

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมา

เนื่องจากขยะในอดีตขณะที่ประชากรยังไม่หนาแน่น แม้ว่ามนุษย์จะทิ้งขยะโดยไม่มีระเบียบ ปัญหาที่ยังไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจน แต่เมื่อประชากรหนาแน่นมากขึ้น ปัญหาเรื่องนี้เกิดขึ้นอย่างรุนแรง ดังปรากฏในช่วงที่ผ่านมาของการเกิดโรคระบาด เช่น กาฬโรคระบาดในทวีปยุโรป เนื่องจากเศษขยะเป็นแหล่งอาหารของพาหะนำโรคของหนูและแมลงวัน ในประเทศไทยพบว่าปี 2550 มีปริมาณขยะมูลฝอยในชุมชนทั่วประเทศประมาณ 14.72 ล้านตัน หรือวันละ 40,332 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2549 ประมาณ 0.65 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน (เชาวน์ นกอยู่, 2550 : 12)

ในจังหวัดจันทบุรีปัญหาขยะมูลฝอยก็เป็นปัญหาอย่างหนึ่ง จากข้อมูลทางสถิติของสำนักงานสถิติจังหวัด ปี 2552 พบว่าปริมาณขยะที่เก็บได้ 80 - 90 ตันต่อเดือน ทางจังหวัดจะนำไปทำการกำจัดโดยการฝังกลบ ซึ่งพบปัญหาพื้นที่ในการฝังกลบเริ่มไม่พอเพียง จึงได้มีแนวคิดที่จะซื้อเตาเผาขยะ แต่ด้วยราคาค่อนข้างสูงและปัญหาเรื่องของมลภาวะที่ตกค้างจากการเผาและจากการที่ได้ประชุมกลุ่มภายในจังหวัดถึงปัญหาดังกล่าว ทางผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการจัดการเพิ่มมูลค่าของขยะ ซึ่งจะทำให้ลดพื้นที่ในการกำจัดลงไป อีกทั้งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนและพบว่าเขตเทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ 1,987.5 ไร่ จำนวนประชากร 11,413 คน จำนวน 3,786 ครัวเรือน มีความพร้อมในการเป็นต้นแบบการวิจัย เนื่องจากสามารถเก็บขยะได้ประมาณวันละ 1 ตัน/วัน เป็นขยะพลาสติกที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ของขยะที่เก็บได้ต่อวัน ซึ่งเป็นขยะที่ค่อนข้างจะสะอาด ประกอบด้วยขวดน้ำดื่ม ทางเทศบาลไม่ได้นำมารีไซเคิล แต่นำไปทำการฝังกลบ ทางผู้วิจัยและเทศบาลเมืองขลุงจังหวัดจันทบุรี จึงได้มีแนวคิดในการรวมกลุ่มเพื่อจัดตั้งเป็นกลุ่มการจัดการขยะพลาสติกชุมชน รับซื้อขยะจากโรงเรียนในพื้นที่เขตอำเภอ, ประชาชนทั่วไป แล้วนำไปบดเพื่อเพิ่มมูลค่า แล้วส่งขายให้กับบริษัทรับซื้อเศษพลาสติกบดต่อไป (ข้อมูลจังหวัดจันทบุรี, ออนไลน์, 2552)

ซึ่งการวิจัยนี้เป็นการกำจัดขยะพลาสติกที่ไม่ใช่การฝังกลบขยะที่มักทำให้เกิดปัญหาใช้พื้นที่ในการฝังกลบจำนวนมาก หรือทำการเผาโดยเตาเผา ซึ่งต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงแต่เป็นการกำจัดขยะเพื่อให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐศาสตร์มากขึ้น ตามหลักการของ 5 R คือ

1. Reduce การลดปริมาณขยะ โดยลดการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์สิ้นเปลือง
2. Reuse การนำมาใช้ซ้ำ เช่น ขวดแก้ว ถังกระดาษ กระดาษพิมพ์หน้าหนึ่ง เป็นต้น
3. Repair การซ่อมแซมแก้ไขสิ่งของต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานต่อไปได้

4. Reject การหลีกเลี่ยงใช้สิ่งที่ก่อให้เกิดมลพิษ

5. Recycle การแปรสภาพและหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ โดยนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่

#### สถานภาพระบบจัดการขยะมูลฝอยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของเทศบาลเมืองขลุง

ระบบกำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองขลุง ตั้งอยู่ที่หมู่ 9 ตำบลบ่อ อำเภอบ่อ จังหวัดจันทบุรี บนพื้นที่ขนาด 35 ไร่ ได้ดำเนินการก่อสร้างบ่อฝังกลบขยะมูลฝอย เฟส 1 ตั้งแต่ปี 2543 เป็นระบบฝังกลบแบบสุขาภิบาล โดยมีขยะเข้ามาในพื้นที่ฝังกลบวันละประมาณ 17 ตัน เริ่มดำเนินการฝังกลบตั้งแต่ปี 2545 ปัจจุบันใช้พื้นที่ไปแล้ว 20 ไร่ ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ในการฝังกลบใกล้เต็มพื้นที่แล้ว และได้ดำเนินการก่อสร้างบ่อฝังกลบเฟส 2 ในพื้นที่ที่เหลือเป็นบ่อฝังกลบขนาดกว้าง 100 เมตร ยาว 146 เมตร มีความลึกประมาณ 3 เมตร และแล้วเสร็จในเดือนตุลาคม 2552 การดำเนินการฝังกลบขยะจากท้องถิ่นใกล้เคียง 4 แห่งเข้ามากำจัด ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลนายาว องค์การบริหารส่วนตำบลตะปอน เทศบาลตำบลบ่อ และเทศบาลตำบลเกวียนหัก โดยมีรายละเอียดปริมาณขยะที่เข้ามาในพื้นที่ฝังกลบ

#### นโยบายและมาตรการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของเทศบาลเมืองขลุง

1. นโยบายด้านการกำจัดขยะมูลฝอย
2. นโยบายด้านการลดคัดแยกและนำขยะไปใช้ประโยชน์
3. นโยบายด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ
4. นโยบายในการจัดการขยะอันตรายจากชุมชน

#### การเสริมสร้างสมรรถนะในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองขลุง

1. แผนปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอย
2. การดำเนินการกิจกรรมลด คัดแยก และนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์

การเสริมสร้างสมรรถนะในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยโดยการสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการช่วยลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง โดยการให้ชุมชนมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่สนับสนุนการลด คัดแยกขยะ และนำขยะไปใช้ประโยชน์ เทศบาลฯ ได้ดำเนินกิจกรรมตามโครงการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรในปีงบประมาณ 2547 – 2548 ซึ่งได้รับความร่วมมือจากคณะกรรมการชุมชนและประชาชนในชุมชน และได้ดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน ดังกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ดังนี้

2.1 กิจกรรมการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และสร้างจิตสำนึกในการคัดแยกขยะ การดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจให้กับประชาชนเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการคัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด และประเภทของมูลฝอยหรือวัสดุที่ควรคัดแยก

และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ โดยดำเนินการควบคู่กับการดำเนินกิจกรรมลดและคัดแยกขยะอื่น ๆ

2.2 กิจกรรมธนาคารขยะในโรงเรียน การดำเนินการแบบไม่มีการรับสมัครสมาชิก ให้ถือว่านักเรียนทุกคนเป็นสมาชิก เมื่อรับฝากขยะจากโรงเรียน ทางโรงเรียนจะขายให้กับทางร้านรับซื้อของเก่า และนำเงินมาจัดซื้ออุปกรณ์ในการเรียนให้กับนักเรียน

2.3 โครงการทำปุ๋ยหมักจากเปลือกทุเรียน ดำเนินการในบริเวณพื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาล มีการจัดพื้นที่ในการกองขยะเปลือกทุเรียน ตั้งทิ้งไว้ แล้วรดด้วยน้ำหมักจุลินทรีย์ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายจนเป็นสีน้ำตาล จึงนำไปหมักกับเศษผักและดินในเปลือกที่จัดทำไว้ใกล้ ๆ พื้นที่บ่อฝังกลบให้ได้เป็นปุ๋ย และนำไปใช้ในการปลูกผักสวนครัวปลอดสารพิษ

2.4 การทำกระดาษจากเปลือกทุเรียน เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในโรงเรียนเทศบาลเมืองขลุง ในการให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าของขยะ โดยการนำเปลือกทุเรียนซึ่งเป็นขยะที่มีปริมาณมากในพื้นที่มาแปรรูปเป็นกระดาษที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น เป็นกระดาษในการจัดทำบอร์ดของโรงเรียน และทำสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ

#### 2.5 กิจกรรมการนำขยะเปียกมาใช้ประโยชน์

2.5.1 การหมักก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการในโรงเรียนเทศบาลขลุง โดยการนำขยะอินทรีย์จากเศษอาหารในโรงเรียนมาหมักด้วยระบบถังหมักก๊าซชีวภาพ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ผลประโยชน์ที่ได้จากการดำเนินกิจกรรม คือ การหมักสามารถผลิตเป็นก๊าซนำมาใช้ในการหุงต้มได้ และเศษอาหารจากการหมักนำมาทำปุ๋ย

2.5.2 การทำน้ำหมักจุลินทรีย์ เป็นกิจกรรมที่เทศบาลเมืองขลุงสนับสนุนอุปกรณ์ถังหมักและกากน้ำตาลให้กับชุมชนในการทำน้ำหมักจุลินทรีย์ เพื่อแก้ไขปัญหากลิ่นเหม็นจากการทำปลาเค็มในชุมชน โดยการนำน้ำหมักจุลินทรีย์ที่หมักได้เทลงท่อระบายน้ำในชุมชนเพื่อดับกลิ่น

2.6 กิจกรรมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะอันตรายชุมชน สำนักทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดจันทบุรี ได้สนับสนุนกิจกรรมการลดและคัดแยกขยะในชุมชนและการจัดการขยะอันตรายในชุมชน โดยการดำเนินโครงการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและลดการใช้ถุงพลาสติกในชุมชน เทศบาลเมืองขลุง จันทบุรี มีการจัดอบรมให้กับกลุ่มสตรีอาสาในเขตเทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี (ข้อมูลเทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี, ออนไลน์, 2555)

จากที่ผู้ทำวิจัยได้ทำการสำรวจในพื้นที่เทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี และสัมภาษณ์ผู้อำนวยการกรมสิ่งแวดล้อมเทศบาลเมืองขลุง จันทบุรี พบปัญหาในเรื่องของการจัดการขยะในชุมชน

เทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ โดยการออกแบบและทดสอบเครื่องย่อยพลาสติก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะภายในชุมชนเทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาดังกล่าว มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างศิลปวิทยาเพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เทศบาลเมืองขลุงจังหวัดจันทบุรี องค์การบริหารส่วนตำบล ฯลฯ จึงร่วมทำวิจัยเรื่อง การออกแบบและทดสอบเครื่องย่อยพลาสติก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะภายในชุมชนเทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องย่อยขวดพลาสติก ในชุมชนเทศบาลเมืองขลุง จังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อปรับปรุงระบบการจัดเก็บขวดพลาสติกของเทศบาลเมืองขลุง

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เครื่องย่อยขวดพลาสติก
2. ขวดพลาสติกที่ทำการย่อยแล้วเสร็จ มีราคาสูงกว่าราคาขวดพลาสติกที่ไม่ได้ทำการย่อย ทำให้เกิดรายได้ที่ดีต่อผู้ขาย
3. กรณีสถานที่สำหรับจัดเก็บมีพื้นที่จำกัด ผู้รับซื้อ มีความสะดวกในการจัดเก็บขวดพลาสติกที่ย่อยแล้ว เนื่องจากมีขนาดเล็กลง
4. มีความสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เนื่องจากบรรทุกได้จำนวนมากกว่าขวดพลาสติกที่ไม่ได้ทำการย่อย
5. เทศบาลเมืองขลุง สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บขวดพลาสติกลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สร้างแรงจูงใจให้ชุมชนเทศบาลเมืองขลุง มีจิตสำนึกสิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้เทศบาลเมืองขลุงเป็นต้นแบบในการจัดเก็บขวดพลาสติกแก่ชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

### ขอบเขตการวิจัย

#### ขอบเขตของการออกแบบและสร้างเครื่อง

1. ศึกษาตัวแปรและความสัมพันธ์ของตัวแปรที่คาดว่าจะมีผลต่อการย่อยพลาสติก โดยการออกแบบการทดลองมีตัวแปรที่ศึกษา คือ
  - 1.1 ความเร็วรอบของใบมีด 3 ระดับ
  - 1.2 ขนาดรูตะแกรง 3 ขนาด
2. ออกแบบกลไกการย่อยพลาสติก โดยมีข้อกำหนดดังนี้  
ขนาดของเศษพลาสติกที่ย่อยได้จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 มีขนาดกว้างและยาวไม่เกิน 10 มิลลิเมตร
3. การลดปริมาตรการจัดเก็บขวดพลาสติกให้ได้อย่างน้อย 7 เท่า