

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ขยะมูลฝอยนับเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมของชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่อาศัย รวมทั้งผลต่อทางด้านเศรษฐกิจที่จะเป็นในด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกำจัดขยะ ซึ่งหากวิธีในการดำเนินการกำจัดขยะไม่ถูกต้อง หรือมีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และประเภทของขยะ ก็จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการลดปริมาณและอาจนำไปสู่ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่งานวิจัยรวมทั้งเทคโนโลยีต่างๆ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ซึ่งเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ได้มีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะ โดยวิธีการทำปุ๋ยหมักในกล่องคอนกรีตตามแนวพระราชดำริมาประยุกต์ใช้ในการกำจัดขยะของเทศบาล ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ลดปริมาณขยะและยังได้ผลผลิตจากขยะ คือ ปุ๋ยหมักกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยถึงความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของการกำจัดขยะ โดยวิธีการทำปุ๋ยในกล่องคอนกรีตครั้งนี้ ได้ศึกษาถึงค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นของโครงการ รวมถึงการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

การดำเนินการของโครงการในช่วงปี พ.ศ. 2546 – 2548 พบว่า สามารถดำเนินการกำจัดขยะโดยวิธีการทำปุ๋ยหมักได้ผลผลิตปุ๋ยหมักเป็นอย่างดี เนื่องจากขยะที่ใช้ในการหมักทำปุ๋ยเป็นพวกเศษเปลือกผลไม้ จึงทำให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปกำจัดโดยวิธีการดังกล่าว ส่วนในปี พ.ศ. 2549 – 2556 โครงการจะมีการส่งเสริมให้เกิดการคัดแยกขยะที่แหล่งกำเนิดขยะ ได้แก่ ชุมชนและสถานประกอบการ โครงการจึงมีการก่อสร้างกล่องคอนกรีตหมักขยะเพิ่มเติม เพื่อเป็นการรองรับปริมาณขยะที่คาดการณ์ว่าจะมีเพิ่มมากขึ้น

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของโครงการ ประกอบไปด้วย 4 ส่วน คือ ค่าลงทุน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างของโครงการ เช่น ค่าก่อสร้างกล่องคอนกรีต ค่าก่อสร้างโรงเรือนปฏิบัติงาน ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะถูกหักออกด้วยค่าองค์ประกอบของขยะในส่วนที่หมักได้ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6817 เสียก่อน โดยคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 13,718,301.15 บาท ตลอดอายุโครงการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบรวบรวม/เก็บขนขยะมูลฝอย เช่น ค่าพนักงานเก็บขนขยะ ค่าเชื้อเพลิงการเก็บขนขยะ ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะถูกนำมาหักออกด้วยค่าองค์ประกอบของขยะในส่วนที่หมักได้เช่นกัน โดยคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 5,981,469.70 บาท ตลอดอายุโครงการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบกำจัดขยะ เช่น ค่าพนักงานในโครงการหมักขยะ ค่าอุปกรณ์ในการหมักขยะ ค่าเชื้อเพลิงและค่าสาธารณูปโภคภายในระบบกำจัดขยะ เป็นต้น โดยมีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 6,978,530.65 บาท ตลอดอายุโครงการ และในส่วนสุดท้ายเป็นค่าบำรุงรักษา ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในรายการที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาที่เกิดขึ้นทั้งในระบบกำจัดขยะเฉพาะวิธีการหมักทำปุ๋ยและค่าบำรุงรักษาในส่วนอื่นๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งค่าบำรุงรักษาในส่วนนี้จะต้องถูกนำมาหักออกด้วยค่าองค์ประกอบของขยะในส่วนที่หมักได้เช่นกัน คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 1,090,720.00 บาท ตลอดอายุโครงการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดจะถูกนำมาแปลงค่าด้วยตัวแปลงค่า (conversion factor) ให้เป็นมูลค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์แล้วนำมูลค่าของต้นทุนที่เกิดขึ้นทุกหมวดรายการทั้งหมดไปคำนวณอัตราคิดลด (Discount rate) ที่ ร้อยละ 12 เพื่อทำการแปลงมูลค่าของต้นทุนในแต่ละปีตลอดอายุโครงการเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ปัจจุบัน ซึ่งทำให้ได้มูลค่าของต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการเป็นมูลค่าเท่ากับ 8,780,155.65 บาท

ผลประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ผลประโยชน์ทางตรงและผลประโยชน์ทางอ้อม

ผลประโยชน์ทางตรง ได้แก่ รายได้จากการขายปุ๋ยหมัก ซึ่งขยะที่นำมาหมักจะมีน้ำหนักลดลงร้อยละ 50 และนำมาร่อนแยกเป็นปุ๋ยได้ประมาณร้อยละ 18 ปุ๋ยที่ร่อนได้จำหน่ายได้ราคาตันละ 1,200 บาท ซึ่งปริมาณปุ๋ยที่เกิดขึ้นที่สามารถขายได้คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 2,374,620 บาท ตลอดอายุโครงการ 20 ปี

ผลประโยชน์ทางอ้อม ได้นำแนวคิดคุณภาพชีวิต เข้ามาจำแนกผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งประเภทของผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นตามสิ่งชี้บอคุณภาพชีวิตได้ดังนี้ ผลประโยชน์ทางอ้อมต่อคุณภาพชีวิตด้านร่างกาย ได้แก่ คุณภาพอากาศที่ดีขึ้น โดยคิดค่าใช้จ่ายรวมเท่ากับ

5,820 บาทต่อครัวเรือนต่อปี หรือเฉลี่ย 1,940 บาทต่อคนต่อปี โดยมูลค่าของคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น เท่ากับ 71,838,200.00 บาท ตลอดอายุโครงการ การลดลงของกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยที่ได้รับ การบำบัดคำนวณจากราคาเงาซึ่งมีค่าเท่ากับเหตุน้ำเสียจากจากตาม พรบ.การสาธารณสุข พ.ศ. 2486 และ พรบ. รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของเมือง พ.ศ. 2503 ซึ่งกำหนด ไว้เป็นเงินค่าปรับที่ 50- 100 ซึ่งจะใช้ราคาเฉลี่ยเท่ากับ 75 บาท โดยมูลค่าการลดลงของกลิ่น เหม็นจากขยะมูลฝอยเท่ากับ 27,763,875.00 บาท ตลอดอายุโครงการ การมีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้น ของประชากร การเจ็บป่วยจากโรคต่างๆที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อทางขยะดังกล่าวของผู้ป่วยในแต่ละ ครั้ง ต้องมีการหยุดงานเฉลี่ย 1.03 วัน ทำให้สูญเสียรายได้เฉลี่ยคิดเป็นต่อวันจะได้เป็น 55.6 บาทต่อวันและ ค่ารักษาพยาบาลโรคต่างๆที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อทางขยะข้างต้นในแต่ละครั้ง คิดเฉลี่ยเป็นเงิน 30 บาท และค่าพาหนะเดินทางไปรักษา 40 บาท รวมเป็นค่ารักษาพยาบาลจากโรค ติดเชื้อทางขยะ 127.27 บาทต่อคน โดยมูลค่าการมีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้นเท่ากับ 24,518.40 บาท ตลอดอายุโครงการ ในส่วนของผลประโยชน์ทางอ้อมต่อคุณภาพชีวิตด้านอารมณ์ ได้แก่ รายได้จากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว จากสมมติฐานว่า ถ้าขยะลดลงนักท่องเที่ยวจะเดินทางมาท่องเที่ยว มากขึ้น โดยรายได้จากการท่องเที่ยวภายในเขตเทศบาลคิดเป็นร้อยละ 21.16 ของหมวดค่าใช้จ่าย จากการท่องเที่ยวในจังหวัดจันทบุรี โดยรายได้จากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวเท่ากับ 95,386,130.30 บาท ตลอดอายุโครงการ และในส่วนสุดท้ายผลประโยชน์ทางอ้อมต่อคุณภาพชีวิต ด้านความคิด ความรู้ในการแก้ไขปัญหาซึ่งเกิดจากความรู้ในการคัดแยกขยะ โดยใช้รายได้จากการ ขายขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ในการคำนวณผลประโยชน์ โดยรายได้จากการขายขยะที่ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เท่ากับ 1,970,598.30 บาท ตลอดอายุโครงการ

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนโครงการ โดยใช้ดัชนีชี้วัด 3 ตัว คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) อัตราผลตอบแทนภายใน โครงการ (IRR) ณ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 พบว่า โครงการมีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของ การลงทุนโครงการหรือ มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการลงทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ของ โครงการเท่ากับ 48.88 ล้านบาท ซึ่งมีค่า NPV มากกว่าศูนย์ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มีค่าเท่ากับ 6.57 ซึ่งมีค่า มากกว่า 1 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) ของโครงการ เท่ากับ 28.79 มากกว่าอัตราคิดลดที่ร้อยละ 12

ปัญหาและข้อจำกัดของการศึกษา

วิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการกำจัดขยะโดยวิธีการทำปุ๋ยใน
กล่องคอนกรีตของเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์ โดยในการศึกษาครั้งนี้ มีปัญหาและข้อจำกัด
ดังนี้

1. เกี่ยวเนื่องกับข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ ข้อมูลที่จำเป็นต้องนำมาวิเคราะห์บางตัวไม่มี
การศึกษาและเก็บรวบรวมไว้จากหน่วยงานใด ดังนั้นจึงต้องมีการขอสมมติฐานประมาณการขึ้นมา
โดยใช้หลักวิชาการ และทฤษฎีต่างๆ มาช่วยสนับสนุนในการประมาณการข้อมูลตัวนั้นขึ้นมามีผล
ทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์บางตัวไม่มีความถูกต้องแน่นอน 100 เปอร์เซ็นต์

2. เนื่องจากการวิเคราะห์ความเหมาะสมนี้ เป็นการคาดการณ์อนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น การ
ประมาณผลประโยชน์ที่ได้จึงเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอนเท่าใดนัก และในอนาคตมีความไม่แน่นอน
เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา จึงเป็นปัญหาที่สำคัญในการคาดการณ์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเมื่อมีโครงการ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะต่อการบริหารจัดการโครงการที่ได้จากการ
ศึกษาวิจัยครั้งนี้และสำหรับงานวิจัยในอนาคต ดังนี้

ข้อเสนอแนะต่อการบริหารจัดการโครงการจากการศึกษาในครั้งนี้

1. ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของโครงการ เป็นการคาดการณ์ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นใน
อนาคต ดังนั้นรายละเอียดของต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายของโครงการในส่วนนี้จึงควรมีการจัดการระบบ
การดำเนินการโครงการให้ได้ตามที่ได้วางแผนไว้เพื่อให้ค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจริงตามที่คาดการณ์
ส่วนในรายละเอียดของต้นทุนที่ควรมีการจัดการเพิ่มเติม ได้แก่ ค่าลงทุนก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินระบบและค่าบำรุงรักษาระบบ เพื่อให้สามารถประมาณการต้นทุนได้อย่าง
ครอบคลุมในรายละเอียดของการดำเนินการโครงการมากขึ้น

2. ผลประโยชน์ต่างๆ ของโครงการที่ได้ทำการศึกษาไว้ ส่วนมากจะเป็นผลประโยชน์
ทางอ้อม คือ ด้านการเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับคนในสังคม เช่น มูลค่าการลดลงของกลิ่นเหม็น

คุณภาพอากาศที่ดีขึ้น การมีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้นของประชาชน เป็นต้น ซึ่งผลประโยชน์ดังกล่าวไม่สามารถสะท้อนออกมาเป็นตัวเงินได้อย่างชัดเจน และนอกจากนี้การดำเนินตามรูปแบบของโครงการแหลมผักเบี้ยฯ ยังอาจสร้างหรือส่งผลประโยชน์ให้กับประชาชนในด้านที่ไม่สามารถตีค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น ผลประโยชน์ทางด้านจิตใจ เป็นการสร้างความภูมิใจให้กับประชาชนในท้องถิ่นได้ เนื่องจากโครงการดังกล่าวมีการนำวัสดุที่เหลือใช้ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ คือ ขยะ แล้วนำกลับมาทำให้เกิดประโยชน์ในการทำปุ๋ยหมัก แสดงถึงการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่ใช้แล้วอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ ดังนั้นโครงการจึงควรมีการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นต่างๆ ของเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์และผลของการดำเนินโครงการซึ่งจะสามารถนำไปใช้ทำการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นการสะดวกต่อการค้นคว้าและการศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต ในส่วนของน้ำชะขยะที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการควรมีการจัดการเพื่อให้เกิดเป็นผลประโยชน์เพิ่มเติมโดยการนำน้ำชะขยะไปใช้ในการรดน้ำทำเกษตรกรรม หรือบรรจุใส่ภาชนะจำหน่าย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดผลประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการเพิ่มเติมในส่วนนี้

3. จากผลแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เข้าอบรมในโครงการพบว่าโครงการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน แต่ในทางปฏิบัติจริงนั้น โครงการยังอยู่ในช่วงของโครงการสาธิต (พ.ศ. 2546 - 48) ซึ่งประชาชนในท้องถิ่นยังไม่ได้รับรู้ถึงการดำเนินโครงการแพร่หลายเท่าที่ควร จึงควรจัดให้มีการอบรมและการเพิ่มสื่อประชาสัมพันธ์โครงการเพิ่มเติม เช่น การติดตั้งป้ายณรงค์ประชาสัมพันธ์โครงการในเขตเทศบาลตำบลพลับพลาณารายณ์ การให้เจ้าหน้าที่โครงการเข้าพบชุมชนเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมกับโครงการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลทำให้การดำเนินโครงการสามารถปฏิบัติได้อย่างเห็นผลและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เน้นเสนอผลงานในแง่มุมทางวิชาการเป็นหลักซึ่งผลการศึกษาที่ได้มีความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ แต่ในทางปฏิบัติงานจริงในหน่วยงานหรือเขตเทศบาลอื่นๆ เพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องจึงควรเลืกรปรับใช้เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นต่อสภาพการณ์ของพื้นที่นั้นๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาโครงการกำจัดขยะโดยวิธีการทำปุ๋ยหมักในกล่องคอนกรีตในอนาคตและให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันจึงควรปรับปรุงในรายละเอียด ดังนี้

1. จากการศึกษาถึงต้นทุนในครั้งนี้ สำหรับผู้ที่นำผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นแนวทางในการลงทุน ควรทำการศึกษาถึงต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มเติม ในส่วนของรายละเอียด ค่าจัดซื้อที่ดิน ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย และอื่นๆ ซึ่งการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โครงการยังไม่ได้ดำเนินการออกแบบ และประมาณการค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ เนื่องจากต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่เพิ่มเติมขึ้น อาจส่งผลต่อการผลการวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ที่แตกต่างกันออกไป
2. ควรมีการศึกษารูปแบบของโครงการกำจัดขยะด้วยวิธีการทำปุ๋ยหมัก ที่นอกเหนือจากรูปแบบของการกำจัดขยะด้วยวิธีกล่องคอนกรีต เพื่อเป็นการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของวิธีการที่มีความแตกต่างกัน ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ที่อาจให้ผลของการวิเคราะห์ที่มีความแตกต่างกัน
3. ควรมีการศึกษาถึงความเหมาะสมในทางด้านอื่นๆ ที่มีผลต่อการดำเนินโครงการซึ่งจะทำให้สามารถนำผลการศึกษาวิจัยมาปรับใช้ต่อโครงการทำให้การดำเนินการของโครงการมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เช่น ความเต็มใจจ่ายในค่าธรรมเนียมการกำจัดขยะของโครงการ กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชนต่อโครงการ เป็นต้น
4. ควรทำการศึกษารูปแบบของโครงการกำจัดขยะด้วยวิธีการทำปุ๋ยหมักในกล่องคอนกรีต ในสถานที่อื่นๆ ที่ยังไม่ได้มีการทำการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นการนำผลการวิเคราะห์นำมาเปรียบเทียบถึงปัจจัยที่ทำให้ผลการศึกษาวิจัยมีความแตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้สามารถนำไปปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องในโครงการกำจัดขยะด้วยวิธีการทำปุ๋ยหมักในกล่องคอนกรีตในสถานที่อื่นๆ ได้ต่อไป