

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุปผลการศึกษา

ปัญหาการกำจัดขยะชุมชนกำลังเป็นปัญหาสำคัญในชุมชนต่างๆ และปริมาณขยะชุมชนที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่การให้บริการจัดเก็บขยะมูลฝอยยังไม่มีประสิทธิภาพและครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ กล่าวคือสามารถให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยได้เพียงร้อยละ 70 – 80 เท่านั้น ทำให้มีขยะมูลฝอยตกค้างรวมทั้งการกำจัดมูลฝอยของหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ในการกำจัดขยะยังใช้วิธีการที่ไม่ถูกสุขลักษณะและไม่ถูกหลักวิชาการ โดยการกำจัดขยะในเทศบาลส่วนใหญ่เป็นการฝังกลบอย่างไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น ไม่มีการปูวัสดุรองพื้น การกองบนพื้นแล้วเผา ทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการแก้ปัญหาขยะชุมชนควรให้ความสำคัญกับระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักวิชาการ

ในขณะที่ปัจจุบันระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักวิชาการมี 3 ระบบที่สำคัญๆ ได้แก่ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) การหมักทำปุ๋ย (composting) และการเผาด้วยเตาเผาขยะ (incineration) แต่เนื่องจากในปัจจุบันการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลทำได้ยากเพราะเกิดการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากการขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักวิชาการ การขาดความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของขยะประเภทต่างๆ เทศบาลหรือหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจึงควรทำการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่เข้าใจเกี่ยวกับระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักวิชาการ ความสำคัญในการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด ตลอดจนให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์พลอยได้ (By product) ที่เกิดจากการมีระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักวิชาการ ในด้านต่างๆ เช่น ปุ๋ยหมักที่ได้จากระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักจากขยะ ซึ่งปุ๋ยหมักที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับภาคเกษตรกรรมได้

การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการจัดทำระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะทั้งระบบ ศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว ศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว โดยทำการศึกษาถึงผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นทั้งผลประโยชน์ทางตรงและผลประโยชน์ทางอ้อม ตลอดจนทำการประเมินทางเศรษฐกิจ

ของการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ ประเมินทางเศรษฐกิจของการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว และ ประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว ซึ่งชุมชน หน่วยงานส่วนท้องถิ่นต่างๆ ตลอดจนหน่วยงานภาคเอกชนสามารถนำผลการศึกษานี้ไปใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนใช้ระบบการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะและถูกหลักวิชาการให้เหมาะสมกับพื้นที่และสามารถกำจัดขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนได้ทั้งหมดโดยที่ไม่ทำให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมา โดยจากการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะกรณีศึกษาเทศบาลเมืองลำพูน ด้วยเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่า การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาทั้งระบบ ณ อัตราคิดลด 3 ระดับ คือ อัตราคิดลดร้อยละ 8 อัตราคิดลดร้อยละ 10 และ อัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 190.93 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.22 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 47 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 157.60 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.13 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 47 และ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 130.69 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.03 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 47

การประเมินทางเศรษฐกิจกรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว ด้วยเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่า การประเมินทางเศรษฐกิจของการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว ณ อัตราคิดลด 3 ระดับ คือ อัตราคิดลดร้อยละ 8 อัตราคิดลดร้อยละ 10 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 228.50 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) 2.93 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ 163 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 194.38 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.88 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 163 และ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 166.71 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.84 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 163

การประเมินทางเศรษฐกิจการณีใช้ระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียวด้วยเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ ได้แก่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่า การประเมินทางเศรษฐกิจของการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว ณ อัตราคิดลด 3 ระดับ คือ อัตราคิดลดร้อยละ 8 อัตราคิดลดร้อยละ 10 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -29.87 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) 0.81 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ -1 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -31.65 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.78 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ -1 และ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -34.44 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.73 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ -1

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ และการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียวมีความเหมาะสมในการลงทุนทุกระดับอัตราคิดลด คือ อัตราคิดลดร้อยละ 8 อัตราคิดลดร้อยละ 10 และ อัตราคิดลดร้อยละ 12 เนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ได้มีค่าเป็นบวก ซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนแล้วสามารถให้ผลตอบแทนมากกว่ามูลค่าของเงินลงทุน อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งหมายถึงเมื่อลงทุนไป 1 บาท ผลประโยชน์ที่ได้รับจะมีค่ามากกว่ามูลค่าของเงินที่ลงทุนไป และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) สูงกว่าทุกระดับอัตราคิดลด การลงทุนมีความเหมาะสมในการทางเศรษฐกิจทุกระดับอัตราคิดลดแต่ในส่วนกรณีใช้ระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียวพบว่าไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนทุกระดับอัตราคิดลดเนื่องจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ได้มีค่าติดลบ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) ต่ำกว่า 1 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) ต่ำกว่าทุกระดับอัตราคิดลด

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการแก้ปัญหาขยะชุมชนที่เกิดขึ้นควรให้ความสำคัญกับระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเนื่องจากเกิดผลประโยชน์พลอยได้คือ ปุ๋ยหมัก และมีเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ ได้แก่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) สูงกว่าระบบการจัดการขยะแบบอื่นๆ แต่ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียวไม่สามารถกำจัดขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนได้ทั้งหมดจึงควรพิจารณาควบคู่กับวิธีการกำจัดที่ถูกหลักวิชาการและถูกสุขลักษณะ คือ การเผาด้วยเตาเผาขยะ (incineration) และการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (sanitary landfill) เพื่อให้สามารถกำจัดขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนได้ทั้งหมด โดยไม่เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม

6.2 การศึกษาคุณภาพของปุ๋ยหมักที่ได้จากระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักของเทศบาลเมืองลำพูน

จากการศึกษาปุ๋ยหมักที่ผลิตได้จากขยะโดยการใชระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาของเทศบาลเมืองลำพูน เมื่อนำไปวิเคราะห์โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย พบว่า มีปริมาณไนโตรเจนอยู่ระหว่างร้อยละ 1.5 – 2.2 ฟอสฟอรัส ร้อยละ 1.2-1.8 โปแตสเซียม ร้อยละ 1.4 – 2.4 โดยขึ้นอยู่กับชนิดของขยะอินทรีย์ สำหรับค่าคาร์บอนต่อไนโตรเจนประมาณ 23 – 28 ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการหมัก ชนิด ปริมาณและสัดส่วนของขยะอินทรีย์ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544)

6.3 ปัญหาและข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องจากระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักที่ใช้ในระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะของเทศบาลเมืองลำพูนเป็นระบบต้นแบบที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยได้จัดทำขึ้นจากเงินอุดหนุนของกองทุนสิ่งแวดล้อมและนำมาใช้งานเป็นครั้งแรกที่เทศบาลเมืองลำพูน การศึกษารั้งนี้จึงต้องมีการใช้ข้อมูลบางส่วนที่มีผู้ศึกษาไว้มาประกอบการตั้งสมมติฐานประมาณการขึ้นมาโดยใช้หลักวิชาการและทฤษฎีต่างๆมาช่วยในการประมาณค่า ทำให้ข้อมูลบางตัวอาจมีความคลาดเคลื่อนได้

6.4 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษารประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะกรณีศึกษาเทศบาลเมืองลำพูน สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

1. หน่วยงานส่วนท้องถิ่นต่างๆที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน ควรให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาขยะชุมชนที่เกิดขึ้นอย่างจริงจัง และควรมีการแก้ไขปัญหาอย่างมีแบบแผนและถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยควรเริ่มจากการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ทำการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด และควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับขยะประเภทต่างๆตลอดจนวิธีการจัดการขยะประเภทต่างๆอย่างถูกสุขลักษณะและถูกต้องตามหลักวิชาการจะทำให้การจัดการทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากประชาชนเกิดความเข้าใจถึงปัญหาขยะชุมชนและเป็นการช่วยลดการต่อต้านที่จะเกิดขึ้นได้ โดยจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์

ให้ ประชาชนในพื้นที่ทำการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด และการให้ความรู้เกี่ยวกับขยะประเภทต่างๆตลอดจนวิธีการจัดการขยะประเภทต่างๆอย่างถูกสุขลักษณะและถูกต้องตามหลักวิชาการจะช่วยให้ประชาชนในท้องถิ่นให้ความร่วมมือเห็นได้จากประชาชนในเขตเทศบาลเมืองลำพูน ร้อยละ 78.2 ทำการคัดแยกขยะ ร้อยละ 93.1 ยินดีให้ความร่วมมือหากมีการรณรงค์ให้ประชาชนทำการคัดแยกขยะและ ร้อยละ 92.1 เห็นด้วยหากเทศบาลเมืองลำพูน ใช้ระบบการจัดการขยะโดยการทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา

2. การแก้ไขปัญหาขยะชุมชนที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน หน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน ได้แก่ เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ฯ ควรทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน องค์ประกอบของขยะที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เนื่องจากการใช้ระบบการจัดการขยะเพียงบางวิธี เช่น การทำปุ๋ยหมัก ยังคงมีขยะบางส่วนเหลืออยู่ได้แก่ขยะที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ พลาสติก โฟม เป็นต้น การศึกษาองค์ประกอบขยะจึงทำให้เราทราบแนวทางในการกำหนดวิธีการจัดการขยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยสามารถกำจัดขยะที่เกิดขึ้นในชุมชนได้ทั้งหมดและไม่ทำให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมาและควรร่วมมือกันในการแก้ปัญหาเพื่อประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าปัจจุบันที่ส่วนใหญ่มีเรื่องการเมืองเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้การแก้ปัญหาขยะชุมชนที่เกิดขึ้น ไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

1. การศึกษาในด้านต้นทุนทางอ้อมที่จะเกิดขึ้นจากการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ เช่น การใช้เตาเผาขยะอาจส่งผลต่อการเกิดมลพิษทางอากาศทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงสถานที่กำจัดขยะของเทศบาลมีปัญหาเกี่ยวกับ โรคระบบทางเดินหายใจได้แต่เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ได้มีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลยังไม่พบปัญหาดังกล่าว ดังนั้นการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตและควรนำต้นทุนส่วนนี้มาพิจารณาด้วย

2. ปุ๋ยหมักที่ผลิตได้จากขยะของเทศบาลเมืองลำพูน ได้ใช้จุลินทรีย์ EM (Effective Microorganism) ช่วยในเรื่องของการดับกลิ่น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการหมักและช่วยเพิ่มคุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยหมัก แต่เนื่องจากเทศบาลเมืองลำพูนสามารถเพาะเชื้อจุลินทรีย์ EM ได้เองจึงทำให้มีต้นทุนต่ำมาก คือ ประมาณลิตรละ 12 สตางค์ ดังนั้นการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ ถ้ามีการใช้จุลินทรีย์ EM จึงควรนำต้นทุนในส่วนของ EM เข้าไปรวมด้วย

3. เนื่องจากในปัจจุบัน (ปีพ.ศ. 2546) ระบบเศรษฐกิจได้เปลี่ยนแปลงไปมาจากในขณะที่ยุคเขียนได้ทำการศึกษา (ปีพ.ศ. 2544) เช่น อัตราเงินเฟ้อ อัตราดอกเบี้ย การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรทำการพิจารณาถึงอัตราคิดลดที่จะใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในขณะนั้นด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved