

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนต่างๆเพื่อนำมาใช้ในการประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ กรณีศึกษาเทศบาลเมืองลำพูน ที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ ประกอบด้วย ผลการสำรวจแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าก่อสร้างระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะ ผลการวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าที่ดิน ผลการวิเคราะห์ต้นทุนในการดำเนินการจัดเก็บขยะ การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผลประโยชน์ทางตรง(direct benefits)ที่ได้รับจากการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ ผลประโยชน์ทางอ้อม(indirect benefits)ที่ได้รับจากการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ การประเมินทางเศรษฐกิจทั้งในส่วนของ การใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา การใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว การใช้ระบบการจัดการขยะแบบใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว ผลการประเมินทางเศรษฐกิจและผลการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ(sensitivity analysis)

5.1 ผลการสำรวจแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคม

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 53.5 ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอายุ 35 – 40 ปี ร้อยละ 25.7 ระดับการศึกษาสูงสุด คือ ระดับประถมศึกษาร้อยละ 29.7 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสร้อยละ 62.4 อาชีพของกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ คือ อาชีพค้าขาย ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 37.6 รายได้ต่อครอบครัวอยู่ในระดับ 5,000 บาท หรือต่ำกว่า

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยในบ้านของตนเองร้อยละ 56.4 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่ 4 คนต่อครัวเรือน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลส่วนใหญ่อาศัยเกิน 20 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 67.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยห่างจากสถานที่กำจัดขยะอยู่ในรัศมี 1-2 กิโลเมตร ถึงร้อยละ 47.5 ดังแสดงในตาราง 5.1

ตาราง 5.1 ข้อมูลทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม	ร้อยละ
1. เพศ ชาย หญิง	46.5 53.5
2. อายุ 35 – 40 ปี	25.7
3. ระดับการศึกษาสูงสุด ประถมศึกษา	29.7
4. สถานภาพ สมรส	62.4
6. รายได้ต่อครอบครัวต่อเดือน ต่ำกว่า 5,000 บาท	35.6
7. ลักษณะที่อยู่อาศัย บ้านตนเอง	56.4
8. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 4 คน	37.6
9. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล 20 ปี ขึ้นไป	67.3
10. ระยะทางระหว่างบ้านกับเตาเผา 1.0 – 2.0 กิโลเมตร	47.5

ที่มา : จากการสำรวจ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลปริมาณขยะที่ทิ้งต่อวัน ประเภทขยะที่ทิ้ง และวิธีการจัดการขยะขั้นต้นที่กระทำอยู่ในปัจจุบัน

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีปริมาณขยะที่ทิ้งต่อวัน 1 - 2 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 45.6 ขยะที่ทิ้งต่อวันส่วนใหญ่เป็นขยะทั่วไปที่ไม่ใช่ขยะอินทรีย์ร้อยละ 43.6 วิธีการกำจัดขยะขั้นต้นของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำโดยทิ้งลงถังขยะขนาด 20 ลิตร ที่ทางเทศบาลแจกให้ถึงร้อยละ 83.2 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะทำการคัดแยกขยะก่อนทิ้งร้อยละ 78.2 โดยทำการคัดแยกบางครั้งร้อยละ 53.4 และ

ทำการคัดแยกทุกครั้งร้อยละ 24.8 กลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดแยกขยะส่วนใหญ่จะทำการคัดแยกขยะออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ขยะแห้งและขยะเปียก กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นว่าถ้าต้องการคัดแยกขยะแล้วจะปล่อยให้เป็นที่ของพนักงานเทศบาลร้อยละ 72.3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 97.0 เห็นด้วยในการนำขยะที่คัดแยกจากแหล่งกำเนิดและนำขยะอินทรีย์ไปหมักทำปุ๋ยเพื่อเกิดประโยชน์ต่อภาคการเกษตร และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 93.1 ยินดีให้ความร่วมมือกับเทศบาลหากมีการรณรงค์ให้คัดแยกขยะ ดังแสดงในตาราง 5.2

ตาราง 5.2 ข้อมูลปริมาณขยะที่ทิ้งต่อวัน ประเภทขยะที่ทิ้ง และวิธีการจัดการขยะขั้นต้นที่กระทำอยู่ในปัจจุบัน

ปริมาณ ประเภท และการจัดการขยะขั้นต้น	ร้อยละ
1. ปริมาณขยะภายในที่พักที่ทิ้งต่อวัน	
ไม่มี	5.0
น้อยกว่า 1 กิโลกรัม	18.9
1.00 – 2.00 กิโลกรัม	45.6
2.01 – 3.00 กิโลกรัม	5.0
3.01 - 4.00 กิโลกรัม	3.0
4.01 – 5.00 กิโลกรัม	17.8
มากกว่า 5.00 กิโลกรัม	5.0
2. ปริมาณขยะอินทรีย์จากปริมาณขยะที่ทิ้งต่อวัน	
ไม่มี	43.6
น้อยกว่า 1.00 กิโลกรัม	26.7
1.00 – 2.00 กิโลกรัม	23.8
2.01 – 3.00 กิโลกรัม	3.0
3.01 – 4.00 กิโลกรัม	0.0
4.01 – 5.00 กิโลกรัม	1.0
มากกว่า 5.00 กิโลกรัม	2.0
3. วิธีการจัดการขยะขั้นต้นภายในที่พัก	
- ทิ้งลงถังขยะขนาด 20 ลิตรที่เทศบาลแจกให้	83.2
- กำจัดเอง	13.9

ที่มา : จากการสำรวจ

เลขหมู่.....
 ๓๖๓-๗๒๘
 ๗๕๗๓ ก
 สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตาราง 5.2 ข้อมูลปริมาณขยะที่ทิ้งต่อวัน ประเภทขยะที่ทิ้ง และวิธีการจัดการขยะขั้นต้นที่กระทำอยู่ในปัจจุบัน (ต่อ)

ปริมาณ ประเภท และการจัดการขยะขั้นต้น	ร้อยละ
4. การคัดแยกขยะในปัจจุบัน	
- คัดแยกบางครั้ง	53.4
- คัดแยกทุกครั้ง	24.8
- ไม่ได้คัดแยก	21.8
5. คัดแยกขยะออกเป็นกี่ประเภท	
- ไม่ต้องตอบ	12.9
- 2 ประเภท ได้แก่ แห้งและเปียก	68.3
- 3 ประเภท ได้แก่ แห้ง เปียก และ recycle	12.9
- 4 ประเภท ได้แก่ แห้ง เปียก recycle และขยะอันตราย	4.0
- อื่นๆ (ระบุ)	2.0
6. ถ้าต้องการทำการคัดแยกขยะจะจัดการกับขยะที่คัดแยกอย่างไร	
- นำไปขายให้ชาเลี้ยง	17.8
- นำบางส่วนไปเป็นอาหารสัตว์	4.0
- นำขยะ recycle กลับมาใช้ใหม่	-
- ปล่อยให้เป็นที่ของพนักงานเทศบาล	72.3
- อื่นๆ (ระบุ)	5.9
7. เห็นด้วยหรือไม่หากมีการคัดแยกขยะแล้วนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก	
- เห็นด้วย	97.0
- ไม่เห็นด้วย	3.0
8. หากมีการรณรงค์ให้คัดแยกขยะยินดีจะให้ความร่วมมือหรือไม่	
- ยินดี	93.1
- ไม่ยินดี	2.0
- อื่นๆ (ระบุ)	5.0

ที่มา : จากการสำรวจ

ส่วนที่ 3 การเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด

ในส่วนของการเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 70.3 เห็นด้วยกับการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดจะทำให้มูลฝอยมีศักยภาพในการนำกลับมาแปรรูปใช้ประโยชน์ได้สูง ไม่แน่ใจร้อยละ 20.8 และไม่เห็นด้วยร้อยละ 8.9 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 94.1 เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดจะช่วยลดปัญหาสภาพแวดล้อมในชุมชน เพราะจะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยและลดปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคลงด้วย ไม่แน่ใจร้อยละ 5.9 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 90.1 เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดจะทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้น เพราะจะทำให้มีปริมาณขยะน้อยลง ร้อยละ 8.9 ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วยร้อยละ 1 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 63.4 เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดช่วยให้มีวัตถุประสงค์แทนทรัพยากรธรรมชาติและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ร้อยละ 33.7 ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วยร้อยละ 3 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 95.0 เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดจะทำให้ประชาชนเกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการรักษาความสะอาดบ้านเรือนและชุมชน ไม่แน่ใจร้อยละ 3 และไม่เห็นด้วยร้อยละ 2 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 65.3 เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดจะทำให้ครอบครัวได้รับค่าตอบแทนและบริการกลับคืนในรูปแบบการขายมูลฝอยหรือกับคืนสู่กระบวนการผลิต ไม่แน่ใจร้อยละ 26.7 และไม่เห็นด้วยร้อยละ 7.9 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 72.3 เห็นด้วยว่าการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดจะทำให้ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกภายหลังการจัดเก็บและยังช่วยลดเวลาการคัดแยกลงด้วย ร้อยละ 24.8 ไม่แน่ใจและไม่เห็นด้วยร้อยละ 3 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 5.3

ตาราง 5.3 การเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด

การเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด	ร้อยละ
1. ทำให้มูลฝอยมีศักยภาพในการนำกลับมาแปรรูปใช้ประโยชน์	
- เห็นด้วย	70.3
- ไม่แน่ใจ	20.8
- ไม่เห็นด้วย	8.9
2. ช่วยลดปัญหาสภาพแวดล้อม	
- เห็นด้วย	94.1
- ไม่แน่ใจ	5.9

ที่มา : จากการสำรวจ

ตาราง 5.3 การเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด (ต่อ)

การเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด	ร้อยละ
3. ทำให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานได้ผลดียิ่งขึ้น	
- เห็นด้วย	90.1
- ไม่แน่ใจ	8.9
- ไม่เห็นด้วย	1.0
4. ช่วยให้มีวัตถุประสงค์แทนทรัพยากรธรรมชาติ	
- เห็นด้วย	63.4
- ไม่แน่ใจ	33.7
- ไม่เห็นด้วย	3.0
5. ทำให้ประชาชนเกิดความสำนึกและความรับผิดชอบในการรักษา ความสะอาด	95.0
- เห็นด้วย	3.0
- ไม่แน่ใจ	2.0
- ไม่เห็นด้วย	
6. ครอบครัวได้รับคำตอบแทนในรูปการขายนมฝอย	
- เห็นด้วย	65.3
- ไม่แน่ใจ	26.7
- ไม่เห็นด้วย	7.9
7. ทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยก	
- เห็นด้วย	72.3
- ไม่แน่ใจ	24.8
- ไม่เห็นด้วย	3.0

ที่มา : จากการสำรวจ

ส่วนที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับขยะอันตรายและความรู้เกี่ยวกับชนิดของขยะที่ขายได้

ความรู้เกี่ยวกับขยะอันตรายในเรื่องของคุณสมบัติของขยะอันตราย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าขยะอันตรายมีคุณสมบัติ คือ มีเชื้อโรคปะปนอยู่ร้อยละ 95.0 รองลงมาได้แก่ ติดไฟได้ง่ายร้อยละ 80.2 เกิดปฏิกิริยาได้ง่ายร้อยละ 70.3 และทำให้เกิดการกัดกร่อนร้อยละ 66.3 ตามลำดับ ในส่วน

ของชนิดของขยะอันตรายกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าเศษกระป๋องยาฆ่าแมลงเป็นขยะอันตรายมากที่สุดร้อยละ 95.0 รองลงมาได้แก่ มูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลร้อยละ 93.1 ดังแสดงในตาราง

5.4

ตาราง 5.4 ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับคุณสมบัติและชนิดของขยะอันตราย

คุณสมบัติและชนิดของขยะอันตราย	ทราบ		ไม่ทราบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. คุณสมบัติของขยะอันตราย				
- ติดไฟง่าย	81	80.2	20	19.8
- เกิดปฏิกิริยาได้ง่าย	71	70.3	30	29.7
- ทำให้เกิดการกัดกร่อน	67	66.3	34	33.7
- มีเชื้อโรคปะปนอยู่	96	95.0	5	5.0
2. ชนิดของขยะอันตราย				
- ถ่านไฟฉาย	73	72.3	28	27.7
- มูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาล	94	93.1	7	6.9
- หลอดไฟ/หลอดฟลูออโรเรสเซนต์	76	75.2	25	24.8
- เศษกระป๋องยาฆ่าแมลง	96	95.0	5	5.0
- ฟิล์มถ่ายรูปที่มีส่วนผสมของเกลือเงิน	73	72.3	28	27.7
- อื่นๆ (ระบุ)	22	21.8	79	78.2

ที่มา : จากการสำรวจ

ความรู้เกี่ยวกับชนิดของขยะที่ขายได้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้และเข้าใจถึงชนิดของขยะที่ขายได้ดังแสดงในตาราง 5.5

ตาราง 5.5 ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับชนิดของขยะที่ขายได้

ชนิดของขยะที่ขายได้	ทราบ		ไม่ทราบ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. กล่องกระดาษ	95	94.1	6	5.9
2. กระดาษหนังสือ/สมุด	92	91.1	9	8.9
3. กระดาษถุงปูน	56	55.4	45	44.6
4. กระดาษหนังสือพิมพ์	96	95.0	5	5.0
5. กระดาษพิมพ์ดีด	68	67.3	33	32.7
6. ขวดน้ำอัดลม	84	83.2	17	16.8
7. ขวดเบียร์, สุรา	93	92.1	8	7.9
8. ขวดน้ำปลา	95	94.1	6	5.9
9. ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง	67	66.3	34	33.7
10. เศษแก้วสีขาว/สีชา	52	51.5	49	48.5
11. ขวดน้ำดื่ม (ใส)	87	86.1	14	13.9
12. ขวดน้ำดื่ม (ขุ่น)	86	85.1	15	14.9
13. กะละมัง	69	68.3	32	31.7
14. ท่อ PVC	74	73.3	27	26.7
15. ขวดน้ำมันเครื่อง	61	60.4	40	39.6
16. กระจังน้ำอัดลม	75	74.3	26	25.7
17. เศษเหล็ก	94	93.1	7	6.9
18. สแตนเลส	93	92.1	8	7.9
19. หม้อเบคเตอร์	67	66.3	34	33.7
20. ทองเหลือง/ทองแดง	93	92.1	8	7.9

ที่มา : จากการสำรวจ

ส่วนที่ 5 ทศนคติต่อการใช้ระบบการจัดการขยะโดยการทำปุ๋ยหมักควบคู่กับการใช้เตาเผาขยะและความเต็มใจที่จะจ่ายค่ากำจัดมูลฝอย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 92.1 เห็นด้วยหากเทศบาลเมืองลำพูนใช้ระบบการจัดการขยะโดยการทำปุ๋ยหมักควบคู่กับการใช้เตาเผาขยะ ไม่เห็นด้วยร้อยละ 5.0 และอื่นๆ คือ ไม่น่าใจกลัวจะ

เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมาร้อยละ 2.9 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 94.1 ใ้ใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการจัดเก็บมูลฝอยถ้าทางเทศบาลเมืองลำพูนทำการปรับปรุงวิธีการจัดเก็บและระบบการจัดการมูลฝอยให้สามารถกำจัดขยะที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลได้ทั้งหมดโดยไม่มีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมตามมา และมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการจัดขยะ โดยเฉลี่ย 32.75 บาท/เดือน ดังแสดงในตาราง 5.6

ตาราง 5.6 ทศนคติต่อการใช้ระบบการจัดการขยะโดยการทำปุ๋ยหมักควบคู่กับการใช้เตาเผาขยะและความเต็มใจที่จะจ่ายค่ากำจัดมูลฝอย

ทัศนคติต่อการใช้ระบบการจัดการขยะและความเต็มใจที่จะจ่ายค่ากำจัดมูลฝอย	จำนวนตัวอย่าง	ร้อยละ
1. เห็นด้วยหรือไม่หากเทศบาลเมืองลำพูนใช้ระบบการจัดการขยะโดยการทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา		
- เห็นด้วย	93	92.1
- ไม่เห็นด้วย	5	5.0
- อื่นๆ (ระบุ)	3	2.9
2. เต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการจัดเก็บมูลฝอยหรือไม่		
- เต็มใจ	95	94.1
- ไม่เต็มใจ	6	5.9
3. มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายการกำจัดขยะต่อเดือนมากที่สุดเท่าไร		
ไม่เต็มใจที่จะจ่าย	4	4.0
10 บาท	1	1.0
15 บาท	8	7.9
20 บาท	19	18.8
25 บาท	5	5.0
30 บาท	35	34.7
35 บาท	6	5.9
40 บาท	15	14.9
50 บาท	6	5.9
80 บาท	1	1.0
ไม่ตอบ	1	1.0
ค่าเฉลี่ย	32.75 บาท	

ที่มา : จากการสำรวจ

ในส่วนของการเห็นของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับเมื่อเทศบาลเมืองลำพูนได้ดำเนินการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 94.1 คิดว่าจะเกิดประโยชน์ในเรื่องของชุมชนและสภาพแวดล้อมในเขตเทศบาลดีขึ้น รองลงมาได้แก่ สามารถนำปุ๋ยหมักที่ได้จากระบบการจัดการขยะไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในภาคเกษตรร้อยละ 90.1 มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายขยะ recycle ที่ได้จากการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิดร้อยละ 52.5 และอัตราโรคที่เกิดจากขยะ เช่น โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารลดลงร้อยละ 42.6 ดังแสดงในตาราง 5.7

ตาราง 5.7 ประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างคิดว่าจะได้รับเมื่อเทศบาลเมืองลำพูนได้ดำเนินการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา

ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น จากการใช้ระบบการจัดการขยะฯ	เห็นด้วย		ไม่เห็นด้วย	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. อัตราการเกิดโรคที่เกิดจากขยะลดลง	43	42.6	58	57.4
2. มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายขยะ recycle	53	52.5	48	47.5
3. นำปุ๋ยหมักไปใช้ให้เกิดประโยชน์ภาคเกษตร	91	90.1	10	9.9
4. ชุมชนและสภาพแวดล้อมในเขตเทศบาลดีขึ้น	95	94.1	6	5.9
5. อื่นๆ (ระบุ)	10	9.9	91	90.1

ที่มา : จากการสำรวจ

ส่วนที่ 6 ปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ

ในส่วนองปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ พบว่า มีปัญหาเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย ได้แก่ ปัญหาในเรื่องการจัดเก็บขยะของพนักงานไม่เรียบร้อย กลิ่นเหม็นจากขยะที่ทางเทศบาลไม่ได้จัดเก็บ มูลฝอยอุดตันท่อระบายน้ำ เป็นต้น ดังแสดงในตารางภาคผนวก ข-64 ถึงตารางภาคผนวก ข-73

ส่วนที่ 7 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมของเทศบาลเมืองลำพูน

ในส่วนองข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมของเทศบาลเมืองลำพูน มีข้อเสนอแนะต่างๆ คือ เทศบาลควรให้ความสำคัญกับคุณภาพของอากาศที่ปล่อยออกจากเตาเผาขยะ

และควรทำการตรวจสอบคุณภาพอากาศทุกเดือน และควรทำโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและทำอย่างจริงจัง

5.2 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าก่อสร้างระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผา

ต้นทุนการก่อสร้างระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผา ประกอบด้วย ค่าก่อสร้างอาคาร ค่าเตาเผาขยะ ค่าจ้างพนักงาน ค่าดำเนินการ และ ค่าบำรุงรักษา ดังตาราง 5.8 5.9 5.10 5.11 และ 5.12

ตาราง 5.8 โครงการก่อสร้างโรงกำจัดขยะ เทศบาลเมืองลำพูน ประมาณราคาก่อสร้าง

ก. หมวดงานอาคารและสถานที่						
ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุและแรงงาน		ยอดค่าก่อสร้าง
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
1	งานเตรียมการก่อสร้าง					
	1.1 งานวางผังอาคารต่างๆ		เหมารวม		-	50,000.00
2	งานก่อสร้างรั้วและประตู					
	2.1 งานก่อสร้างรั้วโดยรอบ	54.00	ม.	1,500.00	81,000.00	81,000.00
	2.2 งานก่อสร้างประตูรั้ว	1.00	ชุด	40,000.00	40,000.00	40,000.00
3	ปรับพื้นที่บริเวณก่อสร้าง		เหมารวม			100,000.00
4	ถนนแอสฟัลต์คิกคอนกรีต	460.00	ม ²	350	161,000.00	161,000.00
5	ก่อสร้างอาคารสำนักงาน 8.00 x 12.00 ม.	96.00	ม ²	4,500.00	432,000.00	432,000.00
6	ก่อสร้างป้อมยาม 3.00 x 4.00 ม.	12.00	ม ²	3,500.00	42,000.00	42,000.00
7	ก่อสร้างอาคารโรงเผาขยะ 25.00 x 45.00 ม.	800.00	ม ²	6,000.00	4,800,000.00	4,800,000.00
8	ก่อสร้างลาน คสล 6.00 x 8.00 ม.	48.00	ม ²	1,000.00	48,000.00	48,000.00
9	อาคารเก็บวัสดุรีไซเคิลขนาด 5.00 x 10.00 ม.	50.00	ม ²	3,500.00	175,000.00	175,000.00
10	งานระบบระบายน้ำ	180.00	ม ²	1,300.00	234,000.00	234,000.00
11	งานระบบประปา		เหมารวม			25,000.00
12	งานไฟฟ้า โทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศ		เหมารวม			450,000.00
13	บ่อรวบรวมน้ำเสีย		บ่อ			140,000.00
14	งานตกแต่งพื้นที่ภูมิสถาปัตยกรรม		เหมารวม			200,000.00
รวมค่าก่อสร้างหมวดอาคารสถานที่						6,978,000.00

ที่มา: เทศบาลเมืองลำพูน, 2545

ตาราง 5.9 เตาเผาและระบบคัดแยกขยะ เทศบาลเมืองลำพูน ประมาณราคาก่อสร้าง

ข. หมวดเตาเผาและระบบคัดแยกขยะ ขนาดความสามารถไม่น้อยกว่า 10 ตัน/วัน/เตา (8 ชั่วโมงทำงาน) จำนวน 2 เตา ประกอบด้วย						
ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุและแรงงาน		ยอดค่าก่อสร้าง
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
1	ระบบสายพานลำเลียงและคัดแยกขยะ	1	ชุด	924,000.00	924,000.00	924,000.00
2	เครื่องย่อยขยะเปียก (ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย)	1	ชุด	1,320,000.00	1,320,000.00	1,320,000.00
3	ตัวเตาเผาขยะขนาด 10 ตัน/วัน/เตา อุณหภูมิในเตาไม่น้อยกว่า 500 เซลเซียส	2	เตา	4,150,000.00	8,300,000.00	8,300,000.00
4	ระบบป้อนขยะไฮดรอลิกส์อัตโนมัติ ตั้งเวลาได้	2	ชุด	750,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00
5	ระบบดักชี้ไถ่แบบไซโคลน	2	ชุด	550,000.00	1,100,000.00	1,100,000.00
6	ระบบดักเก็บและเผาวัน ด้วยอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 1000 เซลเซียส	2	ชุด	500,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00
7	ระบบนำความร้อน ช่วยการเผาไหม้	2	ชุด	400,000.00	800,000.00	800,000.00
8	ระบบดักเก็บมลพิษ ใช้ถ่านกัมมันต์ ชนิดผง ตามมาตรฐาน มอก. 900-2532	2	ชุด	2,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00
9	ระบบกำจัดชี้ไถ่ เป็นแบบเปียก ลำเลียงชี้ไถ่อัตโนมัติ	1	ชุด	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
10	ระบบดักเก็บฝุ่นแบบเปียก ใช้หัวฉีดละอองน้ำ	2	ชุด	1,500,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00
11	ระบบควบคุม เตาเผาขยะพร้อมห้องควบคุม	1	ชุด	4,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00
12	ชุดคักกลิ่นในระบบเตาเผา	2	ชุด	2,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00
13	ระบบดักเก็บกลิ่นขยะภายในอาคาร ใช้ถ่านกัมมันต์ชนิดเม็ด ตามมาตรฐาน มอก.900-2532	1	ชุด	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00

ที่มา: เทศบาลเมืองลำพูน, 2545

ตาราง 5.9 เตาเผาและระบบคัดแยกขยะ เทศบาลเมืองลำพูน ประมาณราคาก่อสร้าง(ต่อ)

ข. หมวดเตาเผาและระบบคัดแยกขยะ ขนาดความสามารถไม่น้อยกว่า 10 ตัน/วัน/เตา (8 ชั่วโมงทำงาน) จำนวน 2 เตา ประกอบด้วย						
ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุและแรงงาน		ยอดค่าก่อสร้าง
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
14	ระบบบำบัดน้ำเสียรวม	1	ชุด	3,000,000.00	3,000,000.00	3,000,000.00
15	รถดักต้อยาง เครื่องยนต์ดีเซล ไม่น้อยกว่า 76 แรงม้า	1	คัน	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00
	รวมหมวดเตาเผาและระบบ คัดแยก					38,144,000.00

ที่มา: เทศบาลเมืองลำพูน, 2545

ตาราง 5.10 การประเมินค่าใช้จ่ายดำเนินงานและค่าบำรุงรักษาของการกำจัดขยะแบบเตาเผาของเทศบาลเมืองลำพูน

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะที่เผา (ตัน/ปี)	ค่าดำเนินงานเฉลี่ยต่อหน่วย (บาท/ตัน)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ล้านบาท/ปี)
2543	1,755.35	658	1.16
2544	1,788.31	666	1.19
2545	2,004.13	658	1.32
2546	2,036.20	668	1.36
2547	2,068.57	678	1.40
2548	2,100.65	688	1.45
2549	2,133.02	700	1.49
2550	2,385.41	692	1.65
2551	2,421.08	704	1.70
2552	2,456.75	704	1.73
2553	2,492.12	717	1.79
2554	2,527.49	731	1.85
2555	2,819.45	725	2.04
2556	2,858.72	739	2.11
2557	2,897.68	755	2.19

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.11 ปริมาณขยะที่นำไปกำจัดโดยวิธีการใช้เตาเผาขยะ

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะที่นำไปกำจัดโดยใช้เตาเผา (ตัน/ปี)	ปริมาณขี้เถ้าจากการเผาขยะ (ตัน/ปี)
2543	1,755.35	282.61
2544	1,788.31	287.92
2545	2,004.13	322.66
2546	2,036.20	327.83
2547	2,068.57	333.04
2548	2,100.65	338.20
2549	2,133.02	343.42
2550	2,385.41	384.05
2551	2,421.08	389.79
2552	2,456.75	395.54
2553	2,492.12	401.23
2554	2,527.49	406.93
2555	2,819.45	453.93
2556	2,858.72	460.25
2557	2,897.68	466.53

หมายเหตุ : ปริมาณขี้เถ้าจากการเผาขยะจะคิดร้อยละ 16.1 โดยนำหนักของขยะที่นำไปกำจัดโดยใช้เตาเผา (อนันต์, 2545)

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.12 ต้นทุนในการกำจัดขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาขยะโดยการนำไปฝังกลบ

ปี พ.ศ.	ปริมาณขี้เถ้า (ตัน/ปี)	ต้นทุนในการฝังกลบ (บาท/ตัน)	ค่าใช้จ่ายในการกำจัด (ล้านบาท/ปี)
2543	282.61	580	0.16
2544	287.92	580	0.17
2545	322.66	580	0.19
2546	327.83	580	0.19
2547	333.04	580	0.19
2548	338.20	580	0.20
2549	343.42	580	0.20
2550	384.05	580	0.22
2551	389.79	580	0.23
2552	395.54	580	0.23
2553	401.23	580	0.23
2554	406.93	580	0.24
2555	453.93	580	0.26
2556	460.25	580	0.27
2557	466.53	580	0.27

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายในการนำขี้เถ้าจากเตาเผาขยะไปฝังกลบเท่ากับ 580 บาท/ตัน

ที่มา : จากการคำนวณ

5.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก

ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังตาราง 5.13

ตาราง 5.13 ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายในการออกแบบและจัดสร้างโรงเรือนคัดแยกขยะ	
- โรงเรือนชั้นเดียว (ขนาด 10 x 20 เมตร) 200 ตารางเมตร x 2,000 บาท/ตารางเมตร	400,000
- เครื่องย่อยขยะอินทรีย์พร้อมระบบสายพานลำเลียงขึ้นไซโล	320,000
- ชุดสายพานขนส่งขยะ (80,000 บาท)	
- ชุดสายพานคัดแยกขยะ (100,000 บาท)	
- ชุดสายพานขึ้นไซโลย่อยสลายขยะอินทรีย์ (120,000 บาท)	
- ภาชนะรองรับขยะที่คัดแยกแล้ว 4 ชุด (10,000 บาท)	
- รถเข็นขยะ 4 คัน (10,000 บาท)	
2. ค่าใช้จ่ายในการออกแบบและจัดสร้างไซโลย่อยสลายขยะอินทรีย์	960,000
- ไซโลเหล็กเคลือบสารกันสนิม เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เมตร สูง 8 เมตร	480,000
- ถังเคลือบสารกันสนิมขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เมตร สูง 8 เมตร	240,000
- ชุดควบคุมอากาศ	60,000
- ชุดควบคุมความชื้นและสเปรย์น้ำ	80,000
- ชุดควบคุมอุณหภูมิ	40,000
- ชุดย่อยสับปุ๋ยอินทรีย์	60,000
3. ค่าจัดสร้างโรงเรือนบรรจุและเก็บปุ๋ยอินทรีย์	
- โรงเรือนชั้นเดียว (ขนาด 8 x 15 เมตร) 120 ตารางเมตร x 2,000 บาท/ตารางเมตร	240,000
- เครื่องผสมปุ๋ยอินทรีย์พร้อมระบบสายพานลำเลียงขึ้นไซโล	310,000

ที่มา : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544

ตาราง 5.14 การประเมินค่าใช้จ่ายดำเนินงานและค่าบำรุงรักษาของการกำจัดขยะแบบทำปุ๋ยหมัก
ของเทศบาลเมืองลำพูน

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะอินทรีย์ (ตัน/ปี)	ค่าดำเนินงานเฉลี่ยต่อ หน่วย (บาท/ตัน)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ล้านบาท/ปี)
2543	3,397.94	459	1.56
2544	3,461.77	467	1.62
2545	3,789.55	460	1.78
2546	3,941.64	469	1.85
2547	4,004.31	477	1.91
2548	4,066.39	487	1.98
2549	4,129.06	498	2.06
2550	4,617.63	491	2.27
2551	4,686.68	502	2.35
2552	4,755.73	493	2.35
2553	4,824.20	504	2.43
2554	4,892.67	516	2.52
2555	5,457.83	510	2.78
2556	5,533.84	523	2.89
2557	5,609.28	536	3.01

ที่มา : จากการคำนวณ

5.4 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าที่ดิน

ที่ดินที่ใช้ในการจัดทำระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะของเทศบาลเมืองลำพูนมีพื้นที่ 4 ไร่ และมีราคาประเมินตารางวาละ 7,500 บาท (ราคาประเมินปี 2542) ดังนั้นต้นทุนค่าที่ดินในการจัดทำระบบการจัดการขยะจึงมีค่าเท่ากับ 12 ล้านบาท

5.5 ต้นทุนในการดำเนินการจัดเก็บขยะ

ต้นทุนในการดำเนินการจัดเก็บขยะของเทศบาลเมืองลำพูน ประกอบด้วย ค่าจ้างในการจัดเก็บมูลฝอย และ ค่าดำเนินการจัดเก็บขยะ ดังแสดงในตาราง 5.15

ตาราง 5.15 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลเมืองลำพูน

ปี	เจ้าหน้าที่ในการเก็บขน (คน)			ค่าจ้างในการจัดเก็บมูลฝอย (บาท/ปี)			ค่าดำเนินการ (บาท/ปี)		
	พนักงาน ขับคน	คนเก็บ ขน	กวาด ถนน	ขับรถ	เก็บขน	กวาด ถนน	ค่าน้ำมัน	ค่าซ่อม บำรุง	อุปกรณ์
2543	9	28	60	1,014,505	1,379,700	2,956,500	1,409,230	285,703	158,123
2544	9	28	60	1,065,230	1,430,800	3,066,000	1,465,599	308,559	173,935
2545	9	28	60	1,118,491	1,481,900	3,175,500	1,524,223	333,244	191,329
2546	9	28	60	1,174,416	1,533,000	3,285,000	1,585,192	359,903	210,461
2547	9	28	60	1,233,137	1,584,100	3,394,500	1,648,599	388,695	231,508
2548	9	28	60	1,294,794	1,635,200	3,504,000	1,714,543	419,791	254,658
2549	9	28	60	1,359,533	1,686,300	3,613,500	1,783,125	453,374	280,124
2550	10	30	60	1,586,122	1,861,500	3,723,000	2,060,500	544,049	342,374
2551	10	30	60	1,665,428	1,916,250	3,832,500	2,142,920	587,573	376,611
2552	11	32	60	1,923,570	2,102,400	3,942,000	2,451,501	698,037	455,700
2553	11	32	60	2,019,748	2,160,800	4,051,500	2,549,561	753,880	501,270
2554	11	32	60	2,120,736	2,219,200	4,161,000	2,651,543	814,190	551,397
2555	12	36	60	2,429,206	2,562,300	4,270,500	3,008,296	959,264	661,676
2556	12	36	60	2,550,667	2,628,000	4,380,000	3,128,628	1,036,005	727,844
2557	12	36	60	2,678,200	2,693,700	4,489,500	3,253,773	1,118,885	800,628

ที่มา : บริษัท ทิม คอนซัลติง เอ็นจิเนียร์ จำกัด, 2540

ตาราง 5.16 ต้นทุนทางการเงินของระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	มูลค่า คิด	ค่าก่อสร้าง		อุปกรณ์เครื่องจักรกล			ค่าดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา			
		ระบบ ปุ๋ย หมัก	ระบบ เตาเผา	ระบบ ปุ๋ย หมัก	ระบบ เตาเผา	ระบบ เก็บ ขยะ	ระบบ ปุ๋ย หมัก	ระบบ เตาเผา	ระบบ เก็บ ขยะ	ระบบ ฝัง กลบ
2542	12.00	0.64	6.98	1.59	38.14	-	-	-	-	-
2543	-	-	-	-	-	1.60	1.56	1.16	7.20	0.16
2544	-	-	-	-	-	-	1.62	1.19	7.51	0.17
2545	-	-	-	-	-	3.20	1.78	1.32	7.82	0.19
2546	-	-	-	-	-	-	1.85	1.36	8.15	0.19
2547	-	-	-	-	-	-	1.91	1.40	8.48	0.19
2548	-	-	-	-	-	-	1.98	1.45	8.82	0.20
2549	-	-	-	-	-	-	2.06	1.49	9.18	0.20
2550	-	-	-	-	-	4.84	2.27	1.65	10.12	0.22
2551	-	-	-	-	-	-	2.35	1.70	10.52	0.23
2552	-	-	-	-	-	8.74	2.35	1.73	11.57	0.23
2553	-	-	-	-	-	1.60	2.43	1.79	12.04	0.23
2554	-	-	-	-	-	-	2.52	1.85	12.52	0.24
2555	-	-	-	-	-	4.85	2.78	2.04	13.89	0.26
2556	-	-	-	-	-	-	2.89	2.11	14.45	0.27
2557	-	-	-	-	-	-	3.01	2.19	15.03	0.27
รวม	12.00	0.64	6.98	1.59	38.14	24.83	33.36	24.43	157.30	3.25

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.17 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	มูลค่าที่ ดิน	ค่าก่อสร้าง		อุปกรณ์เครื่องจักรกล			ค่าดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา				รวม ต้นทุน ทาง เศรษฐ ศาสตร์
		ระบบ ปุ๋ย หมัก	ระบบ เตา เผา	ระบบ ปุ๋ย หมัก	ระบบ เตา เผา	ระบบ เก็บ ขยะ	ระบบ ปุ๋ย หมัก	ระบบ เตา เผา	ระบบ เก็บ ขยะ	ระบบ ฝัง กลบ	
2542	12.00	0.56	6.14	1.35	32.42	-	-	-	-	-	52.47
2543	-	-	-	-	-	1.36	1.44	1.07	6.62	0.15	10.64
2544	-	-	-	-	-	-	1.49	1.09	6.91	0.16	9.65
2545	-	-	-	-	-	2.72	1.64	1.21	7.19	0.17	12.93
2546	-	-	-	-	-	-	1.70	1.25	7.50	0.17	10.62
2547	-	-	-	-	-	-	1.76	1.29	7.80	0.17	11.02
2548	-	-	-	-	-	-	1.82	1.33	8.11	0.18	11.44
2549	-	-	-	-	-	-	1.90	1.37	8.45	0.18	11.90
2550	-	-	-	-	-	4.11	2.09	1.52	9.31	0.20	17.23
2551	-	-	-	-	-	-	2.16	1.56	9.68	0.21	13.61
2552	-	-	-	-	-	7.43	2.16	1.59	10.64	0.21	22.03
2553	-	-	-	-	-	1.36	2.24	1.65	11.08	0.21	16.54
2554	-	-	-	-	-	-	2.32	1.70	11.52	0.22	15.76
2555	-	-	-	-	-	4.12	2.56	1.88	12.78	0.24	17.46
2556	-	-	-	-	-	-	2.66	1.94	13.29	0.25	18.14
2557	-	-	-	-	-	-	2.77	2.01	13.83	0.25	18.86
รวม	12.00	0.56	6.14	1.35	32.42	21.10	30.71	22.46	144.71	2.97	270.30

หมายเหตุ : รายละเอียดการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์สามารถพิจารณาได้จากบทที่ 4 แนวความคิด ทฤษฎี และวิธีการศึกษา

ที่มา : จากการคำนวณ

5.6 การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอนาคตตลอดอายุโครงการคำนวณโดยการคาดประมาณจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูนในอนาคต (พ.ศ. 2543 – 2557) ดัง ตาราง 5.18 และอัตราการทิ้งมูลฝอยในอนาคตของประชากรในเขตเทศบาลดังตาราง 5.19 จะได้ปริมาณมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ดังแสดงในตาราง 5.20

ตาราง 5.18 การคาดประมาณประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูน พ.ศ. 2543 – 2557

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร
2543	14,993
2544	15,277
2545	15,523
2546	15,772
2547	16,022
2548	16,272
2549	16,522
2550	16,772
2551	17,021
2552	17,271
2553	17,521
2554	17,771
2555	18,021
2556	18,270
2557	18,520
2558	18,770
2559	19,020
2560	19,270

หมายเหตุ: การคาดประมาณจำนวนประชากรในเขตเทศบาลได้ประมาณจากข้อมูลจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูนของสำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง โดยใช้วิธีหาอัตราการเพิ่มของประชากรแบบต่อเนื่อง (Exponential Rate of Growth) ซึ่งเป็นวิธีที่ให้ผลลัพธ์ใกล้เคียงความจริง และใช้วิธีการเชิงเส้น ตามความเหมาะสม ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.19 อัตราการทิ้งมูลฝอยของประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

ปี พ.ศ.	อัตราการทิ้งมูลฝอย (กก./คน/วัน)
2540 – 2544	1.07 *
2545 – 2549	1.18
2550 – 2554	1.30
2555 – 2560	1.43

หมายเหตุ: * อัตราการทิ้งมูลฝอยของกรมควบคุมมลพิษ

ที่มา: บริษัททิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด, 2540

ตาราง 5.20 ปริมาณมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต (พ.ศ. 2543 – 2557)

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร	อัตราการทิ้งมูลฝอย (กก./คน/วัน)	ปริมาณขยะมูลฝอย (ตัน/ปี)
2543	14,993	1.07	5,856
2544	15,277	1.07	5,966
2545	15,523	1.18	6,686
2546	15,773	1.18	6,793
2547	16,023	1.18	6,901
2548	16,272	1.18	7,008
2549	16,522	1.18	7,116
2550	16,722	1.30	7,958
2551	17,022	1.30	8,077
2552	17,272	1.30	8,196
2553	17,521	1.30	8,314
2554	17,771	1.30	8,432
2555	18,021	1.43	9,406
2556	18,271	1.43	9,537
2557	18,520	1.43	9,667

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 5.21 ปริมาณของขยะที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตแยกตามองค์ประกอบขยะมูลฝอยชุมชนในแต่ละปี (ตัน/ปี)

ปี พ.ศ.	ประเภทของขยะ			
	ขยะอินทรีย์	ขยะ recycle	ขยะอันตราย	ขยะทั่วไป
2534	3,397.94	702.72	175.68	1,579.67
2544	3,461.77	715.92	178.98	1,609.33
2545	3,879.55	802.32	200.58	1,803.55
2546	3,941.64	815.16	203.79	1,832.41
2547	4,004.31	828.12	207.03	1,861.54
2548	4,066.39	840.96	210.24	1,890.41
2549	4,129.06	853.92	213.48	1,919.54
2550	4,617.63	954.96	238.74	2,146.67
2551	4,686.68	969.24	242.31	2,178.77
2552	4,755.73	983.52	245.88	2,210.87
2553	4,824.20	997.68	249.42	2,242.70
2554	4,892.67	1,011.84	252.96	2,274.53
2555	5,457.83	1,128.72	282.18	2,537.27
2556	5,533.84	1,144.44	286.11	2,572.61
2557	5,609.28	1,160.04	290.01	2,607.67

หมายเหตุ * องค์ประกอบขยะมูลฝอยจะคิดเป็น ขยะอินทรีย์ ร้อยละ 58.025 ขยะ recycle ร้อยละ 12 ขยะอันตราย ร้อยละ 3 และขยะทั่วไป ร้อยละ 26.975

ที่มา : จากการคำนวณ

5.7 ผลประโยชน์ทางตรงที่ได้รับจากการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา

ผลประโยชน์ทางตรงที่ได้รับจากการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา ประกอบด้วย 1) รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดการขยะที่จัดเก็บจากรั้วเรือนและผู้ประกอบธุรกิจในเขตเทศบาลเมืองลำพูน 2) รายรับจากการขายขยะ recycle ประเภทต่างๆ ได้แก่ กระดาษ แก้ว พลาสติก โลหะ อโลหะ และ 3) รายรับจากการขายปุ๋ยหมัก ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5.22 รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดการขยะที่จัดเก็บจากครัวเรือนและผู้ประกอบ
ธุรกิจในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะมูลฝอย (ตัน/ปี)	อัตราค่าธรรมเนียม (บาท/ตัน)	รายรับจากค่าธรรมเนียม (ล้านบาท/ปี)
2543	5,856	397.46	2.33
2544	5,966	397.46	2.37
2545	6,686	397.46	2.66
2546	6,793	397.46	2.70
2547	6,901	397.46	2.74
2548	7,008	397.46	2.79
2549	7,116	397.46	2.83
2550	7,958	397.46	3.16
2551	8,077	397.46	3.21
2552	8,196	397.46	3.26
2553	8,314	397.46	3.30
2554	8,432	397.46	3.35
2555	9,406	397.46	3.74
2556	9,537	397.46	3.79
2557	9,667	397.46	3.84

หมายเหตุ : อัตราค่าธรรมเนียมคิดจากต้นทุนค่าจัดการมูลฝอยขั้นต่ำสุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 397.46 บาท/เดือน

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.23 ปริมาณองค์ประกอบของขยะ recycle ในแต่ละปี (ตัน/ปี)

ปี พ.ศ.	ประเภทของขยะ			
	กระดาษ	แก้ว	พลาสติก	โลหะ/อโลหะ
2543	358.39	217.84	70.27	56.22
2544	365.12	221.94	71.59	57.27
2545	409.18	248.72	80.23	64.19
2546	415.73	252.70	81.52	65.21
2547	422.34	256.72	82.81	66.25
2548	428.89	260.70	84.10	67.28
2549	435.50	264.72	85.40	68.31
2550	487.03	296.04	95.50	76.40
2551	494.31	300.46	96.92	77.54
2552	501.60	304.89	98.35	78.68
2553	508.82	309.28	99.77	79.81
2554	516.04	313.67	101.18	80.95
2555	575.65	349.90	112.87	90.30
2556	583.66	354.78	114.44	91.56
2557	591.62	359.61	116.00	92.80

หมายเหตุ : องค์ประกอบของขยะ recycle จะใช้องค์ประกอบจากการศึกษาองค์ประกอบของขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองลำพูน โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544 ซึ่งคิดเป็นอัตราส่วน คือ กระดาษ 51% แก้ว 31% พลาสติก 10% และโลหะ/อโลหะ 8%

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.24 มูลค่าของขยะ recycle ในแต่ละปี (บาท/ปี)

ปี พ.ศ.	มูลค่า (บาท/ปี)				รวมมูลค่า (ล้านบาท/ปี)
	กระดาษ	แก้ว	พลาสติก	โลหะ/อโลหะ	
2543	1.42	0.12	0.21	0.25	2.00
2544	1.50	0.13	0.21	0.26	2.10
2545	1.62	0.14	0.24	0.29	2.29
2546	1.65	0.14	0.24	0.29	2.32
2547	1.68	0.15	0.25	0.30	2.38
2548	1.70	0.15	0.25	0.30	2.40
2549	1.73	0.15	0.26	0.31	2.45
2550	1.93	0.17	0.29	0.34	2.73
2551	1.96	0.17	0.29	0.35	2.77
2552	1.99	0.17	0.30	0.35	2.81
2553	2.02	0.18	0.30	0.36	2.86
2554	2.05	0.18	0.30	0.36	2.89
2555	2.28	0.20	0.33	0.40	3.21
2556	2.32	0.20	0.34	0.41	3.27
2557	2.35	0.20	0.35	0.42	3.32

หมายเหตุ : ราคาขยะ recycle ใช้ราคาซื้อขายเฉลี่ยจากร้านค้าของเก่าในเขตเทศบาลเมืองลำพูน ได้แก่ ร้านถาวรพาณิชย์ ร้านโกตุ่น ร้านเด็ก และ ชุมชนท่าขาม - บ้านอ่อม (โครงการ U.N.D.P)

: ราคาเฉลี่ยของขยะ recycle แต่ละประเภท ได้แก่ กระดาษ 3.97 บาท/กก. แก้ว 0.57 บาท/กก. พลาสติก 3 บาท/กก. และโลหะ/อโลหะ 4.5 บาท/กก.

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.25 ปริมาณขยะอินทรีย์ที่สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้และปริมาณปุ๋ยหมักที่ได้ในแต่ละปี

ปี พ.ศ.	ปริมาณขยะ (ตัน/ปี)	ปริมาณขยะอินทรีย์ (ตัน/ปี)	ปริมาณปุ๋ยหมักที่ได้ (ตัน/ปี)
2543	5,856	3,397.94	1,698.97
2544	5,966	3,461.77	1,730.89
2545	6,686	3,879.55	1,939.78
2546	6,793	3,941.64	1,970.82
2547	6,901	4,004.31	2,002.16
2548	7,008	4,066.39	2,033.19
2549	7,116	4,129.06	2,064.53
2550	7,958	4,617.63	2,308.82
2551	8,077	4,686.68	2,343.34
2552	8,196	4,755.73	2,377.87
2553	8,134	4,824.20	2,412.10
2554	8,432	4,892.67	2,446.34
2555	9,406	5,457.83	2,728.92
2556	9,537	5,533.84	2,766.92
2557	9,667	5,609.28	2,804.64

หมายเหตุ : ปริมาณขยะอินทรีย์ที่นำมาหมักทำปุ๋ยจะคิดร้อยละ 58.025 ของขยะที่เกิดขึ้น (ใช้ค่าเฉลี่ยของบริษัท
ทิมคอนซัลติง (54.56%) และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (61.49%))

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.26 ปริมาณและรายรับจากการขายปุ๋ยหมักในแต่ละปี

ปี พ.ศ.	ผลผลิตที่ได้ (ตัน/ปี)	รายรับ (ล้านบาท/ปี)
2543	1,698.97	5.10
2544	1,730.89	5.19
2545	1,939.78	5.82
2546	1,970.82	5.91
2547	2,002.16	6.01
2548	2,033.19	6.10
2549	2,064.53	6.19
2550	2,308.82	6.93
2551	2,343.34	7.03
2552	2,377.87	7.13
2553	2,412.10	7.24
2554	2,446.34	7.34
2555	2,728.92	8.19
2556	2,766.92	8.30
2557	2,804.64	8.41

หมายเหตุ : ราคาปุ๋ยหมัก ตันละ 3,000 บาท

ที่มา : จากการคำนวณ

5.8 ผลประโยชน์ทางอ้อมที่ได้รับจากการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา

ผลประโยชน์ทางอ้อมที่ได้รับจากการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา ประกอบด้วย 1) ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี 2) ผลประโยชน์จากการลดค่ารักษาพยาบาล 3) ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นของขยะมูลฝอย และ 4) ผลประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่าที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

ตาราง 5.27 ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี

ปี พ.ศ.	ปริมาณปุ๋ยหมักที่ได้ (ตัน/ปี)	มูลค่าจากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี (ล้านบาท/ปี)
2543	1,698.97	16.85
2544	1,730.99	17.17
2545	1,939.78	19.24
2546	1,970.82	19.55
2547	2,002.16	19.86
2548	2,033.19	20.17
2549	2,064.53	20.48
2550	2,308.82	22.90
2551	2,343.34	23.25
2552	2,377.87	23.59
2553	2,412.10	23.93
2554	2,446.34	24.27
2555	2,728.92	27.07
2556	2,766.92	27.45
2557	2,804.64	27.82

หมายเหตุ : คีตราค่าเฉลี่ยปุ๋ยเคมี ตันละ 9,920 บาท ราคาปุ๋ยเคมีจะใช้ค่าเฉลี่ยจากราคามาตรฐานปัจจัยการผลิตเพื่อการจัดทำงบประมาณปี 2545 ของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้ค่าเฉลี่ยราคาต่อหน่วยของปุ๋ยเคมีสูตร 0-46-0 หรือ 0-45-0 สูตร 0-0-60 สูตร 18-46-0 สูตร 16-20-0 สูตร 20-20-0 สูตร 16-16-8 สูตร 15-15-15 สูตร 12-24-12 สูตร 13-13-21 สูตร 46-0-0 สูตร 21-0-0 ร็อกฟอสเฟต คลีเซอร์ไรต์ ปูนขาว โบแรกซ์ และปูนมาร์ล ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.92 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 9,920 บาทต่อตัน

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.28 จำนวนผู้ป่วยด้วยโรกระบบทางเดินอาหารในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนผู้ป่วย (คน/ปี)
2543	14,993	675
2544	15,227	686
2545	15,523	699
2546	15,772	710
2547	16,022	721
2548	16,272	733
2549	16,552	744
2550	16,772	755
2551	17,021	766
2552	17,271	778
2553	17,521	789
2554	17,771	800
2555	18,021	811
2556	18,270	823
2557	18,520	834

หมายเหตุ : จำนวนผู้ป่วยด้วยโรกระบบทางเดินอาหาร ในเขตเทศบาลเมืองลำพูนจะคิดร้อยละ 4.5 จากจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูน
ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.29 ผลประโยชน์จากการลดค่ารักษาพยาบาล

ปี พ.ศ.	จำนวนผู้ป่วย (คน/ปี)	ผลประโยชน์จากการลดค่ารักษาพยาบาล (ล้านบาท/ปี)
2543	675	0.22
2544	686	0.22
2545	699	0.23
2546	710	0.23
2547	721	0.23
2548	733	0.24
2549	744	0.24
2550	755	0.24
2551	766	0.25
2552	778	0.25
2553	789	0.26
2554	800	0.26
2555	811	0.26
2556	823	0.27
2557	834	0.27

หมายเหตุ : ค่ารักษาพยาบาลของโรกระบบทางเดินอาหารเท่ากับ 324 บาท/คน/ปี

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.30 ผลประโยชน์จากการลดที่ดินเหนือนจากขยะมูลฝอย

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากรในเขตเทศบาล (คน)	มูลค่าผลประโยชน์จากการลดที่ดินเหนือน (ล้านบาท/ปี)
2543	14,993	1.12
2544	15,277	1.15
2545	15,523	1.16
2546	15,772	1.18
2547	16,022	1.20
2548	16,272	1.22
2549	16,522	1.24
2550	16,772	1.26
2551	17,021	1.28
2552	17,271	1.30
2553	17,521	1.31
2554	17,771	1.33
2555	18,021	1.35
2556	18,270	1.37
2557	18,520	1.39

หมายเหตุ : ใช้ราคาค่าปรับเหตุราคาจากที่ดินเหนือนตาม พรบ. สาธารณสุข พ.ศ.2486 และ พรบ. รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2503 เท่ากับ 75 บาทต่อคน
ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.31 ผลประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่าที่ดินเทศบาลเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	มูลค่าเพิ่มที่ดิน 1/	มูลค่าเพิ่มที่ดิน 2/ ร้อยละ 12.5 ของ 1/	มูลค่าเพิ่มที่ดินของ เอกชน 3/ ร้อยละ 90 ของ 2/	มูลค่าเพิ่มที่ดินจาก การพัฒนา 4/ ร้อยละ 95 ของ 3/	มูลค่าเพิ่มที่ดินจาก การจัดการ 5/ ร้อยละ 0.1 ของ 4/
2543	44,713.74	4,968.19	4,471.37	4,247.81	4.25
2544	50,302.96	5,589.22	5,030.30	4,778.78	4.78
2545	56,590.83	6,287.87	5,659.08	5,376.13	5.38
2546	63,664.68	7,073.85	6,366.47	6,048.14	6.05
2547	71,622.77	7,958.09	7,162.28	6,804.16	6.80
2548	80,575.61	8,952.85	8,057.56	7,654.68	7.65
2549	90,647.56	10,071.95	9,064.76	8,611.52	8.61
2550	101,978.51	11,330.95	10,197.85	9,687.96	9.69
2551	114,725.82	12,747.31	11,472.58	10,898.95	10.90
2552	129,066.55	14,340.73	12,906.66	12,261.32	12.26
2553	145,199.87	16,133.32	14,519.99	13,793.99	13.79
2554	163,349.85	18,149.98	16,334.99	15,518.24	15.52
2555	183,768.58	20,418.73	18,376.86	17,458.02	17.46
2556	206,739.66	22,971.07	20,673.97	19,640.27	19.64
2557	232,582.11	25,842.46	23,258.21	22,095.30	22.10

หมายเหตุ : 1/ ประเมินตามราคาประเมินของกรมที่ดิน

2/ กรมที่ดิน ได้กำหนดให้อัตราการเพิ่มมูลค่าที่ดินอยู่ระหว่างร้อยละ 10 – 15 ต่อปี ใช้อัตราการเพิ่มมูลค่าที่ดินเท่ากับร้อยละ 12.5 ต่อปี ในการคำนวณ

3/ ประมาณการจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4/ มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นเนื่องจากปัจจัย 2 ประการ คือ

- ภาระเงินเพื่อร้อยละ 5 ต่อปี
- จากการพัฒนาต่างๆ เช่น สาธารณูปโภค การขยายตัวของเมือง

5/ จากการคาดประมาณโดยกำหนดให้การพัฒนาโครงการมีค่าร้อยละ 0.1

ที่มา : บริษัท ทีมคอนซัลติ้ง เอนจิเนียร์ จำกัด, 2540

ตาราง 5.32 สรุปผลประโยชน์จากการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผา
ขยะ

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	รายรับในรูป ค่าธรรมเนียม	รายรับจากการขาย ขยะ recycle	รายรับจากการขาย ปุ๋ยหมัก	ผลประโยชน์จาก การลดการใช้ปุ๋ย เคมี
2543	2.33	2.00	5.10	16.85
2544	2.37	2.10	5.19	17.17
2545	2.66	2.29	5.82	19.24
2546	2.70	2.32	5.91	19.55
2547	2.74	2.38	6.01	19.86
2548	2.79	2.40	6.10	20.17
2549	2.83	2.45	6.19	20.48
2550	3.16	2.73	6.93	22.90
2551	3.21	2.77	7.03	23.25
2552	3.26	2.81	7.13	23.59
2553	3.30	2.86	7.24	23.93
2554	3.35	2.89	7.34	24.27
2555	3.74	3.21	8.19	27.07
2556	3.79	3.27	8.30	27.45
2557	3.84	3.32	8.41	27.82
รวม	46.07	39.8	100.89	333.6

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.32 สรุปผลประโยชน์จากการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ (ต่อ)

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น	ผลประโยชน์จาก การลดกลิ่นเหม็น	ผลประโยชน์จาก การเพิ่มมูลค่าที่ดิน	รวมมูลค่าผล ประโยชน์
2543	0.22	1.12	4.25	31.87
2544	0.22	1.15	4.78	32.98
2545	0.23	1.16	5.38	36.78
2546	0.23	1.18	6.05	37.94
2547	0.23	1.20	6.80	39.22
2548	0.24	1.22	7.65	40.57
2549	0.24	1.24	8.61	42.04
2550	0.24	1.26	9.69	46.91
2551	0.25	1.28	10.90	48.69
2552	0.25	1.30	12.26	50.60
2553	0.26	1.31	13.79	52.69
2554	0.26	1.33	15.52	54.96
2555	0.26	1.35	17.46	61.28
2556	0.27	1.37	19.64	64.09
2557	0.27	1.39	22.10	67.15
รวม	3.67	18.86	164.88	707.77

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.9 การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว และการประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว

5.9.1 การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ

การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ ประกอบด้วยต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบเตาเผา ต้นทุนในการดำเนินการจัดเก็บขยะ ต้นทุนค่าที่ดิน ต้นทุนในการจ้างบริษัทเอกชนในการนำขยะส่วนที่เหลือจากการทำปุ๋ยหมัก และเชื้อเพลิงจากการเผาขยะไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบ ในส่วนของผลประโยชน์จะประกอบด้วยผลประโยชน์ทางตรงได้แก่ รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดการขยะ รายรับจากการขายขยะ recycle ประเภทต่างๆ รายรับจากการขายปุ๋ยหมัก และผลประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ผลประโยชน์จากการลดค่ารักษาพยาบาล ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นของขยะมูลฝอยและผลประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่าที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูน และทำการวิเคราะห์ที่อัตราคิดลด ณ ระดับอัตราต่างๆ ได้แก่ อัตราคิดลดร้อยละ 8 10 และ 12 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 5.33 5.34 และ 5.35 ตามลำดับ

ตาราง 5.33 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการที่อัตราคิดลดร้อยละ 8

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	52.47	0	0.9259	48.58	0
2543	10.64	31.87	0.8573	9.12	27.32
2544	9.65	32.98	0.7938	7.66	26.18
2545	12.93	36.78	0.7350	9.50	27.03
2546	10.62	37.94	0.6806	7.23	25.82
2547	11.02	39.22	0.6302	6.94	24.72
2548	11.44	40.57	0.5835	6.68	23.67
2549	11.90	42.04	0.5403	6.43	22.71
2550	17.23	46.91	0.5003	8.62	23.47
2551	13.61	48.69	0.4632	6.30	22.55
2552	22.03	50.60	0.4289	9.45	21.70
2553	16.54	52.69	0.3971	6.57	20.92
2554	15.76	54.96	0.3677	5.79	20.21
2555	17.46	61.28	0.3405	5.94	20.86
2556	18.14	64.09	0.3152	5.72	20.20
2557	18.86	67.15	0.2919	5.51	19.60
รวม	270.30	707.77	-	156.05	346.98
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			190.93 ล้านบาท		
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			2.22		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			36.00		

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

ตาราง 5.34 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการที่อัตราคิดลดร้อยละ 10

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	52.47	0	0.9091	47.70	0
2543	10.64	31.87	0.8264	8.79	26.34
2544	9.65	32.98	0.7513	7.25	24.78
2545	12.93	36.78	0.6830	8.83	25.12
2546	10.62	37.94	0.6209	6.59	23.56
2547	11.02	39.22	0.5645	6.22	22.14
2548	11.44	40.57	0.5132	5.87	20.82
2549	11.90	42.04	0.4665	5.55	19.61
2550	17.23	46.91	0.4241	7.31	19.89
2551	13.61	48.69	0.3855	5.25	18.77
2552	22.03	50.60	0.3505	7.72	17.73
2553	16.54	52.69	0.3186	5.27	16.79
2554	15.76	54.96	0.2897	4.57	15.92
2555	17.46	61.28	0.2633	4.60	16.14
2556	18.14	64.09	0.3294	4.34	15.34
2557	18.86	67.15	0.2176	4.10	14.61
รวม	270.30	707.77	-	139.97	297.57
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			157.60 ล้านบาท		
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			2.16		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			33.00		

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

ตาราง 5.35 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของโครงการที่อัตราคิดลดร้อยละ 12

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	52.47	0	0.8929	46.85	-
2543	10.64	31.87	0.7972	8.48	25.41
2544	9.65	32.98	0.7118	6.87	23.47
2545	12.93	36.78	0.6355	8.22	23.37
2546	10.62	37.94	0.5674	6.03	21.53
2547	11.02	39.22	0.5066	5.58	19.87
2548	11.44	40.57	0.4523	5.17	18.35
2549	11.90	42.04	0.4039	4.81	16.98
2550	17.23	46.91	0.3606	6.21	16.92
2551	13.61	48.69	0.3220	4.38	15.68
2552	22.03	50.60	0.2875	6.33	14.55
2553	16.54	52.69	0.2567	4.25	13.52
2554	15.76	54.96	0.2292	3.61	12.60
2555	17.46	61.28	0.2046	3.57	12.54
2556	18.14	64.09	0.1827	3.31	11.71
2557	18.86	67.15	0.1631	3.08	10.95
รวม	270.30	707.77	-	126.76	257.45
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			130.69	ล้านบาท	
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			2.03		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			31.00		

ที่มา : จากการคำนวณ

5.9.2 การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียวประกอบด้วยต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก ต้นทุนในการดำเนินการจัดเก็บขยะ

ต้นทุนค่าที่ดิน และ ต้นทุนในการจ้างบริษัทเอกชนนำขยะส่วนที่เหลือจากการทำปุ๋ยหมัก ไปกำจัด โดยวิธีการฝังกลบ ในส่วนของผลประโยชน์จะประกอบด้วยผลประโยชน์ทางตรงได้แก่ รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดการขยะ รายรับจากการขายขยะ recycle ประเภทต่างๆ รายรับจากการขายปุ๋ยหมัก และผลประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ผลประโยชน์จากการลดค่ารักษาพยาบาล ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นของขยะมูลฝอยและผลประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่าที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูน

ตาราง 5.36 ต้นทุนทางการเงิน กรณีประเมินเฉพาะส่วนของการทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว (หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	มูลค่าที่ ดิน	ค่าก่อสร้าง ระบบปุ๋ย หมัก	อุปกรณ์เครื่องจักรกล		ค่าดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา		
			ระบบปุ๋ย หมัก	ระบบเก็บ ขยะ	ระบบปุ๋ย หมัก	ระบบเก็บ ขยะ	ระบบฝัง กลบ
2542	12.00	0.64	1.59	-	-	-	-
2543	-	-	-	1.60	1.56	7.20	1.02
2544	-	-	-	-	1.62	7.51	1.04
2545	-	-	-	3.20	1.78	7.82	1.16
2546	-	-	-	-	1.85	8.15	1.18
2547	-	-	-	-	1.91	8.48	1.20
2548	-	-	-	-	1.98	8.82	1.22
2549	-	-	-	-	2.06	9.18	1.24
2550	-	-	-	4.84	2.27	10.12	1.38
2551	-	-	-	-	2.35	10.52	1.40
2552	-	-	-	8.74	2.35	11.57	1.42
2553	-	-	-	1.60	2.43	12.04	1.45
2554	-	-	-	-	2.52	12.52	1.47
2555	-	-	-	4.85	2.78	13.89	1.64
2556	-	-	-	-	2.89	14.45	1.66
2557	-	-	-	-	3.01	15.03	1.68
รวม	12.00	0.64	1.59	24.83	33.36	157.30	20.16

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.37 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ กรณีประเมินเฉพาะส่วนของการทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	มูลค่าที่ดิน	ค่าก่อสร้าง ระบบปุ๋ย หมัก	อุปกรณ์		ค่าดำเนินงานและ ค่าบำรุงรักษา			รวมค่า ใช้จ่าย
			เครื่องจักรกล		ระบบ ปุ๋ยหมัก	ระบบ เก็บขยะ	ระบบฝัง กลบ	
			ระบบ ปุ๋ยหมัก	ระบบ เก็บขยะ				
2542	12.00	0.56	1.35	-	-	-	-	13.91
2543	-	-	-	1.36	1.44	6.62	0.94	10.36
2544	-	-	-	-	1.49	6.91	0.96	9.36
2545	-	-	-	2.72	1.64	7.19	1.07	12.62
2546	-	-	-	-	1.70	7.50	1.09	10.29
2547	-	-	-	-	1.76	7.80	1.10	10.66
2548	-	-	-	-	1.82	8.11	1.12	11.05
2549	-	-	-	-	1.90	8.45	1.14	11.49
2550	-	-	-	4.11	2.09	9.31	1.27	16.78
2551	-	-	-	-	2.16	9.68	1.29	13.13
2552	-	-	-	7.43	2.16	10.64	1.31	21.54
2553	-	-	-	1.36	2.24	11.08	1.33	16.01
2554	-	-	-	-	2.32	11.52	1.35	15.19
2555	-	-	-	4.12	2.56	12.78	1.51	20.97
2556	-	-	-	-	2.66	13.29	1.53	17.48
2557	-	-	-	-	2.77	13.83	1.55	18.15
รวม	12.00	0.56	1.35	21.10	30.71	144.71	18.56	228.99

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.38 สรุปผลประโยชน์จากการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	รายรับในรูปค่า ธรรมเนียม	รายรับจากการขาย ขยะ recycle	รายรับจากการขาย ปุ๋ยหมัก	ผลประโยชน์จาก การลดการใช้ปุ๋ย เคมี
2543	2.33	2.00	5.10	16.85
2544	2.37	2.10	5.19	17.17
2545	2.66	2.29	5.82	19.24
2546	2.70	2.32	5.91	19.55
2547	2.74	2.38	6.01	19.86
2548	2.79	2.40	6.10	20.17
2549	2.83	2.45	6.19	20.48
2550	3.16	2.73	6.93	22.90
2551	3.21	2.77	7.03	23.25
2552	3.26	2.81	7.13	23.59
2553	3.30	2.86	7.24	23.93
2554	3.35	2.89	7.34	24.27
2555	3.74	3.21	8.19	27.07
2556	3.79	3.27	8.30	27.45
2557	3.84	3.32	8.41	27.82
รวม	46.07	39.8	100.89	333.6

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 5.38 สรุปผลประโยชน์จากการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว
(ต่อ)

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	สุขภาพอนามัย ดีขึ้น	ผลประโยชน์จาก การลดกลิ่นเหม็น	ผลประโยชน์จาก การเพิ่มมูลค่าที่ดิน	รวมผลประโยชน์
2543	0.22	1.12	4.25	31.87
2544	0.22	1.15	4.78	32.98
2545	0.23	1.16	5.38	36.78
2546	0.23	1.18	6.05	37.94
2547	0.23	1.20	6.80	39.22
2548	0.24	1.22	7.65	40.57
2549	0.24	1.24	8.61	42.04
2550	0.24	1.26	9.69	46.91
2551	0.25	1.28	10.90	48.69
2552	0.25	1.30	12.26	50.60
2553	0.26	1.31	13.79	52.69
2554	0.26	1.33	15.52	54.96
2555	0.26	1.35	17.46	61.28
2556	0.27	1.37	19.64	64.09
2557	0.27	1.39	22.10	67.15
รวม	3.67	18.86	164.88	707.77

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.39 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจกรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก
เพียงอย่างเดียวที่อัตราคิดลดร้อยละ 8

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	13.91	0	0.9259	12.88	0
2543	10.36	31.87	0.8573	8.88	27.32
2544	9.36	32.98	0.7938	7.43	26.18
2545	12.62	36.78	0.7350	9.28	27.03
2546	10.29	37.94	0.6806	7.00	25.82
2547	10.66	39.22	0.6302	6.72	24.72
2548	11.05	40.57	0.5835	6.45	23.67
2549	11.49	42.04	0.5403	6.21	22.71
2550	16.78	46.91	0.5003	8.39	23.47
2551	13.13	48.69	0.4632	6.08	22.55
2552	21.54	50.60	0.4289	9.24	21.70
2553	16.01	52.69	0.3971	6.36	20.92
2554	15.19	54.96	0.3677	5.59	20.21
2555	20.97	61.28	0.3405	7.14	20.86
2556	17.48	64.09	0.3152	5.51	20.20
2557	18.15	67.15	0.2919	5.30	19.60
รวม	228.99	707.77	-	118.45	346.98
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			228.50	ล้านบาท	
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			2.93		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			143.00		

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

ตาราง 5.40 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก
เพียงอย่างเดียว ที่อัตราคิดลดร้อยละ 10

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	13.91	0	0.9091	12.65	0
2543	10.36	31.87	0.8264	8.56	26.34
2544	9.36	32.98	0.7513	7.03	24.78
2545	12.62	36.78	0.6830	8.62	25.12
2546	10.29	37.94	0.6209	6.39	23.56
2547	10.66	39.22	0.5645	6.02	22.14
2548	11.05	40.57	0.5132	5.67	20.82
2549	11.49	42.04	0.4665	5.36	19.61
2550	16.78	46.91	0.4241	7.12	19.89
2551	13.13	48.69	0.3855	5.06	18.77
2552	21.54	50.60	0.3505	7.55	17.73
2553	16.01	52.69	0.3186	5.10	16.79
2554	15.19	54.96	0.2897	4.40	15.92
2555	20.97	61.28	0.2633	5.52	16.14
2556	17.48	64.09	0.3294	4.18	15.34
2557	18.15	67.15	0.2176	3.95	14.61
รวม	228.99	707.77	-	103.18	297.57
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			194.38	ล้านบาท	
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			2.88		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			139.00		

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.41 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก
เพียงอย่างเดียว ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	13.91	0	0.8929	12.42	0
2543	10.36	31.87	0.7972	8.26	25.41
2544	9.36	32.98	0.7118	6.66	23.47
2545	12.62	36.78	0.6355	8.02	23.37
2546	10.29	37.94	0.5674	5.84	21.53
2547	10.66	39.22	0.5066	5.40	19.87
2548	11.05	40.57	0.4523	5.00	18.35
2549	11.49	42.04	0.4039	4.64	16.98
2550	16.78	46.91	0.3606	6.05	16.92
2551	13.13	48.69	0.3220	4.23	15.68
2552	21.54	50.60	0.2875	6.19	14.55
2553	16.01	52.69	0.2567	4.11	13.52
2554	15.19	54.96	0.2292	3.48	12.60
2555	20.97	61.28	0.2046	4.29	12.54
2556	17.48	64.09	0.1827	3.19	11.71
2557	18.15	67.15	0.1631	2.96	10.95
รวม	228.99	707.77	-	90.75	257.45
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 166.71 ล้านบาท					
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) 2.84					
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) 134.00					

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

5.9.3 การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว

การประเมินทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียวประกอบด้วยต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบเตาเผา ต้นทุนในการดำเนินการจัดเก็บขยะ ต้นทุนค่าที่ดิน ต้นทุนในการจ้างบริษัทเอกชนในการนำเชื้อเพลิงจากการเผาขยะไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบ ในส่วนของผลประโยชน์จะประกอบด้วยผลประโยชน์ทางตรงได้แก่ รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดการขยะ รายรับจากการขายขยะ recycle ประเภทต่างๆ และผลประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ ผลประโยชน์จากการลดค่ารักษาพยาบาล ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นของขยะมูลฝอยและผลประโยชน์จากการเพิ่มมูลค่าที่ดินในเขตเทศบาลเมืองลำพูน และทำการวิเคราะห์ที่อัตราคิดลด ณ ระดับอัตราต่างๆ ได้แก่ อัตราคิดลดร้อยละ 8 10 และ 12 ตามลำดับ

ตาราง 5.42 ต้นทุนทางการเงิน กรณีประเมินเฉพาะส่วนของการทำระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว

(หน่วย : ล้านบาท)

ปีพ.ศ.	มูลค่าที่ดิน	ค่าก่อสร้างระบบเตาเผา	อุปกรณ์และเครื่องจักร		ค่าดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา		
			ระบบเตาเผา	ระบบเก็บขน	ระบบเตาเผา	ระบบเก็บขน	ระบบฝังกลบ
2542	12.00	6.98	38.14	-	-	-	-
2543				1.60	1.16	7.20	2.13
2544				-	1.19	7.51	2.17
2545				3.20	1.32	7.82	2.44
2546				-	1.36	8.15	2.48
2547				-	1.40	8.48	2.52
2548				-	1.45	8.82	2.55
2549				-	1.49	9.18	2.59
2550				4.84	1.65	10.12	2.90
2551				-	1.70	10.52	2.94
2552				8.74	1.73	11.57	2.99
2553				1.60	1.79	12.04	3.03
2554				-	1.85	12.52	3.07
2555				4.85	2.04	13.89	3.43
2556				-	2.11	14.45	3.48
2557				-	2.19	15.03	3.52
รวม	12.00	6.98	38.14	24.83	24.43	157.30	42.24

ที่มา : จากการคำนวณ

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 5.43 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ กรณีประเมินเฉพาะส่วนของการทำระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว

(หน่วย : ล้านบาท)

ปีพ.ศ.	มูลค่าที่ดิน	ค่าก่อสร้างระบบเตาเผา	อุปกรณ์และเครื่องจักร		ค่าดำเนินงานและค่าบำรุงรักษา			รวมมูลค่าต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์
			ระบบเตาเผา	ระบบเก็บขน	ระบบเตาเผา	ระบบเก็บขน	ฝังกลบ	
2542	12.00	6.14	32.42	-	-	-	-	50.56
2543				1.36	1.07	6.62	1.96	11.01
2544				-	1.09	6.91	2.00	10.00
2545				2.72	1.21	7.19	2.24	13.37
2546				-	1.25	7.50	2.28	11.03
2547				-	1.29	7.80	2.32	11.41
2548				-	1.33	8.11	2.35	11.79
2549				-	1.37	8.45	2.38	12.20
2550				4.11	1.52	9.31	2.67	17.61
2551				-	1.56	9.68	2.70	13.95
2552				7.43	1.59	10.64	2.75	22.42
2553				1.36	1.65	11.08	2.79	16.87
2554				-	1.70	11.52	2.82	16.04
2555				4.12	1.88	12.78	3.16	21.93
2556				-	1.94	13.29	3.20	18.43
2557				-	2.01	13.83	3.24	19.08
รวม	12.00	6.14	32.42	21.10	22.46	144.71	38.86	277.71

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 5.44 สรุปผลประโยชน์จากการจัดทำระบบการจัดการขยะ โดยการใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	รายรับในรูป ค่าธรรมเนียม	รายรับจาก การขาย ขยะ recycle	สุขภาพ อนามัย ดีขึ้น	ผล ประโยชน์ จากการลด กลิ่นเหม็น	ผล ประโยชน์ จากการเพิ่ม มูลค่าที่ดิน	รวมผล ประโยชน์
2543	2.33	2.00	0.22	1.12	4.25	9.92
2544	2.37	2.10	0.22	1.15	4.78	10.62
2545	2.66	2.29	0.23	1.16	5.38	11.72
2546	2.70	2.32	0.23	1.18	6.05	12.48
2547	2.74	2.38	0.23	1.20	6.80	13.35
2548	2.79	2.40	0.24	1.22	7.65	14.30
2549	2.83	2.45	0.24	1.24	8.61	15.37
2550	3.16	2.73	0.24	1.26	9.69	17.08
2551	3.21	2.77	0.25	1.28	10.90	18.41
2552	3.26	2.81	0.25	1.30	12.26	19.88
2553	3.30	2.86	0.26	1.31	13.79	21.52
2554	3.35	2.89	0.26	1.33	15.52	23.35
2555	3.74	3.21	0.26	1.35	17.46	26.02
2556	3.79	3.27	0.27	1.37	19.64	28.34
2557	3.84	3.32	0.27	1.39	22.10	30.92
รวม	46.07	39.8	3.67	18.86	164.88	273.28

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.45 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจกรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบใช้เตาเผา
ขยะเพียงอย่างเดียวที่อัตราคิดลดร้อยละ 8

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	50.56	0	0.9259	46.81	0
2543	11.01	9.92	0.8573	9.44	8.50
2544	10.00	10.62	0.7938	7.94	8.43
2545	13.37	11.72	0.7350	9.83	8.61
2546	11.03	12.48	0.6806	7.51	8.49
2547	11.41	13.35	0.6302	7.19	8.41
2548	11.79	14.30	0.5835	6.88	8.34
2549	12.20	15.37	0.5403	6.59	8.30
2550	17.61	17.08	0.5003	8.81	8.55
2551	13.95	18.41	0.4632	6.46	8.53
2552	22.42	19.88	0.4289	9.62	8.53
2553	16.87	21.52	0.3971	6.70	8.55
2554	16.04	23.35	0.3677	5.90	8.59
2555	21.93	26.02	0.3405	7.47	8.85
2556	18.43	28.34	0.3152	5.81	8.93
2557	19.08	30.92	0.2919	5.57	9.03
รวม	277.71	273.28	-	158.52	128.65
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			-29.87 ล้านบาท		
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			0.81		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			-1		

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

ตาราง 5.46 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจกรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบใช้เตาเผา
ขยะเพียงอย่างเดียวที่อัตราคิดลดร้อยละ 10

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	50.56	0	0.9091	45.96	0
2543	11.01	9.92	0.8264	9.10	8.20
2544	10.00	10.62	0.7513	7.51	7.98
2545	13.37	11.72	0.6830	9.13	8.00
2546	11.03	12.48	0.6209	6.85	7.75
2547	11.41	13.35	0.5645	6.44	7.54
2548	11.79	14.30	0.5132	6.05	7.34
2549	12.20	15.37	0.4665	5.69	7.17
2550	17.61	17.08	0.4241	7.47	7.24
2551	13.95	18.41	0.3855	5.38	7.10
2552	22.42	19.88	0.3505	7.86	6.97
2553	16.87	21.52	0.3186	5.37	6.86
2554	16.04	23.35	0.2897	4.65	6.76
2555	21.93	26.02	0.2633	5.77	6.85
2556	18.43	28.34	0.3294	6.07	9.33
2557	19.08	30.92	0.2176	4.15	6.73
รวม	277.71	273.28	-	143.46	111.82
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)			-31.65 ล้านบาท		
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)			0.78		
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)			-1		

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

ตาราง 5.47 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจกรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบใช้เตาเผา
ขยะเพียงอย่างเดียวที่อัตราคิดลดร้อยละ 12

(หน่วย : ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ค่าใช้จ่าย รวม	ผล ประโยชน์	Discount Factor	มูลค่าปัจจุบัน ของค่าใช้จ่าย	มูลค่าปัจจุบันของ ผลประโยชน์
2542	50.56	0	0.8929	45.15	0
2543	11.01	9.92	0.7972	8.78	7.91
2544	10.00	10.62	0.7118	7.12	7.56
2545	13.37	11.72	0.6355	8.50	7.45
2546	11.03	12.48	0.5674	6.26	7.08
2547	11.41	13.35	0.5066	5.78	6.76
2548	11.79	14.30	0.4523	5.33	6.47
2549	12.20	15.37	0.4039	4.93	6.21
2550	17.61	17.08	0.3606	6.35	6.16
2551	13.95	18.41	0.3220	4.49	5.93
2552	22.42	19.88	0.2875	6.44	5.71
2553	16.87	21.52	0.2567	4.33	5.52
2554	16.04	23.35	0.2292	3.67	5.35
2555	21.93	26.02	0.2046	4.49	5.32
2556	18.43	28.34	0.1827	3.37	5.18
2557	19.08	30.92	0.1631	3.11	5.04
รวม	277.71	273.28	-	128.10	93.66
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) -34.44 ล้านบาท					
อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) 0.73					
อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) -1					

ที่มา : จากการคำนวณ

All rights reserved

5.10 ผลการประเมินทางเศรษฐกิจ

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 ได้แก่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่า การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว 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

การประเมินทางเศรษฐกิจกรณีใช้ระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียวด้วยเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ ได้แก่มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) พบว่า การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการใช้ระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว ณ อัตราคิดลด 3 ระดับ คือ อัตราคิดลดร้อยละ 8 อัตราคิดลดร้อยละ 10 และอัตราคิดลดร้อยละ 12 พบว่า ณ อัตราคิดลดร้อยละ 8 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -29.87 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) 0.81และอัตราผล

ตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ -1 ณ อัตราคิดลดร้อยละ 10 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -31.65 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.78 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ -1 และ ณ อัตราคิดลดร้อยละ 12 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ -34.44 ล้านบาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 0.73 และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ ร้อยละ -1

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าการใช้ระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ 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

ตารางที่ 5.48 ตารางเปรียบเทียบการประเมินทางเศรษฐกิจของการใช้ระบบการจัดการขยะในแบบต่างๆ

รายการ	NPV	B/C	IRR
ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 8			
1. กรณีของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ	190.93	2.22	47.00
2. กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว	157.60	2.13	47.00
3. กรณีใช้ระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว	130.69	2.03	47.00
ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 10			
1. กรณีของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ	228.50	2.93	163.00
2. กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว	194.38	2.88	163.00
3. กรณีใช้ระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว	166.71	2.84	163.00
ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12			
1. กรณีของระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ	-29.87	0.81	-1.00
2. กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว	-31.65	0.78	-1.00
3. กรณีใช้ระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว	-34.44	0.73	-1.00

ที่มา : จากการคำนวณ

5.11 ผลการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ

เนื่องจากการการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ ได้มาจากปัจจัยต่างๆ จำนวนมาก ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นค่าโดยประมาณและขึ้นอยู่กับความไม่แน่นอนหลายประการ จึงจำเป็นต้องศึกษาว่าผลสรุปของการวิเคราะห์จะมีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร (ค่าของต้นทุน (C) และ/หรือ ผลประโยชน์ (B)) ซึ่งโดยทั่วไปการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการจะเพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร (ค่า C และ/หรือ ค่า B) ประมาณร้อยละ 5 – 25 เพื่อเป็นการรองรับความผิดพลาดจากการประมาณการต้นทุนและผล

ประโยชน์แต่ละตัวของโครงการ โดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ กรณีการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร C และ B ที่ร้อยละ 10

จากผลการทดสอบความอ่อนไหว ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 8 อัตราคิดลดร้อยละ 10 และ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12 ทำการทดสอบโดยกำหนดสถานะทางลบแตกต่างกัน 3 กรณี ได้แก่

- กรณีที่ 1 ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ขณะที่ปัจจัยอย่างอื่นคงที่
- กรณีที่ 2 ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10 ขณะที่ปัจจัยอย่างอื่นคงที่
- กรณีที่ 3 ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10

พบว่าในส่วนของ การใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะและการ ใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียวมีความเหมาะสมในการลงทุนทุกกรณีเนื่องจากในทุกระดับอัตราคิดลดเมื่อคำนวณหาค่าของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อัตราส่วนผลประโยชน์ ต่อต้นทุน (BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าที่สามารถยอมรับได้ในทุกกรณี คือ NPV มีค่าเป็นบวก BCR มีค่ามากกว่า 1 และ IRR มีค่ามากกว่าค่าเสียโอกาสของทุน (ร้อยละ 8 ร้อยละ 10 และร้อยละ 12) ในส่วนของ การใช้ระบบการจัดการขยะ โดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว พบว่าไม่มีความเหมาะสมในการลงทุนทุกกรณี

ตารางที่ 5.49 แสดงถึงการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 8

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	190.93	2.22	47.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	175.33	2.02	41.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	156.23	2.00	41.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	140.64	1.82	35.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.50 แสดงถึงการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 10

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	157.60	2.16	47.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	143.60	1.93	41.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	127.84	1.91	41.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	113.85	1.74	35.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.51 แสดงถึงการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	130.69	2.03	47.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	118.01	1.85	41.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	104.94	1.83	41.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	92.27	1.66	35.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.52 แสดงถึงการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 8 กรณี
ใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	228.53	2.93	163.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	216.69	2.66	142.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	193.83	2.64	140.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	181.99	2.40	121.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.53 แสดงถึงการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 10 กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	194.39	2.88	163.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	184.06	2.62	142.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	164.63	2.60	140.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	154.30	2.36	121.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.54 แสดงถึงการทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12 กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	166.70	2.84	163.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	157.62	2.58	142.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	140.95	2.55	140.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	131.87	2.32	121.00

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.55 การทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 8 กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบเตาเผาเพียงอย่างเดียว

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	-29.87	0.81	-1.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	-45.72	0.74	-6.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	-42.73	0.73	หาค่าไม่ได้
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	-58.58	0.66	หาค่าไม่ได้

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.56 การทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 10 กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบเตาเผาเพียงอย่างเดียว

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	-31.65	0.78	-1.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	-45.99	0.71	-6.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	-42.83	0.70	หาค่าไม่ได้
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	-57.17	0.64	หาค่าไม่ได้

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.57 การทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12 กรณีใช้ระบบการจัดการขยะแบบเตาเผาเพียงอย่างเดียว

กรณีศึกษา	NPV (ล้านบาท)	BCR	IRR
- ก่อนการเปลี่ยนแปลง	-34.44	0.73	-1.00
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10	-47.25	0.66	-6.00
- ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	-43.81	0.66	หาค่าไม่ได้
- ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผล ประโยชน์ลดลงร้อยละ 10	-56.62	0.60	หาค่าไม่ได้

ที่มา : จากการคำนวณ