

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ส่วนใหญ่มักทำให้เกิดวัสดุที่เหลือใช้และไม่เป็นที่ต้องการ ซึ่งถูกทิ้งไว้รูปของมูลฝอย ในชุมชนที่มีมนุษย์มารวมตัวกันอยู่มากเท่าไร ปริมาณมูลฝอยก็จะเกิดมากขึ้นเป็นเงาตามตัว จึงต้องมีการจัดการมูลฝอยเหล่านี้ ก่อนที่จะก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้น การจัดการมูลฝอยต้องอาศัยงบประมาณและบุคลากรจำนวนมาก การจัดการมูลฝอยอย่างไม่ถูกหลักสุขาภิบาล เช่น การเทกองไว้กลางแจ้งและเผา จะก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อมตามมาภายหลัง ได้แก่ กลิ่น ควัน เป็นแหล่งเพาะพาหะนำโรค เช่น แมลงวัน หนู ยุง เป็นต้น เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำจากน้ำชะมูลฝอยรวมถึงเกิดมลพิษทางอากาศ

นอกจากนี้ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นต่อวันมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นมากเรื่อย ๆ อันเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและมาตรฐานการครองชีพที่สูงขึ้น รวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นต่อคนต่อวันเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปัญหาการจัดการมูลฝอยมีความรุนแรงมากขึ้น

เทศบาลนครสงขลา ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ ตำบลบ่อยาง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ 9.27 ตารางกิโลเมตร มีประชากรตามทะเบียนราษฎร 82,307 คน จำนวนครัวเรือน 18,736 ครัวเรือน มีประชากรแฝงประมาณ 25% จึงมีประชากรทั้งหมด 102,884 คน และมีอัตราการขยายตัวของประชากรร้อยละ 0.86 ต่อปี อาชีพหลักของประชากรคือ ค้าขาย รับราชการ รับจ้างและประมง

ปัจจุบันมูลฝอยที่เข้าสู่ระบบกำจัดมูลฝอย เทศบาลนครสงขลา เป็นมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลนครสงขลา มีจำนวน 74 ตันต่อวัน นอกจากนี้เทศบาลนครสงขลา ยังให้บริการกำจัดมูลฝอยให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริเวณใกล้เคียง หน่วยงานราชการ และภาคเอกชน เข้าสู่ระบบกำจัดมูลฝอยเทศบาลนครสงขลา รวมเป็นจำนวน 24.52 ตันต่อวัน ดังนั้นเทศบาลนครสงขลา มีขยะที่ต้องกำจัดทั้งหมด 98.52 ตันต่อวัน ซึ่งทางเทศบาลนครสงขลาจะดำเนินการกำจัดขยะดังกล่าวโดยการฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

การจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลนครสงขลา แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การจัดการมูลฝอยชุมชน เทศบาลได้กำจัดมูลฝอยโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล
2. การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ เทศบาลนครสงขลาจะรวบรวมมูลฝอยที่จัดเก็บได้จากสถานพยาบาลทั้งในและนอกเขตเทศบาลไปกำจัดยังเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของเทศบาลนครหาดใหญ่
3. การจัดการมูลฝอยบริเวณชายหาด เทศบาลนครสงขลาได้ให้เอกชนเข้ามาดำเนินการเก็บกวาดและรวบรวมมูลฝอยและนำไปกำจัดโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

ในปัจจุบันสถานที่ฝังกลบมูลฝอยของเทศบาลนครสงขลาตั้งอยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะแก้ว โดยมีพื้นที่ประมาณ 200 ไร่ ในปัจจุบันได้ออกแบบบ่อฝังกลบที่สามารถใช้งานได้แล้วประมาณ

140 ไร่ โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ พ.ศ.2541 จากการออกแบบไว้สามารถใช้งานได้ 15 ปี และส่วนพื้นที่อีก 60 ไร่ เป็นบ่อฝังกลบแบบเก่าซึ่งมีการฝังกลบมาตั้งแต่ พ.ศ.2531 ได้ทำการปรับปรุงโดยการนำขยะที่ย่อยสลายแล้วมาผลิตเป็นปุ๋ยธรรมชาติ

การดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอย นำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมและขนส่งมาเทกองโดยต้องควบคุมให้เป็นมูลฝอยเทศบาล มูลฝอยชุมชน ห้ามนำมูลฝอยติดเชื้อเข้าฝังกลบโดยเด็ดขาด ขยะมูลฝอยที่นำเข้ามาจะต้องถูกเกลี่ยบดอัดให้มีปริมาตรลดลงและกลบทับด้วยดินทุกวัน เพื่อป้องกันกลิ่น การฟุ้งกระจายและพาหะนำโรค

ขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาลที่ฝังกลบมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ทางเทศบาลนครสงขลาได้นำมาทำการคัดแยกโดยระบบคัดแยกเพื่อคัดแยกพลาสติก กรวด หิน โลหะ แก้ว และสารอินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกจากเนื้อดิน เพื่อนำมาหมักทำปุ๋ยหมักธรรมชาติ (เทศบาลนครสงขลา , 2536)

#### การหมักทำปุ๋ย (COMPOSTING) ของเทศบาลนครสงขลา

การจะนำมูลฝอยมาหมักเพื่อทำปุ๋ยจะต้องคัดแยกส่วนที่ไม่ใช่สารอินทรีย์ออกให้มากที่สุด ซึ่งอาจนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ จากนั้นป้อนมูลฝอยส่วนที่เป็นสารอินทรีย์ผ่านเข้าเครื่องบด-ตัด ให้มีขนาดย่อยลงพอๆกัน เพื่อให้ใช้เวลาในการหมักใกล้เคียงกัน และเนื่องจากการหมักอาศัยกระบวนการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจนมากกว่าแบบใช้ออกซิเจน จึงต้องควบคุมปริมาณออกซิเจนในกองมูลฝอยให้เพียงพอโดยพ่นอากาศและพลิกกลับมูลฝอยระยะเวลาในการหมักประมาณ 3-12 เดือน แล้วแต่วิธีการที่ใช้หมัก การหมักยังสามารถทำลา...คือโรคบางชนิดได้เนื่องจากขณะหมักอุณหภูมิจะอยู่ช่วง 50-70 องศาเซลเซียส การผสมมูลสัตว์ลงในมูลฝอยที่จะนำมาหมักจะช่วยให้ปุ๋ยหมักที่ได้มีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืชมากขึ้น

มูลฝอยที่มีศักยภาพเพียงพอที่จะนำมาหมักทำปุ๋ยได้นั้นควรมีองค์ประกอบที่เป็นสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้มากกว่าร้อยละ 60 โดยน้ำหนัก ความชื้นที่เหมาะสมคือในช่วงร้อยละ 55-65 โดยน้ำหนัก อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนประมาณ 25-35 และมีปริมาณธาตุอาหารหลักสำหรับพืชสูงเพียงพอ คือ มีปริมาณไนโตรเจนรวม(total nitrogen) ฟอสฟอรัสในรูปฟอสฟอรัสเพนตะออกไซด์ตั้งแต่ร้อยละ 1 ขึ้นไป จึงจะจัดว่าอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในรูปของปุ๋ยหลังผ่านกระบวนการหมักแล้วหากมูลฝอยมีองค์ประกอบที่เป็นสารอินทรีย์น้อย ความชื้นไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสม อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนไม่เหมาะสม หรือมีปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดก็ไม่เหมาะที่จะนำไปกำจัดด้วยวิธีการหมักทำปุ๋ย เนื่องจากไม่คุ้มทุนในการที่ต้องคัดแยกองค์ประกอบอื่นที่ไม่ใช่สารอินทรีย์ ซึ่งมีปริมาณมากออกไป ต้องใช้ระยะเวลาในการหมักนานเกินไปเพราะปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนไม่เหมาะสมที่จุลินทรีย์จะเพิ่มจำนวนและย่อยสลายมูลฝอย หรือได้ปุ๋ยที่คุณภาพต่ำคือมีธาตุอาหารพืชไม่สูงเท่าที่ควร

ขยะที่นำมาหมักปุ๋ยธรรมชาติ อาจมีการปนเปื้อนของตะกั่วที่มาจากขยะในชุมชนเพราะในการฝังกลบขยะมูลฝอยไม่ได้มีการแยกขยะ เช่น พลาสติก โลหะหนัก หิน หรือแก้วออกดังนั้นหากมีการนำปุ๋ยมาใช้ในเกษตร อาจทำให้เกิดสารพิษตกค้างในพืชผักได้ซึ่งหากมีการนำมาบริโภคจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้

ตะกั่วเป็นโลหะหนักที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ตะกั่วที่ผ่านเข้าสู่ร่างกายคนและถูกดูดซึมแล้วส่วนใหญ่มักจะสะสมอยู่ในโครงกระดูกของร่างกายถ้ามีปริมาณมากเกินไปจะมีอันตรายถึงแก่ความตายได้ (สุมลทา วาจาบัณฑิตย์, 2543)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของอันตรายที่อาจเกิดจากการปนเปื้อนของตะกั่วในปัสสาวะที่เกิดจากการผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล จึงได้จัดทำการวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วในปัสสาวะจากขยะมูลฝอยที่ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จ.สงขลา เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำปัสสาวะมาใช้ในการเกษตร

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ปนเปื้อนในปัสสาวะจากขยะมูลฝอย ที่ผ่านการฝังกลบ อย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา
2. เพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลักได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในปัสสาวะจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

1. เป็นการวิเคราะห์เฉพาะปัสสาวะ จากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา ที่ผ่านการฝังกลบมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปีเท่านั้น
2. ดำเนินการหมักปุ๋ยโดยใช้ขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา มาทำการหมักแบบ Aerobic Composting เป็นระยะเวลา 1 เดือน ทำการพลิกกลับกองปุ๋ยทุก ๆ สัปดาห์ และวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและเคมีของปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จ.สงขลา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงวิธีวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของปุ๋ยหมักจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา

parameter	วิธีการวิเคราะห์
<b>ลักษณะทางกายภาพ</b>	
1. อุณหภูมิ ( องศาเซลเซียส )	1. เทอร์โมมิเตอร์
2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ( pH )	2. pH meter
<b>ลักษณะทางเคมี</b>	
3. ไนโตรเจน ( Total Kjeldahl Nitrogen : TKN ) (%)	3. Micro kjeldahl Method
4. ฟอสฟอรัส (% w/w)	4. Bray NO II ( Spectrophotometer)
5. โพแทสเซียม (% w/w)	5. Atomic Absorption Spectrometer
6. ตะกั่ว (ppm)	6. Atomic Absorption Spectrometer

#### 1.4 นวัตกรรมที่เฉพาะ

1. ปุ๋ยหมัก (Fertilizer) คือ ปุ๋ยที่หมักจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลไม่น้อยกว่า 10 ปี
2. การจัดการมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล คือ วิธีการทำวิศวกรรมที่ใช้กำจัดมูลฝอยโดยไม่ก่อให้เกิดเหตุร่างกายและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ด้วยวิธีการถ่ายเทมูลฝอยลงในพื้นที่ที่จัดเตรียมไว้แล้วเกลี่ยมูลฝอยกระจายเป็นชั้นบาง ๆ บดอัดด้วยเครื่องจักรกลให้เหลือปริมาณที่น้อยที่สุด จากนั้นกลบทับหน้าด้วยดินหรือวัสดุอื่นที่เหมาะสมเมื่อสิ้นสุดการทำงานในแต่ละวัน
3. Aerobic Composting คือ การหมักปุ๋ยแบบใช้ออกซิเจน

#### 1.5 ตัวแปร

- ตัวแปรต้น คือ ปุ๋ยหมักที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลไม่น้อยกว่า 10 ปี
- ตัวแปรตาม คือ ปริมาณตะกั่วในปุ๋ยหมัก
- ตัวแปรควบคุม คือ อุณหภูมิ , ความชื้น , C/N Ratio และ pH

## 1.6 สมมติฐาน

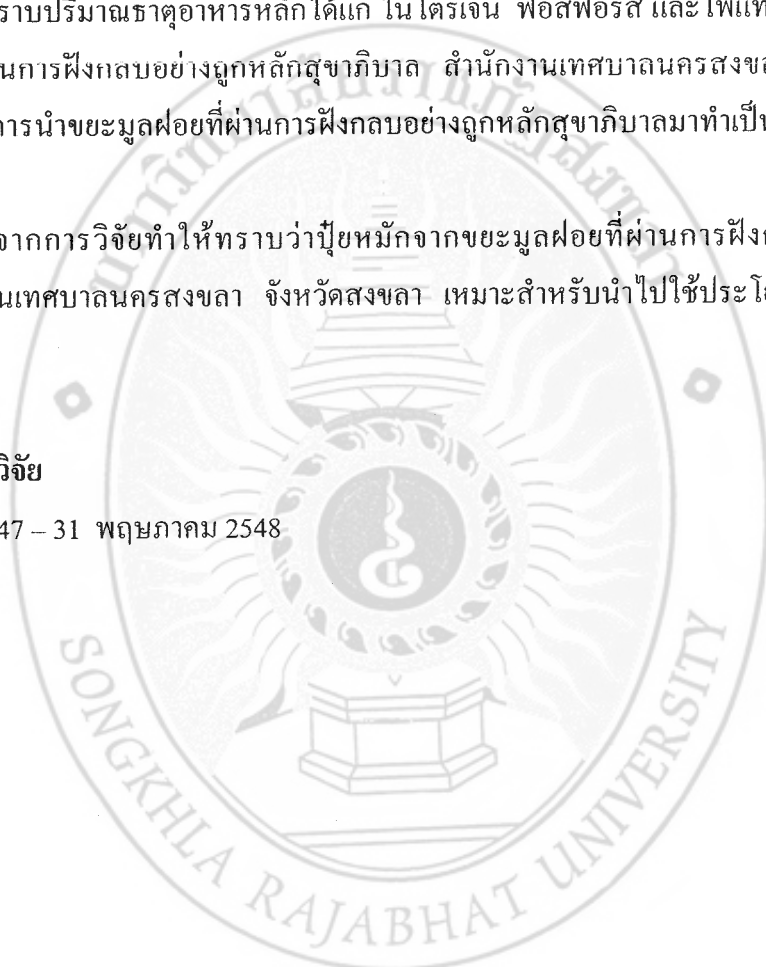
ปฏิกิริยาจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา มีการปนเปื้อนของตะกั่ว

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบปริมาณตะกั่วในปฏิกิริยาจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา
2. ทำให้ทราบปริมาณธาตุอาหารหลักได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในปฏิกิริยาจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา เพื่อเป็นแนวทางในการนำขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลมาทำเป็นปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในการเกษตร
3. ข้อมูลจากการวิจัยทำให้ทราบว่าปฏิกิริยาจากขยะมูลฝอยที่ผ่านการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำนักงานเทศบาลนครสงขลา จังหวัดสงขลา เหมาะสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรหรือไม่

## 1.8 ระยะเวลาในการวิจัย

1 ตุลาคม 2547 – 31 พฤษภาคม 2548



1.9 แผนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลา								
	2547				2548				
	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	
1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น	←→								
2. จัดทำแบบเสนอโครงการ		←→							
3. ดำเนินการวิจัย			←→						
4. วิเคราะห์ข้อมูล						←→			
5. สรุปผลการวิจัย							←→		
6. จัดทำรายงานการวิจัย								←→	

