษะกลุ่มตัวอย่างชอบระบบการสัมมนา กลุ่มการสาธิต การอภิปรายกลุ่ม และการศึกษาโดยอิสระ

Richey (1992) ศึกษาเรื่อง “การออกแบบระบบฝึกอบรมเพื่อใช้ในการวิจัย จากการตัดสินใจเลือกองค์ประกอบกรอบการอบรมที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่” พบว่า มีแรงกระตุ้น 3 ประการที่มี

ผลต่อการตัดสินใจเลือกองค์ประกอบการฝึกอบรม คือ แรงกระตุ้นจากความปรารถนาที่จะทดสอบแบบจำลองตามแนวคิดที่ได้ออกแบบไว้ แรงกระตุ้นที่ได้รับการศึกษาองค์ประกอบของแบบจำลองอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ และสุดท้ายแรงกระตุ้นจากความเชื่อที่คาดว่าจะได้จากผลการวิจัยที่มีเป้าหมายโดยตรงในการพัฒนาความก้าวหน้าทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติ สำหรับแบบจำลองระบบฝึกอบรมในการวิจัยของ Richey นี้ มีพื้นฐานมาจากแบบจำลองระบบเดิม คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ตามลำดับ ซึ่งผลการฝึกอบรมเกิดขึ้นจากการนำเข้าข้อมูลลักษณะผู้เรียน ลักษณะสภาพแวดล้อม เข้ามาสู่กระบวนการฝึกอบรม ที่ประกอบด้วยลักษณะการออกแบบและการมอบให้โดยการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ คือ การได้รับความรู้ การเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรม

Leandro (2003) ศึกษาเรื่อง “เครือข่ายการฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาของภูมิภาค: ยุทธศาสตร์สำหรับประเทศกำลังพัฒนา” พบว่า ประเทศที่มีความร่ำรวยทางทรัพยากรในอาเซียนและประเทศที่คล้ายคลึงกันได้ประสบปัญหาทางสิ่งแวดล้อม 3 อย่าง คือ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศบนบก ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศชายฝั่ง และมลพิษทางสิ่งแวดล้อมอันมาจากชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ยังขาดบุคคลากรที่มีประสบการณ์ในการนำนโยบายมาปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมและวางแผนโครงการสำหรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและควบคุมมลพิษ ดังนั้น การสนับสนุนในองค์กรต่างๆ มีความร่วมมือในด้านการศึกษาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อกำหนดเป้าหมายร่วมกัน การฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับกระบวนการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม

อีกทั้งกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการสร้างเครือข่ายศูนย์กลางในภูมิภาคทางด้านการฝึกอบรมและสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยศูนย์ซึ่งอาจจัดโดยมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในภูมิภาค จำเป็นต้องแสดงออกใน 5 บทบาทหลัก คือ (1) การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ (2) การฝึกอบรม (3) การบริการให้คำแนะนำ (4) การติดตาม/ตรวจสอบ และ (5) การดำเนินโครงการนำร่องด้านสิ่งแวดล้อม

Howe (2001) ศึกษาเรื่อง “กรณีศึกษา: การฝึกอบรมและการให้การศึกษาสำหรับชุมชนท้องถิ่นในตอนใต้ของประเทศแทนซาเนีย” โดยโปรแกรมประกอบด้วย 2 ส่วนคือ โปรแกรมการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และการฝึกอบรมเรื่องทรัพยากรชายฝั่งสำหรับชาวประมง และแม่บ้าน พบว่า โปรแกรมการศึกษาและการฝึกอบรมเป็นการขยายความรู้ อีกทั้ง

หน่วยงานต่างๆ เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ครู ผู้ใหญ่บ้าน และชาวประมงเห็นด้วยกับการให้การศึกษาในรูปแบบนี้ ซึ่งเป็นรูปแบบการให้ความรู้ที่สำคัญสำหรับชุมชนในการนำมาจัดการทรัพยากรชายฝั่งอย่างถูกต้อง

Tebbutt and Woods (1999) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาและฝึกอบรมในการจัดการน้ำและสิ่งแวดล้อมรูปแบบใหม่” พบว่า ผู้เชี่ยวชาญระหว่างศาสตร์ต่างๆ ในอังกฤษ ที่ได้รับการศึกษาและการฝึกอบรมในการจัดการน้ำและสิ่งแวดล้อมรูปแบบใหม่ เพื่อพัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญมีความชำนาญเข้าใจอย่างถ่องแท้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นรูปแบบหนึ่งที่น่ามาให้ความรู้แก่ผู้เชี่ยวชาญ

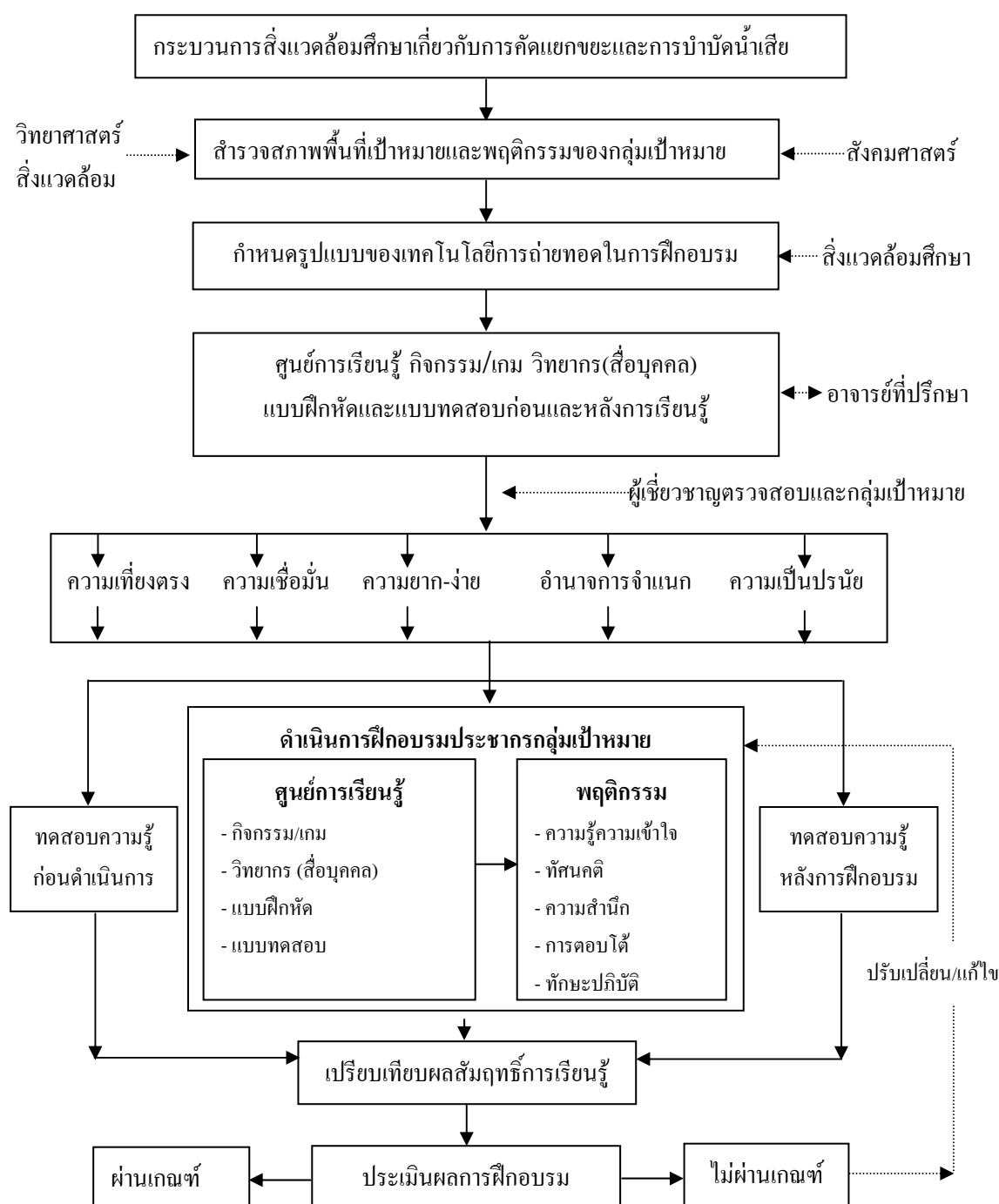
สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ระหว่างก่อนและหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ปัจจัยทางประชากรด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัย และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่แตกต่างกันย่อมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกรอบแนวคิดในการวิจัยเรื่องกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน ดังแสดงในภาพที่ 2



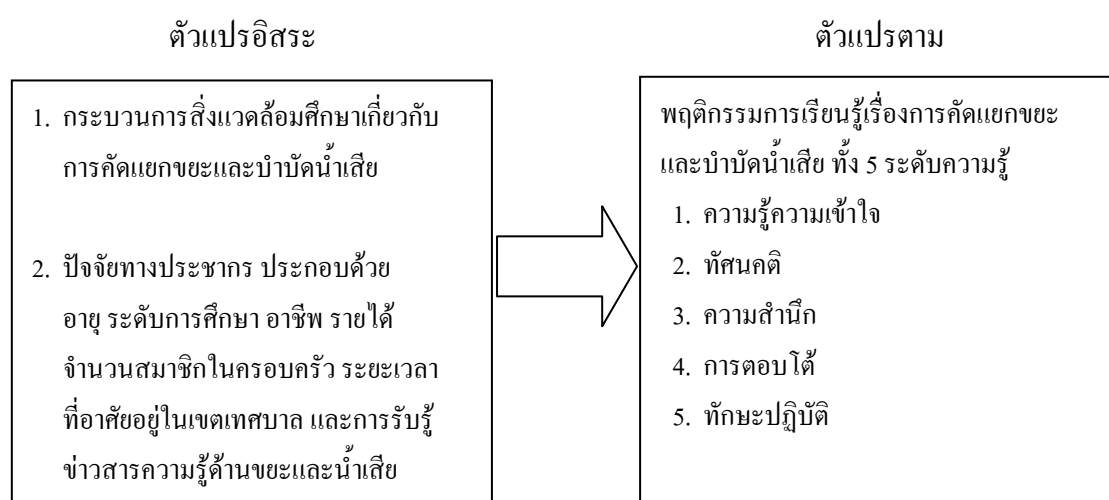
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ และบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย มีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย คือ

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบ ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย เกม/กิจกรรม วิทยากร แบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รวมถึงปัจจัยประชากร ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัย และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ทั้ง 5 ระดับทางสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการตอบโต้และทักษะปฏิบัติ



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ในรูปแบบชุดการฝึกอบรมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน เป็นการถ่ายทอดความรู้เรื่องขยะและน้ำเสียในรูปแบบการฝึกอบรมไปยังกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่จะทำการศึกษาค้างนี้ คือ ประชาชนที่เป็นสตรีแม่บ้านที่มีครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จำนวน 12 หมู่ชน และอาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากประชากรที่เป็นสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ซึ่งการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stages Sampling) เพื่อหากลุ่มตัวอย่างหมู่ชนละ 5 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย ประธานกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำนวน 1 คน รองประธานกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำนวน 1 คน และคณะกรรมการสตรีแม่บ้าน จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 60 คน โดยใช้การอ่านหนังสือออก เขียนหนังสือได้และมีความสมัครใจในการเข้าร่วมดำเนินการวิจัยเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง และเป็นตัวแทนของประชากรในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัยธานี

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย” เป็นการศึกษาเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียโดยผ่านกระบวนการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง เครื่องมือ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย สื่อการเรียนการสอนวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา และการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากพื้นที่ศึกษาในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มสตรีแม่บ้าน โดยทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบันของปัญหาขยะและน้ำเสีย และทำการวิเคราะห์องค์ความรู้ในเรื่องการจัดการขยะและ น้ำเสียให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย สามารถอธิบายโดยสังเขปดังนี้

1.1 การศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมด้านขยะและน้ำเสีย

1.1.1 การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์

วิธีการดำเนินการศึกษาด้านขยะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างข้อมูลขยะในพื้นที่เทศบาลเมืองสุโขทัยธานีทั้ง 12 ชุมชน โดยทำการสุ่มเพื่อศึกษาลักษณะของขยะเชิงวิทยาศาสตร์ คือ การสำรวจเจนนับองค์ประกอบหรือโครงสร้างของขยะ เลือกสถานที่เก็บตัวอย่างของพื้นที่ศึกษาเพื่อเป็นตัวแทนของชุมชนในการประกอบกิจกรรมที่เป็นแหล่งกำเนิดขยะ ได้แก่ พื้นที่ชุมชน พื้นที่ราชการ วัด ตลาดสด และสถานที่ท่องเที่ยว การสุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มตัวอย่างจากถังขยะที่ตั้งอยู่ในบริเวณนั้นโดยสุ่มตัวอย่างขยะมาประมาณ 1 ลูกบาศก์เมตร โดยแบ่งประเภทขยะที่ศึกษาเป็น 9 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ กระดาษ พลาสติก/โฟม แก้ว โลหะ เศษผ้า เศษไม้ ขยะอันตราย และอื่นๆ แล้วชั่งน้ำหนักบันทึกผลลงในตารางบันทึกองค์ประกอบของขยะ แล้วคำนวณหาสัดส่วนขององค์ประกอบขยะแต่ละชนิดเป็นร้อยละ

ผลการศึกษาวิทยาศาสตร์ทางขยะ โดยการสำรวจเจนนับองค์ประกอบหรือโครงสร้างของขยะในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย พบว่า องค์ประกอบของขยะส่วนมากเป็นขยะอินทรีย์จำพวกเศษอาหาร เศษพืชผักผลไม้ ซึ่งมีปริมาณสูงถึงร้อยละ 70.53 รองลงมาเป็นพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 14.54 และเศษกระดาษ คิดเป็นร้อยละ 3.96 ตามลำดับ โดยเฉพาะเขตชุมชนที่มีจำนวนประชากรหนาแน่น และมีกิจกรรมการค้าขายจะพบปริมาณขยะอินทรีย์ในปริมาณที่สูง นอกจากนี้การสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีสูงถึง 22.01 ตันต่อวัน โดยอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของชุมชนเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีค่าประมาณ 0.80 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ในขณะที่ความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยได้เฉลี่ยประมาณ 19.36 ตันต่อวันของปริมาณขยะทั้งหมด จึงทำให้มีปัญหาการตกค้างของขยะมูลฝอย (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545)

วิธีการดำเนินการศึกษาด้านน้ำเสีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิด้านการจัดการน้ำเสียในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย รวมถึงศึกษาสำรวจสภาพพื้นที่เกี่ยวกับปัญหาน้ำเสีย และระบบการจัดการน้ำเสียของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

ผลการศึกษาวิทยาศาสตร์ด้านน้ำเสียในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย พบว่า ปัจจุบันทางเทศบาลกำลังดำเนินการก่อสร้างโครงการระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียบริเวณคลองบางกระบวน ตำบลยางซ้าย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ส่งผลให้น้ำเสียส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ถูกรวบรวมและระบายส่งสู่แม่น้ำยม ซึ่งรับน้ำจากคลองตาเพชรและคลองอื่นๆ ในเขตเทศบาลเมือง โดยผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนข้างด้า น้ำมีสีดำ กลิ่นเหม็น ปริมาณความสกปรกของน้ำเสียในรูปบีโอดีเฉลี่ยมีค่า 98 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็นค่าที่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนที่กำหนดให้ความสกปรกในรูปบีโอดีของน้ำทิ้งมีได้ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้ประชาชนไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้มีคุณภาพชีวิตต่ำลงได้ (วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม, 2545)

1.1.2 การศึกษาด้านสังคมศาสตร์

การศึกษาด้านสังคมศาสตร์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางสังคมพร้อมกับการสำรวจทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจต่อการจัดการขยะและน้ำเสีย

เป็นการสำรวจข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับสตรีแม่บ้าน ทั้ง 12 ชุมชนในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จำนวน 100 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบบังเอิญ โดยสำรวจข้อมูลในด้านสภาพทั่วไปของประชาชน ความรู้ทั่วไปของประชาชนด้านขยะและน้ำเสีย วิธีการกำจัดขยะและการจัดการน้ำเสียของประชาชน ความต้องการความรู้เกี่ยวกับขยะและน้ำเสีย และความรู้เกี่ยวกับโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละแปรผลที่ได้ ทำให้ทราบถึงปัญหาและความรู้ของสตรีแม่บ้านเกี่ยวกับการจัดการขยะและน้ำเสียในชุมชน สามารถอธิบายได้ดังนี้

ด้านขยะมูลฝอย สตรีแม่บ้านให้ความคิดเห็นว่า ชุมชนมีปัญหาเกี่ยวกับขยะ โดยเป็นขยะแห้งมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 68.0 รองลงมาเป็นขยะเปียก คิดเป็นร้อยละ 31.0 และขยะอันตราย คิดเป็นร้อยละ 1.0 ตามลำดับ ไม่มีการคัดแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 51.0 และการกำจัดขยะ พบว่า สตรีแม่บ้าน ร้อยละ 8.0 มีวิธีการกำจัดขยะโดยขยะแห้ง จะแยกขยะที่สามารถนำไปขายได้ ขยะเปียกจะแยกให้เป็นอาหารสัตว์ และใช้ทำปุ๋ยหมัก ที่เหลือส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 92.0 จะกำจัดขยะโดยการนำไปทิ้งเพื่อรอรถเก็บขยะของเทศบาลมาเก็บขนเพื่อนำไปกำจัด

ด้านน้ำเสีย สตรีแม่บ้านให้ความคิดเห็นว่า ชุมชนมีปัญหาน้ำเสีย คิดเป็นร้อยละ 26.0 โดยเฉพาะปัญหาด้านกลิ่นเหม็น ปัญหาน้ำเสียส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 78.0 เกิดการอุปโภคบริโภค ได้แก่ การใช้ห้องน้ำ/อาบน้ำ การทำครัว และการซักผ้าเป็นต้น และ ไม่มีการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งมากถึงร้อยละ 96.0 ส่วนวิธีการกำจัดน้ำเสียส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 46.0 จะเทลงสู่ระบ่อระบายน้ำ นอกจากนี้ ส่วนการใช้ประโยชน์ พบว่า มีการนำน้ำที่ผ่านการใช้ประโยชน์แล้ว เช่น น้ำจากการซักผ้า ไปใช้รดต้นไม้ ถ้างพื้น คิดเป็นร้อยละ 28.0 และ ไม่มีการนำน้ำที่ผ่านการใช้แล้วไปใช้ประโยชน์อีก คิดเป็นร้อยละ 72.0

1.2 การวิเคราะห์องค์ความรู้

จากการศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมด้านขยะและน้ำเสีย และด้านสังคมศาสตร์ ทำให้ทราบถึงสถานภาพปัญหาด้านขยะและน้ำเสียของสตรีแม่บ้าน ที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการขยะและน้ำเสียชุมชนที่ถูกต้องเหมาะสม จึงนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยนำสภาพปัญหาผนวกกับองค์ความรู้ที่ขาดหายไปให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย (1) องค์ความรู้เกี่ยวกับขยะ ได้แก่ ความหมายและประเภทของขยะ แหล่งกำเนิดขยะ ผลกระทบจากขยะ

แนวทางในการลดปริมาณขยะ การคัดแยกขยะ และการใช้ประโยชน์จากขยะ โดยการทำปุ๋ยหมัก ด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีการกำจัดขยะด้วยกลองคอนกรีต และ (2) องค์ความรู้เกี่ยวกับน้ำเสีย ได้แก่ ความหมาย แหล่งกำเนิดน้ำเสีย และสิ่งปนเปื้อนในน้ำเสีย ผลกระทบจากน้ำเสีย แนวทางการป้องกันน้ำเสีย และแนวทางการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า

2. การวางแผนงาน กำหนดรูปแบบของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา รูปแบบของสื่อในการถ่ายทอดองค์ความรู้ วัตถุประสงค์ในการศึกษา วิเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับขยะและน้ำเสีย จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ และการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากพื้นที่ศึกษาให้เหมาะสมกับกลุ่มสตรีแม่บ้าน และการวางแผนการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอน

3. การดำเนินงาน สร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบของการฝึกอบรมเรื่อง การคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียจากการวิเคราะห์องค์ความรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหาและ โครงสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา องค์ประกอบของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาประกอบด้วย

3.1 ศูนย์การเรียนรู้ (ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ)

การสร้างศูนย์การเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่กลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มสตรีแม่บ้าน เป็นการนำเอาความรู้ที่ต้องการถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมายมาสร้างเป็นกระบวนการฝึกอบรมในการถ่ายทอดอย่างมีลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 5 ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งก่อนจะดำเนินการเข้าไปในแต่ละศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้จัดให้มีการดำเนินกิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสนทนาก่อน เพื่อสร้างความคุ้นเคยในกลุ่มสตรีแม่บ้าน เป็นลักษณะการนำเล่นเกมให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และมีความรู้สึกร่วมในกิจกรรม ทำให้สตรีแม่บ้านที่สนิทและจับกลุ่มเฉพาะแยกออกจากกัน โดยกระบวนการกิจกรรมเกมและสนทนาก่อน ใช้เทคโนโลยีการถ่ายทอด คือ วิทยากรผู้นำเล่นเกมและกิจกรรมสนทนาก่อน ซึ่งจะช่วยให้กลุ่มสตรีแม่บ้านเกิดความกระตือรือร้นกับการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในลำดับต่อไป และเป็นการแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อเข้าทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้ คือ

3.1.1 ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ (ศูนย์ทลายใจใบคำ) เป็นการถ่ายทอดความรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ในแนวกว้าง ซึ่งเป็นฐานสำคัญของจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม และความรู้ในแนว

ลึก เป็นการถ่ายทอดความรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความลุ่มลึกเข้าใจเฉพาะด้าน เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มา ผสมผสานกันในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และมุ่งให้ความรู้เบื้องต้นอย่างเข้าใจ กล่าวคือ องค์ความรู้ด้านขยะเกี่ยวกับความหมายของขยะโดยมุ่งเน้นให้กลุ่มสตรีแม่บ้านได้รู้จัก และจำแนกขยะ ประเภทของขยะได้อย่างถูกต้อง คือ ขยะเปียก ขยะแห้งและขยะอันตราย ส่วนองค์ความรู้ด้านน้ำเสีย จะเน้นให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายของน้ำเสีย และสารต่างๆ ที่ปนเปื้อนในน้ำเสีย มีรายละเอียดดังนี้

ขยะมูลฝอย คือ เศษของเหลือใช้จากการใช้สอยในกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และการทำงานของมนุษย์ รวมถึงจากกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม สามารถจำแนกประเภทของขยะเป็น 3 ประเภท คือ (1) ขยะเปียก เป็นขยะที่เน่าเสียย่อยสลายได้ง่าย มีความชื้นสูง และส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว เช่น เศษอาหาร พืชผัก เศษวัชพืช เปลือกผลไม้ ฯลฯ สามารถนำไปหมักทำปุ๋ยได้ (2) ขยะแห้ง เป็นขยะที่ไม่ย่อยสลายได้ยาก ได้แก่ ขยะรีไซเคิล (Recycle) เป็นขยะที่นำไปขายได้ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว พลาสติก โลหะ/อลูมิเนียม ฯลฯ รวมถึงขยะที่ไม่ย่อยสลายและไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น โฟม เศษหิน เศษปูน ของบะหมี่สำเร็จรูป ฯลฯ และ (3) ขยะอันตราย และขยะติดเชื้อ ที่มีสารพิษเป็นส่วนประกอบ และมีอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมเช่น หลอดไฟฟ้า กระป๋องยาฆ่าแมลง แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ยาหม้ออายุ ยาฆ่าแมลง สารเคมีแผล ยาเสื่อมสภาพ ฯลฯ ขยะเหล่านี้ต้องเก็บรวบรวมแล้วนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี

น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่มีการปนเปื้อนจนทำให้คุณภาพน้ำหรือสมบัติของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลง จนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ ซึ่งในน้ำเสีย มีสารต่างๆ ที่ปนเปื้อน คือ (1) สารอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ซากพืช ซากสัตว์ เศษผลไม้ เป็นต้น (2) สาร อนินทรีย์ เช่น เศษโลหะ โฟม ท่อนเหล็ก เป็นต้น (3) โลหะหนัก เช่นปรอท แคดเมียม ตะกั่ว ซึ่งมักจะปนมาจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การชุบโลหะทำแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นสารที่สะสมในร่างกายและเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต และ (4) น้ำมันและไขมัน ซึ่งมาจากโรงงานการทำอาหารในครัว เช่น น้ำมันพืช สารพวกนี้เมื่อลอยบนผิวน้ำ จะทำให้ออกซิเจนถ่ายเทลงในน้ำไม่ได้

ในศูนย์การเรียนรู้นี้จะใช้เวลาในการถ่ายทอดและทำกิจกรรม เวลา 15 นาที โดยผู้วิจัยจัดทำองค์ความรู้ลงในพลาสติกถูกฟูก แบ่งออกเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับขยะและน้ำเสีย พร้อมรูปภาพประกอบ จัดให้กลุ่มสตรีแม่บ้านประมาณ 8-10 คนเข้าศึกษาองค์ความรู้ด้วยตนเองและมี

วิทยากรประจำศูนย์คอยอำนวยความสะดวก ตอบข้อซักถาม โดยวิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้ จะดำเนินการในกิจกรรมทายใจไปคำ โดยให้กลุ่มสตรีแม่บ้านไปคำและทายคำเกี่ยวกับชนิดของขยะ เปียก ขยะแห้งและขยะอันตราย รวมถึงสิ่งที่ปนเปื้อนในน้ำเสีย การทายใจให้ทายครั้งละ 1 คน (ภาค ผนวก ข)

3.1.2 ศูนย์ทัศนคติ (ศูนย์ต้นเหตุเชื่อมโยง) เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มุ่งให้มีจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม โดยผู้เรียนเกิดความเข้าใจถึงปัญหา และผลกระทบจากขยะและน้ำเสีย ส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีในการที่จะมีส่วนร่วมรับผิดชอบในปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อทราบถึงแหล่งกำเนิดของขยะและน้ำเสียที่มีสาเหตุสำคัญจากตัวมนุษย์เรา จึงจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลกระทบของตนเอง เป็นต้น โดยในศูนย์การเรียนรู้นี้ ประกอบด้วยองค์ความรู้ด้านขยะ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของขยะและผลกระทบจากขยะ ส่วนองค์ความรู้ด้านน้ำเสีย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดน้ำเสียและผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสีย มีรายละเอียดดังนี้

องค์ความรู้ด้านขยะมูลฝอย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย คือ (1) ที่พักอาศัย อาคารบ้านเรือน (2) ธุรกิจการค้า (3) การเกษตรกรรม (4) ภาคอุตสาหกรรม (5) การพักผ่อนหย่อนใจ หรือสถานที่ท่องเที่ยว และ (6) โรงพยาบาล และ ผลกระทบของขยะมูลฝอย สรุปได้ดังนี้ (1) อากาศเสีย (2) น้ำเสีย (3) แหล่งพาหะนำโรค (4) เหตุรำคาญและความไม่ปลอดภัย และ (5) ก่อให้เกิดไฟไหม้ และเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากขยะอุดตันท่อระบายน้ำ

องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดน้ำเสีย จำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือน้ำเสียจากชุมชน น้ำเสียจากอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากการเกษตรกรรม ซึ่งผลกระทบจากน้ำเสีย สามารถสรุปได้ดังนี้ (1) มีสีและกลิ่นที่น้ำรังเกียจ ไม่สามารถอุปโภค และบริโภคได้ (2) เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องจาก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และเป็นพาหะนำโรคมานสู่คน สัตว์และพืช (3) ทำลายทัศนียภาพ (4) เป็นปัญหาต่อกระบวนการผลิตน้ำประปา ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ (5) ผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม และ (6) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม

ในศูนย์การเรียนรู้ จะใช้เวลาในการถ่ายทอดและทำกิจกรรม เวลา 15 นาที โดยผู้วิจัยจัดทำองค์ความรู้ลงในพลาสติกถูกๆ แบ่งเป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับขยะและน้ำเสีย จัดให้กลุ่มสตรีแม่บ้านประมาณ 8-10 คนเข้าศึกษาองค์ความรู้ด้วยตนเองและมีวิทยากรประจำศูนย์คอยอำนวยความสะดวก

ความสะดวก ตอบข้อซักถาม โดยวิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้ จะดำเนินการในกิจกรรมต้นเหตุเชื่อมโยง ซึ่งเป็นการระดมความคิด (Mind Mapping) เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดขยะและน้ำเสีย ผลกระทบจากขยะและน้ำเสีย แนวทางการจัดการขยะและน้ำเสียในชุมชน (ภาคผนวก ข)

3.1.3 ศูนย์ความรู้ (ศูนย์ง่ายให้ประโยชน์) เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนได้รู้ถึงเหตุและผลของปัญหาด้านขยะและน้ำเสีย มีทัศนคติที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งสร้างแนวทางในการลดปัญหา ประกอบด้วยองค์ความรู้ด้านขยะ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแนวทางการลดปริมาณขยะมูลฝอยในครัวเรือน ส่วนองค์ความรู้เกี่ยวกับน้ำเสีย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และการลดปริมาณน้ำเสียในครัวเรือน มีรายละเอียดดังนี้

องค์ความรู้ด้านขยะมูลฝอย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับแนวทางการลดปริมาณขยะมูลฝอยในครัวเรือน โดยอาศัยหลัก 5R ได้แก่ R1 (Reduce) คือ การลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นใหม่ R2 (Reuse) คือ การใช้ซ้ำ R3 (Repair) คือ การนำสิ่งของที่ชำรุดมาซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ R4 (Recycle) คือ การนำกลับมาใช้ใหม่โดยวัสดุนั้นได้ผ่านกระบวนการแปรรูปในระบบอุตสาหกรรม และ R5 (Reject) คือ การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่กำจัดยากหรือสารเคมีที่มีอันตรายหรือวัสดุที่ใช้เพียงครั้งเดียวทิ้ง

องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับที่มุ่งเน้นแนวทางการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และการลดปัญหาน้ำเสียในครัวเรือน สรุปได้ดังนี้ แนวทางปฏิบัติในการประหยัดและใช้น้ำในครัวเรือนอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ (1) ปิดก๊อกน้ำระหว่างแปรงฟัน หรือใช้แก้วรองน้ำระหว่างแปรงฟันแทนการเปิดใช้จากก๊อกโดยตรง (2) ใช้ฝักบัวในการอาบน้ำที่มีการกระจายตัวของน้ำไม่มาก (3) เลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ และปิดน้ำทุกครั้งที่ใช้ (4) น้ำที่ใช้แล้วจากกิจกรรมหนึ่งนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นได้ เช่น น้ำจากการซักผ้า และ (5) ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องใช้ เช่น ก๊อกน้ำ สายยาง ท่อน้ำ และอ่างน้ำโดยซ่อมทันทีเมื่อเกิดรอยรั่ว

แนวทางการลดปัญหาน้ำเสียจากครัวเรือน ได้แก่ (1) แยกสิ่งเจือปนที่จะเป็นสาเหตุการเน่าเสียออกจากร้านก่อนทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำ เช่น การใช้ตะแกรงดักขยะ การใช้ถังดักไขมันและน้ำมัน (2) ไม่ทิ้งเศษอาหารลงในอ่างล้างจานหรืออ่างล้างหน้า (3) สีทาบ้าน น้ำยาเคลือบ ทินเนอร์ ยาฆ่าแมลง เป็นสิ่งที่ต้องห้าม ที่จะต้องไม่ทิ้งลงในท่อระบายน้ำ และ (4) ไม่ปล่อยของเสียจากร่างกายสู่แหล่งน้ำโดยตรง ต้องมีส้วมที่ถูกสุขลักษณะ

ในศูนย์การเรียนรู้ จะใช้เวลาในการถ่ายทอดและทำกิจกรรม เวลา 15 นาที โดยผู้วิจัยจัดทำองค์ความรู้ลงในพลาสติกลูกฟูก แบ่งเป็นองค์ความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย จัดให้กลุ่มสตรีแม่บ้านประมาณ 8-10 คนเข้าศึกษาองค์ความรู้ด้วยตนเองและมีวิทยากรประจำศูนย์คอยอำนวยความสะดวก ตอบข้อซักถาม โดยวิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้ จะดำเนินการในกิจกรรมง่ายให้ประโยชน์ โดยมีสื่อที่ใช้ คือ จิ๊กซอว์เกี่ยวกับแนวทางการลดปริมาณขยะและแนวทางการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า โดยให้สตรีแม่บ้านร่วมกันต่อจิ๊กซอว์ แล้วร่วมกันสรุป และวิทยากรบันทึกคะแนน (ภาคผนวก ข)

3.1.4 ศูนย์การตอบโต้ (ศูนย์พวกเดียวกัน) เป็นการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างถูกต้องในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม มีชาวปัญญาในการตัดสินใจได้รวดเร็วและถูกต้อง เช่น การทิ้งขยะแต่ละประเภทให้เหมาะสมกับถังขยะประกอบด้วยองค์ความรู้ด้านขยะ ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับขยะกับประเภทของถังขยะ คือ ถังสีเขียว (ขยะเปียก) ถังสีเหลือง (ขยะแห้ง) และถังสีแดง (ขยะอันตราย) ส่วนองค์ความรู้ด้านน้ำเสีย มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับภัยคุกคามจากน้ำเสียที่มีต่อสุขภาพอนามัย มีรายละเอียดดังนี้

องค์ความรู้ด้านขยะ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ในการจัดการขยะอย่างถูกต้อง ได้แก่ การคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย และการทิ้งขยะถูกประเภทของถังขยะ ได้แก่ ถังสีเขียว (ขยะเปียก) ถังสีเหลือง (ขยะแห้ง) และถังสีแดง (ขยะอันตราย)

องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย มุ่งเน้นให้ผู้มีเรียนทราบและรู้จักป้องกันพิษภัยของน้ำเสียที่มีต่อสุขภาพอนามัย ได้แก่ (1) โรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะ เช่น มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคเท้าช้าง ไข้เหลือง เป็นต้น (2) โรคที่เกิดจากน้ำไม่สะอาด คือ การนำน้ำที่ไม่สะอาดมาใช้ในการอุปโภคบริโภค เช่น ริดสีดวงตา หิด เหา แผลตามผิวหนัง เป็นต้น (3) โรคที่เกิดจากสัตว์ในน้ำ เกิดจากเชื้อโรคหรือสัตว์น้ำโรคที่มีวงจรชีวิตอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น พยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ในเลือด และ (4) โรคที่เกิดจากน้ำในการแพร่กระจาย เกิดจากการดื่มน้ำ การปรุงอาหาร น้ำที่มีการปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคประเภทต่างๆ

ในศูนย์การเรียนรู้ จะใช้เวลาในการถ่ายทอดและทำกิจกรรม เวลา 20 นาที โดยผู้วิจัยจัดทำองค์ความรู้ลงในพลาสติกลูกฟูก แบ่งเป็นองค์ความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย พร้อมรูปภาพประกอบ จัดให้กลุ่มสตรีแม่บ้านประมาณ 8-10 คน เข้าศึกษาองค์ความรู้ด้วยตนเอง และมีวิทยากรประจำศูนย์คอย

อำนวยความสะดวก ตอบข้อซักถาม โดยวิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้ จะดำเนินการในกิจกรรม ซึ่งมีสื่อที่ใช้ คือ แบบฝึกหัดเรื่องขยะและน้ำเสีย และสื่อขยะของจริง โดยแบบฝึกหัดเรื่องขยะ เป็นตารางสำรวจขยะ โดยผู้วิจัยได้นำขยะจริงเขียนหมายเลขกำกับวางไว้บนโต๊ะ ให้สตรีแม่บ้านแยกว่าขยะที่พบจัดอยู่ในถังขยะประเภทใดและทำเครื่องหมาย ✓ (ถูก) ลงในช่องว่างแทนถังขยะ เช่น หมายเลข 1 กระป๋องน้ำอัดลม ให้ทำเครื่องหมาย ✓ (ถูก) ตรงช่องถังสีเหลือง (ขยะแห้ง) เป็นต้น ส่วนแบบฝึกหัดเรื่องน้ำเสีย เป็นตารางที่ให้ผู้เรียนเขียนชื่อโรคที่เกิดจากน้ำเสีย โดยแบ่งตามพาหะของโรคให้ผู้ถูกต้องในตารางที่แจกให้ (ภาคผนวก ข)

3.1.5 ศูนย์ทักษะ (ร่วมด้วยช่วยกันทำ) เป็นการเรียนรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาในระดับสูงสุดของการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ระดับนี้ ผู้เรียนจะต้องแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและทำด้วยความชำนาญ โดยผู้วิจัยได้จัดทำกิจกรรมเพื่อวัดระดับทักษะ ประกอบด้วย ทักษะด้านขยะ ได้แก่ การนำขยะมาใช้ประโยชน์ด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีหมักขยะด้วยบ่อคอนกรีตตามแนวพระราชดำริ และเกมการคัดแยกขยะ (เกมตามล่าหาความจริง) ส่วนในเรื่องทักษะน้ำเสีย ใช้กิจกรรมเกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส เป็นการใช้น้ำอย่างประหยัด มีรายละเอียดดังนี้

ในศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลาในการถ่ายทอดและทำกิจกรรม เวลา 20 นาที โดยผู้วิจัยได้จัดทำภาพจำลองการทำปุ๋ยหมักจากขยะโดยการฝังกลบในบ่อคอนกรีตลงในพลาสติกถูกฟูก และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการสาธิตการทำปุ๋ยหมักและการฝึกปฏิบัติสำหรับผู้เข้าอบรม โดยจัดให้กลุ่มสตรีแม่บ้านจำนวน 8-10 คนเข้ามาศึกษา โดยมีวิทยากรสาธิต แล้วให้สตรีแม่บ้านลงมือปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักจากขยะ วิทยากรบันทึกคะแนน (ภาคผนวก ข)

3.1.6 ศูนย์สำรวจ เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความตื่นตัว และมีความกระตือรือร้นในกิจกรรม โดยใช้เกมเป็นกิจกรรมหลัก ได้แก่ เกมการคัดแยกขยะ (เกมตามล่าหาความจริง) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ฝึกปฏิบัติในเรื่องของการคัดแยกประเภทของขยะ เพื่อเน้นย้ำฝึกปฏิบัติซ้ำให้กลุ่มเป้าหมายสามารถคัดแยกประเภทขยะและทิ้งขยะถูกต้องตามประเภทของถังขยะ ด้วยความมั่นใจ และมีความชำนาญ อันจะส่งผลให้เกิดจิตสำนึกที่ดีต่อการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะและน้ำเสียต่อไป

3.2 กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันทนการ

กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันทนการ เป็นกิจกรรมที่สร้างความคุ้นเคยและสร้างบรรยากาศเป็นกันเองระหว่างผู้เข้ารับการอบรม และระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากร และให้กลุ่มเป้าหมายสนุกสนาน ผ่อนคลายจากการทำกิจกรรมในการฝึกอบรม นอกจากนี้เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างชัดเจน การจัดทำกิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันทนการสำหรับสตรีแม่บ้าน เพื่อให้กลุ่มเป้าหมาย มีความคุ้นเคยและความสนุกสนาน ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการปรบมือ 1,2,3 ครั้ง กิจกรรมลมเพลมพัด กิจกรรมโอลิวัลลีวา และกิจกรรม ดิน น้ำ ลม ไฟ มีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 กิจกรรมการปรบมือ 1,2,3 ครั้ง

กิจกรรมการปรบมือ 1,2,3 ครั้ง เป็นการทำตามคำสั่งของผู้นำกิจกรรม ใช้ในการละลายพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม และเป็นการเตรียมพร้อมในการทำกิจกรรมโดยไม่จำกัดจำนวนคนในกลุ่ม

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ให้ผู้เข้าอบรมจับมือกันเป็นวงกลม หรือแถวตอนเรียง และให้ผู้นำกิจกรรมยืนตรงกลางในวงกลม หรือด้านหน้าแถวตอนเรียง ผู้นำกิจกรรมสั่งให้ผู้เข้าอบรมปรบมือ “ปรบมือ 1 ครั้ง”, “ปรบมือ 2 ครั้ง” หรือ “ปรบมือ 3 ครั้ง” กิจกรรมดังกล่าวเป็นการควบคุมสมาธิ และเตรียมความพร้อมในการร่วมกิจกรรมของผู้เข้าอบรม

3.2.2 กิจกรรมลมเพลมพัด

กิจกรรมลมเพลมพัด เป็นการทำตามคำสั่งของผู้นำกิจกรรม ใช้ในการละลายพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม ไม่จำกัดจำนวนกลุ่ม เป็นการสร้างความพร้อม และความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ให้ผู้เล่นจับมือเป็นวงกลม และให้ผู้นำกิจกรรมยืนตรงกลางในวงกลม และผู้เข้าร่วมกิจกรรมร้องเพลง โดยมีเนื้อเพลง คือ “ลมเพลมพัด โบกสะบัดพัดมาไวไว ลมเพลมพัดอะไร ลมเพลมพัดอะไร ฉันจะบอกให้ พัด...” และให้ผู้นำกิจกรรมกล่าวตอนท้ายเพลงว่าต้องการพัดอะไร เช่น พัดคนใส่เสื้อสีแดง พัดคนใส่นาฬิกา เป็นต้น ผู้ที่ถูกพัดต้องปฏิบัติตามที่ผู้นำกิจกรรมกล่าวตอนท้าย เช่น “พัดให้คนใส่เสื้อสีแดงอยู่กลุ่มเดียวกัน”

ผู้เล่นคนไหนวิ่งไปรวมกลุ่มซ้ำหรือหาคนใส่เสื้อสีแดงไม่พบ ก็จะถูกจับออกมาเพื่อลงโทษด้านหน้า (ไม่ควรใช้การแสดงที่รุนแรง ควรนำเกมหรือเพลงที่ให้ผู้ทำผิดได้ขยับทำทางเบาๆ แล้วให้ผู้ร่วมกิจกรรมที่ไม่ได้ถูกลงโทษ มีส่วนร่วมโดยการร้องเพลงประกอบให้ผู้ถูกลงโทษได้แสดงท่าทางประกอบ) และผู้นำกิจกรรม ควรใช้ไหวพริบในการมองหาสิ่งของหรือเสื้อผ้า หรือสัญลักษณ์ใดๆ ก็ได้ ที่อยู่ใกล้ตัวผู้เล่น (ไม่ควรให้ผู้เล่นไปหาสิ่งของที่ไกลตัวหรืออยู่นอกกลุ่ม) แล้วนำเกมเล่นไปเรื่อยๆ ให้เหมาะสมกับเวลา

3.2.3 กิจกรรมโอลีวันลิ่ว

กิจกรรมโอลีวันลิ่ว เป็นการร้องเพลงประกอบท่าทาง ใช้ในกิจกรรมสนทนาระหว่างการฝึกอบรม ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น สร้างความสนุกสนาน เพลิดเพลิน

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ผู้เล่นยืนเป็นวงกลมหรือแถวตอนเรียง และผู้นำกิจกรรมยืนตรงกลางในวงกลม หรือด้านหน้าแถวตอนเรียง ผู้นำกิจกรรมสอนร้องเพลงและท่าทางประกอบ โดยเนื้อเพลง คือ “โอลีวันลิ่ว ฮิปปีย่า หย่าหย่า เฮเฮเฮฮา ฮิปปีย่า หย่าหย่า เฮหย่า เฮหย่า เฮหย่าเฮหย่าเฮหย่า” ใครทำท่าทางผิดให้ออกมาขึ้นตรงกลางวงกลมหรือด้านหน้าแถว และทำตามคำสั่งเพื่อนที่เหลือ เช่น การเดินเพลงไถ่อย่าง เดินท่าเปิด เป็นต้น

3.2.4 กิจกรรมดิน น้ำ ลม ไฟ

กิจกรรมดิน น้ำ ลม ไฟ เป็นการพูดประกอบท่าทาง ใช้ในกิจกรรมสนทนาระหว่างการฝึกอบรม เป็นการฝึกสมาธิของกลุ่มเป้าหมาย และไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ผู้นำกิจกรรมสอนท่าทางประกอบคำพูด คือ “เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ดิน ให้ผู้เล่นเอามือทั้งสองข้างตบลงที่ตัก เมื่อผู้กิจกรรมพูดว่า น้ำ ให้ผู้เล่นเอามือทั้งสองข้างปิดปาก เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ลม ให้ผู้เล่นใช้มือขวาปิดผ่านหน้าไปด้านซ้าย พร้อมพูดคำว่า “ฟิ้ว” เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ไฟ ให้ผู้เล่นใช้มือทั้งสองข้างยกขึ้นเหนือศีรษะพร้อมพูดคำว่า “ฟู” ซึ่งผู้นำกิจกรรมจะดำเนินการโดยอาจจะพูดคำว่า “ดิน น้ำ ลม ไฟ” คำไหนก่อนก็ได้

3.3 เกมคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย

วิเคราะห์องค์ความรู้ และนำองค์ความรู้ที่ได้มาปรับกิจกรรมที่จะใช้ถ่ายทอดให้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยนำมาจัดเป็นเกมสำหรับสตรีแม่บ้าน ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความรู้ในด้านการปฏิบัติ โดยไม่เน้นคนเก่งหรือคนอ่อน มีความสนุกสนาน สร้างความสามัคคี และทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม รวมทั้งมีการสอดแทรกองค์ความรู้ผ่านกิจกรรมที่สตรีแม่บ้านใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้ง่าย โดยมีการจัดทำเกมการคัดแยกขยะมูลฝอยและการบำบัดน้ำเสีย ในเรื่องขยะมูลฝอยใช้เกมตามล่าหาความจริง เป็นการคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย (ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะอันตราย) ให้ลงในถังขยะที่จัดไว้อย่างถูกต้อง (ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีแดง) และในเรื่องน้ำเสีย ใช้เกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส เป็นเกมที่มุ่งให้รู้จักการใช้น้ำอย่างประหยัด (ภาคผนวก ข) การสร้างเกมการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 เกมการคัดแยกขยะ (ตามล่าหาความจริง)

วิธีการเล่นเกมตามล่าหาความจริง แบ่งกลุ่มสตรีแม่บ้าน ให้มีจำนวนเท่าๆ กัน แต่ละกลุ่มเข้าแถวตอนเรียงหนึ่ง ห่างจากถุงขยะประมาณ 1 เมตร และห่างจากถังขยะ 3 ถัง คือ ถังสีเขียว (ขยะเปียก) ถังสีเหลือง (ขยะแห้ง) และถังสีแดง (ขยะอันตราย) ประมาณ 3 เมตร โดยให้สตรีแม่บ้านแต่ละกลุ่มวิ่งไปหยิบขยะจากถุงครั้งละ 1 ชิ้น นำไปทิ้งลงถังให้ถูกประเภทของขยะ แล้ววิ่งกลับมาแตะมือกับคนต่อไป จากนั้นไปต่อแถวด้านหลัง ปฏิบัติเช่นนี้จนขยะหมดถุงภายในเวลาที่กำหนด โดยจับเวลาการทำกิจกรรมและให้สัญญาณในการปฏิบัติ ถ้ากลุ่มใดเสร็จก่อนให้นั่งลง เมื่อครบเวลาที่กำหนด ถ้ากลุ่มใด ยังไม่เสร็จให้ปฏิบัติต่อจนเสร็จ ตรวจสอบความถูกต้องพร้อมกับอธิบายขยะแต่ละประเภท

เกณฑ์การให้คะแนน เกมตามล่าหาความจริง มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน และเกณฑ์ในการให้คะแนน คือ ถ้าเสร็จภายในเวลาที่กำหนดได้คะแนนเต็ม 5 คะแนน ถ้าใช้เวลาเกินให้หักคะแนนนาทีละ 1 คะแนน ถ้าตัดสินใจทำได้อย่างถูกต้องไม่ลังเลได้ 5 คะแนน ทั้งขยะถูกถังถูกประเภทได้ 15 คะแนน ถ้าทิ้งผิดหักชิ้นละ 1 คะแนน และหากมีความร่วมมือกันดีในกลุ่มก่อนและระหว่างการแข่งขันได้ 5 คะแนน

3.3.2 เกมบำบัดน้ำเสีย (น้ำเสียเพื่อน้ำใส)

วิธีการเล่นเกมบำบัดน้ำเสียเพื่อน้ำใส ให้แบ่งกลุ่มสตรีแม่บ้านจำนวนเท่าๆ กัน แล้วให้ภายในกลุ่มช่วยกันเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ในการล้างจาน ได้แก่ น้ำน้ำใสอ่างล้างจาน น้ำยาล้างจานผสมน้ำ และลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนการล้างจาน

เกณฑ์การให้คะแนนเกมบำบัดน้ำเสียเพื่อน้ำใส มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าเสร็จภายในเวลาที่กำหนดได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน ถ้าใช้เวลาเกินให้หักคะแนนนาทีละ 1 คะแนน ถ้าปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอนได้คะแนน 10 คะแนน มีความร่วมมือภายในกลุ่มได้ 10 คะแนน

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ประกอบด้วย

3.4.1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ

การจัดทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นแบบทดสอบในลักษณะคำถามเป็นใช่ ไม่ใช่ แต่ละข้อมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน และถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้คะแนน 0 คะแนน เป็นการวัดความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ 10 ข้อ และการบำบัดน้ำเสีย 10 ข้อ

3.4.2 แบบทดสอบวัดทัศนคติ ความสำนึก และการตอบโต้

การจัดทำแบบทดสอบวัดทัศนคติ ความสำนึก และการตอบโต้ เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นแบบทดสอบในลักษณะที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบ ให้เลือกตอบ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยและไม่แน่ใจ ในแต่ละตัวเลือกรับระดับคะแนน ดังนี้

ข้อความเชิงบวก เห็นด้วย = +1 คะแนน ไม่แน่ใจ = 0 คะแนน ไม่เห็นด้วย = -1

ข้อความเชิงลบ เห็นด้วย = -1 คะแนน ไม่แน่ใจ = 0 คะแนน ไม่เห็นด้วย = +1

3.5 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

ในการจัดทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์องค์ความรู้ในแต่ละชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ กำหนดรูปแบบการสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ตามระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ ผู้วิจัยโดยใช้กิจกรรมเกมทายใจใบคำ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสียให้กับกลุ่มสตรีแม่บ้าน ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับความหมายของขยะและน้ำเสีย ประเภทของขยะและสิ่งปนเปื้อนในน้ำเสีย โดยผู้นำเกมจะนำสลากทำด้วยกระดาษแผ่นเล็กๆ เขียนชนิดของขยะ และน้ำเสีย เช่น กระจังน้ำอัดลม ถ่านไฟฉาย สารอินทรีย์ เป็นต้น ให้ผู้เล่นเลือกตัวแทนมา 1 คนแล้วทำการจับสลากครั้งละ 1 คน เปิดสลากดู แล้วแสดงท่าทางและบอกใบ้คำถึงข้อความที่จับได้ ให้สมาชิกในกลุ่มทาย เช่น กระจังน้ำอัดลม คำเฉลย คือขยะแห้ง โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มจะต้องทายสลากกลุ่มละ 5 คำ แบ่งเป็นขยะ 3 คำ และน้ำเสีย 2 คำ

3.5.2 ศูนย์ทัศนคติ จะมุ่งเน้นให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทราบถึงแหล่งที่มาของสาเหตุการเกิดขยะและน้ำเสีย รวมถึงผลกระทบจากขยะและน้ำเสีย ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหา มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และมีความห่วงใยในปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้กิจกรรมการระดมความคิด โดยให้สตรีแม่บ้านร่วมกันระดมความคิดในเรื่องแหล่งกำเนิดของขยะและน้ำเสีย ผลกระทบและแนวทางการจัดปัญหาขยะและน้ำเสียในชุมชน

3.5.3 ศูนย์ความสำนึก จะมุ่งเน้นให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทราบถึงแนวทาง และ/หรือวิธีการในการลดปริมาณขยะ การป้องกันน้ำเสีย และแนวทางการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า โดยมีกิจกรรมที่เป็นลักษณะของจิ๊กซอว์ภาพต่อองค์ความรู้ดังกล่าวข้างต้น กิจกรรมนี้จะช่วยให้เกิดความสนุกสนานและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสำนึกในการคัดแยกขยะและน้ำเสีย

3.5.4 ศูนย์การตอบโต้ จะมุ่งเน้นให้กลุ่มสตรีแม่บ้านเกิดการปฏิบัติในการคัดแยกขยะได้ และทราบถึงภัยของน้ำเสียที่มีต่อสุขภาพ กิจกรรมนี้จะประเมินความรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้าน

ด้วยแบบฝึกหัดการคัดแยกขยะและการป้องกันภัยจากโรคต่างๆ ที่เกิดจากน้ำเสีย เพื่อวัดการเรียนรู้จากศูนย์การเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

3.5.5 ศูนย์ทักษะ มุ่งเน้นให้กลุ่มสตรีแม่บ้านสามารถแก้ไขปัญหาด้านขยะและน้ำเสีย โดยการฝึกปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง มีความชำนาญและเต็มใจ และสามารถนำขยะมาใช้ในการเกิดประโยชน์ โดยใช้กิจกรรมการทำปุ๋ยหมักจากขยะ เกมการคัดแยกขยะและแบบฝึกหัดการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ในครัวเรือน วัดการเรียนรู้ด้านทักษะของกลุ่มสตรีแม่บ้าน

3.5.6 ศูนย์สำรวจ เป็นศูนย์กิจกรรมที่มุ่งเน้นให้กลุ่มตัวอย่างเกิดจิตสำนึกที่ดีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้กิจกรรมเกม เพื่อเน้นย้ำฝึกปฏิบัติซ้ำให้กลุ่มตัวอย่างสามารถคัดแยกประเภทขยะและทิ้งขยะถูกต้องตามประเภทของถังขยะ ด้วยความมั่นใจ และมีความชำนาญต่อการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะและน้ำเสีย

3.6 แบบสำรวจความคิดเห็นของสตรีแม่บ้าน

การสร้างแบบสำรวจความคิดเห็น จัดทำเพื่อสำรวจความคิดเห็นของสตรีแม่บ้านที่มีต่อการฝึกอบรมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา มีจำนวน 11 ข้อ ลักษณะเป็นข้อความที่ถามความคิดเห็นโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบเห็นด้วย และไม่เห็นด้วย

4. ปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้องค์ความรู้ที่สร้างขึ้นในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่พัฒนาขึ้นมา ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ขนาดตัวอักษร สีที่ใช้ รูปภาพที่ใช้ประกอบในศูนย์การเรียน และตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบสำรวจความคิดเห็น เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

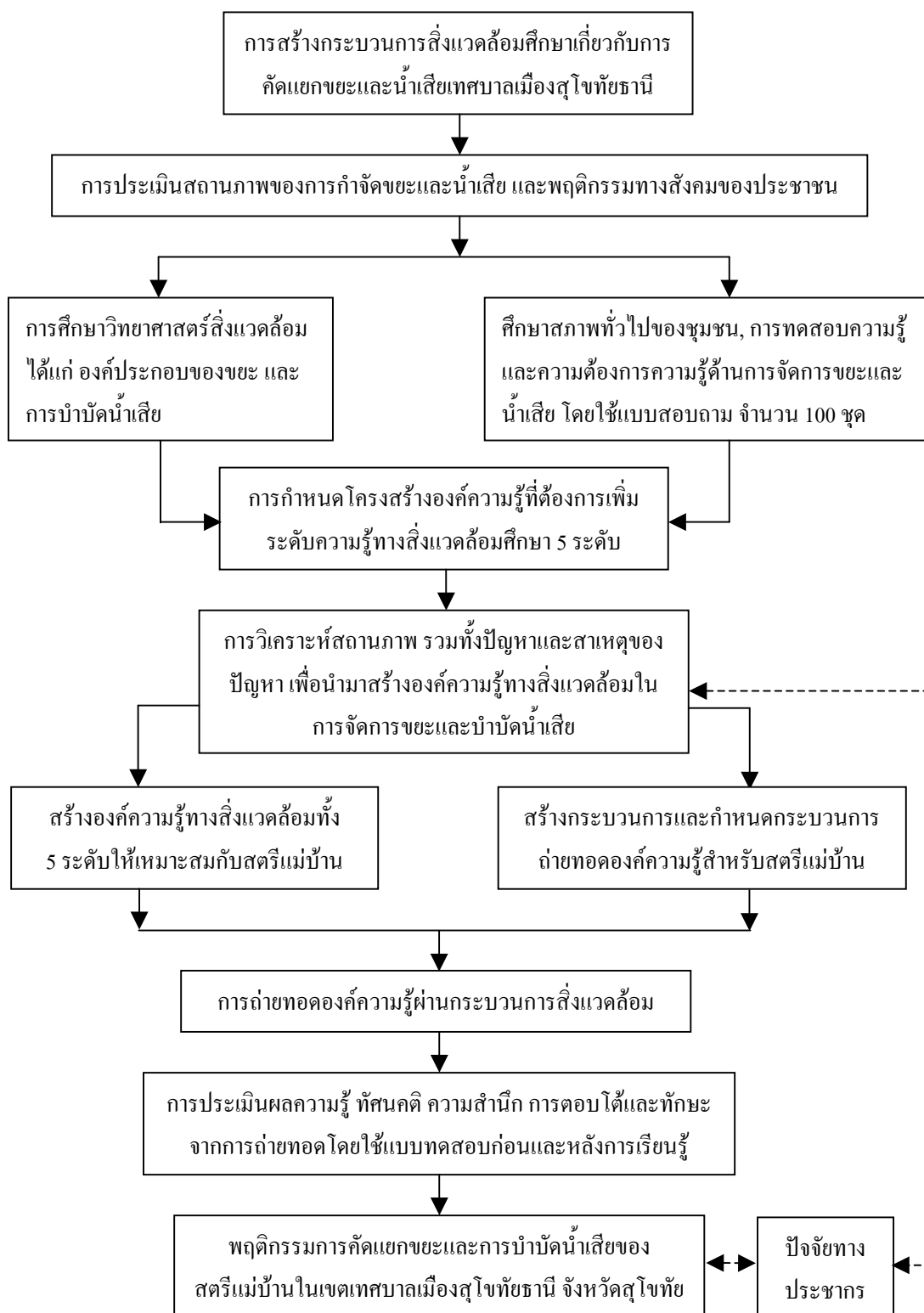
5. การทดลองใช้ครั้งแรก นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและน้ำเสีย ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง ครั้งละ 1 คน จำนวน 5 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา โครงสร้างและวัตถุประสงค์ และภาษาที่ใช้ในศูนย์การเรียน การตั้งคำถามว่ากลุ่มสตรีแม่บ้านมีความเข้าใจในคำถามที่ถามหรือไม่ จากนั้นนำมาปรับภาษาให้เข้าใจได้ง่ายและเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง และปรับ

6. การทดลองใช้ครั้งที่สองและสาม นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงกับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 10 คน และ 20 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการฝึกอบรมโดยการให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ ตรวจให้คะแนนดังนี้ คือ ข้อที่ตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือเลือกตอบมากกว่า 1 คำตอบในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน โดยค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมควรมากกว่า 0.7 (พิชิต, 2547) การคำนวณหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมควรมากกว่าหรือเท่ากับ 0.20 และค่าความยากง่ายควรมีค่า 0.20-0.80 (พิชิต, 2547) เนื่องจากมีข้อสอบบางข้อยากง่ายมากเกินไป ภาษาที่ใช้ยังไม่ชัดเจน จึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม ปรับปรุงด้านภาษาให้สามารถอ่านแล้วเข้าใจ และสื่อความหมายได้

7. นำไปใช้จริง นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 44 คน

8. ประเมินผล เป็นการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการฝึกอบรมหลังจากการนำไปใช้

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนการสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
สำหรับสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวางแผน ส่งหนังสือราชการจากวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ถึงนายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. การดำเนินงาน ศึกษาข้อมูล ทดลองและเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การศึกษาข้อมูล สถานภาพปัจจุบันและสำรวจพื้นที่ที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการด้านขยะและน้ำเสียในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ความรู้ และสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

2.2 ทดลองใช้ครั้งแรก โดยนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงครั้งละ 1 คน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า สตรีแม่บ้านให้ความสนใจ แต่ภาษาไม่ชัดเจน ยากต่อการเข้าใจและรูปภาพประกอบ ไม่น่าสนใจและไม่สอดคล้องกับองค์ความรู้ ได้นำมาปรับปรุงในด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ กล่าวคือ จัดให้เนื้อกระชับชัดเจน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และมีรูปภาพประกอบที่สอดคล้องกับองค์ความรู้

2.3 การทดลองใช้ครั้งที่สอง นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 10 คน นำผลมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ พบว่า เรื่องการคัดแยกขยะ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 และในเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.68 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่อง การคัดแยกขยะเป็นค่าที่ยอมรับได้ แต่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการบำบัดน้ำเสียต้องปรับปรุงการคำนวณหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมควรมากกว่าหรือเท่ากับ 0.20 และค่าความยากง่ายควรมีค่า 0.20-0.80 (พิชิต, 2547) เนื่องจากระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมค่อนข้างมากไป สีและขนาดตัวหนังสือไม่ชัดเจน ภาษาที่ใช้ไม่ชัดเจน รูปภาพที่ใช้

ประกอบในศูนย์การเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับองค์ความรู้ และมีข้อสอบบางข้อยากง่ายมากเกินไป จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในด้านเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมให้กระชับมากขึ้น ปรับขนาดและสีของตัวหนังสือที่ใช้ในสื่อศูนย์การเรียนรู้ ปรับปรุงภาษาให้กระชับชัดเจน ให้สามารถอ่านได้ง่ายแล้วเข้าใจความหมายตรงกัน และปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ให้มีคุณภาพดีขึ้น

2.4 การทดลองใช้ครั้งที่สาม นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 20 คน นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคัดแยกขยะ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 และแบบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 ค่าอำนาจจำแนกด้านขยะและน้ำเสีย เท่ากับ 0.43/0.38 และค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 0.42-0.75/0.33-0.70 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีความเหมาะสมในการนำไปใช้

2.5 ทดลองใช้จริง นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้ปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการจนเป็นที่ยอมรับ ไปใช้กับกลุ่มสตรีแม่บ้านใน เขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน แล้วทดสอบประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window version 10.0 สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ เป็นเครื่องมือช่วย โดยใช้ค่าทางสถิติ ดังนี้

1. ความตรง ผู้วิจัยนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียซึ่งประกอบด้วย ศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย กิจกรรม เกมการคัดแยกขยะ (เกมตามล่าหาความจริง) และการบำบัดน้ำเสีย (เกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่จัดทำขึ้น และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจนเป็นที่ยอมรับ

2. ความเป็นปรนัย ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบในด้านเนื้อหา การใช้ภาษา และเกณฑ์การให้คะแนนซึ่งเป็นที่ยอมรับ

3. ค่าความเชื่อมั่น วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR 20 ของ Kuder-Richardson (พิชิต, 2547)

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

โดย R_{tt} = ค่าความเชื่อมั่น
 N = จำนวนข้อคำถาม
 p = สัดส่วนของผู้ตอบถูก
 q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด (1 - p)
 S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

4. ค่าความยากง่าย (ลิวนและอังคณา, 2538)

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

โดย P = ค่าความยากง่าย
 P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
 P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 N = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

5. ค่าอำนาจจำแนก (ลิวนและอังคณา, 2538)

$$R = \frac{P_H - P_L}{N}$$

โดย R = ค่าอำนาจจำแนก
 P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
 P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 N = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

6. ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วนและอังคณา, 2538)

6.1 ค่าร้อยละ

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

6.2 ค่าเฉลี่ย

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

$$\begin{array}{lll} \text{โดย } \bar{X} & = & \text{คะแนนเฉลี่ย} \\ \sum X & = & \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\ N & = & \text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง} \end{array}$$

6.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

$$\begin{array}{lll} \text{โดย } S.D. & = & \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\ N & = & \text{จำนวนตัวอย่าง} \\ \sum X & = & \text{ผลรวมของคะแนนทุกตัว} \\ \sum X^2 & = & \text{ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง} \end{array}$$

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยวิธีหาค่า t-test (ล้วนและอังคณา, 2538)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

ค่าความผันแปรอิสระ (df) = N-1

$$\begin{array}{ll} D & = \text{ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่} \\ N & = \text{จำนวนคู่} \end{array}$$

8. การหาค่าความสัมพัทธ์ หรือความเป็นอิสระของตัวแปรระหว่างตัวแปรอิสระ คือ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัย และการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ด้านขยะแล่น้ำเสีย กับตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากการฝึกอบรม โดยใช้สถิติ Chi-square (ถ้วนและอังคณา, 2538)

$$X^2 = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

โดย

X^2 = ค่าไค-สแควร์

O = ค่าความถี่ที่ศึกษามาได้

E = ค่าความถี่ที่หวังไว้โดยทฤษฎี ได้จากความน่าจะเป็นที่ความถี่จะตก
อยู่ในตัวแปรหนึ่งๆ

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

การศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้นำเสนอ ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพ และประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ตอนที่ 3 การศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่มีต่อกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนตัวของผู้รับการฝึกอบรม ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

(n=44)		
ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง	
	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
30-40 ปี	6	13.64
41-50 ปี	18	40.91
51-60 ปี	13	29.54
61 ปีขึ้นไป	7	15.91

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มตัวอย่าง (n=44)	
	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	26	59.10
มัธยมศึกษาตอนต้น	7	15.90
มัธยมศึกษาตอนปลาย	6	13.60
ปริญญาตรี	5	11.40
อาชีพ		
ค้าขาย	12	27.30
แม่บ้าน	10	22.70
รับจ้างทั่วไป	20	45.50
รับราชการ	2	4.50
รายได้		
น้อยกว่า 10,000 บาท	25	56.80
10,001-20,000 บาท	14	31.80
20,001-30,000 บาท	4	9.10
มากกว่า 30,00 บาท	1	2.30
จำนวนสมาชิกทั้งหมดในครัวเรือน		
1-3 คน	14	31.80
4-6 คน	22	50.00
6-9 คน	7	15.90
10 คนขึ้นไป	1	2.30

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	(n=44)	
	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล		
1-20 ปี	12	27.30
21-40 ปี	13	29.50
41-60 ปี	16	36.40
61 ปีขึ้นไป	3	6.80
การเปิดรับข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย		
ไม่ได้ติดตาม	2	4.54
ติดตามนานๆ ครั้ง (1 ครั้งต่อสัปดาห์)	28	63.63
ติดตามบ่อยครั้ง (4-5 ครั้งต่อสัปดาห์)	8	18.20
ติดตามเป็นประจำทุกวัน	6	13.63

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัยธานี จำนวน 44 คน มีอายุในช่วง 41-50 ปีมากที่สุด จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 40.91 รองลงมามีอายุในช่วง 51-60 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.54 มีอายุตั้งแต่ 61 ปีขึ้นไป จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.91 และมีอายุในช่วง 30-40 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างอายุน้อยที่สุด 30 ปี และมากที่สุด 76 ปี

การศึกษา พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่ระดับประถมศึกษา จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 59.10 รองลงมา คือ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.90 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.60 และระดับปริญญาตรี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.60

อาชีพและรายได้ พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านส่วนใหญ่ทำอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 45.50 รองลงมาคือ อาชีพค้าขาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.30 อาชีพแม่บ้าน

จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 22.70 และอาชีพรับราชการ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.50 ตามลำดับ และมีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 56.80 รายได้ 10,001-20,000 บาท จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.80 รายได้ 20,001-30,000 บาท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.10 รายได้มากกว่า 30,000 บาท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.30

จำนวนสมาชิกทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในครอบครัว พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4-6 คน จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 จำนวนสมาชิก 1-3 คน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 31.80 จำนวนสมาชิก 6-9 คน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.90 และมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 2.30

ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านอาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ด้วยระยะเวลา 41-60 ปีมากที่สุด จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 36.40 รองลงมาคือระยะเวลา 21-40 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 29.50 ระยะเวลา 1-20 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.30 และระยะเวลามากกว่า 60 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.80

การได้รับข่าวสารการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย พบว่า สตรีแม่บ้านที่มีการติดตามนานๆ ครั้ง (1 ครั้งต่อสัปดาห์) โดยส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารทางโทรทัศน์ จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 63.63 ติดตามบ่อยครั้ง (4-5 ครั้งต่อสัปดาห์) จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.20 ติดตามเป็นประจำทุกวัน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 13.63 และไม่ได้ติดตามข่าวสารเลย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.50 ตามลำดับ และการรับข่าวสารของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยฯ พบว่า สตรีแม่บ้านส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับข่าวสาร จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 59.10 และเคยได้รับข่าวสารส่วนใหญ่จากโทรทัศน์ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 34.10 และหนังสือ/สิ่งตีพิมพ์ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.80

ตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมเกมด้านขยะและน้ำเสีย กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันทนการ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของกระบวนการฝึกอบรมปรากฏผลการศึกษาดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ศูนย์การเรียนรู้ เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดังนี้

1. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ขนาดของตัวอักษร สีที่ใช้ รูปภาพประกอบที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้ และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเกมต่อกลุ่มสตรีแม่บ้าน และเกณฑ์การให้คะแนน และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

2. การทดลองใช้ครั้งแรก โดยนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงครั้งละ 1 คน จำนวน 5 ครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ ผลปรากฏว่า ตัวหนังสือที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละศูนย์ มีขนาดเล็กเกินไปและสีตัวหนังสือที่ใช้ไม่มีความชัดเจน ทำให้กลุ่มสตรีแม่บ้านอ่านได้ไม่ชัดเจน และอุปกรณ์ในศูนย์การตอบโต้ชนิดของขยะ เช่น กาวแท่ง กลุ่มสตรีแม่บ้านไม่คุ้นเคย จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่

3. การทดลองใช้ครั้งที่สองและสาม นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 10 คน และ 20 คน ผลปรากฏว่า เมื่อเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง การใช้เวลาทำกิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียนรู้มีความคลาดเคลื่อนไปจากเวลาที่กำหนดโดยระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมค่อนข้างมากไป และภาษาที่ใช้ยังไม่ชัดเจนยากต่อความเข้าใจ รูปภาพที่ใช้ไม่น่าสนใจและไม่สอดคล้องกับองค์ความรู้ในศูนย์การเรียนรู้ และมีข้อสอบบางข้อยาก และง่ายเกินไป จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไขในด้านเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม โดยมีการเปลี่ยนเวลาในศูนย์ความรู้ความเข้าใจ ทักษะคิด และความสำนึก จากเวลา 20 นาที เป็น 15 นาที ศูนย์การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติ จากเวลา 30 นาที เป็น 20 นาที ปรับปรุงภาษาให้กระชับชัดเจน ให้สามารถอ่านได้ง่าย แล้วเข้าใจสื่อความหมายได้ตรงกัน และปรับปรุงแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ให้มีคุณภาพดีขึ้น

4. การนำไปใช้จริง นำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้ปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการจนเป็นที่ยอมรับ ไปใช้กับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน แล้วหาประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

จากการดำเนินการสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรากฏคุณภาพดังนี้

1. ค่าความตรง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้นได้ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญด้านความตรงตามเนื้อหา โครงสร้าง และวัตถุประสงค์

2. ค่าความเป็นปรนัย ได้ผ่านการตรวจสอบ และยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการใช้ภาษาที่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจความหมายตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการถาม มีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ พิชิต (2547) ที่ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ความเป็นปรนัยจะพิจารณาความชัดเจนของคำถาม ความชัดเจนของคำตอบ และความชัดเจนในการตรวจให้คะแนน

ตารางที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและ การบำบัดน้ำเสีย

(n=20)

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา	ค่าความเชื่อมั่น	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความยากง่าย
การคัดแยกขยะ	0.83	0.43	0.42-0.75
การบำบัดน้ำเสีย	0.76	0.38	0.33-0.70

3. ค่าความเชื่อมั่น กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างจริง จำนวน 20 คน ปรากฏค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 และ 0.76 ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้องกับคำกล่าวของ ล้วน และอังคณา (2538) ที่กล่าวว่า การวัดค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบควรมีค่าสูงกว่า 0.70 หรือเข้าใกล้ 1 มากที่สุดถือว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียนั้นมีความแน่นอนเป็นที่เชื่อถือได้

4. ค่าอำนาจจำแนก กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย เมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่ม จำนวน 20 คน ปรากฏค่าอำนาจจำแนกเรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 0.43 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 0.38

ค่าอำนาจจำแนกของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย มีคุณภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ พิชิต(2547) ที่กล่าวไว้ว่า ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง $+1$ และข้อสอบที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและมีค่า ยิ่งมากยิ่งดี

5. ค่าความยากง่าย กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย เมื่อนำไปทดลองใช้ ปรากฏค่า ความยากง่ายระหว่าง $0.42-0.75$ และ $0.33-0.70$

ค่าความยากง่ายของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพตามเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ พิชิต (2547) ที่กล่าวไว้ว่า ค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่มีค่าความยากเข้าใกล้ 1 หมายถึง ข้อสอบนั้นค่อนข้างง่าย ข้อสอบที่มีค่าความยากเข้าใกล้ 0 หมายถึง ข้อสอบนั้นค่อนข้างยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ $0.20-0.80$ ซึ่งถือว่ามีความยากง่ายพอเหมาะ

จากการศึกษาคุณภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย พบว่ามีคุณภาพตรงทั้ง 5 ด้าน สอดคล้องกับ ล้วน และอังคณา (2538) และ พิชิต (2547) ที่กล่าวว่า ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือต้องมีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไปหรือเข้าใกล้ 1 มากที่สุด อำนาจจำแนกที่ดีต้องมีค่าตั้งแต่ $0.20-1.00$ และค่าความยากง่ายของเครื่องมือที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง $0.20-0.80$

การตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา

ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ปรากฏผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ดังแสดงในตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการคัดแยกขยะ

(n=44)

ระดับความรู้ทาง สิ่งแวดล้อมศึกษา	คะแนนเต็ม	คะแนนแบบทดสอบ	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนแบบ
		ก่อนเรียน	ระหว่างเรียน	ทดสอบหลังเรียน
		คะแนน/ร้อยละ	คะแนน/ร้อยละ	คะแนน/ร้อยละ
1. ความรู้ความเข้าใจ	10	7.40/74.00	7.44/74.40	8.50/85.00
2. ทักษะ/ปฏิบัติ	10	7.84/78.40	8.23/82.30	8.90/89.00
3. ความสำนึก	10	8.06/80.60	8.47/84.70	9.18/91.80
4. การตอบโต้	10	8.68/86.80	8.73/87.30	9.09/90.90
5. ทักษะ/ปฏิบัติ	60	22.79/37.98	46.90/78.16	49.00/81.66
คะแนนรวม	100	54.77	79.77	84.67
เฉลี่ย (ร้อยละ)		71.55	81.37	87.67

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะของกลุ่มสตรีแม่บ้าน พบว่า ความรู้พื้นฐานของกลุ่มสตรีแม่บ้านโดยให้ทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนรวม 54.77 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.55 และหลังจากที่กลุ่มสตรีแม่บ้านได้ผ่านการเรียนรู้โดยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละกิจกรรม กลุ่มสตรีแม่บ้านสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนรวม 79.77 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 81.37 และเมื่อทำกิจกรรมทั้งหมดในกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะแล้วให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนรวม 84.67 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.67 แสดงว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะมีประสิทธิภาพ 81.37/87.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดคือ ร้อยละ 80 (อิทธิพล, 2547)

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ ซึ่งวัดความรู้พื้นฐานโดยให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านได้คะแนนรวม 54.77 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.55 ซึ่งการวัดในระดับทักษะก่อนการเรียนรู้ในกิจกรรมการทำป้ายหมักจากขยะ ผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทุกคนที่ยังไม่ผ่านการฝึกอบรมตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีระดับทักษะ/ปฏิบัติเท่ากับศูนย์ ทำให้ได้คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้ต่ำและหลังจากที่กลุ่มสตรีแม่บ้านได้ทำกิจกรรมทั้งหมดตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะแล้วให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ กลุ่มสตรีแม่บ้านได้คะแนนรวม 84.67 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.67 แสดงให้เห็นว่า คะแนนหลังการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ มีค่าสูงกว่าก่อนการ

เรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา และพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในด้านความรู้ ทักษะ/ปฏิบัติ การตอบโต้และทักษะ/ปฏิบัติในเรื่องการคัดแยกขยะสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญกำหนดคือ ร้อยละ 80 และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านหลังจาการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่าเฉลี่ยร้อยละมากกว่าร้อยละ 80

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการบำบัดน้ำเสีย

(n=44)

ระดับความรู้ทาง สิ่งแวดล้อมศึกษา	คะแนนเต็ม	คะแนนแบบ	คะแนนแบบฝึกหัด	คะแนนแบบ
		ทดสอบก่อนเรียน	ระหว่างเรียน	ทดสอบหลังเรียน
		คะแนน/ร้อยละ	คะแนน/ร้อยละ	คะแนน/ร้อยละ
1. ความรู้ความเข้าใจ	10	7.65/76.50	8.36/83.60	8.93/89.30
2. ทักษะ/ปฏิบัติ	10	7.77/77.70	8.49/84.90	9.52/95.20
3. ความสำนึก	10	8.56/85.60	9.12/91.20	9.47/94.70
4. การตอบโต้	10	8.68/86.80	9.24/92.40	9.63/96.30
5. ทักษะ/ปฏิบัติ	30	23.00/76.66	26.00/86.66	28.00/93.33
คะแนนรวม	70	55.66	61.21	65.55
เฉลี่ย (ร้อยละ)		80.65	87.75	93.76

จากตารางที่ 4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน พบว่า ความรู้พื้นฐานของกลุ่มสตรีแม่บ้าน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนรวม 55.66 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.65 และหลังจากที่กลุ่มสตรีแม่บ้านได้ผ่านการเรียนรู้โดยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละกิจกรรม กลุ่มสตรีแม่บ้านสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนรวม 61.21 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.75 และเมื่อทำกิจกรรมทั้งหมดในกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียแล้วให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ สามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนรวม 65.55 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 93.76 แสดงว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ 87.75/93.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดคือ ร้อยละ 80 (อิทธิพล, 2547)

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งวัดความรู้พื้นฐาน โดยให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านได้คะแนนรวม 61.28 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.75 ซึ่งการวัดในระดับทักษะใช้เกมการบำบัดน้ำเสีย (เกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส) เป็นแบบวัดทักษะ/ปฏิบัติ และหลังจากที่กลุ่มสตรีแม่บ้านได้ทำกิจกรรมทั้งหมดตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียแล้ว ให้กลุ่มสตรีแม่บ้านทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ กลุ่มสตรีแม่บ้านได้คะแนนรวม 65.55 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 93.76 แสดงให้เห็นว่า คะแนนหลังการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย มีค่าสูงกว่าก่อนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา และพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านความรู้ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะ/ปฏิบัติในเรื่องการบำบัดน้ำเสียสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดคือ ร้อยละ 80 และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านหลังจากการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่าเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 80

จากตารางที่ 3 และ 4 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ภายหลังผ่านการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย มีค่าเฉลี่ยร้อยละสูงกว่าเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญที่ได้กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ทางสิ่งแวดล้อม เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับประชาชนทั่วไป ซึ่งเป็นเกณฑ์นำร่องที่ทางโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริกำหนดไว้ โดยเกณฑ์พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้ง 5 ระดับ คือ ร้อยละ 80 (อิทธิพล, 2547) แสดงให้เห็นว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ทำให้กลุ่มสตรีแม่บ้านเกิดการเรียนรู้เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสีย โดยมีผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ โดยมีประสิทธิภาพเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 81.37/87.67 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 87.75/93.76 ซึ่งอาจมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องของหลายด้าน ได้แก่ ปัจจัยความแตกต่างของสื่อในการให้ความรู้ และความเข้มข้นขององค์ความรู้ ปัจจัยด้านความแตกต่างขั้นพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เป็นต้น ซึ่งย่อมมีผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการมีความแตกต่างกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับสิวินัย (2546) ที่ได้ทำการสร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งผลการ

วิจัยพบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้มีค่าสูงกว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับตรงมกล (2544) ที่ได้สร้างเครื่องมือเป็นแบบจำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มแม่บ้านหลังการใช้แบบจำลองการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ในแต่ละระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ/ปฏิบัติ สามารถแสดงผลได้ ดังตารางที่ 5-8

ระดับความรู้ความเข้าใจ

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคัดแยกขยะก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.43 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.66 และภายหลังการฝึกอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคัดแยกขยะ ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.50 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 8.93 มีค่าการทดสอบทีเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ -4.72 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ -7.22 แสดงว่า กลุ่มสตรีแม่บ้าน มีความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีเพิ่มมากขึ้น โดยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		(t-test)	Sig.
	$(\bar{X})$	(S.D.)	$(\bar{X})$	(S.D.)		
ขยะมูลฝอย	7.43	1.64	8.50	1.37	-4.72	.000*
น้ำเสีย	7.66	1.21	8.93	0.99	-7.22	.000*

*ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

ระดับทัศนคติ

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรมด้านทัศนคติเรื่องการคัดแยกขยะได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.84 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.77 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.91 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.52 มีค่าการทดสอบทีเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ -4.62 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ -9.80 แสดงว่า กลุ่มสตรีแม่บ้าน มีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีทัศนคติในทางที่ดีเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย โดยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทัศนคติเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		(t-test)	Sig.
	$(\bar{X})$	(S.D.)	$(\bar{X})$	(S.D.)		
ขยะมูลฝอย	7.84	1.77	8.91	1.29	-4.62	.000*
น้ำเสีย	7.77	1.30	9.52	0.66	-9.80	.000*

*ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

ระดับความสำนึก

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา มีความสำนึกเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียภายหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 8.04 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 8.57 และภายหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 9.18 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 9.48 มีค่าการทดสอบทีในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ -5.61 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ -4.95 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านสามารถวิเคราะห์ถึงปัญหา และมีทัศนคติที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาด้านขยะและน้ำเสียได้ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความสำนึกเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

(n=44)

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		(t-test)	Sig.
	$(\bar{X})$	(S.D.)	$(\bar{X})$	(S.D.)		
ขยะมูลฝอย	8.07	1.46	9.18	1.01	-5.61	.000*
น้ำเสีย	8.57	1.28	9.48	0.66	-4.95	.000*

*ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

ระดับการตอบโต้

กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา มีระดับการตอบโต้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียภายหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรม โดยก่อนการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 8.68 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 8.86 และภายหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 9.07 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 9.64 มีค่าการทดสอบที่เรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ -2.12 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ -4.67 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น สามารถตัดสินใจได้ถูกต้องต่อการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านการตอบโต้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

(n=44)

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		(t-test)	Sig.
	$(\bar{X})$	(S.D.)	$(\bar{X})$	(S.D.)		
ขยะมูลฝอย	8.68	1.02	9.07	1.14	-2.12	.000*
น้ำเสีย	8.86	1.09	9.64	0.53	-4.95	.000*

*ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

ระดับทักษะปฏิบัติ

ระดับทักษะ/ปฏิบัติ ด้านขยะ ผู้วิจัยแบ่งการวัดการเรียนรู้ระดับทักษะ โดยใช้การประเมินจากการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักจากขยะ และกิจกรรมเกมการคัดแยกขยะ ซึ่งการทำปุ๋ยหมักจากขยะ ได้กำหนดให้ก่อนการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีระดับทักษะ/ปฏิบัติเท่ากับศูนย์ ส่วนด้านน้ำเสีย ประเมินจากการใช้กิจกรรมเกมการบำบัดน้ำเสีย โดยกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมมีระดับทักษะปฏิบัติเพิ่มขึ้นก่อนการฝึกอบรม โดยก่อนการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 22.80 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 23.00 และภายหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 49.00 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 27.50 มีค่าการทดสอบทีในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ -150.76 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ -34.07 สามารถกล่าวได้ว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีทักษะ/ปฏิบัติที่ถูกต้องต่อการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย โดยมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

(n=44)

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		(t-test)	Sig.
	$(\bar{X})$	(S.D.)	$(\bar{X})$	(S.D.)		
ขยะมูลฝอย	22.80	0.95	49.00	1.23	-150.76	.000*
น้ำเสีย	23.00	1.01	27.50	0.87	-34.07	.000*

*ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

ในภาพรวมการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ทั้ง 5 ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อม พบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้าน จำนวน 44 คน มีการเรียนรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียเพิ่มขึ้น โดยมีคะแนนก่อนการเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 54.82 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 55.86 และภายหลังการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 84.66 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 65.07 มีค่าการทดสอบทีในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ -51.63 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ -25.06 แสดงได้ว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านมีความรู้เพิ่มมากขึ้น มีทัศนคติความสำนึก

สามารถตอบโต้และเกิดทักษะ/ปฏิบัติเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียได้อย่างถูกต้อง
ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรี
แม่บ้านก่อนและหลังการฝึกอบรมในภาพรวมความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้ง 5 ระดับ

n=44

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้		คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้		(t-test)	Sig.
	$(\bar{X})$	(S.D.)	$(\bar{X})$	(S.D.)		
ขยะมูลฝอย	54.82	4.78	84.66	4.14	-51.63	.000*
น้ำเสีย	55.86	3.38	65.07	2.44	-25.06	.000*

*ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (0.05)

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียใน 5 ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะการปฏิบัติ ดังแสดงในตารางที่ 11 สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายความว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านมีการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมกับเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังการฝึกอบรมของกลุ่มสตรีแม่บ้านมีค่าสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่าสูงกว่าเกณฑ์หรือผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญคือ ร้อยละ 80 (อิทธิพล, 2547) กำหนดไว้ให้ผ่านในแต่ละจุดประสงค์ ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย กับเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญในด้านระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อม

ระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้		เกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญ
	การคัดแยกขยะ	การบำบัดน้ำเสีย	
ด้านความรู้ความเข้าใจ	85.00	89.30	80
ด้านทัศนคติ	89.00	95.20	80
ด้านความสำนึก	91.80	94.70	80
ด้านการตอบโต้	90.90	96.30	80
ด้านทักษะปฏิบัติ	81.66	93.33	80

**ตอนที่ 3 การศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลการเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา
เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย**

การศึกษาเรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกตัวแปรที่เกี่ยวข้องมาทดสอบหาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยทางประชากรกับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 2 เรื่องคือ การคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งกำหนดให้กลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนภายหลังการอบรมเรื่องการคัดแยกขยะผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ได้คะแนน 80 คะแนนขึ้นไป และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ได้คะแนนต่ำกว่า 80 คะแนน ส่วนในเรื่องการบำบัดน้ำเสีย กลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ได้คะแนน 56 ขึ้นไป และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ได้คะแนนต่ำกว่า 56 คะแนน โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางประชากร ได้แก่ อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล และการรับรู้ข่าวสารด้านขยะและน้ำเสีย กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียโดยใช้วิธีทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi-square) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

ปัจจัยด้านอายุ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอายุกับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า อายุของสตรีแม่บ้านที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุแตกต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การทดสอบค่าไค-สแควร์เรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 0.898 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 4.061 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านอายุไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัด น้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านจำแนกตามอายุ

(n=44)

อายุ	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะภายหลังการฝึกอบรม		รวม	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการบำบัดน้ำเสียภายหลังการฝึกอบรม		รวม
	ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์		ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์	
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	
30-40 ปี	2 (33.33)	4 (66.67)	6 (100)	3 (50.00)	3 (50.00)	6 (100)
41-50 ปี	3 (16.67)	15 (83.33)	18 (100)	2 (11.11)	16 (88.89)	18 (100)
51-60 ปี	3 (23.08)	10 (76.92)	13 (100)	3 (23.08)	10 (76.92)	13 (100)
61 ปีขึ้นไป	2 (28.57)	5 (71.43)	7 (100)	2 (28.57)	5 (71.43)	7 (100)
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)

ด้านการคัดแยกขยะ Chi-square = 0.898 d.f. =3 Sig. = 0.826

ด้านการบำบัดน้ำเสีย Chi-square = 4.061 d.f. =3 Sig. = 0.225

ปัจจัยด้านระดับการศึกษา

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านระดับการศึกษากับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า ระดับการศึกษาของสตรีแม่บ้านที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.05 การทดสอบค่าไค-สแควร์ในเรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 0.285 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 2.819 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านระดับการศึกษาไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านจำแนกตามระดับการศึกษา

(n=44)							
ระดับการศึกษา	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การคัดแยกขยะภายหลังการฝึก			รวม	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การบำบัดน้ำเสียภายหลังการ		
	อบรม		ฝึกอบรม		รวม		
	ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์			ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์	
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)			(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	
ประถมศึกษา	6 (23.08)	20 (76.92)	26 (100)	4 (15.38)	22 (84.62)	26 (100)	
มัธยมศึกษาตอนต้น	2 (28.57)	5 (71.43)	7 (100)	3 (42.86)	4 (57.14)	7 (100)	
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1 (16.67)	5 (83.33)	6 (100)	2 (33.33)	4 (66.67)	6 (100)	
ปริญญาตรี	1 (20.00)	4 (80.00)	5 (100)	1 (20.00)	4 (80.00)	5 (100)	
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	

ด้านการคัดแยกขยะ	Chi-square = 0.285	d.f. = 3	Sig. = 0.963
ด้านการบำบัดน้ำเสีย	Chi-square = 2.189	d.f. = 3	Sig. = 0.420

ปัจจัยด้านอาชีพ

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านอาชีพกับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า อาชีพของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพแตกต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยทดสอบค่าไค-สแควร์เรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 2.907 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 2.338 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านอาชีพของกลุ่มสตรีแม่บ้านไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามอาชีพ (n=44)

อาชีพ	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการ คัดแยกขยะภายหลังการฝึกอบรม		รวม	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการ บำบัดน้ำเสียภายหลังการฝึกอบรม		รวม
	ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์		ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์	
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	
ค้าขาย	1(8.33)	11(91.67)	12(100)	4(33.33)	8(66.37)	12(100)
แม่บ้าน	3(30.00)	7(70.00)	10(100)	1(10.00)	9(90.00)	10(100)
รับจ้างทั่วไป	6(30.00)	14(70.00)	20(100)	5(25.00)	15(75.00)	20(100)
รับราชการ	0(0.00)	2(100.00)	2(100)	0(0.00)	2(100.00)	2(100)
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)

ด้านการคัดแยกขยะ	Chi-square = 2.907	d.f. = 3	Sig. = 0.406
การบำบัดน้ำเสีย	Chi-square = 2.338	d.f. = 3	Sig. = 0.505

ปัจจัยด้านรายได้

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านรายได้กับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า ปัจจัยด้านรายได้ของสตรีแม่บ้านที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้แตกต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยทดสอบค่าไค-สแควร์เรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 5.531 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 3.531 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านรายได้ของกลุ่มสตรีแม่บ้านไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตามรายได้ (n=44)

รายได้ต่อเดือน	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การคัดแยกขยะภายหลัง			ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การบำบัดน้ำเสียภายหลัง		
	การฝึกอบรม		รวม	การฝึกอบรม		รวม
	ไม่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)		ไม่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	
น้อยกว่า 10,000 บาท	5 (20.00)	20 (80.00)	25 (100)	5 (20.00)	20 (80.00)	25 (100)
10,001-20,000 บาท	3 (21.43)	11 (78.57)	14 (100)	3 (21.43)	11 (78.57)	14 (100)
20,001-30,000 บาท	1 (33.33)	3 (66.67)	3 (100)	1 (33.33)	3 (66.67)	3 (100)
มากกว่า 30,000 บาท	1 (100.00)	0 (0.00)	1 (100)	1 (100.00)	0 (0.00)	1 (100)
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)

ด้านการคัดแยกขยะ	Chi-square = 3.531	d.f. = 3	Sig. = 0.317
ด้านการบำบัดน้ำเสีย	Chi-square = 3.531	d.f. = 3	Sig. = 0.317

ปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกในครอบครัว

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกในครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า ปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกในครอบครัวที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนสมาชิกอาศัยอยู่ในครัวเรือนที่แตกต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการทดสอบค่าไค-สแควร์เรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 0.961 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 0.961 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกในครอบครัวของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตาม
จำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ในครอบครัว

(n=44)

จำนวนสมาชิกที่ อาศัยอยู่ในครอบครัว	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การคัดแยกขยะภายหลัง			ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง บำบัดน้ำเสียภายหลัง		
	การฝึกอบรม		รวม	การฝึกอบรม		รวม
	ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์		ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์	
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	
จำนวน 1-3 คน	4 (28.57)	10 (71.43)	14 (100)	5 (20.00)	20 (80.00)	25 (100)
จำนวน 4-6 คน	4 (18.18)	18 (81.82)	22 (100)	3 (21.43)	11 (78.57)	14 (100)
จำนวน 7-9 คน	2 (28.57)	5 (71.43)	7 (100)	1 (33.33)	3 (66.67)	3 (100)
จำนวน 10 คนขึ้นไป	0 (0.00)	1 (100.00)	1 (100)	1 (100.00)	0 (0.00)	1 (100)
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)

ด้านการคัดแยกขยะ	Chi-square = 0.961	d.f. = 3	Sig. = 0.811
การบำบัดน้ำเสีย	Chi-square = 0.850	d.f. = 3	Sig. = 0.837

ปัจจัยด้านระยะเวลาที่อาศัย

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลกับผลสัมฤทธิ์
ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี
ด้วยระยะเวลาที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน
จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีด้วยระยะเวลาที่แตก
ต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.05 การทดสอบค่าไค-สแควร์เรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 1.066 และเรื่องการบำบัด
น้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 1.796 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลไม่มีผลต่อผล
สัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จำแนกตาม
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

(n=44)

ระยะเวลาที่อาศัย อยู่ในเขตเทศบาล	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การคัดแยกขยะภายหลัง			ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การบำบัดน้ำเสียภายหลัง		
	การฝึกอบรม		รวม	การฝึกอบรม		รวม
	ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์		ไม่ผ่านเกณฑ์	ผ่านเกณฑ์	
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	
1-20 ปี	2 (16.67)	10 (83.33)	12 (100)	4 (33.33)	8 (66.67)	12 (100)
21-40 ปี	4 (30.77)	9 (69.23)	13 (100)	3 (23.08)	10 (76.92)	13 (100)
41-60 ปี	3 (18.75)	13 (81.25)	16 (100)	3 (18.75)	13 (81.25)	16 (100)
61 ปีขึ้นไป	1 (33.33)	2 (66.67)	3 (100)	0 (0.00)	3 (100.00)	3 (100)
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)

ด้านการคัดแยกขยะ	Chi-square = 1.066	d.f. = 3	Sig. = 0.785
ด้านการบำบัดน้ำเสีย	Chi-square = 1.796	d.f. = 3	Sig. = 0.616

ปัจจัยด้านการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย กับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่า การรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่ต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียที่แตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียแตกต่างกัน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การทดสอบค่าไค-สแควร์เรื่องการคัดแยกขยะ มีค่าเท่ากับ 2.803 และเรื่องการบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 0.193 สรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลสัมฤทธิ์ภายหลังการฝึกอบรมเรื่องขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านจำแนกตามการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย

(n=44)						
การรับรู้ข่าวสารด้านขยะและน้ำเสีย	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การคัดแยกขยะภายหลัง การฝึกอบรม			ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การบำบัดน้ำเสียภายหลัง การฝึกอบรม		
	รวม		รวม	รวม		รวม
	ไม่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)		ไม่ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	ผ่านเกณฑ์ (ร้อยละ)	
ไม่ได้ติดตาม	1 (20.00)	4 (80.00)	5 (100)	1 (20.00)	4 (80.00)	5 (100)
ติดตามนานๆ ครั้ง (1 ครั้งต่อสัปดาห์)	6 (24.00)	19 (76.00)	25 (100)	6 (24.00)	19 (76.00)	25 (100)
ติดตามบ่อยครั้ง (4-5 ครั้งต่อสัปดาห์)	3 (37.50)	5 (62.50)	8 (100)	2 (25.00)	6 (75.00)	8 (100)
ติดตามเป็นประจำทุกวัน	0 (0.00)	6 (100.00)	6 (100)	1 (16.67)	5 (83.33)	6 (100)
รวม	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)	10 (22.73)	34 (77.27)	44 (100)
ด้านการคัดแยกขยะ	Chi-square = 2.803		d.f. = 3	Sig. = 0.423		
ด้านการบำบัดน้ำเสีย	Chi-square = 0.193		d.f. = 3	Sig. = 0.979		

จากการศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางประชากรด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ภายหลังการฝึกอบรมผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการใช้วิธีทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi-square) ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 สรุปผลการศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย โดยใช้วิธีทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi-square) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ปัจจัยทางประชากร	มีความสัมพันธ์	ไม่มีความสัมพันธ์
1. อายุที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ของกลุ่มสตรีแม่บ้าน	-	✓
2. ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ของกลุ่มสตรีแม่บ้าน	-	✓
3. อาชีพที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน	-	✓
4. รายได้ที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน	-	✓
5. จำนวนสมาชิกที่อาศัยที่อาศัยอยู่ในครอบครัวของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย	-	✓
6. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน	-	✓
7. การรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียที่แตกต่างกัน มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน	-	✓

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยทางประชากรด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะ และน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน จึงกล่าวได้ว่า ปัจจัยทางประชากรที่แตกต่างกันมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่มีต่อกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา **เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย**

การให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียในรูปแบบการฝึกอบรมในครั้งนี้กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและน้ำเสียตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ ผลปรากฏว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านมีความเห็นด้วยต่อความเหมาะสมของกระบวนการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ในระดับความคิดเห็นด้วยสูงมาก โดยเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 95.00 ขึ้นไปในทุกๆ ด้าน โดยมีความเห็นด้วยสูงสุด ร้อยละ 100.00 ในด้านเนื้อหาที่น่าสนใจ ภาษาที่ใช้เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย เกมและกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติช่วยสร้างความเข้าใจ ความกระตือรือร้น และฝึกให้ทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ รวมถึงด้านวิทยากรมีความสามารถในการตอบคำถามได้ชัดเจน และมีจำนวนที่เหมาะสม จึงกล่าวได้ว่า การฝึกอบรมในรูปแบบของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีความเหมาะสม สามารถถ่ายทอดความรู้ในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสู่ประชากรกลุ่มเป้าหมายได้ ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 คะแนนเฉลี่ยร้อยละความคิดเห็นที่มีต่อการฝึกอบรมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อม
ศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน

(n=44)

รายการประเมิน	ความคิดเห็น	
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
	จำนวนคน (ร้อยละ)	จำนวนคน (ร้อยละ)
1. ลำดับขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการถ่ายทอด ความรู้มีความเหมาะสม	43 (97.72)	1 (2.28)
2. เนื้อหาที่น่าสนใจ รวมทั้งภาษาที่ใช้เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย	44 (100.00)	-
3. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละศูนย์การเรียนรู้มีความเหมาะสมดี	43 (97.72)	1 (2.28)
4. แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มีจำนวนข้อคำถามที่ เหมาะสมดี	42 (95.45)	2 (4.55)
5. ข้อคำถามในแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่องและ ภาษาที่ใช้ชัดเจนไม่คลุมเครือ	42 (95.45)	2 (4.55)
6. เกมและกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติช่วยสร้างความเข้าใจและความ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรม	44 (100.00)	-
7. เกมและกิจกรรมทำให้สตรีแม่บ้านได้ฝึกทำงานร่วมกันเป็น กลุ่มได้อย่างดี มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันมี ความเหมาะสมดี	44 (100.00)	-
8. สื่อที่เป็นทั้งรูปภาพและวิทยากรช่วยให้สตรีแม่บ้านมีความ เข้าใจในเรื่องการจัดการขยะและน้ำเสียเพิ่มขึ้น	42 (95.45)	2 (2.55)
9. ระยะเวลาในการดำเนินการในแต่ละช่วงของกิจกรรมมีความ เหมาะสม	42 (95.45)	2 (2.55)
10. วิทยากรมีความสามารถในการให้ความรู้ และตอบคำถามได้ ชัดเจนและมีจำนวนที่เหมาะสม	44 (100.00)	-
11. วัน เวลา และสถานที่ที่ใช้กิจกรรมมีความเหมาะสม	44 (100.00)	-
รวมเฉลี่ย (ร้อยละ)	97.30	2.70

ข้อวิจารณ์

การวิจัยเรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เป็นกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบการฝึกอบรม ที่มุ่งให้กลุ่มสตรีแม่บ้านเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านความรู้ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมด้านขยะและน้ำเสีย มีผลการศึกษาปรากฏว่า

1. กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย มีขั้นตอนในการสร้าง และพัฒนาอย่างมีระบบ กล่าวคือ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย สื่อการเรียนการสอนวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา และการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและสังคมศาสตร์จากพื้นที่ที่ศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาคำถามความรู้ และกำหนดรูปแบบสื่อเทคโนโลยีการถ่ายทอด จากนั้นดำเนินการสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสัมมนา การเกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงของเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และสื่อการถ่ายทอด พบว่าเนื้อหามีมากเกินไป และภาษาที่ใช้ในสื่อการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ยากต่อความเข้าใจ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ใช้คำถามที่ไม่ชัดเจน จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขในด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ จากนั้นนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 3 ครั้ง คือ ทดลองเป็นรายบุคคล กลุ่มขนาดเล็ก และกลุ่มขนาดกลาง จำนวน 5 คน จำนวน 10 คน และ 20 คน ซึ่งปรากฏค่าความตรง ค่าความเชื่อมั่น (0.83/0.76) ค่าอำนาจจำแนก (0.43/0.38) ค่าความยากง่าย (0.42-0.75/0.33-0.70) และความเป็นปรนัย แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสม และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ด้วยกระบวนการที่ดำเนินการอย่างมีคุณภาพที่เหมาะสม

จากกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบคุณภาพจนเป็นที่ยอมรับอย่างมีลำดับขั้นตอน จึงได้กระบวนการฝึกอบรมที่มีคุณภาพทั้งในด้านค่าความตรง ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย สอดคล้องกับ ล้วน และอังคณา (2538) และ พิชิต (2547) ได้กล่าวว่า ค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมควรมากกว่า 0.70 หรือเข้าใกล้ 1 มากที่สุด ค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมควรมีค่ามากกว่า 0.20 และค่าความยากง่ายของข้อสอบที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.20-0.80 เป็นผล

ทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้าน คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติได้ และมีคุณภาพสอดคล้องกับการศึกษาของ สิวินัย (2546) ได้สร้างโปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับ กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า โปรแกรมสิ่งแวดล้อม ศึกษาที่สร้างขึ้นมีคุณภาพในด้านค่าความตรง ความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และมีความเป็นปรนัย และสอดคล้องกับศรีสุดา (2547) ได้สร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการ กำจัดขยะเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พบว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อม ศึกษาที่สร้างขึ้น มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ และสอดคล้องกับ ตรองกมล (2544) ได้สร้างแบบ จำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชน ในเขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัด เพชรบุรี ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบจำลองการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความ เชื่อมั่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเป็นปรนัย

2. ประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน ในด้านการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะมีประสิทธิภาพ (ร้อยละ) 81.37/87.67 ส่วนการบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ (ร้อยละ) 87.75/93.76 กล่าวได้ว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อน และหลังการฝึกอบรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เพราะกิจกรรม และเกม ที่เป็นองค์ประกอบของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สร้างและพัฒนาขึ้น ทำให้กลุ่มสตรี แม่บ้าน เกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม เกิดภาวะของการร่วมมือมีปฏิ สัมพันธ์ระหว่างกัน รวมทั้งการแสดงความคิดเห็น และกล้าตัดสินใจ และจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ทำให้ทราบว่า กลุ่มสตรีแม่บ้านส่วนใหญ่มีการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น มีบ้างเล็กน้อยที่คะแนนคง เดิมเนื่องจากข้อจำกัดของเวลา อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยร้อยละของการเรียนรู้แต่ละจุดประสงค์เชิงพฤ ติกรรม 5 ระดับทางสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้ และ ทักษะปฏิบัติ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดไว้ สามารถสรุปได้ว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่อง การคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษานี้ มีส่วนช่วยในการเพิ่มพูนความ รู้ให้กับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย

นอกจากนี้กระบวนการและกิจกรรมในการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่มีความ เหมาะสม คือ ขั้นตอนของกระบวนการถ่ายทอดความรู้ได้จัดให้ทำกิจกรรมทั้งในและนอกพื้นที่ห้อง เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากของจริง เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งได้ลงมือปฏิบัติจริง สอดคล้องกับ กากิอาร์ดี และอัลฟิธาน (1994 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2542)

กล่าวไว้ว่า การถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพคือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เน้นการมีส่วนร่วมทำงานเป็นหมู่คณะ และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

การจัดกิจกรรมที่มุ่งให้กลุ่มสตรีแม่บ้านมีส่วนร่วมในการคิด ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง โดยการเรียนรู้จากสภาพจริง และลงมือปฏิบัติจริงในด้านทักษะการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเลิศ (2538) ที่กล่าวว่า การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการฝึกอบรมนั้น มักจะกำหนดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงทัศนคติ และพัฒนาทักษะ และในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่นั้น ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่เขาพึงพอใจและต้องการรู้ การสนใจในการเรียนรู้จึงเกิดจากแรงจูงใจภายใน ฉะนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับสถานการณ์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

สอดคล้องกับแนวคิดของอิทธิพล และคณะ (2542) ที่ได้ทำการศึกษาความต้องการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับขยะและน้ำเสียของประชาชนในจังหวัดเพชรบุรี พบว่า มีความต้องการถ่ายทอดผ่านกิจกรรมมากที่สุด ทั้งนี้เพราะเป็นกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริง การเรียนรู้จึงควรใช้การจัดกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการระดมความคิด กิจกรรมการแก้ปัญหา และฝึกอบรมด้วยกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะทำให้ผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ได้ดีเนื่องจากได้ทดลองปฏิบัติจริง สอดคล้องกับวีระ (2525) กล่าวว่า การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการต่างๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ประสบการณ์เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาทางสติปัญญาและความคิด โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมในกระบวนการต่างๆ

และสอดคล้องกับวรรณิ (2546) ได้กล่าวไว้ว่า ตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนคือ บทเรียนและวิธีการเรียน โดยการเรียนรู้จากการปฏิบัติการหรือการทดลอง จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ และสามารถจดจำเนื้อหาได้ดีกว่าการบอกเล่า ส่งผลให้การเรียนรู้ทางสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การถ่ายทอดความรู้ โดยการใช้สื่อการเรียนการสอนเพียงประเภทเดียวจะไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านความรู้ ทัศนคติ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะ/ปฏิบัติทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างครบถ้วน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอน หรือการถ่ายทอดความรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย จะเป็นต้องอาศัยสื่อในการถ่ายทอดหลายประเภทผสมผสานกัน สอดคล้องกับบุญชม (2537) ที่กล่าวว่า การสอนหรือการให้ความรู้นั้นหากต้องการให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ควรเลือกวิธีสอนที่มีความ

ประสมประสานระหว่างสื่อหลายๆ ประเภท และวิธีการให้ความรู้จำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นอย่างมาก เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะมีวิธีการเรียนรู้ในแบบที่แตกต่างกันไป

3. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน โดยใช้วิธีการทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi-square) เป็นการศึกษาปัจจัยตัวแปรที่เกี่ยวข้องมาทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนรู้ โดยจากสมมติฐานที่ว่าปัจจัยด้านอายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่ต่างกัน ย่อมมีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและน้ำเสียที่ต่างกัน ปรากฏผลว่า ปัจจัยทางประชากรด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสีย ไม่มีความสัมพันธ์กับผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สอดคล้องกับชนพร (2538) ได้ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนที่อาศัยในเขตเทศบาลเมืองปัตตานี พบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนไม่ขึ้นอยู่กับอายุ อาชีพ ระดับการศึกษา ลักษณะที่อยู่อาศัย และการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการจัดการขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับพรทิพย์ (2539) ได้ศึกษาถึงการมีส่วนร่วมของสตรีผู้นำในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในจังหวัดราชบุรี พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ ความรู้ความเข้าใจ และการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ส่วนปัจจัยด้านรายได้ และระยะเวลาการอาศัยในท้องถิ่นไม่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับชญานิน (2544) ได้ศึกษาปัจจัย ที่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะของคณะกรรมการองค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะเปลี่ยนแปลงตามระดับการศึกษา แต่ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ เพศ รายได้และการเปิดรับข่าวสาร และสอดคล้องกับจิราภรณ์ (2545) ที่ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้นำองค์การบริหารส่วนตำบลเขตพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ระดับการศึกษาของผู้นำองค์การบริหารส่วนตำบลที่แตกต่างกันมีผลต่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่อายุ เพศ และการเปิดรับข่าวสารไม่มีผลต่อการเรียนรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จึงกล่าวได้ว่า กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในรูปแบบของการฝึกอบรม สามารถทำให้กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัยเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทศนคติ ความสำนึก การตอบโต้ และทักษะ/ปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสม สามารถนำกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษานี้ไปพัฒนาปรับปรุงเพื่อการถ่ายทอดความรู้และนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับเกษม (2536) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง และซ่อมแซมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เหลืออยู่ และที่เสื่อมโทรมให้มีศักยภาพให้ผลยั่งยืนต่อมนุษย์ตลอดไป และมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ลุ่มลึก มีเจตคติที่ถูกต้อง มีความสำนึกที่ฝังแน่นไม่ว่าภาวะใดก็ตาม และสอดคล้องกับ UNESCO (1976) ที่กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ มุ่งหวังให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดจิตสำนึก เจตคติ ตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อตนเอง ครอบครัว และชุมชนโดยประชาชนจะต้องมีส่วนร่วมในการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยกันพัฒนา และปรับปรุงแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อันจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีและยั่งยืนตลอดไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย สรุปผลได้ดังนี้

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ และศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ และการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง คือ กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย จำนวน 44 คน ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for windows version 10.0 โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และการทดสอบค่าไค-สแควร์ (Chi-square)

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ (ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ ศูนย์ทัศนคติ ศูนย์ความสำนึก ศูนย์การตอบโต้และศูนย์ทักษะปฏิบัติ) ประกอบด้วย กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันตนาการ เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดำเนินการโดยการศึกษาข้อมูลด้านขยะและน้ำเสีย จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและศึกษาจากสภาพพื้นที่จริง แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้และกำหนดรูปแบบสื่อการถ่ายทอดที่สอดคล้องตามหลักการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยมีการตรวจสอบคุณภาพ และประสิทธิภาพของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้วยการนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล กลุ่มขนาดเล็ก และกลุ่มขนาดกลาง จำนวน 5 คน จำนวน 10 คนและจำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ และปรับปรุงแก้ไขตามคุณภาพด้านค่าความตรง ความเป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่น (0.83/0.76) ค่าความยากง่าย (0.42-0.75/0.33-0.70) และค่าอำนาจจำแนก (0.43/0.38) จนเป็นที่ยอมรับได้

ผลการวิจัยปรากฏว่า กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมาเป็นที่ยอมรับได้ในด้านค่าความตรง ค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเป็นปรนัย และมีประสิทธิภาพในเรื่องการคัดแยกขยะ เท่ากับ 81.37/87.67 ส่วนการบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.75/93.76 และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลัง การใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษามีค่าสูงกว่าก่อนการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ความสำนึก การตอบโต้และทักษะ/ปฏิบัติ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดและเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การศึกษาปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย พบว่า ปัจจัยประชากรทางด้านอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล และการรับรู้ข่าวสารความรู้ด้านขยะและน้ำเสียของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ไม่มีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับความคิดเห็นของกลุ่มสตรีแม่บ้านที่มีต่อการฝึกอบรมในรูปแบบกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ กลุ่มสตรีแม่บ้านส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยต่อความเหมาะสมขององค์ประกอบและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ อยู่ในระดับที่สูง คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 97.31

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

จากการดำเนินการวิจัยเรื่อง กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย ที่เข้าร่วมการฝึกอบรมมีการดำเนินการฝึกอบรมสูงมาก่อน ทำให้เกิดความเมื่อยล้าจากการเข้ารับการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรมจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงระยะเวลาของการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับรูปแบบการดำเนินชีวิตประจำวันของกลุ่มสตรีแม่บ้าน

2. การสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของกลุ่มสตรีแม่บ้าน ซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านปัจจัยเรื่องอายุ ระดับการศึกษา รายได้ และการรับรู้ข่าวสาร เป็นต้น จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเนื้อหาสาระในองค์ความรู้ รูปแบบของสื่อ และกิจกรรมที่ใช้ในการถ่ายทอด อาทิเช่น คำนึงถึงขนาดของตัวอักษร สี และภาษาที่ใช้ในสื่อและกิจกรรมการถ่ายทอด รูปภาพประกอบ เป็นต้น ซึ่งต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับกลุ่มสตรีแม่บ้าน และมีการตรวจสอบคุณภาพจนเป็นที่ยอมรับได้

3. การนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาไปใช้กับกลุ่มสตรีแม่บ้าน ควรคำนึงถึงความสามารถในการอ่านหนังสือ เขียนหนังสือ และการมองเห็นของกลุ่มสตรีแม่บ้านเป็นสำคัญเพราะขั้นตอนการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้จากวิทยากร มีการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ และการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จึงจำเป็นต้องอาศัยความสามารถด้านการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ เพราะจะช่วยให้การใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาดำเนินไปตามขั้นตอนที่วางไว้

4. การนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้นำการฝึกอบรมต้องมีความเข้าใจในกิจกรรมการฝึกอบรมทุกขั้นตอน และสามารถควบคุมกลุ่มตัวอย่างให้สามารถดำเนินตามกิจกรรมการฝึกอบรมที่วางไว้ เพื่อให้การถ่ายทอดความรู้เกิดผลสัมฤทธิ์

5. บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและน้ำเสียในพื้นที่ควรเห็นความสำคัญให้ความร่วมมือและสนับสนุนการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การสร้างกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีและเหมาะสมกับประชาชนในท้องถิ่นๆ นั้น ควรให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดรูปแบบและเทคโนโลยีการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้มากยิ่งขึ้น และนำข้อคิดเห็นนั้นมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

2. ควรมีการศึกษาวิจัยต่อเนื่องเกี่ยวกับพฤติกรรมในการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย ภายหลังจากการถ่ายทอดความรู้แล้ว 3 เดือน 6 เดือน หรือ 1 ปี เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขกระบวนการฝึกอบรมให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น และเกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

3. เพื่อการพัฒนาและเผยแพร่กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรมีการศึกษาวิจัยในการนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาไปใช้ในพื้นที่อื่นที่มีสภาพใกล้เคียงกับพื้นที่เดิม หรือนำไปปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ ให้มากที่สุด

4. ควรมีการนำกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้ไปพัฒนาและปรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อการพัฒนากระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียได้อย่างถูกต้องและยั่งยืน

5. ควรมีการศึกษาวิจัยรูปแบบการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียของแต่ละเทศบาลในศูนย์การเผยแพร่ของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั้ง 8 จังหวัดคือ เพชรบุรี สุพรรณบุรี จันทบุรี อุตรดิตถ์ สุโขทัย อุบลราชธานี นครนายก และตรัง เพื่อหารูปแบบในการประชาสัมพันธ์และการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2547. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ.2546. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2535. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์.

_____. 2545. ช่วยกันลดขยะ เพื่อลดมลพิษกันเถอะ. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม.

กรมศิลปากร. 2544. วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัด สุโขทัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กองอนามัยสิ่งแวดล้อม. 2535. พระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535. กรุงเทพมหานคร: กองอนามัย สิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย.

กันยา สุวรรณแสง. 2542. จิตวิทยาทั่วไป. (พิมพ์ครั้งที่สี่). กรุงเทพมหานคร: อักษรพิทยา.

กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

เกษม จันทร์แก้ว. 2536. สิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์.

_____. 2544. เกณฑ์องค์ความรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชนทั่วไป. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. ม.ป.ป. แนวคิดการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมในระบบโรงเรียน (ร่าง). โครงการสหวิทยา การบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานสตรีแห่งชาติ. 2541. **สตรีศึกษา 1**. กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี.

คณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานสตรีแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2545. **แผนพัฒนา
สตรีในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545-2549)**.
กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.

จิราภรณ์ แก้วอุดม. 2545. **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการเรียนรู้เรื่องการจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้นำองค์การบริหารส่วนตำบล เขตพื้นที่
ภาคใต้ของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชม ภูมิภาค. 2524. **เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ประสานมิตร.

ชูดา จินดาพิทักษ์. 2525. **พฤติกรรมศาสตร์เบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่สอง). กรุงเทพมหานคร:
บริษัทสารมวลชน จำกัด.

ชญาณีน เอกสุวรรณ. 2545. **ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะของคณะกรรมการองค์การ
บริหารส่วนตำบลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชาญชัย อาจิณสมจาร. 2542. **การฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล**. ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. กรุงเทพมหานคร:
บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ชุติมา บัวแยม. 2538. **การทิ้งขยะในชีวิตประจำวันของแม่บ้านในเขตอำเภอเมือง จังหวัด
สมุทรปราการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชูชีพ อ่อนโลกสูง. 2522. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

ชูชัย สมितिไกร. 2540. **การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การ**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2540. “ประสิทธิภาพการสอนระดับประถมศึกษา” เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อ
การสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนชม.

เจียรศรี วิวิธศิริ. 2534. จิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่. (พิมพ์ครั้งที่สอง). กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

จิระ ประवालพฤษย์. 2538. การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.

ตรองกมล แก้วมีศรี. 2544. แบบจำลองการฝึกอบรมเกี่ยวกับขยะและน้ำเสียสำหรับประชาชนใน
เขตเทศบาลเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทองฟู ศิริวงศ์. 2536. การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร. (พิมพ์ครั้งที่สอง). กรุงเทพมหานคร:
ภาควิชาการจัดการคณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เทพพนม เมืองแมน และสวีน สุวรรณ. 2529. พฤติกรรมองค์การ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

ธนพร พนาคุปต์. 2538. พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนที่อาศัยในเขต
เทศบาลเมืองปัตตานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธีรวุฒิ เอกะกุล. 2542. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา การวัดเจตคติ. คณะครุศาสตร์ สถาบัน
ราชภัฏอุบลราชธานี.

นวลดา ม่วงน้อยเจริญ, ھرรษา ไชยวานิช, กุลธิดา ศิริวัฒน์, วิรัตน์ คำเมือง, กิจชัย ศิริวัฒน์ และ
วงเดือน นาคนิยม. 2537. “ขยะจากบ้านเรือน”. รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ
กำหนดการศึกษาและวิจัยการกำจัด/การบำบัดของเสียจากชุมชนเทศบาลเมืองเพชรบุรี ใน
โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแหลม
ผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี วันที่ 1-3 พฤษภาคม 2537. กรุงเทพมหานคร:
โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.

นิรชา ทองธรรมชาติ, ไพรัช รัชชพงษ์, รัชฎาภรณ์ ขวัญปัญญา, ทิวทิพย์ วิเชียรโรจน์, และภาณุภูมิ เอี่ยมจิตกุล. 2544. กลยุทธ์การฝึกอบรมและวิทยาการในยุคโลกาภิวัตน์. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: บริษัทลินคอร์น โปรโมชั่น จำกัด.

นิรุต คุณผล. 2539. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิรันดร์ จุลทรัพย์. 2542. กลุ่มสัมพันธ์สำหรับการฝึกอบรม. สงขลา: งานส่งเสริมการผลิตตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

น้อย ศิริโชติ. 2524. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

บัณฑิต อุทัยวัฒน์. 2536. การคัดแยกประเภทขยะมูลฝอยก่อนการกำจัดครั้งสุดท้าย เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ณ โรงงานกำจัดมูลฝอยอ่อนนุช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สุริยาสาน์.

บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธ์. 2535. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

_____. 2543. การวิจัย การวัดและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

บุญเลิศ ไพรินทร์. 2538. การเปลี่ยนแปลงความรู้ ทักษะ และทัศนคติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ สวัสดิการ สำนักงาน ก.พ.

ประเทือง ภูมิภักตราคม. 2535. การปรับพฤติกรรม: ทฤษฎีและการประยุกต์. ปทุมธานี: วิทยาลัยครู เพชรบุรีวิทยาลัยในพระราชูปถัมภ์.

ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ. 2525. เกมพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

ประภรณ์ จารุจันทร์. 2539. อนามัยสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

ประมวล พูนสังข์. 2536. ความรู้ ทศนคติ และการปฏิบัติในการจัดการขยะมูลฝอยอันตรายของ
ประชาชนในเขตเมืองและเขตชนบท: กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยมหิดล.

ประสาธน์ วิสวปรีดา. 2523. จิตวิทยาการเรียนรู้และการสอน. กรุงเทพมหานคร: กราฟิเคอาร์ท.

ปวี จำปาทอง. 2538. ปัจจัยทางสังคมและจิตวิทยาที่มีผลต่อพฤติกรรมการแยกทิ้งขยะของ
ประชาชนในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พณีย์ พลสิทธิ. 2536. เอกสารประกอบการสอน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์. กรุงเทพมหานคร:
สถาบันราชภัฏพระนคร.

พรทิพย์ อังกุลดี. 2539. การมีส่วนร่วมของสตรีผู้นำในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ในจังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พัชร หอวิจิตร. 2541. การจัดการขยะมูลฝอย. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หน่วยสารบรรณ งานบริหารและธุรการ คณะวิศวกรรมศาสตร์.

พัฒนา มูลพฤกษ์. 2541. อนามัยสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. เอส. พรินติ้ง.

พัฒนา สุขประเสริฐ. 2540. กลยุทธ์ในการฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ. 2545. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่สอง). กรุงเทพมหานคร:
เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มัสท์.

พิชิต ฤทธิ์จำรูญ. 2547. *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่สอง). กรุงเทพมหานคร: เฮ้าส์ ออฟ เคอร์รี่มีสท์.

พิชิต สกุลพราหมณ์. 2531. *การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม*. (พิมพ์ครั้งที่สี่). กรุงเทพมหานคร: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ไพศาล หวังพานิช. 2526. *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

ภัสสร ลิมานนท์. 2542. *บทบาทเพศ สถานภาพสตรีกับการพัฒนา*. วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2539. *อนามัยสิ่งแวดล้อม*. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

มาลี จุฑา. 2544. *การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทิพย์วิสุทธิ.

มาลินี จุฑะรพ. 2537. *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว, สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.

มูลนิธิโลกสีเขียว. 2548. *รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2548*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).

ขงยุทธ เกษสาคร. 2544. *เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เอส แอนด์ จี กราฟฟิค.

โยธิน คันสนยุทธ. 2533. *สิ่งแวดล้อมศึกษาและการพัฒนา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: บริษัทส่องสยาม.

ล้วน สายยศ. 2539. *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์ฉิม.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร:
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรรณิ ลิ้มอักษร. 2546. **จิตวิทยาการศึกษา**. สงขลา: กลุ่มงานส่งเสริมการศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ.

วราพร ศรีสุพรรณ. 2539. **สิ่งแวดล้อมศึกษา**. มุลนิธิโลกสีเขียว ในพระอุปถัมภ์ของสมเด็จพระพี่นางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ โอเอส พรินต์ติ้ง เฮ้าส์.

วิจิตร อาวะกุล. 2537. **คู่มือการฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม. 2545. **การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการต้นแบบเพื่อการเผยแพร่เทคโนโลยีการกำจัดขยะด้วยกลองคอนกรีตและการบำบัดน้ำเสียด้วยหญ้ากรองพิษน้ำ**. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วินัย วีระพัฒนานนท์. 2538. **สิ่งแวดล้อมศึกษาและการพัฒนา**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทส่องสยาม จำกัด.

วินัย วีระพัฒนานนท์ และ บานชื่น สีพันผ่อง. 2539. **การศึกษาสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทส่องสยาม จำกัด.

วิภาเพ็ญ เจียสกุล. 2536. **ศักยภาพของการประหยัดพลังงานจากการนำวัสดุบางชนิดจากมูลฝอยของประชาชนในเขตพื้นที่ชั้นกลาง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วีระ ไทยพานิช. 2525. **โสตทัศนศึกษาเบื้องต้น**. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริพร หงส์พันธุ์. 2542. **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน**. นครราชสีมา: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.

ศรีสุดา มานะ. 2547. กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาการกำจัดขยะเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมคิด บางโม. 2540. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. (พิมพ์ครั้งที่สอง). กรุงเทพมหานคร:
บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

สมชาติ กิจยรรยง. 2537. เกม และกิจกรรมผสมผสานเพื่อการพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพมหานคร:
ธีระป๋อมวรรณกรรม.

สมพงษ์ เกษมสิน. 2533. การบริหาร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

สวัสดิ์ สุคนธรังสี. 2517. การวัดพฤติกรรมบุคคล. กรุงเทพมหานคร: บริษัทโรงพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช.

สิทธิชัย ดันธนะสถิตย์. 2541. มลพิษสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

สิวินัย คิลกรัตนพิจิตร. 2546. โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชา จันทรเอม. 2540. จิตวิทยาทั่วไป. (พิมพ์ครั้งที่สิบ). กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

สุมาลี จันทรชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2544. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สุดใจ จำปา. 2538. “น้ำเสีย”. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2538): 175-184.

สุทธิรักษ์ สุจริตตานนท์. 2538. “ขยะมูลฝอย”. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2538): 189-211.

- สุภาพันธุ์ สังคร. 2543. ความรู้และจิตสำนึกเกี่ยวกับน้ำเสียของประชาชนในเขตพื้นที่เทศบาลเมือง เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรศักดิ์ สุนทรลาภ. 2537. ความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลภายในครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวิมล ภักดีพิบูลย์. 2535. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของแม่บ้านในกรุงเทพมหานครที่มีต่อการจัดการขยะมูลฝอย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวิทย์ มูลคำ. 2543. ครบเครื่องเรื่องวิทยากร. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2544. จิตวิทยาเพื่อการฝึกอบรมผู้ใหญ่. กรุงเทพมหานคร: ชีระป้อมวรรณกรรม.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2543. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสริมศักดิ์ วิสาธกรณ์ และอนนกกุล กริแสง. 2539. หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์.
- สันติ บุญประดับ. 2539. “แนวทางการเขียนแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัดและขั้นตอนการเสนอของบประมาณ”. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม. (เอกสารอัดสำเนา).
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานสตรีแห่งชาติ. 2535. รายงานการประชุมสมัชชาสตรีแห่งชาติครั้งที่ 1 “ปีสตรีไทย” พุทธศักราช 2535. วันที่ 1-2 มีนาคม 2535. สำนักปลัดนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2542. **การฝึกอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม นโยบายและข้อปฏิบัติสำหรับการพัฒนาแบบยั่งยืน**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา. อ้างถึง กากลิ อาร์ดี, ราอูล และอัลฟิธาน, ทอร์เกิล. 1994. **Environmental Training: Policy and Practice for Sustainable Development**. สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศ, เจนีวา.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2544. **รายงานข้อมูลสถิติประจำปี 2543**. กระทรวงมหาดไทย. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2544. **รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2543**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

สำนักงานจังหวัดสุโขทัย. 2546. **บรรยายสรุปจังหวัดสุโขทัย ปี 2546**. กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศ และการสื่อสาร จังหวัดสุโขทัย.

สำนักรักษาความสะอาดกรุงเทพมหานคร. 2535. **สำนักรักษาความสะอาด 2535** กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พาณิชย์.

อดิศักดิ์ ทองไข่มุก, สุณี ปิยะพันธุ์พงศ์, นกวัศ บัวสรวง และอิราน หะยีบาภา. 2541. **การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล**. นนทบุรี: บริษัทเอ็นไวร็องเมนต์ จำกัด.

อารี พันธุ์ณี. 2542. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร: เลิฟแอนด์ลิฟเพรส จำกัด.

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร. 2547. “โปรแกรมสิ่งแวดล้อมศึกษาและเกณฑ์พฤติกรรมจัดการขยะและน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ”. **วารสารสิ่งแวดล้อม มก.** 1(ธันวาคม 2547-มกราคม 2548): 59-62.

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกรและคณะ. 2542. **เทคโนโลยีการกำจัดขยะแบบประหยัดและการบำบัดน้ำเสียด้วยพืช**, ใน เอกสารสัมมนาวิชาการ ระหว่างวันที่ 25-28 สิงหาคม 2542. โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุไรรัตน์ กุลมี. 2546. แบบจำลองการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองสุพรรณบุรี
จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

องค์การจัดการน้ำเสีย. ม.ป.ป. เรื่องของน้ำดีกับน้ำเสีย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. (เอกสารเผยแพร่).

อำนาจ เลิศขันธ์. 2527. การทดสอบ การวัดผลการศึกษา การประเมินผลการเรียน.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ เอ พรินติ้ง.

Ballantyne, R. and J. Packer. 2002. "Nature-based Excursions: School Students' Perceptions of
Learning in Natural Environments". **International Research in Geographical and
Environmental Education**. Available:
<http://www.ingentaconnect.com/search/expand.htm>, March 22, 2005.

Bandhu D. 1981. **Environmental Education**. New Delhi: Education Indian Environmental Society.

Beach, D.S. 1970. **Personal; The Management of People at work**. New York: Mac.

Bejot, D.D. 1981. "The Degree of Self-Directed ness and the Choices of Learning Methods as
Retested to a Cooperstive Extension Program" **Dissertation Abstracts International**.
42 (October 1981): 2434-A.

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

Bryant, C.K. and H.R. Hungerford. 1979. **An Analysis of Strategies for Teaching Environmental**.
Concepts and Values Clarification in Kindergerten. n.p.

Frank, H. Eric. 1974. **Human Resource Development : The European Approch**. Texas: Gulf
Publishing Company.

Goldstein, Irwin L. 1986. **Training in Organizations : Needs Assessment, Development and Evaluation**. Monterey, Calif: Brooks/ Cole Publishing.

Good, C.V. 1973. **Dictionary of Education**. New York: Mc Graw-Hill Book Company.

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**. Available: <http://www.sciencedirect.com>, March 23, 2005.

Howe, V. 2001. "Local Community Training and Education in Southern Tanzania-A Case Study". **Department of Earth Sciences**. Available: <http://www.sciencedirect.com>, March 23, 2005.

Jackson, A.J. 1996. **Rerort Assessing Environmental Education in The United States and The Implementation of The National Environmental Education Act of 1990**. Washington, DC: National Environmental Education Advisory Council.

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**. Available: <http://www.sciencedirect.com>, March 23, 2005.

Meadows, D. 1990. **Harvesting One Hundredfold: Key Concept and Studies in Environmental Education**. UNEP: Nairobi.

Richey, R. 1992. **Designing Instruction for the Adult Learner**. London: Kogan Page.

Schmeider, Allen A. 1977. **The Nature and Philosophy of Environmental**. n.p.

Tebbutt, T.H.Y. and D.R. Woods. 1999. "A New Approach to Education and Training in Water and Environmental Management". **School of Construction**. Available:
<http://www.sciencedirect.com>, March 10, 2006.

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

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน ในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันทนการ เกมการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ ซึ่งผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ศาสตราจารย์วิทย์ ธารชลาณกิจ
สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รองศาสตราจารย์ชลอ รอดลอย
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. รองศาสตราจารย์จันทน์ อุดมเศรษฐ์
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภัศรา นิละคุปต์
วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรอนงค์ ผิวนิล
วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชาติ เกษมณี
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

ภาคผนวก ข

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

คู่มือการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

โดย

นายนิรุต อุปนันท์
วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คู่มือการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรี แม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสียสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เป็นกระบวนการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย กิจกรรมและเกม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่มุ่งให้สตรีแม่บ้านเกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถูกต้องในการจัดการขยะและน้ำเสีย

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สตรีแม่บ้านมีความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษา 5 ระดับ คือ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะจิต ความสำนึก การตอบโต้และทักษะการปฏิบัติในเรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย

กลุ่มเป้าหมาย

สตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

องค์ประกอบของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ประกอบด้วย

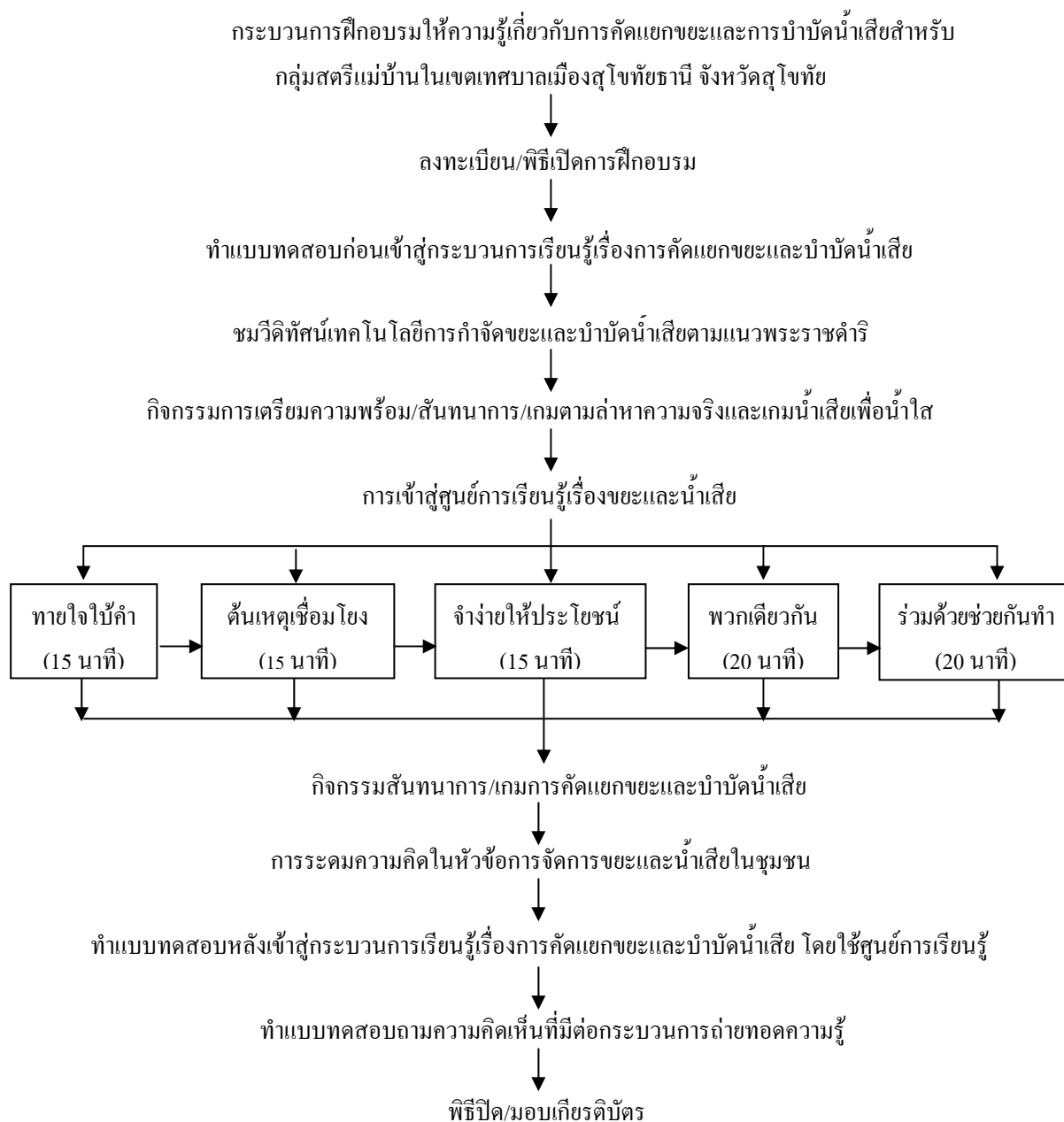
1. คู่มือการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
2. ศูนย์การเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย
3. กิจกรรม/เกม การคัดแยกขยะและน้ำเสีย
4. กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันตนาการ
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

**กำหนดการฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการจัดการขยะและน้ำเสียชุมชนสำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้าน
ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย
วันที่ 12 มกราคม 2549**

- เวลา 08.00-09.00 น. ลงทะเบียน
- 09.00-09.15 น. พิธีเปิดการฝึกอบรม
- 09.15-09.30 น. ชมวีดิทัศน์เทคโนโลยีการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ
- 09.30-09.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 09.45-10.30 น. ทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะและน้ำเสีย
- 10.30-10.50 น. กิจกรรมการเตรียมความพร้อม/สนทนาการ และเกมตามล่าหาความจริง และเกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส
- 10.50-12.15 น. เข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย
- 12.15-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-13.30 น. กิจกรรมสนทนาการ เกมตามล่าหาความจริงและเกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส
- 13.30-13.50 น. กิจกรรมการประยุกต์เทคโนโลยีการกำจัดขยะตามแนวพระราชดำริ
- 13.50-14.15 น. การระดมความคิดในหัวข้อ การจัดการขยะและน้ำเสียในชุมชน
- 14.15-14.30 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 14.30-14.50 น. การนำเสนอการระดมความคิดในหัวข้อ การจัดการขยะและน้ำเสียในชุมชน
- 14.50-15.45 น. -ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะและน้ำเสีย
-สอบถามความคิดเห็นต่อการให้ความรู้ผ่านกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 15.45-16.30 น. พิธีปิดการฝึกอบรมและมอบเกียรติบัตร

**คำแนะนำการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย
สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย**

1. ในการดำเนินการให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย ให้เป็นไปตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสู่กลุ่มเป้าหมาย ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับคำแนะนำขั้นตอนต่างๆ ให้เกิดความเข้าใจ เพื่อการนำไปปฏิบัติที่ถูกต้องก่อนทุกครั้ง
2. ทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
3. ชมวีดิทัศน์เทคโนโลยีการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ
4. กิจกรรมการเตรียมความพร้อม/สนทนาการ/เกมตามล่าหาความจริงและน้ำเสียเพื่อนำใส
5. เข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
6. กิจกรรมสนทนาการ/เกมตามล่าหาความจริงและน้ำเสียเพื่อนำใส
7. การระดมความคิดในหัวข้อการจัดการขยะและน้ำเสียในชุมชน
8. ทำแบบทดสอบหลังเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและบำบัดน้ำเสีย
9. ทำแบบทดสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อกระบวนการถ่ายทอดความรู้
10. เมื่ออ่านคำแนะนำการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าใจแล้วให้เริ่มปฏิบัติตามขั้นตอน



ภาพผนวกที่ 1 ขั้นตอนของการฝึกอบรมตามกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ
และบำบัดน้ำเสียสำหรับสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย

1. กิจกรรมการเตรียมความพร้อมและสันทนการ (เวลา 15 นาที)

- วัตถุประสงค์**
1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและวิทยากร
 2. เพื่อสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเอง เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ผ่อนคลาย ความตึงเครียด และสร้างความรู้สึกร่วมกันในการทำกิจกรรมได้

1.1 กิจกรรมการปรบมือ 1,2,3 ครั้ง

กิจกรรมการปรบมือ 1,2,3 ครั้ง เป็นการทำตามคำสั่งของผู้นำกิจกรรม ใช้ในการละลายพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม และเป็นการเตรียมพร้อมในการทำกิจกรรมโดยไม่จำกัดจำนวนคนในกลุ่ม

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ให้ผู้เข้าอบรมจับมือกันเป็นวงกลม หรือแถวตอนเรียง และให้ผู้นำกิจกรรมยืนตรงกลางในวงกลม หรือด้านหน้าแถวตอนเรียง ผู้นำกิจกรรมสั่งให้ผู้เข้าอบรมปรบมือ “ปรบมือ 1 ครั้ง”, “ปรบมือ 2 ครั้ง” หรือ “ปรบมือ 3 ครั้ง” กิจกรรมดังกล่าวเป็นการควบคุมสมาธิ และเตรียมความพร้อมในการร่วมกิจกรรมของผู้เข้าอบรม

1.2 กิจกรรมลมเพลมพัด

กิจกรรมลมเพลมพัด เป็นการทำตามคำสั่งของผู้นำกิจกรรม ใช้ในการละลายพฤติกรรมของผู้เข้าอบรม ไม่จำกัดจำนวนกลุ่ม เป็นการสร้างความพร้อม และความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ให้ผู้เล่นจับมือเป็นวงกลม และให้ผู้นำกิจกรรมยืนตรงกลางในวงกลม และผู้เข้าร่วมกิจกรรมร้องเพลง โดยมีเนื้อเพลง คือ “ลมเพลมพัด โบกสะบัดพัดมาไวไว ลมเพลมพัดอะไร ลมเพลมพัดอะไร ฉันจะบอกให้ พัด...” และให้ผู้นำกิจกรรมกล่าวตอนท้ายเพลงว่า ต้องการพัดอะไร เช่น พัดคนใส่เสื้อสีแดง พัดคนใส่หน้ากาก เป็นต้น ผู้ที่ถูกพัดต้องปฏิบัติตามที่ผู้นำกิจกรรมกล่าวตอนท้าย เช่น “พัดให้คนใส่เสื้อสีแดงอยู่กลุ่มเดียวกัน”

ผู้เล่นคนไหนวิ่งไปรวมกลุ่มซ้ำหรือหาคนใส่เสื้อสีแดงไม่พบ ก็จะถูกจับออกมาเพื่อลงโทษด้านหน้า (ไม่ควรใช้การแสดงที่รุนแรง ควรนำเกมหรือเพลงที่ให้ผู้ทำผิดได้ขยับทำทางเบาๆ แล้วให้ผู้ร่วมกิจกรรมที่ไม่ได้ถูกลงโทษ มีส่วนร่วมโดยการร้องเพลงประกอบให้ผู้ถูกลงโทษได้แสดงทำทางประกอบ) และผู้นำกิจกรรม ควรใช้ไหวพริบในการมองหาสิ่งของหรือเสื้อผ้า หรือสัญลักษณ์ใดๆ ก็ได้ ที่อยู่ใกล้ตัวผู้เล่น (ไม่ควรให้ผู้เล่นไปหาสิ่งของที่ไกลตัวหรืออยู่นอกกลุ่ม) แล้วนำเกมเล่นไปเรื่อยๆ ให้เหมาะสมกับเวลา

1.3 กิจกรรมโอลีวันลิ่ว

กิจกรรมโอลีวันลิ่ว เป็นการร้องเพลงประกอบทำทาง ใช้ในกิจกรรมสันทนาระหว่างการฝึกอบรม ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ผู้เล่นยืนเป็นวงกลมหรือแถวตอนเรียง และผู้นำกิจกรรมยืนตรงกลางในวงกลม หรือด้านหน้าแถวตอนเรียง ผู้นำกิจกรรมสอนร้องเพลงและทำทางประกอบ โดยเนื้อเพลง คือ “โอลีวันลิ่ว อิบปีย่า หย่าหย่า เฮเฮฮาฮา อิบปีย่า หย่าหย่า เฮหย่า เฮหย่า เฮหย่าเฮหย่าเฮหย่า” ใครทำทำทางผิดให้ออกมาขึ้นตรงกลางวงกลมหรือด้านหน้าแถว และทำตามคำสั่งเพื่อนที่เหลือ เช่น การเดินเพลงไถ่อย่าง เดินท่าเปิด เป็นต้น

1.4 กิจกรรมดิน น้ำ ลม ไฟ

กิจกรรมดิน น้ำ ลม ไฟ เป็นการพูดประกอบทำทาง ใช้ในกิจกรรมสันทนาระหว่างการฝึกอบรม และการฝึกสมาธิ ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น

วิธีการดำเนินกิจกรรม คือ ผู้นำกิจกรรมสอนทำทางประกอบคำพูด คือ “เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ดิน ให้ผู้เล่นเอามือทั้งสองข้างตบลงที่ตัก เมื่อผู้กิจกรรมพูดว่า น้ำ ให้ผู้เล่นเอามือทั้งสองข้างปิดปาก เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ลม ให้ผู้เล่นใช้มือขวาปิดผ่านหน้าไปด้านหลัง พร้อมพูดคำว่า “ฟู้” เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ไฟ ให้ผู้เล่นใช้มือทั้งสองข้างยกขึ้นเหนือศีรษะพร้อมพูดคำว่า “ฟู่” ซึ่งผู้นำกิจกรรมจะดำเนินการโดยอาจจะพูดคำว่า “ดิน น้ำ ลม ไฟ” คำไหนก่อนก็ได้

2. เกมวัดทักษะปฏิบัติเรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

2.1 เกมวัดทักษะปฏิบัติเรื่องขยะมูลฝอย “เกมตามล่าหาความจริง”

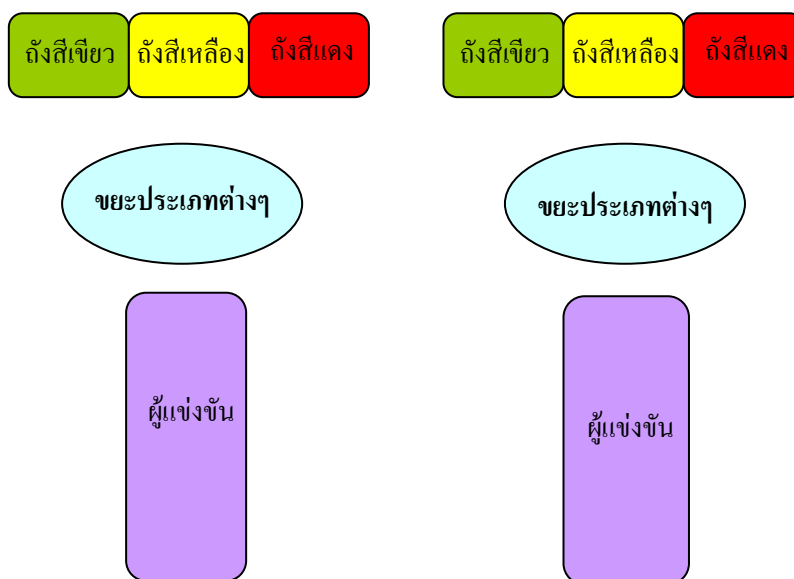
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดทักษะการปฏิบัติในการคัดแยกขยะก่อนและหลังการฝึกอบรม

สื่อ/อุปกรณ์

1. ถังขยะจำลอง 3 ถัง คือ ถังสีเขียว สีเหลือง และสีแดง
2. ถังบรรจุขยะ 20 ชิ้น จำนวน 2 ชุด
3. ถังมือจำลอง

แนวทางปฏิบัติ

1. ให้กลุ่มแม่บ้านแบ่งกลุ่มๆ ละ 15 คน จากกลุ่มทดลอง 30 คน
2. จัดถังขยะจำลองวางเป็น 2 ชุด
3. ให้กลุ่มแม่บ้านแต่ละกลุ่มเข้าแถวตอนเรียงในลักษณะดังนี้



4. ให้กลุ่มแม่บ้านแต่ละกลุ่มวิ่งไปหยิบขยะจากในถุง ครั้งละ 1 ชิ้นนำไปทิ้งลงถังให้ถูกประเภท จากนั้นวิ่งกลับมาแตะมือเพื่อนคนต่อไป แล้ววิ่งไปต่อแถวจนขยะหมดจากถุงขยะ แต่ละกลุ่มจะมีขยะ 20 ชิ้น
5. คณะผู้วิจัยจับเวลาการทำการกิจกรรมให้สัญญาณในการปฏิบัติ ถ้ามีกลุ่มใดทำเสร็จก่อนให้ยกมือขึ้น เมื่อครบเวลาที่กำหนดให้สัญญาณ ถ้าอีก

กลุ่มหนึ่งยังไม่เสร็จให้ปฏิบัติต่อจนเสร็จ ตรวจสอบถูกต้องถ้ายังปฏิบัติไม่ถูกต้องให้ปฏิบัติซ้ำอีกครั้ง และอธิบายขยะแต่ละประเภท

6. วิทยาการสรุปสาระสำคัญของศูนย์การเรียนรู้

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เสร็จภายในเวลาที่กำหนด 5 นาที ได้คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ขยะ 1 ชิ้นทิ้งถูกต้องตามประเภทขยะได้ 1 คะแนน กลุ่มละ 20 คะแนน
3. การตัดสินใจ ทำได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
4. ความร่วมมือ กระตือรือร้นภายในกลุ่ม

ตารางผนวกที่ 1 การให้คะแนนกิจกรรมตามล่าหาความจริงประเภทรายกลุ่ม

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1. เสร็จภายในเวลาที่กำหนด 5 นาที	5		
2. ทิ้งขยะถูกต้องตามประเภทของขยะ	5		
3. การตัดสินใจในการทิ้งขยะลงถัง	5		
4. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	5		
คะแนนรวม	20		

2.2 เกมวัดทักษะปฏิบัติเรื่องน้ำเสีย “เกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส”

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดทักษะการปฏิบัติในการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นก่อนและหลังการฝึกอบรม

- สื่อ/อุปกรณ์**
1. กระดาษม้วน หรืออ่างขนาดกลาง หรือภาชนะอื่นๆ ที่ใช้ล้างจานได้ตามความเหมาะสมกับสถานที่
 2. จาน ชาม ช้อนส้อมและแก้วน้ำที่ใช้แล้ว
 3. น้ำยาล้างจาน , ที่ล้างจาน
 4. นกหวีด
 5. นาฬิกาจับเวลา
 6. กระดาษชำระ

- แนวทางปฏิบัติ**
1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้ากลุ่มสัมพันธ์ แบ่งกลุ่มแม่บ้านออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10-15 คน การแบ่งกลุ่มผู้เล่นสามารถทำได้ตามความเหมาะสม
 2. ให้กลุ่มแม่บ้านแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติทำความสะอาดงาน ชาม ซ้อนส้อม และแก้วน้ำของแต่ละกลุ่ม ตามขั้นตอนโดยใช้เวลา 10 นาที โดยมีขั้นตอน
 - 1) คัดแยกงาน ชาม ที่มีเศษอาหารติดอยู่ออกก่อน
 - 2) เช็ดเศษอาหารลงถังขยะหรือที่ใส่เศษอาหาร
 - 3) นำผ้าหรือกระดาษชำระเช็ดคราบไขมันและสิ่งสกปรกอื่นทิ้งถังขยะ
 - 4) ผสมน้ำยาล้างจานลงในอ่างล้างจาน
 - 5) ใช้น้ำยาล้างจานทำความสะอาดแก้วน้ำ
 - 6) นำงาน ชาม ซ้อนส้อมล้างในอ่างล้างจานที่ผสมไว้แล้ว
 - 7) ล้างน้ำสะอาดครั้งที่ 1 ล้างแก้วก่อน
 - 8) ล้างน้ำสะอาดครั้งที่ 2 ล้างแก้วก่อน
 - 9) นำชิ้นจัดเรียงหรือสิ่งในที่เก็บให้เรียบร้อย
 - 10) นำน้ำล้างจานในข้อ 8 และ 9 ไปรดต้นไม้หรือทำประโยชน์อย่างอื่น
 3. ให้สัญญาณการลงมือปฏิบัติด้วยนกหวีดและจับเวลาการปฏิบัติตามกำหนด
 4. สังเกตพฤติกรรม ความร่วมมือภายในกลุ่มตามขั้นตอนการปฏิบัติและการปรึกษาเวลาทำงาน

- เกณฑ์การให้คะแนน**
1. เสร็จภายในเวลาที่กำหนด 10 นาที ให้คะแนน 10 คะแนน
 2. ให้กลุ่มแม่บ้านแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติทำความสะอาด งาน ชาม ซ้อนส้อม และแก้วของแต่ละกลุ่มตามขั้นตอนใช้เวลา 10 นาที
 3. ความร่วมมือภายในกลุ่มตามขั้นตอนการปฏิบัติ

ตารางผนวกที่ 2 การให้คะแนนเกมน้ำเสียเพื่อให้น้ำใส

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
1. เสร็จภายในเวลา 10 นาที	10			
2. การปฏิบัติถูกตามขั้นตอน	10			
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	10			
คะแนนรวม	30			

ตารางผนวกที่ 3 การให้คะแนนขั้นตอนการทำความสะอาด

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
1. คัดแยกงาน ชาม ที่มีเศษอาหารติดอยู่ออกก่อน	1			
2. เช็ดเศษอาหารลงถังขยะหรือที่ใส่เศษอาหาร	1			
3. นำผ้าหรือกระดาษชำระเช็ดคราบไขมันและ สิ่งสกปรกอื่นทิ้งถังขยะ	1			
4. ผสมน้ำยาล้างจานลงในอ่างล้างจาน	1			
5. ใช้น้ำยาล้างจานทำความสะอาดแก้วน้ำ	1			
6. นำจาน ชาม ซ้อนส้อมล้างในอ่างล้างจานที่ผสมไว้ แล้วนำจาน ชาม ซ้อนส้อมล้างในอ่างล้างจานที่ ผสมไว้แล้ว	1			
7. ล้างน้ำสะอาดครั้งที่ 1 ล้างแก้วก่อน	1			
8. ล้างน้ำสะอาดครั้งที่ 2 ล้างแก้วก่อน	1			
9. นำชิ้นจัดเรียงหรือสิ่งในที่เก็บให้เรียบร้อย	1			
10. นำน้ำล้างจานในข้อ 8 และ 9 ไปรดต้นไม้หรือทำ ประโยชน์อย่างอื่น	1			
คะแนนรวม	10			

3. ศูนย์การเรียนรู้

3.1 ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ (ทนายใจใบคำ)

หัวข้อ	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและน้ำเสีย
แนวคิด	ปัจจุบันปัญหาขยะและน้ำเสียได้ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเป็นอย่างมาก ขยะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมและของเหลือใช้ต่างๆ ของมนุษย์ สามารถแบ่งได้หลากหลายประเภท ซึ่งยากแก่การจัดเก็บและนำไปกำจัด ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยอย่างยิ่งปัญหาน้ำเสีย จากการชะล้างขยะมูลฝอยที่กองทิ้งบนพื้น ไหลลงสู่แหล่งน้ำ การทิ้งสิ่งของและ/หรือขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ เป็นสาเหตุทำให้แหล่งน้ำเน่าเสีย
วัตถุประสงค์	กลุ่มสตรีแม่บ้านรู้และเข้าใจถึงปัญหาขยะและน้ำเสียในเบื้องต้น
เนื้อหาโดยสรุป	ขยะและน้ำเสียในปัจจุบันเกิดจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ซึ่งขยะมูลฝอยมีหลากหลายประเภทและน้ำเสียมีสิ่งปนเปื้อนต่างๆ มากมายที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิต
สื่อ/อุปกรณ์	1. ศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับขยะและน้ำเสีย 2. สลากคำสำคัญ 3. วิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้
วิธีดำเนินการ	1. กลุ่มสตรีแม่บ้านศึกษาเนื้อหาสาระในศูนย์การเรียนรู้ร่วมกัน ภายในกลุ่ม 2. วิทยากรประจำศูนย์สรุปเนื้อหาสาระ และทำกิจกรรม โดยทำฉลากทำด้วยกระดาษแผ่นเล็กๆ เขียนข้อความเกี่ยวกับประเภทของขยะและน้ำเสีย เช่น ขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะอันตราย เศษอาหาร กระดาษ สารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ โลหะหนัก เป็นต้น ให้ผู้เล่นจับฉลากครั้งละ 1 คน เปิดฉลากดู แล้วแสดงท่าทางและบอกใบ้คำถึงข้อความที่จับได้ ให้สมาชิกในกลุ่มทาย เช่น จับได้ ขยะแห้ง ก็อาจแสดงท่าทางลักษณะของขยะแห้งหรือใบ้คำ

- โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มจะต้องทายสลากคนละ 5 คำ
แบ่งเป็นขยะ 3 คำ และน้ำเสีย 2 คำ
3. การดำเนินกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลา 15 นาที
 4. วิทยากรประจำศูนย์สรุปเนื้อหาสาระสำคัญ

การวัดประเมินผล ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจโดยดูความถูกต้องของทายคำได้ถูกต้อง

- เกณฑ์การให้คะแนน**
1. การไข้และทายคำ ใช้เวลา 10 นาที โดยให้ไข้คำและทายคำคำไข้ละ 2 นาที เสร็จภายในเวลา 10 นาที ให้คะแนน 10 คะแนน ถ้าเกินเวลา หักนาทีละ 1 คะแนน โดยให้ผู้เล่น 1 คนทายได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น
 2. ทายคำไข้ถูกต้องให้คำไข้ละ 1 คะแนน รวมเป็น 5 คะแนน
 3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม

ตารางผนวกที่ 4 การให้คะแนนกิจกรรมการทายใจไข้คำ

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
1. เสร็จภายในเวลา 10 นาที	10				
2. ทายคำไข้ถูกต้อง	5				
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	5				
คะแนนรวม	20				

ใบความรู้ที่ 1 ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ

1. องค์ความรู้ด้านขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย คือ เศษสิ่งของเหลือใช้หรือไม่ต้องการแล้วจากการใช้สอย กิจกรรมในชีวิตประจำวันและการทำงานของมนุษย์ รวมถึงจากกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม เช่น เศษอาหาร เศษพืชผัก ผลไม้ ถุงพลาสติก เศษกระดาษ เศษเหล็ก ขวด กระจก เป็นต้น

ประเภทของขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ได้แก่

1) **ขยะเปียก** เป็นขยะที่เน่าเสียย่อยสลายได้ง่าย มีความชื้นสูง และส่งกลิ่นเหม็นได้รวดเร็ว เช่น เศษอาหาร พืชผัก เศษวัชพืช เปลือกผลไม้ ฯลฯ สามารถนำไปหมักทำปุ๋ยได้

2) **ขยะแห้ง** เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ยาก ได้แก่ ขยะรีไซเคิล (Recycle) เป็นขยะที่นำไปขายได้ เช่น กระดาษ ขวดแก้ว พลาสติก โลหะ/อลูมิเนียม ฯลฯ รวมถึงขยะที่ไม่ย่อยสลายและไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น โฟม เศษหิน เศษปูน ซองบะหมี่สำเร็จรูป ฯลฯ

3) **ขยะอันตราย** และขยะติดเชื้อ ที่มีสารพิษเป็นส่วนประกอบ และมีอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมเช่น หลอดไฟฟ้า กระป๋องยาฆ่าแมลง แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ยาหมดอายุ ยาฆ่าแมลง สารเคมีอันตราย ขยะติดเชื้อ ฯลฯ ขยะเหล่านี้ต้องเก็บรวบรวมแล้วนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี

2. องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย

น้ำเสีย คือ น้ำที่มีการปนเปื้อนจนทำให้คุณภาพน้ำหรือสมบัติของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลง จนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

สารต่างๆ ที่ปนเปื้อนในน้ำเสีย

1) **สารอินทรีย์** เช่น เศษอาหาร ซากพืช ซากสัตว์ เศษผลไม้ เป็นต้น

2) **สารอนินทรีย์** เช่น เศษโลหะ โฟม ท่อนเหล็ก เป็นต้น

3) โลหะหนัก เช่นปรอท แคดเมียม ตะกั่ว ซึ่งมักจะปนมาในน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม การจับโลหะทำแบตเตอรี่ เป็นสารที่สะสมในร่างกายและเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต

4) น้ำมันและไขมัน จากโรงงาน การทำอาหารในครัว เช่น น้ำมันพืช สารพวกนี้เมื่อลอยบนผิวน้ำ จะทำให้ออกซิเจนถ่ายเทลงในน้ำไม่ได้



ภาพผนวกที่ 2 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 ศูนย์ความรู้ความเข้าใจ (ทยใจไปคำ)

3.2 ศูนย์ทัศนคติ (ด้านเหตุ...เชื่อมโยง)

หัวข้อ	แหล่งที่มาของขยะมูลฝอยและแหล่งกำเนิดน้ำเสีย และผลกระทบจากขยะมูลฝอยและน้ำเสีย
แนวคิด	ปัญหาเรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่ ส่วนใหญ่มักมีปัญหาและสาเหตุสำคัญจากการใช้สอย กิจกรรมในชีวิตประจำวันและการทำงานของมนุษย์ รวมถึงจากระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม การสร้างทัศนคติที่ดีต่อการมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาขยะและน้ำเสีย จึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเริ่มที่ตนเองและครอบครัว แล้วจึงขยายผลสู่ชุมชน ก็จะเป็นการป้องกันแก้ไขที่ให้ผลอย่างยั่งยืน
วัตถุประสงค์	กลุ่มสตรีแม่บ้านเกิดทัศนคติที่ดีและสามารถเสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษและน้ำเสีย

เนื้อหาโดยสรุป	ปัญหาเรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย มีแหล่งที่มาทั้งจากชุมชน การค้าขายอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม รวมถึงจากการพักผ่อนหย่อนใจ และโรงพยาบาล ก่อให้เกิดผลกระทบตามมาทั้งต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทุกคนจึงควรมีส่วนร่วมในการจัดการแก้ไขปัญหามลพิษและน้ำเสียให้หมดไป
สื่อ/อุปกรณ์	1. ศูนย์การเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย 2. การระดมความคิด (Mind Mapping) ในเรื่องแหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอยและน้ำเสีย 3. วิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้
วิธีดำเนินการ	1. กลุ่มสตรีแม่บ้านศึกษาเนื้อหาสาระในศูนย์การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม 2. กลุ่มสตรีแม่บ้านร่วมระดมความคิด/สำรวจแหล่งที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษและน้ำเสียภายในบ้านและ/หรือชุมชน ผลกระทบจากขยะมูลฝอยและน้ำเสียโดยใช้ Mind Mapping 3. วิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้สรุปเนื้อหาสาระ 4. การดำเนินกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลา 15 นาที
การวัดประเมินผล	สังเกตถึงการยอมรับ และการมีส่วนร่วมในการระดมความคิดตามกิจกรรมที่ให้ปฏิบัติและความร่วมมือภายในกลุ่ม

ตารางผนวกที่ 5 เกณฑ์การให้คะแนนกิจกรรมการระดมความคิด

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
1. การมอบหมายงาน/ แบ่งหน้าที่การทำงาน	5				
2. การตรงต่อเวลา	5				
3. ความร่วมมือภายในกลุ่ม/ การแก้ปัญหาของกลุ่ม	5				
4. ความถูกต้องของเนื้อหา	5				
รวมคะแนน	20				

ใบความรู้ที่ 2 ศูนย์ทัศนคติ

1. องค์ความรู้ด้านขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย สามารถจำแนกแหล่งกำเนิดของขยะได้ดังนี้

- 1) ที่พักอาศัย เป็นขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีพ ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ เศษแก้ว ถูหรือขวดพลาสติก เป็นต้น
- 2) ธุรกิจการค้า เป็นขยะมูลฝอยที่มาจากสถานที่ที่มีการประกอบกิจการค้า หรือบริการทางการค้าต่างๆ เช่น ตลาด ร้านขายอาหาร ร้านขายของชำ ได้แก่ เศษอาหาร เศษกระดาษ กระดาษลัง เป็นต้น
- 3) การเกษตร เป็นขยะมูลฝอยที่มาจากกิจกรรมการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ มูลสัตว์ เศษหญ้า เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น
- 4) โรงงานอุตสาหกรรม ขยะมูลฝอยจะมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตหรือประเภทของอุตสาหกรรมนั้น ส่วนใหญ่ได้แก่ เศษอาหาร เศษโลหะ ของเสียอันตราย เป็นต้น
- 5) การพักผ่อนหย่อนใจ หรือสถานที่ท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวตามธรรมชาติ แหล่งศิลปกรรม ส่วนใหญ่ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมักจะเป็นเศษอาหาร เศษวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น กล่องกระดาษหรือพลาสติก กระป๋องโลหะต่างๆ เป็นต้น
- 6) โรงพยาบาล ขยะมูลฝอยมักถูกจัดไว้ในกลุ่มของขยะอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ เช่น การแพร่กระจายของเชื้อโรค ได้แก่ สำลีเช็ดแผล ผ้าพันแผล และเข็มฉีดยา เป็นต้น

ผลกระทบของขยะมูลฝอย สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) **อากาศเสีย** ทั้งจากกลิ่นเหม็นที่รบกวนและการเผาขยะกลางแจ้ง ทำให้เกิดควันและสารมลพิษทางอากาศ
- 2) **น้ำเสีย** เกิดจากกองขยะมูลฝอยที่ตกค้างบนพื้นดิน เมื่อถูกน้ำฝนชะล้างก็จะไหลปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำหรือแม่น้ำลำคลองต่างๆ ทำให้เกิดภาวะมลพิษทางน้ำ
- 3) **แหล่งพาหะนำโรค** จากมูลฝอยตกค้างบนพื้นจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ เช่น หนู และแมลงวัน ซึ่งเป็นพาหะนำโรคติดต่อทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน อาทิ อหิวาตกโรค บิด บาดทะยัก โรคทางเดินหายใจ เป็นต้น
- 4) **เหตุรำคาญและความไม่ปลอดภัย** จากการเก็บขยะมูลฝอยไม่หมดทำให้เกิด กลิ่นเหม็นและเกิดความสกปรกเลอะเทอะ ทำให้ผู้พบเห็นไม่สบายใจ
- 5) **เกิดไฟไหม้** เพราะขยะแห้งบางชนิดเป็นเชื้อเพลิงอย่างดี เช่น เศษกระดาษ และเป็นสาเหตุหนึ่งของปัญหาน้ำท่วม เนื่องจากขยะอุดตันท่อระบายน้ำ

2. องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย

แหล่งกำเนิดน้ำเสีย สามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) **น้ำเสียจากชุมชน** เป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน เช่น น้ำเสียจากบ้านเรือน อาคารที่พักอาศัย โรงแรม โรงพยาบาล เป็นต้น น้ำเสียเหล่านี้จะมีสารอินทรีย์ปนเปื้อนอยู่มาก อาทิเช่น เศษอาหาร เศษพืชผัก ผลไม้ เป็นต้น
- 2) **น้ำเสียจากอุตสาหกรรม** เป็นน้ำเสียที่เกิดตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ไปจนถึงการทำความสะอาดโรงงาน การล้างเครื่องจักรอุปกรณ์ เป็นต้น
- 3) **น้ำเสียจากการเกษตรกรรม** เป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการเพาะปลูกและ การเลี้ยงสัตว์

ผลกระทบของน้ำเสีย น้ำเสียก่อให้เกิดผลกระทบในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) มีสีและกลิ่นที่น่ารังเกียจ ไม่สามารถอุปโภค และบริโภคได้
- 2) เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องจาก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค และเป็นพาหะนำโรคมานุษย์ สัตว์และพืช
- 3) ทำลายทัศนียภาพ โดยเฉพาะแหล่งน้ำที่ใช้ในการคมนาคม และแหล่งท่องเที่ยว
- 4) เป็นปัญหาต่อกระบวนการผลิตน้ำประปา ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ
- 5) เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำให้เสียความสมดุลทางธรรมชาติ เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม
- 6) มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม น้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่างๆ จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งส่งผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจ และเป็นที่น่ารังเกียจของสังคม เนื่องจากมีกลิ่นเหม็น



ภาพผนวกที่ 3 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 ศูนย์ทัศนคติ (ต้นเหตุเชื่อมโยง)

3.3 ศูนย์ความสำนึก (ง่ายให้ประโยชน์)

หัวข้อ	การเลือกใช้และหลีกเลี่ยงการใช้สิ่งของที่ก่อให้เกิดขยะ และแนวทางปฏิบัติในการประหยัดและใช้น้ำอย่างรู้ค่า
แนวคิด	แนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหาส่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ คือ การมีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการจัดการแก้ไขปัญหามลพิษและน้ำเสียสำนึกในการคัดแยกขยะ โดยการเลือกใช้และหลีกเลี่ยงสิ่งของที่ก่อให้เกิดขยะและยังช่วยลดปัญหาน้ำเสีย ช่วยรักษาแหล่งน้ำให้สะอาด อีกทั้งยังช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจและปรับเปลี่ยนอุปนิสัยต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหามลพิษและน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ
วัตถุประสงค์	กลุ่มสตรีแม่บ้านเกิดจิตสำนึกในการเลือกใช้สิ่งของที่ก่อให้เกิดขยะ รวมทั้งทราบถึงแนวทางปฏิบัติในการประหยัดและใช้น้ำอย่างรู้ค่า
เนื้อหาโดยสรุป	การสร้างสำนึกในการเลือกใช้และหลีกเลี่ยงสิ่งของที่ก่อให้เกิดขยะและ/หรือการนำสิ่งของกลับมาใช้ใหม่จนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ต่อไป เป็นแนวทางในการช่วยให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจและปรับเปลี่ยนอุปนิสัยการเลือกซื้อสินค้า จะช่วยลดปัญหามลพิษที่เพิ่มมากขึ้น และยังช่วยลดผลกระทบด้านปัญหาน้ำเสีย ตลอดจนแนะแนวทางปฏิบัติในการประหยัดและใช้น้ำในครัวเรือนอย่างรู้คุณค่า
สื่อ/อุปกรณ์	1. ศูนย์การเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย 2. จิกซอว์เรื่องขยะและน้ำเสีย จำนวน 3 ชุด ใ้ช่องความรู้ 3. วิทยากรประจำศูนย์การเรียนรู้
วิธีดำเนินการ	1. กลุ่มสตรีแม่บ้านศึกษาเนื้อหาสาระในศูนย์การเรียนรู้ 2. แจกของความรู้ให้กลุ่มสตรีแม่บ้านช่วยกันต่อจิกซอว์เรื่องขยะและน้ำเสียให้สมบูรณ์

3. วิเคราะห์สรุปเนื้อหาสาระสำคัญของศูนย์การเรียนรู้
4. ดำเนินกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลา 15 นาที

การวัดประเมินผล วัดความถูกต้องของการต่อจิ๊กซอว์ความรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย ให้มีความหมายและถูกต้อง และสังเกตการณ์ให้ความร่วมมือภายในกลุ่ม

- เกณฑ์การให้คะแนน**
1. ต่อจิ๊กซอว์เสร็จภายในเวลา 5 นาที ให้คะแนน 5 คะแนน
ถ้าเกิดเวลากำหนด หักหน้าที่ละ 1 คะแนน
 2. จิ๊กซอว์มีความถูกต้องให้คะแนน 5 คะแนน
 3. มอบหมายงาน และความร่วมมือภายในกลุ่ม

ตารางผนวกที่ 6 การให้คะแนนการต่อจิ๊กซอว์เรื่องขยะและน้ำเสีย

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
1. การมอบหมายงาน/แบ่งหน้าที่การทำงาน	5				
2. เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	5				
3. ความถูกต้อง	5				
4. ความร่วมมือภายในกลุ่ม/ การแก้ปัญหากลุ่ม	5				
รวมคะแนน	20				

ใบความรู้ที่ 3 ศูนย์ความสำนึก

1. องค์ความรู้ด้านขยะมูลฝอย

แนวทางการลดปริมาณขยะมูลฝอย

1) R1 (Reduce) คือ การลดปริมาณขยะที่จะเกิดขึ้นใหม่ เช่น การใช้ถุงผ้าแทนการใช้ถุงพลาสติก เมื่อไปซื้อสินค้าเพื่อลดขยะที่ใช้เป็นภาชนะบรรจุ เป็นการลดบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือย

2) R2 (Reuse) คือ การใช้ซ้ำ เช่น การนำสิ่งของที่ยังใช้ได้ มาดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ เช่น การใช้กระดาษทั้งสองหน้า นำยางรถยนต์เก่ามาทำถังขยะ นำขวดกาแฟที่หมดแล้ว มาใส่ของแห้งอย่างอื่นได้ นำถุงพลาสติกมาใช้ซ้ำ นำขวดน้ำดื่มที่หมดแล้วนำมาใส่น้ำดื่มและ/หรือนำขวดแก้วมาทำเป็นแจกันดอกไม้ การทำเช่นนี้จะช่วยลดขยะที่จะต้องทิ้ง

3) R3 (Repair) คือ การนำสิ่งของที่ชำรุดมาซ่อมแซมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การซ่อมแซมเสื้อผ้า การซ่อมแซมเก้าอี้ที่ขาหัก โดยพิจารณาจากการที่ซ่อมแซมแล้วคุ้มค่ากว่าการซื้อใหม่

4) R4 (Recycle) คือ การนำกลับมาใช้ใหม่โดยวัสดุนั้นได้ผ่านกระบวนการแปรรูปในระบบอุตสาหกรรม เช่น นำแก้วแตกไปหลอมกลับมาใช้ใหม่ นำกระป๋องอลูมิเนียมมาหลอมใช้ใหม่ และการนำพลาสติกไปหลอมเป็นภาชนะพลาสติกใช้ใหม่

5) R5 (Reject) คือ การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่กำจัดยากหรือสารเคมีที่มีอันตรายหรือวัสดุที่ใช้เพียงครั้งเดียวทิ้ง เช่น ถ้วยโฟม จานกระดาษ แก้วกระดาษ และยาฆ่าแมลง ควรใช้สารกำจัดแมลงที่สกัดจากพืชแทนสารเคมี การใช้หลอดตะเกียบประหยัดไฟแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์

2. องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย

แนวทางปฏิบัติในการประหยัดและใช้น้ำอย่างรู้ค่า ภายในครัวเรือน ได้แก่ 1) แปรงฟัน โยนหนวด ควรใช้น้ำจากภาชนะรองรับน้ำทุกครั้ง ไม่ใช้น้ำจากก๊อกน้ำโดยตรง 2) อาบน้ำ ควรปิดก๊อกทุกครั้งขณะถูสบู่หรือสระผม 3) เวลาซักผ้า หรือล้างจาน ควรใช้น้ำจากภาชนะรองรับน้ำทุก

ครั้งไม่เปิดน้ำทิ้งไว้จนล้นภาชนะ 4) ปิดก๊อกให้สนิททุกครั้งเมื่อเลิกใช้น้ำ 5) หมั่นตรวจตราท่อน้ำในบ้าน เพื่อป้องกันการรั่วซึม 6) นำน้ำที่ใช้แล้ว ไปใช้ประโยชน์อื่นอีกได้ เช่น น้ำสุดท้ายจากการซักผ้าหรือล้างจาน นำมาใช้ถูพื้นหรือรดน้ำต้นไม้ และ 7) เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยประหยัดน้ำ เช่น ก๊อกน้ำชนิดที่เติมฟองอากาศ



ภาพผนวกที่ 4 ศูนย์การเรียนรู้ 3 ศูนย์ความสำนึก (จำง่ายให้ประโยชน์)

3.4 ศูนย์การตอบโต้ (ศูนย์พวกเดียวกัน)

หัวข้อ	การฝึกแยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนทิ้งและผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยที่เกิดจากน้ำเสีย
แนวคิด	การมีความสำนึกตอบโต้ที่ถูกต้องต่อการจัดการขยะมูลฝอยและปัญหาน้ำเสีย สามารถสร้างได้โดยการพัฒนาการฝึกหัดให้ทำ ซึ่งเป็นระดับที่พัฒนามาจากความสำนึกได้โดยสามารถแยกประเภทของขยะก่อนทิ้งได้ และทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากน้ำเสีย
วัตถุประสงค์	กลุ่มสตรีแม่บ้านทราบถึงถึงขยะแต่ละประเภทและสามารถแยกขยะก่อนทิ้งลงถังขยะได้ถูกต้อง และทราบถึงผลกระทบที่ก่อให้เกิดโรคต่างๆ จากน้ำเสีย

เนื้อหาโดยสรุป

การแยกประเภทของขยะก่อให้เกิดประโยชน์ต่างๆ เช่น สร้างรายได้จากการขายขยะ ทำให้ง่ายต่อการจัดเก็บและการกำจัดขยะ อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายและการใช้พลังงานในการกำจัดขยะมูลฝอย ควรมีการแยกประเภทของขยะและทิ้งให้ถูกต้องขยะที่ต่างๆ ตามประเภทของขยะ อันจะช่วยลดปัญหาเรื่องน้ำเสีย และนำไปสู่แนวทางในการบำบัดน้ำเสียได้อีกทาง

สื่อ/อุปกรณ์

1. ศูนย์การเรียนรู้เรื่องขยะและน้ำเสีย
2. ขยะจริงประเภทต่างๆจำนวน 20 ชิ้น พร้อมเลขกำกับ
3. แบบฝึกหัดวัดความเข้าใจเรื่องการแยกประเภทของขยะและโรคที่เกิดจากน้ำเสียเป็นพาหะนำโรค

วิธีดำเนินการ

1. กลุ่มสตรีแม่บ้านศึกษาเนื้อหาสาระในศูนย์การเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม
2. กลุ่มสตรีแม่บ้านทำการสำรวจขยะ เพื่อแยกประเภทของขยะว่าจะทิ้งลงในถังขยะประเภทใด และเขียนหมายเลขของขยะที่พบลงในตารางที่แจกให้
3. กลุ่มสตรีแม่บ้านเขียนชื่อโรคที่เกิดจากน้ำโดยแบ่งตามพาหะนำโรค
4. ดำเนินกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลา 20 นาที

การวัดและประเมินผล วัดการตอบโต้ กิจกรรมการฝึกแยกประเภทของขยะก่อนทิ้ง และแบบฝึกหัดในตาราง

- เกณฑ์การให้คะแนน**
1. เสร็จภายในเวลา 10 นาที ให้คะแนน 10 คะแนน ถ้าเกินเวลาหักคะแนน นาทีละ 1คะแนน
 2. สังเกตถึงความสนใจ กระตือรือร้นของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ตารางผนวกที่ 7 การให้คะแนนการทำแบบฝึกหัดด้านขยะและน้ำเสีย

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่4
1. เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	5				
2. ความสนใจกระตือรือร้นในกิจกรรม	5				
คะแนนรวม	10				

(1) แบบฝึกหัดเรื่อง การคัดแยกขยะมูลฝอย

คำชี้แจง ให้สำรวจประเภทของขยะแต่ละชนิดที่มีหมายเลขเขียนกำกับไว้ แล้วทำเครื่องหมาย

✓ (ถูก) ใส่ในช่องว่างแทนถึงขยะแต่ละสีให้ถูกต้องตามประเภทถึงขยะ

ประเภทของขยะ	ขยะเปียก (ถังสีเขียว)	ขยะแห้ง (ถังสีเหลือง)	ขยะอันตราย (ถังสีแดง)
1. เศษอาหาร			
2. ใบไม้แห้ง			
3. โฟม			
4. กระป๋องน้ำอัดลม			
5. เปลือกผลไม้			
6. ถ่านไฟฉาย			
7. ขวดน้ำพลาสติก			
8. กระป๋องยาฆ่าแมลง			
9. เศษกระดาษ			
10. ฝ้าย้อมสำเร็จรูป			
11. ขวดแก้ว			
12. หลอดไฟฟ้า			

(2) แบบฝึกหัดเรื่อง น้ำเสีย

คำชี้แจง ให้เติมชื่อโรคที่ก่อให้เกิดภัยต่อสุขภาพตามชนิดของโรคที่มีน้ำเสียก่อให้เกิดโรคและเป็นแหล่งพาหะนำโรคมานุษย์

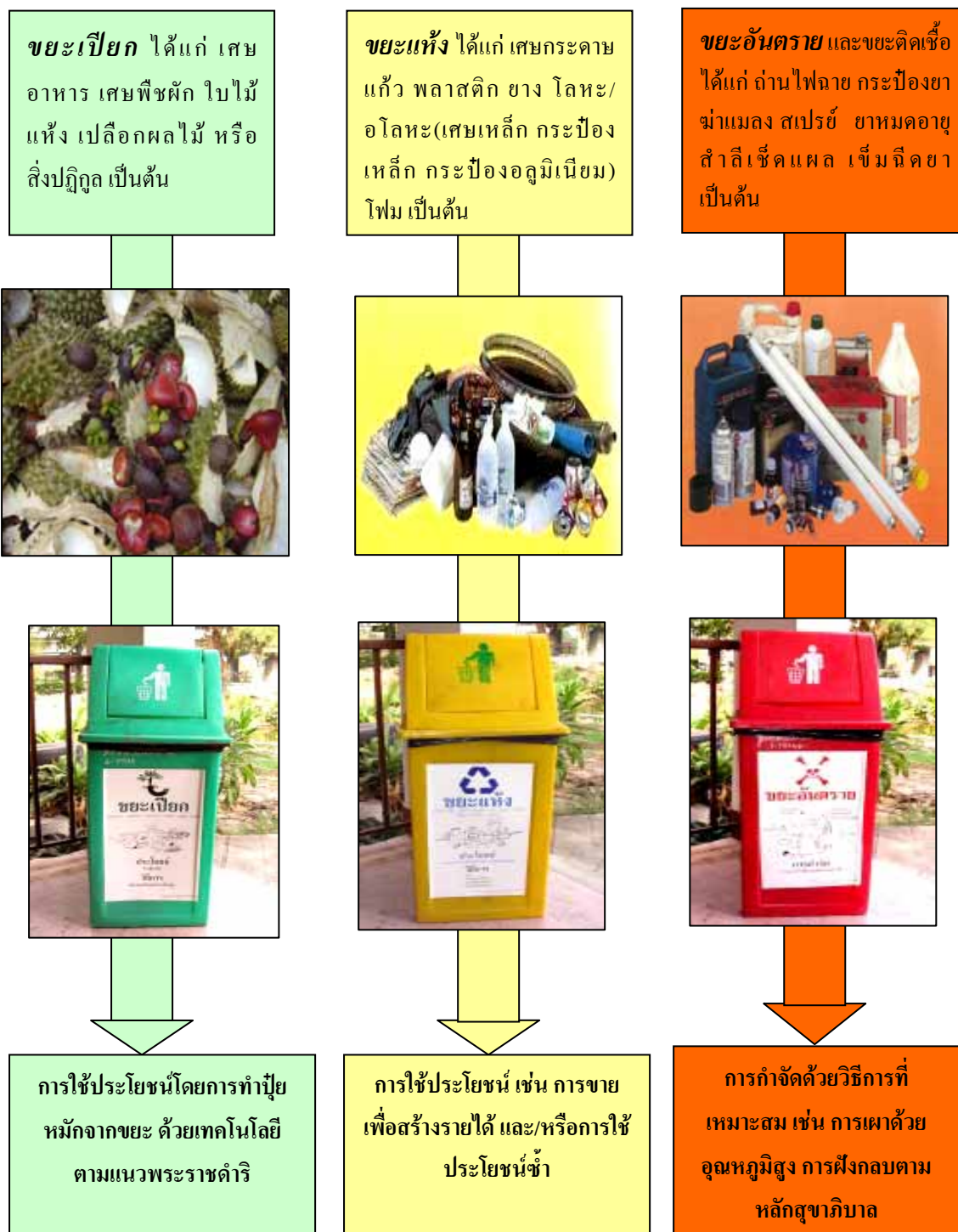
โรคที่เกิดจากน้ำเสียโดยตรง	โรคที่เกิดจากสัตว์หรือแมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำเป็นพาหะนำโรค
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.

ใบความรู้ที่ 4 ศูนย์การตอบโต้

1. องค์ความรู้ด้านขยะมูลฝอย

ทิ้งขยะถูกถัง ถูกประเภท (การคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอย) มุ่งเน้นให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะ สามารถคัดแยกประเภทของขยะ และทิ้งขยะถูกประเภทของถังขยะได้แก่ ถังสีเขียว (ขยะเปียก) ถังสีเหลือง (ขยะแห้ง) และถังสีแดง (ขยะอันตราย) แสดงได้ดังภาพ

ผนวกที่ 5



ภาพผนวกที่ 5 การคัดแยกประเภทของขยะและการทิ้งขยะตามประเภทของขยะ

2. องค์ความรู้ด้านน้ำเสีย

น้ำเสีย ภัยคุกคามต่อสุขภาพอนามัย

- 1) โรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะ เกิดจากแมลงที่ต้องอาศัยในน้ำในการแพร่พันธุ์ส่วนใหญ่เกิดจากยุง เช่น มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคเท้าช้าง ไข้เหลือง เป็นต้น
- 2) โรคที่เกิดจากน้ำไม่สะอาด การนำน้ำที่ไม่สะอาดมาชำระร่างกาย เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม มักจะเป็นอาการของโรคติดเชื้อตามเยื่อเมือก ผิวหนัง ทั้งภายในและภายนอกของร่างกาย เช่น ริดสีดวงตา หิด เหา แผลตามผิวหนัง เป็นต้น
- 3) โรคที่เกิดจากสัตว์ในน้ำ เกิดจากเชื้อโรคหรือสัตว์นำโรคที่มีวงจรชีวิตอาศัยอยู่ในน้ำ เช่น พยาธิใบไม้ตับ พยาธิใบไม้ในเลือด
- 4) โรคที่เกิดจากน้ำในการแพร่กระจาย เกิดจากการดื่มน้ำ การปรุงอาหาร น้ำที่มีการปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคประเภทต่างๆ รวมทั้งสารเคมี ทำให้เกิดอาการอุจจาระร่วง บิด ไทฟอยด์ ตับอักเสบ เป็นต้น



ภาพผนวกที่ 6 ศูนย์การเรียนรู้ 4 ศูนย์การตอบโต้ (พวกเดียวกัน)

3.5 ศูนย์ทักษะปฏิบัติ (ศูนย์ร่วมด้วยช่วยกัน...ทำ)

หัวข้อ การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย และการลดปัญหาน้ำเสีย

แนวคิด เป็นการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอยและน้ำเสียให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และด้วยความชำนาญ

เนื้อหาโดยสรุป การจัดการขยะมูลฝอยถือเป็นประเด็นสำคัญในปัจจุบัน แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยที่ง่าย ทุกคนทำได้ และราคาประหยัด จึงมีความจำเป็นต่อการจัดการปัญหา การกำจัดขยะโดยการประยุกต์เทคโนโลยีการหมักขยะด้วยกลองคอนกรีตตามแนวพระราชดำริเป็นการนำขยะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และลดผลกระทบปัญหาน้ำเสีย การมีส่วนร่วมของประชาชนทุกคนในการแก้ไขปัญหาจึงควรเริ่มที่ตนเองและครัวเรือน ขยายผลไปสู่ชุมชนและประเทศ ส่งผลให้การแก้ไขปัญหาเกิดผลอย่างยั่งยืน

วิธีดำเนินการ กิจกรรมศูนย์ทักษะปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 2 เรื่อง คือ

1. การวัดทักษะ เรื่อง ขยะมูลฝอย
2. การวัดทักษะ เรื่อง น้ำเสีย ใช้เกมน้ำเสียเพื่อน้ำใส

1) การวัดทักษะ (skills) เรื่อง ขยะมูลฝอย

กิจกรรม “การทำปุ๋ยหมักจากขยะจากการประยุกต์เทคโนโลยีหมักขยะด้วยบ่อคอนกรีตตามแนวพระราชดำริ”

วัตถุประสงค์ แม่บ้านสามารถบอกวิธีกำจัดขยะในบ้านเรือนและนำขยะมาใช้ประโยชน์ได้

สื่อ/อุปกรณ์

1. ภาพจำลองการทำปุ๋ยหมักจากขยะโดยการฝังกลบในบ่อคอนกรีต
2. ขยะเปียกจากชุมชน
3. ดินนาหรือดินแดง
4. ถังพลาสติกขนาดใหญ่
5. ถังมือ

แนวทางการปฏิบัติ 1. วิทยากรแบ่งกลุ่มในการหมักขยะทำปุ๋ยหมักโดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 8-10 คน

2. วิทยาการบรรยายวิธีการทำปุ๋ยหมัก (โดยใช้ถุงพลาสติกแทนบ่อคอนกรีต) มีวิธีการดังนี้
 - 1) เจาะรูที่ก้นถุงพลาสติกใสเพื่อระบายน้ำชะขยะ
 - 2) ใส่ขยะลงในถุงพลาสติกที่เจาะรูไว้หนาประมาณ 5 เซนติเมตร
 - 3) นำดินใส่ทับขยะลงไปหนา 1-2 เซนติเมตร
 - 4) ทำเหมือนเดิมอีกประมาณ 2 ชั้น แต่ดินในชั้นบนสุดนั้นให้หนา 3-5 เซนติเมตรเพื่อป้องกันกลิ่นเหม็นรบกวน
 - 5) วิทยาการสรุปและอธิบายให้ฟังเข้าใจโดยใช้ภาพจำลองการทำปุ๋ยหมักประกอบการอธิบาย และเปิดโอกาสให้ซักถาม
 - 6) ระหว่างการปฏิบัติการทำปุ๋ยหมักให้วิทยาการสังเกตการณ์ปฏิบัติและผลงานเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยของแต่ละกลุ่มแล้วให้คะแนนในใบคะแนนทักษะ

ตารางผนวกที่ 8 การให้คะแนนกิจกรรมการทำปุ๋ยหมักจากขยะ

ข้อกำหนด	คะแนน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4
1. การเตรียมอุปกรณ์	5				
2. ขั้นตอนในการปฏิบัติ	5				
3. ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติ	5				
4. ความร่วมมือภายในกลุ่ม	10				
5. ลักษณะของผลงาน	5				
คะแนนรวม	30				



ภาพผนวกที่ 7 ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5 ศูนย์ทักษะ/ปฏิบัติ (ร่วมด้วยช่วยกันทำ)

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย
สำหรับกลุ่มสตรีแม่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย**

คำชี้แจง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังการเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสียมี 2 ส่วนประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ (knowledges)

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดทัศนคติ (attitudes)

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดความสำนึก (awareness)

ตอนที่ 4 แบบทดสอบวัดการตอบโต้ (sensitivities)

ตอนที่ 5 แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ (skills)

.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับการฝึกอบรม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ (ถูก) หน้าข้อความที่เป็นจริงหรือเขียนข้อความลงในช่องว่าง
ให้ตรงตามสภาพความเป็นจริง

1. ชื่อ.....
2. บ้านเลขที่.....ซอย.....ถนน.....ชุมชน.....
3. อายุ.....ปี
4. ระดับการศึกษา

() 1. ประถมศึกษา (ป.4,ป.6,ป.7)	() 2. มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3)
() 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-ม.6)/ปวช.	() 4. อาชีวศึกษา /ปวส./อนุปริญญา
() 5.ปริญญาตรี	() 6.ปริญญาโท
() 7.ปริญญาเอก	() 8. อื่นๆ โปรดระบุ.....

5. อาชีพ

- () 1. ค้าขาย () 2. แม่บ้าน
 () 3. รับจ้างทั่วไป () 4. ทำการเกษตร
 () 5. พนักงานเอกชน () 6. รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
 () 7. กิจการส่วนตัว ระบุ..... () 8. อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. รายได้ต่อเดือนของครอบครัว

- () 1. น้อยกว่าเดือนละ 5,000 บาท () 2. 5,001- 10,000 บาท
 () 3. 10,001-15,000 บาท () 4. 15,001-20,000 บาท
 () 5. 20,001-25,000 บาท () 6. 25,001-30,000 บาท
 () 7. มากกว่า 30,000 บาท

7. สมาชิกทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในครอบครัวเป็นประจำจำนวน.....คน

8. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในบริเวณเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี.....ปี

9. ท่านติดตามเหตุการณ์ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียมากน้อยเพียงใด

- () 1. ไม่ได้ติดตาม () 2. ติดตามนานๆ ครั้ง (1 ครั้ง/สัปดาห์)
 () 3. ติดตามบ่อยครั้ง (4-5 ครั้ง/สัปดาห์) () 4. ติดตามเป็นประจำทุกวัน

10. การติดตามเหตุการณ์ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียของท่านมาจากแหล่งใดบ้าง

- () 1. หนังสือพิมพ์ () 2. โทรทัศน์
 () 3. วิทยุ () 4. ตำรา วารสารต่างๆ (แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯลฯ)
 () 5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

11. เคยได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี หรือไม่

() ไม่เคย

() เคย จากแหล่งใด (โปรดระบุ)

- () 1. วิทยุ () 2. ป้ายประกาศ
 () 3. การอบรม () 4. หนังสือหรือสิ่งตีพิมพ์
 () 5. โทรทัศน์ () 6. คำบอกเล่าของเพื่อนบ้าน
 () 7. การสาธิต () 8. อื่นๆ

ส่วนที่ 2 แบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ (knowledges)

คำชี้แจง อ่านข้อความแล้วให้ท่านเขียนเครื่องหมาย ✓(ถูก) ลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อที่เลือกเพียงข้อเดียว

1. ขยะมูลฝอย

เนื้อหาความรู้	ใช่	ไม่ใช่
1. ขยะมูลฝอย หมายถึง เศษอาหาร เศษกระดาษ ขวดพลาสติกต่างๆ ฝุ่นละอองและเศษวัสดุ		
2. การแยกประเภทของขยะมูลฝอยโดยทั่วไปมีเพียงขยะเปียกและ ขยะแห้งเท่านั้น		
3. ขยะเปียก หมายถึง ขยะประเภทที่ย่อยสลายได้ง่าย มีความชื้นสูง ได้แก่ เศษอาหาร เศษพืชผัก-ผลไม้ ซากสัตว์ต่างๆ เป็นต้น		
4. ใบตองแห้งจัดเป็นขยะประเภทเดียวกับขยะแห้ง		
5. หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่รถยนต์ ยานพาหนะ กระป๋องสเปรย์ จัดเป็นขยะทั่วไป		
6. ขยะประเภทติดเชื้อ เช่น เข็มฉีดยา ผ้าพันแผล ตำลึงเปื้อนเลือด จัดอยู่ในประเภทขยะอันตราย		
7. ขยะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลงนำโรค และทำให้เกิด มลพิษทางดิน ทางน้ำและมลพิษทางอากาศ		
8. ขยะมูลฝอยทุกประเภทสามารถกำจัดได้โดยการเผา		
9. การกำจัดขยะที่ดีที่สุด คือ การเทกองกับพื้นเพื่อให้เกิดการย่อยสลาย เองตามธรรมชาติ เป็นวิธีกำจัดที่ง่ายและประหยัดที่สุด		
10. การเพิ่มขึ้นของประชากรและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็น สาเหตุที่ก่อให้เกิดการเพิ่มจำนวนของขยะ		

2. น้ำเสีย

เนื้อหาความรู้	ใช่	ไม่ใช่
1. น้ำเสีย หมายถึง น้ำหรือของเหลวที่ผ่านการใช้ประโยชน์และการปนเปื้อน ของสารต่างๆ		
2. แหล่งกำเนิดน้ำเสียที่สำคัญ 3 ประเภท คือ น้ำเสียจากอาคาร บ้านเรือน การเกษตรกรรมและน้ำเสียจากอุตสาหกรรม		
3. น้ำจากการชำระล้างร่างกายสามารถปล่อยลงสู่ท่อน้ำสาธารณะได้โดยตรง		
4. การเปิดน้ำให้ไหลผ่านตลอด ขณะที่ล้างผัก-ผลไม้ จะทำให้การล้างผัก-ผลไม้สะอาดกว่าการแช่น้ำทิ้งไว้		
5. สารอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ซากพืช ซากสัตว์ เศษผลไม้ เป็นต้น เมื่อทิ้งลงสู่แหล่งน้ำจะไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย เพราะเป็นอาหารสัตว์ที่อยู่ในน้ำ		
6. น้ำเสียชุมชนจะมีสิ่งสกปรกในรูปของสารอินทรีย์เป็นส่วนประกอบสำคัญ		
7. การปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำเสีย เกิดจากแหล่งกำเนิดจากโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น		
8. การลดความสกปรกในน้ำเสียแบบง่ายและประหยัดเหมาะสมกับครัวเรือน โดยการใช้ตะแกรงกรองเศษอาหารและบ่อดักไขมัน		
9. วิธีการประหยัดน้ำที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง ได้แก่ขณะแปรงฟัน ปิดก๊อกน้ำ และเปิดน้ำอีกครั้งเมื่อบ้วนปาก		
10. โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้มีโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท สะสมในปลา เมื่อประชาชนนำปลาไปบริโภคโลหะหนักเหล่านั้นจะไม่สามารถสะสมในร่างกายของมนุษย์ได้		

ตอนที่ 2 แบบทดสอบการวัดทัศนคติ (attitudes)

คำชี้แจง อ่านข้อความแล้วให้ท่านเขียนเครื่องหมาย ✓(ถูก) ลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อที่เลือกเพียงข้อเดียว

1. ขยะมูลฝอย

พฤติกรรมด้านทัศนคติ	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย
1. ขยะที่ทิ้งในบ้านไม่จำเป็นต้องแยกขยะ เพราะมีความยุ่งยากและไม่มีความจำเป็น			
2. เศษอาหาร และเปลือกผลไม้เป็นขยะที่ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ			
3. ขยะเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์และแมลงซึ่งนำเชื้อโรคต่างๆ เช่น แมลงวัน ยุง หนู และแมลงสาบ เป็นต้น			
4. ควรทิ้งขยะถุงพลาสติกใส่น้ำเฉพาะในถังขยะเปียกเท่านั้น			
5. การใช้โฟมบรรจุอาหารเป็นการลดปริมาณขยะ			
6. ปัญหาขยะก่อให้เกิดปัญหาในด้านกลิ่นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น			
7. ถุงพลาสติกที่ใส่ของใช้ควรพับไว้ใช้อีกเพื่อช่วยลดปริมาณพลาสติก			
8. ควรนำขยะที่สามารถขายได้แยกออกจากขยะประเภทอื่นๆ เช่น หนังสือพิมพ์เก่า ขวดแก้ว และพลาสติก เป็นต้น			
9. การกำจัดขยะโดยการเผาเป็นการกำจัดที่เหมาะสมเพราะเป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากและสะดวกรวดเร็วในการกำจัด			
10. เราทุกคนมีส่วนในการก่อให้เกิดขยะจำนวนมากจากการอุปโภค-บริโภค			

2. น้ำเสีย

พฤติกรรมด้านทัศนคติ	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย
1. ในขณะที่แปรงฟัน ควรใช้ขันหรือแก้วรองน้ำจากก๊อกแทนการเปิดน้ำให้ไหลอยู่ตลอดเวลา			
2. การซักผ้าทุกวันจะประหยัดน้ำได้มากกว่าการรวมไว้ซักครั้งละหลายๆ			
3. หลังจากซักผ้าเสร็จแล้ว ควรนำน้ำที่เหลือไปล้างรถหรือรดต้นไม้ก็ได้ เพื่อเป็นการประหยัดน้ำ			
4. น้ำที่เราใช้ทั้งการอุปโภคบริโภคทำให้เกิดน้ำเสียจำนวนมาก			
5. กิจกรรมในแต่ละวันของคนเรา ไม่ว่าจะเป็นการอาบน้ำ แปรงฟัน การซักผ้าและการล้างจาน เป็นกิจกรรมที่ไม่ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสีย			
6. การปล่อยน้ำเสียจากชุมชน แหล่งเกษตรกรรมและโรงงานอุตสาหกรรมจะไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ			
7. การปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ควรทำการกรองหรือการบำบัดน้ำทิ้งก่อน			
8. น้ำเสียเป็นปัญหาลิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เพราะก่อให้เกิดผลกระทบในหลายๆ ด้าน แต่เป็นปัญหาที่เราทุกคนไม่สามารถแก้ไขได้			
9. น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์			
10. เป็นหน้าที่ของเราทุกคนในการช่วยดูแลแหล่งน้ำและใช้น้ำอย่างประหยัด			

ตอนที่ 3 แบบทดสอบการวัดความสำนึก (awareness)

คำชี้แจง อ่านข้อความแล้วให้ท่านเขียนเครื่องหมาย ✓(ถูก) ลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อที่เลือกเพียงข้อเดียว

1. ขยะมูลฝอย

พฤติกรรมด้านความสำนึก	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย
1. ท่านมักจะใช้กระดาษเพียงด้านเดียวแล้วทิ้งลงถังขยะอยู่เสมอ			
2. การทิ้งหลอดไฟ แบตเตอรี่ และยาฆ่าแมลงรวมกับขยะแห้งทั่วไป จะทำให้เกิดความสะดวกในการเก็บทิ้ง			
3. ท่านมักจะเศษอาหารลงในแหล่งน้ำเพราะคิดว่าจะเป็นอาหารแก่สัตว์			
4. การใช้ถุงพลาสติกใส่ของเวลาซื้อของ ทำให้เกิดความสะดวกและไม่ทำให้เกิดขยะ			
5. การหลีกเลี่ยงการใช้ถุงพลาสติกและโฟม จะช่วยลดปัญหาการกำจัดขยะ เพราะเป็นขยะที่ย่อยสลายได้ยากในธรรมชาติ			
6. ปัญหาขยะไม่ได้เกิดจากบ้านเรือน เพราะขยะจากบ้านเรือนส่วนมากเป็นขยะแห้ง จึงไม่มีกลิ่นเหม็นรบกวน			
7. การแยกขยะเพื่อนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก แม้จะเสียเวลาบ้างแต่ก็ก่อให้เกิดประโยชน์มาก และลดปริมาณขยะได้เป็นอย่างดี			
8. แม่น้ำยมจัดเป็นแหล่งน้ำสาธารณะ ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นเราก็สามารถทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำได้			
9. ถึงแม้ท่านไม่ทิ้งขยะลงแหล่งน้ำ แต่คนอื่นก็ทิ้งอยู่ดี ดังนั้นท่านก็ทิ้งขยะลงแหล่งน้ำได้เหมือนกัน ไม่เห็นต้องกลัวว่าแหล่งน้ำนั้นสกปรก			
10. การทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสียและสัตว์น้ำอาจตายได้			

2. น้ำเสีย

พฤติกรรมด้านความสำนึก	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย
1. การเปิดน้ำทิ้งไว้ขณะล้างผ้า จะทำให้ผ้าสะอาดมากยิ่งขึ้น			
2. น้ำแต่ละหยดที่ใช้ไป หมายถึงปริมาณน้ำเสียที่เพิ่มสูงขึ้น			
3. หมั่นตรวจท่อน้ำในบ้านเป็นประจำเพื่อป้องกันการรั่วหรือซึม			
4. น้ำที่ใช้แล้วสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกเช่น รดต้นไม้ และล้างรถ เป็นต้น			
5. แม่น้ำขมขื่นเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดสุโขทัย ดังนั้นเราทุกคนต้องช่วยกันดูแลรักษาแม่น้ำให้สะอาดคงอยู่กับประชาชนตลอดไป			
6. การกรองเศษอาหาร และดักไขมันก่อนทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำเป็นสิ่งที่เราทุกคนควรกระทำเพราะเศษอาหารเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย			
7. การทิ้งขยะหรือระบายน้ำเสียลงสู่แม่น้ำ ลำคลองเป็นจำนวนมากจะทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย ปลาเป็นโรค คนกินปลาเป็นโรค คนใช้น้ำเป็นโรค			
8. การป้องกันน้ำเสียทำได้โดยพึงระลึกเสมอว่า ต้องใช้น้ำให้คุ้มค่าและจะไม่ปล่อยน้ำเสียลงแม่น้ำลำคลองก่อนได้รับการบำบัด			
9. น้ำเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้นเราไม่จำเป็นต้องใช้น้ำอย่างประหยัด			
10. ผู้ที่สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาเน่าเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลมากที่สุดคือ ตัวท่านเอง			

ตอนที่ 4 แบบทดสอบวัดการตอบโต้ (sensitivities)

คำชี้แจง อ่านข้อความแล้วให้ท่านเขียนเครื่องหมาย ✓(ถูก) ลงในช่องว่างให้ตรงกับข้อที่เลือกเพียงข้อเดียว

1. ขยะมูลฝอย

พฤติกรรมด้านการตอบโต้	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย
1. ควรบริโภคอาหารให้หมดแทนที่จะทิ้งเพื่อช่วยลดปริมาณขยะ			
2. ท่านจะทิ้งขวดแก้วและกระป๋องน้ำอัดลมลงในถังสีเหลืองซึ่งสามารถนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่			
3. หากท่านมีขยะในมือ แต่ในบริเวณนั้นไม่มีถังขยะก็สามารถทิ้งลงบนพื้นได้ เพราะมีเจ้าหน้าที่คอยทำความสะอาดอยู่แล้ว			
4. การทิ้งขยะด้วยการแยกขยะ ทำให้เป็นการเสียเวลาและเสียเงิน			
5. การทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำเป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสีย ดังนั้นทุกคนต้องไม่ทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ			
6. ถ้าท่านทราบว่าเศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ที่แยกจากขยะอื่นๆ มานั้นสามารถนำไปทำปุ๋ยหมักใส่ต้นไม้ได้ จึงคิดว่าจะทำ เพราะเป็นการทำขยะให้มีประโยชน์			
7. ท่านจะทิ้งเศษอาหารรวมกับขยะประเภทอื่นๆ จะได้ไม่เสียเวลาในการแยกขยะ			
8. การแยกขยะเป็นวิธีการที่ช่วยให้การกำจัดขยะในชุมชนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น			
9. ถ้าท่านมีความรู้จากการเข้าร่วมการรณรงค์การแยกขยะ ท่านจะให้คำแนะนำกับเพื่อนบ้านถึงวิธีการแยกขยะที่ถูกต้อง			
10. เมื่อมีปัญหาขยะเกิดขึ้นในชุมชนท่านจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาขยะ			

2. น้ำเสีย

พฤติกรรมด้านการตอบโต้	เห็นด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็นด้วย
1. ท่านมักจะแยกเศษอาหารที่เหลือจากการรับประทานอาหารทิ้งลงในถังขยะก่อนล้างจานชามเสมอ			
2. หากท่านเห็นลูกๆ เปิดน้ำไหลทิ้งขณะแปรงฟัน ท่านจะเตือนให้ลูกปิดน้ำทุกครั้งที่กำลังแปรงฟันอยู่			
3. ถ้าท่านเห็นก๊อกน้ำภายในบ้าน เกิดรั่วหรือซึมท่านจะรีบซ่อมแซม จนไม่มีน้ำรั่วไหล			
4. หากท่านพบเพื่อนบ้านเศษอาหารลงในแหล่งน้ำ ท่านจะเข้าไปแนะนำให้แยกเศษอาหารลงในถังขยะแทนทิ้งลงในแหล่งน้ำ			
5. ถ้าที่บ้านของท่านจะสร้างห้องน้ำใหม่ ท่านจะเลือกใช้สุขภัณฑ์ในห้องน้ำแบบประหยัด			
6. เมื่อท่านเห็นท่อประปาชุมชนแตกหรือรั่วซึม ท่านจะรีบแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบทันที			
7. เมื่อมีปัญหาหน้าเสียดเกิดขึ้นในชุมชนของท่าน ท่านจะไม่เข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียเพราะไม่เกี่ยวกับตัวท่าน			
8. หากท่านมีโอกาสเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับปัญหาน้ำเสียหลังจากอบรมแล้วจะนำความรู้ที่ได้รับมาแนะนำเพื่อนบ้าน ให้ทราบถึงแนวทางในการใช้น้ำอย่างประหยัดและการป้องกันน้ำเสีย			
9. เราทุกคนมีหน้าที่ป้องกันแหล่งน้ำไม่ให้เน่าเสียทั้งในชุมชนตนเองและของประเทศ			
10. หากในอนาคตมีการเก็บค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย ท่านยินดีจะจ่าย			

**แบบสำรวจความคิดเห็นของสตรีแม่บ้านที่มีต่อการใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา
เรื่องการคัดแยกขยะและการบำบัดน้ำเสีย**

คำชี้แจง ให้สตรีแม่บ้านตอบแบบสอบถามเพื่อแสดงความคิดเห็นของตนเองที่มีต่อการฝึกอบรมใน
ครั้งนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ (ถูก) ลงในช่องว่าง และเขียนข้อความลงในช่องว่างที่เว้นให้
ความคิดเห็นของสตรีแม่บ้านจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการหรือขั้นตอนของ
กระบวนการถ่ายทอด ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ชื่อ-สกุล.....
2. บ้านเลขที่.....ชุมชน.....
3. อายุ.....ปี
4. โปรดพิจารณาข้อความแล้วทำเครื่องหมาย ✓ (ถูก) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา	ความคิดเห็น	
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. ลำดับขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการถ่ายทอดความรู้มีความเหมาะสม		
2. เนื้อหามีความน่าสนใจ รวมทั้งภาษาที่ใช้เป็นภาษาที่เข้าใจง่าย		
3. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละศูนย์การเรียนรู้มีความเหมาะสม		
4. แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จำนวนข้อคำถามที่เหมาะสม		
5. ข้อคำถามในแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อเรื่องและภาษาที่ใช้ชัดเจนมีความเหมาะสม		
6. เกมและกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติช่วยสร้างความเข้าใจและความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม		
7. เกมและกิจกรรมทำให้สตรีแม่บ้านได้ฝึกทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้อย่างดี มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันมีความเหมาะสม		
8. สื่อที่เป็นทั้งรูปภาพและวิทยากรช่วยให้สตรีแม่บ้านมีความเข้าใจในเรื่องการจัดการขยะและน้ำเสียเพิ่มขึ้น		
9. ระยะเวลาในการดำเนินการในแต่ละช่วงของกิจกรรมมีความเหมาะสม		
10. วิทยากรมีความสามารถในการให้ความรู้ และตอบคำถามได้ชัดเจนและมีจำนวนที่เหมาะสม		
11. วัน เวลา และสถานที่ที่ใช้กิจกรรมมีความเหมาะสม		

5. ข้อเสนอแนะ.....

เฉลยแบบฝึกหัดศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 ศูนย์ตอบโต้

(1) แบบฝึกหัดเรื่อง การคัดแยกขยะมูลฝอย

คำชี้แจง ให้สำรวจประเภทของขยะแต่ละชนิดที่มีหมายเลขเขียนกำกับไว้ แล้วทำเครื่องหมาย
✓ (ถูก) ใส่ในช่องว่างแทนถึงขยะแต่ละสีให้ถูกต้องตามประเภทถังขยะ

ประเภทของขยะ	ขยะเปียก (ถังสีเขียว)	ขยะแห้ง (ถังสีเหลือง)	ขยะอันตราย (ถังสีแดง)
1. เศษอาหาร	✓		
2. ใบไม้แห้ง		✓	
3. โฟม		✓	
4. กระป๋องน้ำอัดลม		✓	
5. เปลือกผลไม้	✓		
6. ถ่านไฟฉาย			✓
7. ขวดน้ำพลาสติก		✓	
8. กระป๋องยาฆ่าแมลง			✓
9. เศษกระดาษ		✓	
10. ฝ้าย้อมสำเร็จรูป			✓
11. ขวดแก้ว		✓	
12. หลอดไฟฟ้า			✓

(2) แบบฝึกหัดเรื่อง น้ำเสีย

คำชี้แจง ให้เติมชื่อโรคที่ก่อให้เกิดภัยต่อสุขภาพตามชนิดของโรคที่มีน้ำเสียก่อให้เกิดโรคและเป็นแหล่งพาหะนำโรคมานุษย์

โรคที่เกิดจากน้ำเสียโดยตรง	โรคที่เกิดจากสัตว์หรือแมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ เป็นพาหะนำโรค
1. ติดเชื้อตามเยื่อบุตา เช่น ริดสีดวงตา	1. มาลาเรีย
2. ตับอักเสบ	2. ไข้เลือดออก
3. ไทฟอยด์	3. โรคเท้าช้าง
4. โรคบิด	4. ไข้เหลือง
5. โรคผิวหนัง เช่น แผลตามผิวหนัง	5. พยาธิใบไม้ในตับ
6. อูจจาระร่วง	6. พยาธิใบไม้ในเลือด
7. หิด	7.
8. เหา	8.
9.	9.
10.	10.

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการคัดแยกขยะและน้ำเสีย

ตอนที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

- (1) ขยะมูลฝอย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 2 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 8 และข้อ 9
- (2) น้ำเสีย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 3 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 7 และข้อ 10

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดทัศนคติเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

- (1) ขยะมูลฝอย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 1 ข้อ 4 ข้อ 5 ข้อ 6 และข้อ 9
- (2) น้ำเสีย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 2 ข้อ 5 ข้อ 6 และข้อ 8

ตอนที่ 3 แบบทดสอบวัดความสำนึกเรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

- (1) ขยะมูลฝอย ตอบไม่เห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 5 ข้อ 7 และข้อ 10
- (2) น้ำเสีย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 1 และข้อ 10

ตอนที่ 4 แบบทดสอบวัดการตอบโต้เรื่องการคัดแยกขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

- (1) ขยะมูลฝอย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 7
- (2) น้ำเสีย ตอบเห็นด้วยทุกข้อ ยกเว้น ข้อ 7