

ภาคผนวก ค

คู่มือการฝึกอบรม เรื่อง เทคโนโลยีการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสีย
ตามแนวพระราชดำริเพื่อการประยุกต์ใช้ในชุมชน
สำหรับวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร

คู่มือการฝึกอบรม เรื่อง เทคโนโลยีการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสีย
ตามแนวพระราชดำริเพื่อการประยุกต์ใช้ในชุมชน
สำหรับวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากร



โดย

นางสาวอุษุทัย ประทุมทิพย์

โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

มูลนิธิชัยพัฒนา

กำหนดการฝึกอบรม
เรื่อง การกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริเพื่อการประยุกต์ใช้ในชุมชน
วันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2548
ณ ห้องประชุม 9102 ตึกศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

เวลา

- 8.00-9.00 น. ลงทะเบียน
- 9.00-9.30 น. พิธีเปิดการอบรม
โดย ผศ.เกษม บุญรัมย์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีกล่าวรายงาน
นายพงษ์ศักดิ์ มูลสาร รองนายกเทศมนตรีนครอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัด
อุบลราชธานี ประธานกล่าวเปิดงาน
อาจารย์อนุชา เพียรชนะ ผู้ประสานงานศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี จังหวัด
อุบลราชธานี กล่าวต้อนรับ
- 9.30-10.00 น. ชมวีดิทัศน์ให้ความรู้เกี่ยวกับโครงการฯ
ศ.ดร.เกษม จันทร์แก้ว ผู้อำนวยการโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
แหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ วิทยากรพิเศษบรรยายสรุปวีดิทัศน์
อาจารย์อนุชา เพียรชนะ ผู้ประสานงานศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยี จังหวัด
อุบลราชธานี วิทยากรพิเศษ บรรยายปัญหาขยะและน้ำเสียในจังหวัดอุบลราชธานี
- 10.00-10.15 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 10.15-12.00 น. กิจกรรมความรู้ทางวิชาการด้านขยะ
- 12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- 13.00-13.30 น. กิจกรรมความรู้ทางวิชาการด้านน้ำเสีย
- 13.30-14.30 น. กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (ระดมสมอง)
- 14.30-14.45 น. พักรับประทานอาหารว่าง
- 14.15-15.00 น. สรุปกิจกรรมและการนำเสนองานสรุป
- 15.00-15.30 น. พิธีมอบเกียรติบัตรและพิธีปิดการฝึกอบรม
โดยศ.ดร. เกษม จันทร์แก้ว

การฝึกอบรมเรื่อง

การกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริเพื่อการประยุกต์ใช้ในชุมชน

การฝึกอบรมเรื่อง เทคโนโลยีการกำจัดและบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำรินั้นจะแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 กิจกรรมการชมวิดีโอทัศน์ให้การศึกษา

ส่วนที่ 2 กิจกรรมการบรรยายทางวิชาการ เกม และสถานการณ์

กิจกรรมที่ 1 ปัญหาของขยะและน้ำเสียในเทศบาลนครอุบลราชธานีในปัจจุบัน

กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมเกี่ยวกับขยะ มีดังนี้

1. สถานการณ์
2. ความหมาย ประเภทของขยะ แหล่งที่มาของขยะ
3. การทิ้งขยะให้ถูกต้อง
4. การทำปุ๋ยหมักจากขยะ
5. การลดปริมาณขยะด้วยตนเอง

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมเกี่ยวกับน้ำเสีย

1. สถานการณ์
2. ความหมาย แหล่งที่มา และสิ่งปนเปื้อนของน้ำเสีย
3. เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ
4. การป้องกันน้ำเสียด้วยตนเอง

ส่วนที่ 3 กิจกรรมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

การระดมความคิดเห็นในหัวข้อ การนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะและน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ ไปปรับใช้ในชุมชน และวิธีการนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะและน้ำเสียตามแนวพระราชดำริไปเผยแพร่

ส่วนที่ 1 วัตถุประสงค์ให้การศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เกี่ยวกับ ความเป็นมา แนวพระราชดำริ และเทคโนโลยีการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ ซึ่งเป็นการใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ อาศัยเทคโนโลยีอย่างง่าย ไม่ซับซ้อน ราคาถูกหรือวัสดุในพื้นที่ทำได้

เวลา 20 นาที

อุปกรณ์

1. วัตถุประสงค์เรื่อง “ที่เค็ดพิชิตขยะและน้ำเสีย”

วิธีการ

1. พิธีกรเกริ่นนำ เพื่อนำเข้าสู่การฝึกอบรมในวันนี้
2. เปิดวัตถุประสงค์เรื่อง “ที่เค็ดพิชิตขยะและน้ำเสีย”
3. พิธีกรเชิญ ศ.ดร.เกษม จันทร์แก้ว วิทยากรพิเศษบรรยายสรุปโครงการ อาจารย์อนุชา วิทยากรพิเศษ วิทยากรถึงปัญหาในพื้นที่

สาระหลัก

“เทศบาลนครอุบลราชธานีเป็นชุมชนหนึ่งที่ประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะและน้ำเสีย เนื่องจากเทศบาลนครอุบลราชธานีเป็นชุมชนใหญ่ 16,112.650 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 10,069 ล้านไร่ ซึ่งมีประชากรทั้งหมด 104,613 คน มีถังขยะรองรับขยะจำนวน 1,000 ถัง และรถเก็บขยะจำนวน 21 คัน ต้องจัดเก็บจำนวน 75 ชุมชน ซึ่งขยะมูลฝอยที่จัดเก็บประมาณ 42,891 ตันต่อปี หรือ 117.51 ตันต่อวัน ส่วนปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมาจากเขตเทศบาล ประมาณ 26,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน และปริมาณน้ำเสียในส่วนที่มีระบบบำบัด คือ ประมาณ 14,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นร้อยละ 54.00 ครอบคลุมพื้นที่ 14.5 ตารางกิโลเมตร จะเห็นว่า ชุมชนเทศบาลนครอุบลราชธานีนั้น ในแต่ละวันมีปริมาณขยะมูลฝอยและน้ำเสียเกิดขึ้นในปริมาณสูงมาก โดยค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะในปีงบประมาณปี 2547 เป็นจำนวนเงิน กว่า 17 ล้านบาท หากเราลดปริมาณขยะและป้องกันการเกิดน้ำเสียในชุมชนได้ ก็จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงได้ และสามารถนำงบประมาณไปพัฒนาในส่วนอื่นๆ ซึ่งในปัจจุบันเทศบาลนครอุบลราชธานีมีระบบการจัดเก็บขยะและระบบบำบัดน้ำเสีย แต่ยังไม่สามารถจัดการครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด ”

ส่วนที่ 2 การบรรยายทางวิชาการ เกม และสถานการณ์

กิจกรรมที่ 1 ปัญหาของขยะและน้ำเสียในเทศบาลนครอุบลราชธานีในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมทราบถึงสภาพปัญหาขยะในพื้นที่เทศบาลนครอุบลราชธานี
2. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดทัศนคติที่ดีในการแก้ไขปัญหาขยะในชุมชน

เวลา 30 นาที

อุปกรณ์

1. กระดาษบรูฟ
2. ปากกาเคมี

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรหลักกล่าวทักทาย แนะนำตัวเอง
2. วิทยากรหลักให้แต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดเห็นถึงปัญหาในแต่ละชุมชนและเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา โดยมีวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ช่วยคอยซักถาม
 “ท่านคิดว่าปัญหาด้านขยะและน้ำเสียในชุมชนของท่านมีปัญหอะไรบ้าง” โดยให้ผู้เข้าร่วมอบรมช่วยกันตอบ ผู้ช่วยวิทยากรเขียนถึงปัญหานั้นบนกระดาษบรูฟ
3. วิทยากรหลักสรุปจากการเรียงลำดับความสำคัญของแต่ละ

กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมเกี่ยวกับขยะ มีดังนี้

1. สถานการณ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างความรู้จักคุ้นเคยระหว่างผู้เข้าฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้าฝึกอบรมกับวิทยากร
2. เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมอื่นๆต่อไป

เวลา 15 นาที

กิจกรรม

1. กิจกรรมลมเพลมพัด

กิจกรรมลมเพลมพัด เป็นการทำตามคำสั่งของผู้นำกิจกรรม ใช้ในการละลายพฤติกรรมของผู้เข้าฝึกอบรม ๆ ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น วิธีการเล่นก็คือ ให้ทุกคนช่วยกันร้องเพลง โดยมีเนื้อเพลงคือ “ลมเพลมพัด โบกสะบัดพัดมาไวไว ลมเพลมพัดอะไร ลมเพลมพัดอะไร ฉันจะบอกให้ พัด...” และให้ผู้นำกิจกรรมกล่าวตอนท้ายเพลงว่าต้องการพัดอะไร เช่น พัดให้ทุกคนขึ้นจิ้น พัดให้ทุกคนยิ้ม เป็นต้น และผู้เข้าฝึกอบรมก็ทำตาม

2. กิจกรรมโอลีวัลลา

กิจกรรมโอลีวัลลาเป็นการร้องเพลงประกอบท่าทาง ใช้สันทนาก่อนทำการฝึกอบรม ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น วิธีการเล่น คือ ให้ผู้นำสอนร้องเพลงและท่าทางประกอบ โดยมีเนื้อเพลงคือ “โอลีวัลลา ฮิปปียา หย่าย่า เฮเฮฮาฮา ฮิปปียา หย่าย่า เฮยหย่า เฮยหย่า เฮยหย่าเฮยหย่าเฮยหย่า ” ใครทำผิดให้ออกมายืนด้านหน้า และให้แสดงความสามารถ เช่น เดินเพลงกึ่งก้าว เป็นต้น

2. ความหมาย แหล่งที่มา และประเภทของขยะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมทราบถึงความหมาย แหล่งที่มา และประเภทของขยะ

เวลา 15 นาที

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างขยะ 3 ประเภท คือ ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตราย
2. ถุงมือสำหรับวิทยากร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรซักถามผู้เข้าฝึกอบรม
“ท่านลองให้คำจำกัดความของคำว่า “ขยะ” ว่ามีความหมายว่าอย่างไร”
2. วิทยากรสรุปคำจำกัดความที่ถูกต้องให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบ ดังนี้
ขยะ (Waste) หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต และอุปโภคซึ่งเสื่อมสภาพจนใช้การไม่ได้หรือไม่ต้องการใช้แล้ว บางชนิดเป็นของแข็งหรือกากของเสีย (Solid Waste)

มีผลเสียต่อสุขภาพทางกายและจิตใจเนื่องจากความสกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคทำให้เกิดมลพิษ และทัศนยะจาก

3. วิทยาการซักถามผู้เข้าฝึกอบรม

“ท่านคิดว่าขยะจากชุมชนของท่านมาจากแหล่งใดบ้าง”

4. วิทยาการสรุป

“ขยะในเทศบาลนครอุบลราชธานี เกิดขึ้นจากแหล่งใหญ่ๆ ด้วยกัน 6 แหล่งด้วยกัน คือ

(1) มูลฝอยจากบ้านพักอาศัย (residential waste) (2) มูลฝอยจากธุรกิจการค้า (commercial waste) (3) มูลฝอยจากการเกษตร (agricultural waste) (4) มูลฝอยจากการพักผ่อนหย่อนใจ (recreational waste) (5) มูลฝอยจากโรงพยาบาล (hospital waste) (6) มูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรม (industrial waste)”

4. วิทยาการซักถามผู้เข้าฝึกอบรม

“ขยะภายในครัวเรือนของท่านมีอะไรบ้าง เกิดจากกิจกรรมอะไร ”

“ขยะภายในครัวเรือนของท่านส่วนใหญ่เป็นขยะอะไร”

5. วิทยาการสรุป

“ขยะในครัวเรือนของท่านที่กล่าวมานั้นสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. ขยะเปียก เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย ได้แก่ เศษอาหาร เศษผลไม้ พืช ผัก เศษเนื้อ เศษใบตอง เศษใบไม้แห้ง และขยะจากตลาดสด

2. ขยะแห้ง เป็นขยะที่ย่อยสลายได้ยากหรือย่อยสลายไม่ได้เลย ขยะประเภทนี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่(reuse)ได้ หรือขายแล้วนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์(recycle)ในอุตสาหกรรมได้ ได้แก่ เศษกระดาษ เศษแก้ว กระจก ขวด เศษเหล็ก เศษโลหะ ถังกระดาษ พลาสติก และเศษกระดาษ

3. ขยะอันตราย เป็นขยะที่ปนเปื้อนสารเคมีหรือสารกัมมันตรังสี ไม่ควรกำจัดร่วมกับขยะอื่นๆ ได้แก่ ขยะจากโรงพยาบาล ยาหมดอายุ ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ ถ่านไฟฉาย กระจกยาฆ่าแมลง กระจกสี”

หมายเหตุ

พร้อมทั้งยกตัวอย่างขยะจริง เน้นชนิดจำแนกได้ยาก เช่น ใบไม้แห้งเป็นขยะเปียก สาลีเช็ดเครื่องสำอางเป็นขยะอันตราย เข็มฉีดยาเป็นขยะอันตราย กระดาษเปียกน้ำเป็นขยะแห้ง แก้วแตกเป็นขยะแห้ง เป็นต้น

3. การทิ้งขยะให้ถูกถัง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมสามารถแยกขยะได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดความตระหนัก ตอบโต้และทักษะในการแยกขยะก่อนทิ้ง
3. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมฝึกการทำงานเป็นทีม

เวลา 30 นาที

อุปกรณ์

1. ถุงพลาสติก 3 สี คือ สีเหลือง สีเขียว และสีแดง
2. ตัวอย่างขยะ 3 ประเภท คือ ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตราย
3. ถุงมือสำหรับวิทยากร

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรให้ผู้เข้าฝึกอบรมแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม โดยเข้าแถวตอนลึก และวิทยากรอธิบายเกม ดังนี้

“การแข่งขันครั้งนี้จะวัดความถูกต้องโดยให้มีการทิ้งขยะลงในถุงโดยขยะเปียกทิ้งถังสีเขียว ขยะแห้งทิ้งถังสีเหลือง และขยะอันตรายทิ้งถังสีแดง”

2. ทั้ง 2 กลุ่มจะมีถุงขยะรวมอยู่หน้าแถว 1 ถุง ที่มีขยะปนกันอยู่ ให้คนแรกของแต่ละแถวหยิบขยะคนละ 1 ชิ้น และนำไปทิ้งในถุง 3 สี คือ ถุงสีเหลือง ถุงสีเขียว และถุงสีแดง เวียนกันใส่ถุงที่เตรียมไว้จนหมด

3. วิทยากรตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

1. ถังสีเขียว สำหรับขยะเปียก ซึ่งเป็นขยะที่ย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เศษผลไม้ พืชผัก เศษเนื้อ เศษใบตอง เศษใบไม้แห้ง และขยะจากตลาดสด เป็นต้น

2. ถังสีเหลือง สำหรับขยะแห้ง เช่น แก้ว เศษกระดาษ เศษแก้ว กระจัง ขวด เศษเหล็ก เศษโลหะ ดังกระดาษ ถังไม้ พลาสติก เศษกระจก เป็นต้น

3. ถังสีแดง สำหรับขยะอันตราย เช่น ขยะจากโรงพยาบาล ขยะไวไฟ ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ ถ่านไฟฉาย กระจังยามาแมลง กระจังสี เป็นต้น

4. วิทยาการสรุป การแยกขยะก่อนทิ้งมีประโยชน์ ดังนี้

“(1) ง่ายต่อการนำไปกำจัด (2) ขยะบางชนิดสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ถุงพลาสติก ขวดโหล กระดาษใช้แล้วด้านเดียว เป็นต้น (3) ขยะบางชนิดสามารถรวบรวมไปขายได้ เช่น กระดาษ หนังสือพิมพ์ เศษเหล็ก กระจังน้ำอัดลม ขวดพลาสติก เป็นต้น (4) ขยะที่ย่อยสลายได้ง่ายสามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักได้ เช่น เศษอาหาร เศษผักผลไม้ต่างๆ ใบไม้แห้ง เป็นต้น”

4. การทำปุ๋ยหมักจากขยะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมทราบถึงวิธีการทำปุ๋ยหมักจากขยะ โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการหมักขยะด้วยกล่องคอนกรีต
2. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการตอบโต้ และมีทักษะในการทำปุ๋ยหมัก

เวลา 40 นาที

อุปกรณ์

1. ขยะชุมชน
2. ดินนาหรือดินแดง
3. ถุงพลาสติกใส
4. ถุงมือ
5. ภาพกล่องหมักขยะ ภาพการประยุกต์การหมักขยะ เช่น การหมักขยะโดยใช้ตะกร้าพลาสติก การหมักขยะในหลุมดิน และการหมักขยะโดยใช้บ่อคอนกรีตแบบกลม เป็นต้น

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรบรรยายวิธีการทำปุ๋ยหมักด้วยกล่องคอนกรีต โดยใช้ถุงพลาสติกเพื่อเป็นตัวแทนของบ่อคอนกรีต และใช้แผ่นภาพวิธีการหมักขยะด้วยบ่อคอนกรีตบรรยาย พร้อมผู้ช่วยวิทยากรทั้งทำการสาธิต ดังนี้
 - 1) เจาะรูที่ก้นถุงพลาสติกใสเพื่อระบายน้ำชะขยะ
 - 2) นำขยะใส่ลงถุงพลาสติกที่เจาะรูไว้หนา 5 เซนติเมตร
 - 3) นำดินใส่ทับลงไปหนาประมาณ 1-2 เซนติเมตร

4) ทำเช่นเดิมอีก 2 ชั้น แต่ดินชั้นบนสุดนั้นให้หนาประมาณ 3-5 เซนติเมตร เพื่อป้องกัน กลิ่นเหม็นรบกวน

2. วิทยากรสรุปและอธิบายอีกครั้ง และแนะนำวิธีการนำไปประยุกต์ใช้ในครัวเรือน หรือ แหล่งชุมชน โดยให้ดูภาพตัวอย่างการทำ เช่น การหมักขยะโดยใช้ตะกร้าพลาสติก การหมักขยะใน หลุมดิน และการหมักขยะโดยใช้บ่อคอนกรีตแบบกลม เป็นต้น พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามข้อ สงสัย

5. การจัดการเพื่อลดปริมาณขยะด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดทัศนคติต่อการลดปริมาณขยะภายในบ้านเรือนของตน

เวลา 15 นาที

อุปกรณ์

1. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่สามารถลดปริมาณขยะได้ เช่น ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม ถุงที่สามารถนำ มาใช้ซ้ำ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการรีไซเคิล เป็นต้น

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรซักถามผู้เข้าฝึกอบรม “ก่อนที่ท่านจะช่วยกันลดปริมาณขยะภายในชุมชนของ ท่าน ท่านทราบหรือไม่ว่าขยะใช้เวลาเท่าใดในการย่อยสลาย” วิทยากรสุ่มให้ตอบโดยลองยกตัว อย่าง เช่น เศษกระดาษ รองเท้าหนัง ถุงพลาสติก โฟม

2. วิทยากรเฉลยคำตอบ พร้อมทั้งนำไปสู่วิธีการลดปริมาณขยะด้วยตนเองด้วยการถาม “เศษกระดาษ 2-5 เดือน, เปลือกส้ม 6 เดือน, ถ้วยกระดาษเคลือบ 5 ปี, ก้นกรองบุหรี่ 12 ปี, รองเท้า หนัง 25-40 ปี, กระป๋องอลูมิเนียม 80-100 ปี, ถุงพลาสติก 450 ปี, โฟม ไม่ย่อยสลายควรหลีกเลี่ยง การใช้ เมื่อท่านทราบถึงระยะเวลาในการย่อยสลายคงทราบดีว่าขยะบางชนิดใช้เวลายาวนานมากใน การย่อยสลาย และบางชนิดไม่สามารถย่อยสลายได้เลย ฉะนั้นเราควรลดปริมาณขยะโดยเริ่มจากตน เองก่อน ท่านคิดว่าเราสามารถลดปริมาณขยะได้โดยวิธีการใดบ้าง”

3. วิทยากรสรุป “ขยะที่เกิดขึ้นจากชุมชนส่วนใหญ่คือ ขยะที่เกิดจากแหล่งบ้านพักอาศัย ถ้า เราไม่ช่วยกันลดการสร้างขยะในแหล่งพักอาศัยกันเสียก่อน ปริมาณขยะในชุมชนก็จะไม่ลดจำนวน

ลงเช่นกัน ดังนั้นท่านจึงต้องมาช่วยกันลดปริมาณมูลฝอยในบ้านของเรากันเสียก่อน เพราะท่านเป็นผู้หนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชนของท่านได้เช่นกัน ด้วยวิธีการต่างๆ โดย 1) ลดการขนขยะเข้าบ้าน 2) นำสิ่งของที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า 3) การใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม 4) พยายามหลีกเลี่ยงการใช้โฟมและพลาสติก 5) แยกขยะมูลฝอยภายในบ้าน 6) แปรสภาพขยะมูลฝอยให้เป็นปุ๋ย 7) ลดปริมาณขยะมูลฝอยอันตรายภายในบ้าน 8) เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยภายในบ้านให้เรียบร้อย ใส่ภาชนะที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาล”

กิจกรรมที่ 3 กิจกรรมเกี่ยวกับน้ำเสีย

1. สันทนาการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างความรู้จักคุ้นเคยระหว่างผู้เข้าฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้าฝึกอบรมกับวิทยากร
2. เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมอื่นๆต่อไป

เวลา 15 นาที

กิจกรรมดิน น้ำ ลม ไฟ

เป็นกิจกรรมที่ต้องทำตามคำสั่งของผู้นำกิจกรรม วิธีการเล่น คือ ให้ผู้นำกิจกรรมสอนท่าประกอบคำพูด คือ “เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ดิน ให้ผู้เล่นเอามือสองข้างตบลงที่ตัก เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า น้ำ ให้ผู้เล่นเอามือทั้งสองข้างมาปิดปาก เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ลม ให้ผู้เล่นใช้มือขวาปิดผ่านหน้าไปด้านหลัง พร้อมพูดคำว่า “ฟิว” เมื่อผู้นำกิจกรรมพูดว่า ไฟ ให้ผู้เล่นใช้มือสองข้างยกขึ้นเหนือศีรษะ พร้อมพูดคำว่า “ฟู” ใครทำผิดให้ออกมายืนด้านหน้า และให้แสดงความสามารถ เช่น เดิน เพลง ใก่อย่าง เป็นต้น ”

2. ความหมาย แหล่งที่มา และสารปนเปื้อนในของน้ำเสีย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมทราบถึงความหมาย แหล่งที่มาของน้ำเสีย
2. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดทัศนคติเกี่ยวกับความจำเป็นในการบำบัดน้ำเสีย

เวลา 10 นาที

อุปกรณ์

1. สื่อประสม เกี่ยวกับความหมาย แหล่งที่มาของน้ำเสีย สารปนเปื้อนในน้ำเสีย และความจำเป็นในการบำบัดน้ำเสีย

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรซักถามผู้เข้าฝึกอบรม

“ท่านลองให้คำจำกัดความของคำว่า “น้ำเสีย” ว่ามีความหมายว่าอย่างไร”
2. วิทยากรสรุปคำจำกัดความที่ถูกต้องให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบ ดังนี้

น้ำเสีย ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น
3. วิทยากรซักถามผู้เข้าฝึกอบรม

“กิจกรรมอะไรบ้างที่ก่อให้เกิดน้ำเสียขึ้น ”

“ท่านคิดว่าแหล่งใดเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดน้ำเสียมากที่สุด”
4. วิทยากรสรุป

“น้ำเสียมีหลายประเภทหรือหลายชนิดแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดของน้ำเสียประเภทนั้น ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

 1. น้ำเสียจากชุมชน

น้ำเสียส่วนนี้เกิดจากการใช้น้ำในชีวิตประจำวันจากที่พักอาศัย ร้านค้า ตลาด โรงแรม อาคารชุด ตลอดจนที่ทำการต่าง ๆ น้ำเสียที่ระบายออกมาจะมีเศษอาหาร สบู่ สารซักฟอก อุจจาระ และปัสสาวะปะปนอยู่ เนื่องจากชุมชนส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย หรือที่มีอยู่ก็ยังไม่ได้มาตรฐาน น้ำเสียส่วนนี้มักถูกปล่อยลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง แล้วเกิดการเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น ทำให้ออกซิเจนในน้ำมีปริมาณลดน้อยลง เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำ อีกทั้งยังทำให้เชื้อโรคที่อาจปนมาแพร่กระจายเป็นอันตรายต่อผู้ใช้อีกด้วย
 2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม

น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นได้หลายจุดในกระบวนการผลิต เริ่มต้นจากน้ำที่นำมาใช้ล้างวัตถุดิบ น้ำที่ผ่านเข้ามาในกระบวนการผลิต น้ำที่นำมาล้างเครื่องใช้ไม่สะอาดเมื่อการผลิตสิ้นสุดลง ตลอดจนน้ำที่ใช้ล้างพื้น นอกจากนี้ยังมีน้ำหล่อเย็นที่มีการปนเปื้อนน้อย น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปตามประเภทของโรงงาน บางประเภทให้น้ำ

เสียเป็นกรด บางประเภทก็เป็นด่าง บ้างก็มีสารอินทรีย์ บ้างก็มีสารอนินทรีย์ บ้างก็มีสารพิษ บ้างก็มีสี บ้างก็มีความขุ่น บ้างก็มีของเสียหลายชนิดปะปนกัน เป็นต้น

เนื่องจากน้ำเสียมีคุณสมบัติแตกต่างกันนี้เอง จึงทำให้การบำบัดมีหลายวิธี และมีความยากง่ายแตกต่างกันออกไป หากน้ำเสียส่วนนี้ถูกปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง โดยไม่ได้ผ่านการบำบัดย่อมเกิดผลเสียหายนต่อกคุณภาพน้ำและระบบนิเวศน์ในแม่น้ำลำคลองอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เช่นเดียวกัน

3. น้ำเสียจากเกษตรกรรม

น้ำเสียส่วนนี้เกิดจากการเพาะปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ น้ำเสียจากการปลูกพืชจะมียาฆ่าแมลงยาฆ่าวัชพืชและปุ๋ยปนมาเป็นส่วนใหญ่ ส่วนน้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์จะประกอบด้วยสารอินทรีย์เป็นหลักเพราะมีเศษอาหารตกค้างและมูลสัตว์ซึ่งล้วนเป็นสารอินทรีย์ทั้งสิ้น”

3. เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมทราบถึงหลักการเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ

เวลา 15 นาที

อุปกรณ์

1. สื่อประสม เกี่ยวกับเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ

วิธีการดำเนินกิจกรรม

วิทยากรบรรยายดังนี้ “1. ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อฝิ่ง ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อฝิ่งเป็นระบบบำบัดน้ำเสียอย่างง่าย อาศัยหลักการธรรมชาติช่วยธรรมชาติ ใช้กลไกการทำงานร่วมกันระหว่างแสงแดด สายลม จุลินทรีย์และสาหร่าย โดยสาหร่ายจะสังเคราะห์แสงและปลดปล่อยออกซิเจนออกมา ทำให้มีออกซิเจนในน้ำละลายเพิ่มขึ้น จากนั้น จุลินทรีย์ใช้ออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงของสาหร่ายไปใช้ในการย่อยสลายของเสียที่ปนเปื้อนในน้ำเสีย จนกระทั่งของเสียถูกแปรสภาพไปและน้ำเสียกลายเป็นน้ำดี สามารถระบายน้ำออกสู่แหล่งธรรมชาติต่อไป

เทคโนโลยีระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย โดยปกติระบบบ่อบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยบ่อย่อยๆที่ใช้บำบัดน้ำเสีย 3 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ บ่อดกตะกอน บ่อฝิ่งหรือบ่อบำบัดและบ่อปรับสภาพ มีระยะเวลาพักน้ำในบ่อแต่ละบ่อประมาณ 7 วัน รวมทั้งหมดประมาณ 21 วัน

2. เทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียด้วยหญ้ากรองน้ำเสีย อาศัยหลักการการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบโดยการขังน้ำเสียไว้ 5 วันและปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง 2 วัน เพื่อให้ดินมีโอกาสได้พักตัว ด้วยการระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดออกจากระบบโดยปล่อยระบายน้ำทางระบบท่อใต้ดินสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และใช้หญ้า 3 ชนิด คือ หญ้าสตาร์ หญ้าคาตลาและหญ้าโคสครอส ช่วยในการบำบัดน้ำเสีย

3. ระบบบำบัดน้ำเสียด้วยพืชกรองน้ำเสีย อาศัยหลักการการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบโดยการขังน้ำเสียไว้ 5 วันและปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง 2 วัน เพื่อให้ในดินมีโอกาสได้พักตัว ด้วยการระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดออกจากระบบโดยปล่อยระบายน้ำทางระบบท่อใต้ดินสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและใช้พืช 3 ชนิด คือ ฐูปฤณี กกกลม(จันทบูรณ) และหญ้าแฝกอิน โคนิเซียช่วยในการบำบัดน้ำเสีย

4. ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม เทคโนโลยีการบำบัดเสียนีจะมีลักษณะการให้น้ำเสียหรือระบายน้ำเสีย 2 ระบบ คือ ระบบที่ให้น้ำเสียขังไว้ในระดับหนึ่งและเติมน้ำเสียนลงไปทุกวัน หรือที่เรียกว่า “ระบบปิด” ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเป็นการให้น้ำเสียหรือระบายน้ำเสียนลงสู่ระบบบำบัดอย่างต่อเนื่อง หรือที่เรียกว่า “ระบบเปิด” โดยน้ำเสียใหม่จะเข้าไปดันน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วให้ไหลล้นทางระบายน้ำหรือทางระบบท่อใต้ดินสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ และใช้พืช 2 ชนิด คือ กกกลม (กกจันทบูรณ) และฐูปฤณี ช่วยในการบำบัดน้ำเสีย”

4. การป้องกันน้ำเสียด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกรอบรมทราบถึงวิธีการป้องกันน้ำเสียด้วยตนเอง
2. เพื่อให้ผู้เข้าฝึกรอบรมทัศนคติ และเกิดการตอบโต้ ในการป้องกันน้ำเสียด้วยตนเอง

เวลา 10 นาที

อุปกรณ์

1. สื่อประสม เกี่ยวกับการป้องกันน้ำเสียด้วยตนเอง

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรซักถามผู้เข้าฝึกรอบรม “ท่านคิดว่าจะสามารถป้องกันน้ำเสียด้วยตนเองได้โดยวิธีใดบ้าง”
2. วิทยากรสรุป “น้ำเสียนที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์นับวันยิ่งจะมากขึ้นเป็นทวีคูณ มนุษย์จึงคิดค้นวิธีการที่จะบำบัดน้ำเสียดั้งแต่เทคโนโลยีง่ายๆ จนไปถึงเทคโนโลยีขั้นสูงที่ต้องใช้ต้นทุน

มหาศาลในการบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียเป็นการแก้ไขที่ปลายเหตุ เราจะทำอย่างไรเพื่อที่จะทำให้ปัญหาน้ำเสียให้ลดน้อยลง มีวิธีการง่ายๆ คือ

1. ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ
2. ลดปริมาณการใช้สารเคมีในการเกษตร
3. การประหยัดน้ำ และใช้น้ำอย่างคุ้มค่าที่สุดโดยวิธีต่างๆ เช่น
 - 3.1 การอาบน้ำ การใช้ฝักบัวจะสิ้นเปลืองน้ำที่สุด ฝักบัวยิ่งเล็กยิ่งประหยัดน้ำ และปิดฝักบัวขณะถูสบู่
 - 3.2 การล้างถ้วยชาม ใช้กระดาษเช็ดคราบสกปรกก่อนแล้วล้างพร้อมกันในอ่างน้ำหรือกะละมังจะทำให้ประหยัดน้ำ
 - 3.3 การแปรงฟัน การใช้น้ำบ้วนปากและแปรงฟันจะใช้น้ำเพียง 0.5-1 ลิตร การปล่อยน้ำให้ไหลจากก๊อกตลอดเวลาจะใช้น้ำถึง 20-30 ลิตร
 - 3.4 การซักผ้า ขณะทำการซักไม่ควรเปิดน้ำทิ้งไว้ตลอดเวลา จะเสียน้ำถึง 9 ลิตรต่อนาที ควรรวบรวมผ้าให้มากพอก่อนการซักแต่ละครั้ง
 - 3.5 การล้างผักผลไม้ ใช้ภาชนะรองน้ำเท่าที่จำเป็น ล้างผักผลไม้ได้สะอาดและประหยัดกว่าเปิดล้างจากก๊อกโดยตรง และสามารถนำน้ำไปรดน้ำต้นไม้อีกด้วย
 - 3.6 การรดน้ำต้นไม้ ควรใช้ฝักบัวรดน้ำต้นไม้แทนการใช้น้ำสายยางต่อจากก๊อกน้ำโดยตรง หากเป็นบริเวณกว้างควรใช้สปริงเกอร์
 - 3.7 การนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำอีก เช่น นำน้ำล้างจานมารดต้นไม้ นำน้ำล้างผ้ามาล้างพื้นหรือล้างรถ เป็นต้น
 - 3.8 การใช้ชักโครก จะใช้น้ำถึง 8 – 12 ลิตร การใช้น้ำแบบตกราดจะสิ้นเปลืองน้อยกว่าการใช้ชักโครกหลายเท่า”

ส่วนที่ 3 กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่ใช้ในกิจกรรมนี้จะใช้ การระดมความคิดเห็น โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่และเสรี โดยไม่คำนึงว่าความคิดเห็นเหล่านี้จะถูกต้องหรือไม่ ก่อนที่จะหาข้อสรุปหรือแนวทางที่ดีที่สุดจากความคิดเห็นเหล่านั้น

ประเด็นการระดมความคิดเห็น

1. การนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ ไปปรับใช้ในชุมชน
2. วิธีการนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ ไปเผยแพร่ในชุมชน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะแนวทางการคิดและการนำไปปฏิบัติในด้านการนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ ไปปรับใช้ในชุมชนของกลุ่มเป้าหมาย
2. เพื่อเป็นกิจกรรมที่ใช้ประเมินความรู้ความเข้าใจทั้งหมดของกลุ่มเป้าหมาย จากกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ

เวลา 60 นาที

อุปกรณ์

1. กระดาษบรูฟขนาดใหญ่
2. ปากกาเคมี

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. วิทยากรให้ผู้เข้าฝึกอบรมนั่งตามกลุ่ม 6 กลุ่ม ตามชุมชนเช่นเดิม โดยจะมีผู้ช่วยวิทยากรประจำกลุ่มทุกกลุ่มเป็นผู้ดูแลและให้คำแนะนำ โดยแจกกระดาษบรูฟและปากกาเคมี
2. แต่ละกลุ่มแต่งตั้งประธานและเลขา เพื่อออกมานำการระดมความคิดเห็น
3. แต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นโดยนำความรู้ที่ได้ฝึกอบรมไปปรับใช้ว่าจะนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริ ไปปรับใช้ในชุมชนของตนในเรื่องใดบ้าง และจะนำไปเผยแพร่ในชุมชนโดยวิธีการใดได้บ้าง
4. ให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงาน