

บทที่ 4

แนวความคิด ทฤษฎี และวิธีการศึกษา

4.1 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

4.1.1 แนวความคิดทางเทคนิคปฏิบัติ

แนวความคิดในการกำจัดขยะชุมชนแบบครบวงจร ประกอบด้วย 3 แนวปฏิบัติการ คือ

1. การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน ตลอดจนหน่วยงานต่างๆ ทำการคัดแยกขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะและนำหมุนเวียนกลับมาผลิตและใช้ใหม่ โดยใช้หลัก 7 R ได้แก่ (กรมควบคุมมลพิษ, 2544)

1) รีฟิวส์ (Refuse) คือ หลีกเลี่ยงสิ่งของหรือบรรจุภัณฑ์ที่จะก่อให้เกิดขยะ เช่น หลีกเลี่ยงการใช้กล่องโฟม หรือขยะมีพิษอื่นๆ

2) รีฟิล (Refill) คือ เลือกใช้สินค้าชนิดเติม ซึ่งเป็นการใช้บรรจุภัณฑ์กลับสู่ผู้ผลิตได้

3) รีเทิร์น (Return) คือ เลือกใช้สินค้าที่สามารถส่งคืนบรรจุภัณฑ์กลับสู่ผู้ผลิตได้

4) รีแพร์ (Repair) คือ ซ่อมแซมเครื่องใช้ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนานขึ้น

5) รียูส (Reuse) คือ นำบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เช่น การใช้ถุงผ้าไปซื้อของแทนการใช้ถุงก๊อบแก๊บ การใช้กระดาษสำนักงานทั้ง 2 ด้าน

6) รีดิวส์ (Reduce) คือ ลดการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือย และหาทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น การใช้ผ้าเช็ดหน้าแทนทิชชู

7) รีไซเคิล (Recycle) คือ คัดแยกขยะที่ยังใช้ประโยชน์ได้ออกจากขยะประเภทอื่น เพื่อให้ง่ายต่อการจัดเก็บและส่งแปรรูป เช่น บรรจุภัณฑ์พลาสติก แก้ว และกระป๋องเครื่องดื่มต่างๆ

2. การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากขยะชุมชนด้วยระบบไซโลย่อยสลายขยะอินทรีย์ เป็นการนำขยะอินทรีย์ที่ได้จากการคัดแยกจากแหล่งกำเนิดของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองลำพูน โดยเฉพาะขยะอินทรีย์จากตลาดสดในเขตเทศบาล มาผลิตเป็นปุ๋ยหมักจากขยะ โดยใช้เทคโนโลยีของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ไซโลที่จัดสร้างมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เมตร สูง 8 เมตร สามารถบรรจุขยะอินทรีย์ได้ประมาณ 56.6 ลูกบาศก์เมตร ภายในถังไซโลประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังนี้ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2544)

- 1) ระบบกวนขยะ จะทำหน้าที่กวนขยะเพื่อให้เกิดการคลุกเคล้า ระหว่างขยะอินทรีย์กับสารอาหารและเชื้อจุลินทรีย์รวมทั้งการถ่ายเทอากาศ
- 2) ระบบควบคุมความชื้น เพื่อควบคุมความชื้นให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมสำหรับจุลินทรีย์ในการย่อยสลายซึ่งความชื้นที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 50 – 60%
- 3) ระบบควบคุมอุณหภูมิ เพื่อควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมสำหรับจุลินทรีย์ในการย่อยสลายขยะอินทรีย์ซึ่งจะอยู่ระหว่าง 55 – 70 องศาเซลเซียส
- 4) ระบบเติมอากาศ จะทำหน้าที่เติมอากาศเพื่อไล่ก๊าซเสียต่างๆ เช่น มีเทน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ และแอมโมเนีย เป็นต้น การเติมอากาศจะช่วยจุลินทรีย์ย่อยสลายขยะได้ดีขึ้น
- 5) ระบบย่อยสับปุ๋ยอินทรีย์ ขยะอินทรีย์จะใช้เวลาย่อยสลายประมาณ 20 – 25 วัน ก็จะกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ จากนั้นนำออกจากถังไปคลุกเคล้าและย่อยสับอีกครั้งหนึ่ง
- 6) ระบบควบคุมความเป็นกรดด่าง เพื่อควบคุมความเป็นกรดด่างให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมสำหรับจุลินทรีย์ในการย่อยสลายปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งควรมีค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6 – 8

3. การกำจัดขยะที่ไม่ใช่ขยะอินทรีย์โดยการใช้เตาเผาขยะ เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยมีอุณหภูมิการเผาที่ 850 – 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายสมบูรณ์ที่สุด โดยเตาเผาขยะที่ทางเทศบาลเมืองลำพูน ใช้ ได้ผ่านการรับรองการตรวจสอบคุณภาพอากาศที่ปล่อยออกจากปล่องโดยสถาบันตรวจวัดคุณภาพอากาศประเทศญี่ปุ่น และสถาบันต่างๆ ภายในประเทศ ได้แก่ กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่ามีค่าที่ทำการทดสอบหลังจากติดตั้งเสร็จไม่สูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด

4.1.2 แนวคิดทางทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

1) ความสำคัญของการวิเคราะห์โครงการ

การวิเคราะห์โครงการเป็นวิธีหนึ่งในการแสดงการใช้ทรัพยากรไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดภายใต้จุดมุ่งหมายหรือความต้องการของสังคม ในรูปแบบที่สะดวกและเหมาะสม เพราะการวิเคราะห์โครงการจะมีการประเมินถึงผลตอบแทน (benefits) และค่าใช้จ่าย (costs) ต่างๆ ของแต่ละโครงการ แล้วปรับเป็นตัวร่วม (common denominator) ซึ่งถ้าหากผลตอบแทนมีมากกว่าค่าใช้จ่ายตามที่ได้ปรับแล้ว โครงการนั้นก็จะเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า การวิเคราะห์โครงการจึงมีส่วนช่วยต่อการตัดสินใจที่จะใช้ทรัพยากรไปอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักวิชาการ (ประสิทธิ์, 2542)

การใช้ทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่จะให้ผลตอบแทนจากการใช้ทรัพยากรมากที่สุด เช่น ในกรณีของเอกชน ถ้าสามารถดำเนินงานตามโครงการต่างๆ ได้โดยที่อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ย ถือว่าธุรกิจนั้นดำเนินงานมีกำไร และมีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด หมายถึง การเลือกดำเนินงานในโครงการที่ใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2) การประเมินค่าความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการ

การประเมินค่าความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการจะประกอบด้วย การวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้ (วารงคณา, 2541)

2.1) การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคหรือวิชาการ (Technical Analysis) เป็นการพิจารณาถึงรูปแบบทางเทคนิคของทางเลือกต่างๆ ที่จะนำมาใช้ปฏิบัติในโครงการ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ ณ ต้นทุนต่ำที่สุด รูปแบบที่ถูกเลือกมาควรมีเทคโนโลยีเหมาะสมที่สุด พร้อมกับวิธีการก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด รูปแบบโครงการที่ดีจะต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นและโครงการไม่ควรจะก่อให้เกิดผลในทางลบต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ควรทำการวิเคราะห์ด้วยว่าองค์ประกอบต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ทั้งภายในโครงการและกับโครงการอื่นๆ ในพื้นที่เดียวกัน และสุดท้ายรูปแบบโครงการที่ดีจะต้องรวมเอาความต้องการด้านการดำเนินการและบำรุงรักษาเมื่อโครงการจบสิ้นลงแล้วเข้าไว้ด้วย

2.2) การวิเคราะห์ทางด้านสังคม (Social Analysis) เป็นการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งจะนำไปสู่สิ่งแวดล้อมของมนุษย์ในรูปแบบขององค์กรทาง

สังคม มาตรฐานการครองชีพ การยอมรับได้ทางวัฒนธรรม และการเข้าใจกระบวนการทางสังคมที่เกี่ยวข้อง

2.3) การวิเคราะห์ทางด้านสถาบัน (Institutional Analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงแผนนโยบายและระเบียบการของสถาบันที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ หากสถาบันท้องถิ่นนั้นไม่มีความพร้อมในด้านนโยบายบริหารงานและบริหารคน ก็อาจทำให้โครงการไม่สามารถสร้างผลประโยชน์ในระดับที่ตั้งใจไว้ได้

2.4) การวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของโครงการที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น เช่น หากโครงการนั้นมีการใช้เทคนิคที่มีระบบป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม โครงการนั้นย่อมได้รับการยอมรับจากท้องถิ่นอย่างรวดเร็ว เทคนิคดังกล่าว ได้แก่ การควบคุมมลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน การนำกลับมาใช้ใหม่ การอนุรักษ์ และการทำนุบำรุงทางด้านวัฒนธรรม

2.5) การวิเคราะห์ทางการตลาด (Marketing Analysis) เป็นการพิจารณาคุณลักษณะของตลาดซึ่งประกอบด้วยจำนวนผู้บริโภค ส่วนแบ่งตลาด และรูปแบบความเจริญเติบโตของตลาดสำหรับโครงการในภาคเอกชน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวัดต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

2.6) การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Analysis) เป็นวิธีการกำหนดผลตอบแทนรวมหรือผลิตภาพ หรือความสามารถในการทำกำไรกับสังคมโดยรวม หรือระบบเศรษฐกิจที่ทรัพยากรทั้งหมดได้ทุ่มเทไปกับโครงการ โดยไม่คำนึงว่าใครในสังคมจะเป็นผู้ให้และใครในสังคมจะเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์เหล่านั้น

2.7) การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) เป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงฐานะทางการเงินของผู้ที่มีส่วนร่วมในโครงการทั้งภาครัฐและเอกชน

3) หลักการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ตอบแทนของโครงการ

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ตอบแทนของโครงการ ประกอบด้วยหลักการต่างๆดังต่อไปนี้ (ประสิทธิ์, 2542) ได้แก่

3.1) หลักการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการ

ค่าใช้จ่าย (Costs) ของโครงการ หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรต่างๆ ที่นำมาใช้กับโครงการซึ่งแบ่งออกได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

(1) ค่าใช้จ่ายขั้นต้น (Primary Costs) หมายถึง มูลค่าการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตเพื่อการลงทุนประกอบด้วย

ก. ค่าลงทุน คือ ค่าใช้จ่ายเพื่อสร้างฐานการผลิต ได้แก่ ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง ค่าก่อสร้างอาคารและงานโยธา ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าวิชาชีพวิศวกรที่ปรึกษาทางด้านบริหารและการวางแผน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ข. ค่าดำเนินงานและบำรุงรักษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าใช้จ่ายในการบริหารและดำเนินการ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าภาษี ค่าประกัน ค่าเสื่อมราคา

(2) ค่าใช้จ่ายจັນรอง (Secondary Costs) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ ซึ่งบางครั้งเรียกค่าใช้จ่ายทางอ้อม เกิดจากโครงการลงทุนที่มีผลกระทบในทางลบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลกระทบด้านนี้ส่วนใหญ่เกิดจากวิธีปฏิบัติทางเทคนิคของโครงการ ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่าผลเสียภายนอกด้านเทคนิค

(3) ค่าใช้จ่ายที่ไม่มีตัวตน (Intangible Costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่สัมผัสไม่ได้ เมื่อเกิดแล้วจะตีค่าได้ยาก หรือไม่สามารรถตีค่าออกมาเป็นตัวเงินได้ เช่น โครงการลงทุนนั้นอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการจ้างงาน มีผลกระทบต่อสุนทรียภาพ จิตใจ และชีวิตมนุษย์ เป็นต้น

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์นั้นมีบางรายการที่เป็นค่าใช้จ่ายที่ปรากฏอยู่ในทางบัญชี ทางการเงิน แต่ไม่รวมอยู่ในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (วรางคณา, 2541) ได้แก่

1) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)

ค่าเสื่อมราคาไม่รวมเป็นค่าใช้จ่ายทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ทั้งนี้เพราะเมื่อมีการซื้อเครื่องจักร เครื่องมือ หรือสินทรัพย์ถาวรมาใช้กับโครงการในปีใด ก็จะมีการพิจารณาเป็นค่าใช้จ่ายของปีนั้น จึงไม่จำเป็นต้องมีการหักค่าเสื่อมราคาของการใช้ในปีต่อๆ ไปอีก

2) ค่าชำระหนี้ (Debt Service)

การชำระหนี้เหมือนกับค่าเสื่อมราคาที่มีลักษณะกระจาย (Spreading) กล่าวคือ เป็นการกระจายค่าใช้จ่ายออกเป็นเวลาหลายๆ ปี ในขณะที่เรานับค่าใช้จ่าย ณ เวลาที่มีการใช้ทรัพยากรนั้น การชำระหนี้สินจึงไม่ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ และจะต้องมีการหักออกจากค่าใช้จ่ายถ้าหากมี เพราะเป็นการโอนเปลี่ยนมือทางการเงินที่ไม่ได้แสดงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างแท้จริง

3) ค่าดอกเบี้ย (Interest Payment)

การชำระค่าดอกเบี้ยเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการโอนเปลี่ยนมือทางการเงินจากผู้กู้ไปสู่ผู้ให้กู้ นอกจากนั้นค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของทุน ได้มีการพิจารณาแล้วโดยนำมาใช้เป็นอัตราส่วนเพื่อการปรับค่าของเวลา การชำระค่าดอกเบี้ยจึงต้องหักออกจากค่าใช้จ่ายทางด้านเศรษฐศาสตร์ถ้าหากมี

4) ภาษี (Taxes)

การวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์จะไม่นำเอาค่าภาษีทุกประเภทมาคิดเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการ ทั้งนี้เพราะในการคิดค่าใช้จ่ายของโครงการจะคิดเฉพาะค่าใช้จ่ายที่แท้จริง เพื่อจะพิจารณาว่าค่าใช้จ่ายที่แท้จริงตามหลักการใช้ทรัพยากรมีค่าเท่าใด การประเมินมูลค่าของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตจะต้องเป็นราคาที่แท้จริงของปัจจัยการผลิต (Factor Cost) ไม่ใช่มูลค่าตามราคาตลาด (Market Value) ที่รวมภาษีอยู่ด้วย

3.2) หลักการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของโครงการ

ผลประโยชน์ตอบแทน (Benefits) ของโครงการ หมายถึง มูลค่าของสินค้าหรือบริการที่ผลิตได้จากโครงการ ประกอบด้วย

(1) ผลตอบแทนทางตรง (Direct Benefits) คือ ผลผลิตสุทธิของโครงการ ซึ่งหมายถึงมูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากโครงการ นอกจากนี้ยังหมายถึงการประหยัดและการลดค่าใช้จ่ายจากที่เคยมีอยู่เดิมอันเนื่องมาจากการมีโครงการ

(2) ผลตอบแทนทางอ้อม (Indirect Benefits) คือ ผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ ที่นอกเหนือจากผลประโยชน์ตอบแทนทางตรง นอกจากนี้ยังรวมถึงผลประโยชน์ตอบแทนด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ อาทิเช่น โครงการนั้นอาจมีส่วนทำให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล หรือบางโครงการอาจกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงามก่อให้เกิดการขยายตัวของการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่

(3) ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน (Intangible Benefits) คือ ผลตอบแทนที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ อาทิเช่น โครงการนั้นอาจมีส่วนช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและการกระจายรายได้ให้มีความยุติธรรมมากขึ้น เป็นต้น

4) เกณฑ์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน

ในการตัดสินใจว่าโครงการใดเป็นโครงการที่ดีหรือไม่ดีทางเศรษฐกิจนั้น โดยทั่วไปมีเกณฑ์ในการตัดสินใจอยู่ 2 แบบคือ

- เกณฑ์การตัดสินใจแบบ ไม่ต้องปรับค่าของเวลา
- เกณฑ์การตัดสินใจแบบ ปรับค่าของเวลา

4.1) เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่ต้องปรับค่าเวลา

เกณฑ์การตัดสินใจแบบนี้ มีหลายวิธีด้วยกัน คือ

4.1.1) การตรวจสอบอย่างง่าย (Ranking by inspection) เป็นเกณฑ์การตัดสินใจอย่างคร่าวๆ โดยเปรียบเทียบระหว่างผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายต่างๆ

4.1.2) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period) หมายถึงระยะเวลาที่ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน หรือการลงทุนนั้น มีค่าเท่ากับค่าลงทุนของโครงการ โดยพิจารณาถึงจำนวนปีว่าจะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินลงทุน และใช้กันมากในวงธุรกิจ โดยเฉพาะในกรณีที่อัตราความเสี่ยงสูง

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

4.1.3) อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Proceed per unit of outlay) เป็นการมุ่งวัดค่าของโครงการในรูปของอัตราส่วน ที่คิดเป็นร้อยละของผลตอบแทนสุทธิของการดำเนินงานต่อการลงทุน ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\text{อัตราผลตอบแทนต่อการลงทุน} = \frac{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}} \times 100$$

4.2) เกณฑ์การตัดสินใจแบบปรับค่าของเวลา

การตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนในโครงการแบบปรับค่าเวลา จะใช้ตัวชี้วัด (Indicator) ในการประเมินทางเศรษฐกิจ 3 ตัวชี้วัด คือ

4.2.1) หลักการหามูลค่าปัจจุบันของผลได้สุทธิจากโครงการ (Net Present Value: NPV)

การลงทุนในโครงการของสังคมใดๆ ก็ตามมีหลักการประเมินผลทางเศรษฐกิจของโครงการ โดยการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิมาใช้เป็นเครื่องมือในการพิจารณา ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ (1) ดังนี้

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} \quad (1)$$

โดยกำหนดให้

B_t = ผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากโครงการ ในปีที่ t

C_t = ค่าใช้จ่ายของโครงการ ในปีที่ t

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., t

T = อายุของโครงการ

r = อัตราคิดลด (discount rate)

หลักการหามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิกล่าวว่า

(ก) การลงทุนใน โครงการใดๆ ก็ตามจะเกิดประโยชน์ต่อสังคม เมื่อโครงการนั้นๆ ให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มากกว่าศูนย์

(ข) ถ้าหากมีโครงการหลายๆ โครงการที่จะให้เลือกลำสำหรับการลงทุนแล้วควรจะเลือกลงทุนในโครงการที่ก่อให้เกิดมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) สูงสุด

4.2.2) หลักการเปรียบเทียบอัตราส่วนผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการ (Benefit – Cost Ratio: B/C Ratio)

หลักการเปรียบเทียบอัตราส่วนผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการประเมินผลของโครงการ ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการเปรียบเทียบอัตราส่วนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนและมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน โดยสามารถคำนวณได้จากสมการ (2) ดังนี้

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{(B_t)}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{(C_t)}{(1+r)^t}} \quad (2)$$

หลักการเปรียบเทียบอัตราส่วนผลตอบแทนและต้นทุนกล่าวว่า

(ก) การลงทุนใน โครงการใดๆ ก็ตาม จะให้ประโยชน์ถ้าหากอัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุนมากกว่าหนึ่ง หรือ $B/C > 1$

(ข) การเลือกที่จะลงทุนในโครงการหนึ่งโครงการใดจากหลายๆ โครงการควรเลือกลงทุนในโครงการที่ให้อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C) สูงสุด

4.2.3) หลักการหาอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

หลักการหาอัตราผลตอบแทนภายในจากโครงการ (IRR) เป็นหลักการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุนหรือการประเมินโครงการ หลักการนี้เป็นการหาอัตราคิดลด (i) ของโครงการซึ่งจะทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งสามารถคำนวณค่า IRR ได้จากสมการ (3) ดังนี้

$$IRR \text{ คือค่า } i \text{ ที่ทำให้ } \sum_{t=1}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0 \quad (3)$$

เกณฑ์นี้มีลักษณะคล้ายกับการหา NPV จะแตกต่างกันตรงที่เปลี่ยนจาก r หรืออัตราดอกเบี้ยใน NPV มาเป็นอัตราคิดลด (i) เพื่อหาค่า IRR ซึ่งสามารถหาค่า IRR ได้โดยการสมมติค่าอัตราคิดลด (i) ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ค่า i ที่ทำให้ $NPV = 0$ ซึ่งอัตราคิดลดที่คำนวณได้จะต้องอยู่ในรูปร้อยละ

หลักการตัดสินใจโดยอาศัยอัตราผลตอบแทนภายในโครงการกล่าวว่า

(ก) การลงทุนใน โครงการใดๆ ก็ตาม จะให้ประโยชน์ถ้าอัตราผลตอบแทนจากโครงการ (IRR) มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยในตลาดแข่งขัน (r)

(ข) การเลือกที่จะลงทุนโครงการใดโครงการหนึ่งในหลายๆ โครงการควรเลือกโครงการที่ให้ค่า IRR สูงสุด

4.3) อัตราคิดลด (Discount Rate)

การเลือกอัตราคิดลด (r) เพื่อใช้ในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการสามารถแยกออกได้เป็น 3 อัตรา (ชูชีพ, 2540) ได้แก่

4.3.1) อัตราตัดขาด (Cut – Off Rate) ในความหมายทางเศรษฐศาสตร์คือค่าเสียโอกาสของทุน (Opportunity Cost of Capital) ซึ่งเป็นอัตราที่สะท้อนถึงการเลือกของสังคมโดยรวมระหว่างผลตอบแทนในปัจจุบันและอนาคต โดยปกติค่าเสียโอกาสของทุนในประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่จะมีค่าในรูปที่แท้จริง (In Real Terms) อยู่ระหว่างร้อยละ 8 ถึง 15 ต่อปี อัตราที่เลือกใช้กันโดยทั่วไปคือ ร้อยละ 12 ต่อปี

4.3.2) อัตรากู้ยืม (Borrowing Rate) ในความหมายทางเศรษฐศาสตร์คืออัตรากู้ยืมที่ประเทศต้องจ่าย เมื่อประเทศคาดว่าจะต้องมีการกู้ยืมเงินจากต่างประเทศมาเพื่อการลงทุนโครงการ

4.3.3) อัตราความชอบตามเวลาทางสังคม (Social Time Preference Rate) โดยทั่วไปอัตราคิดลดที่ใช้กับผลตอบแทนอนาคตต่อสังคมโดยรวมจะมีค่าต่ำกว่าอัตราคิดลดต่อบุคคล เพราะสังคมมีช่วงเวลาที่ยาวนานกว่าของบุคคล กล่าวคือ อัตราคิดลดที่ใช้กับโครงการสาธารณะจะต่ำกว่าที่ใช้กับโครงการเอกชน

อัตราคิดลดที่เหมาะสม (Appropriate Discount Rate) เป็นเรื่องของความรู้สึกนึกคิดในการกำหนดช่วงของผลตอบแทนจากทางเลือกการลงทุนสำหรับประเทศหนึ่งให้อยู่ในระดับใดระดับหนึ่ง ในทางปฏิบัติของธนาคารโลกกำหนดให้ค่าเสียโอกาสของทุนในรูปที่แท้จริง (In Real Terms) อยู่ที่ร้อยละ 10 ต่อปี กล่าวคือ ถ้าเงินเพื่ออยู่ที่ร้อยละ 6 อัตราคิดลดในรูปตัวเงิน (Nominal Rate) จะเท่ากับร้อยละ 16 ซึ่งอัตราคิดลดนี้จะแปรผันระหว่างประเทศต่างๆ หรือแม้กระทั่งภายในประเทศนั่นเอง (ชูชีพ, 2540)

การศึกษาครั้งนี้กำหนดอัตราคิดลด (Discount rate) ดังนี้

(1) อัตราคิดลดแบบอัตราตัดขาด (Cut - off rate) เป็นอัตราที่แสดงถึงค่าเสียโอกาสของทุน (opportunity cost of capital) และเป็นอัตราที่สะท้อนถึงการเลือกของสังคมโดยรวมระหว่างผลตอบแทนในปัจจุบันและอนาคต ค่าเสียโอกาสของทุนในประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่จะมีค่าแท้จริงอยู่ระหว่างร้อยละ 8 ถึง 15 ต่อปี การศึกษาครั้งนี้จะใช้ the rule of thumb คือ ร้อยละ 12 ต่อปี

(2) อัตราคิดลดเชิงการบริโภคต่างเวลาของสังคม (SRTP) โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้อัตราคิด ร้อยละ 10 เนื่องจากใกล้เคียงอัตราร้อยละ 9 ซึ่งเป็นอัตราคิดลดที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติใช้ในการประเมินโครงการในปัจจุบัน (สุจิตรา, 2541)

(3) อัตราคิดลดร้อยละ 8 ซึ่งใกล้เคียงกับอัตราเงินกู้สำหรับลูกค้าชั้นดี โดยเฉลี่ยของธนาคารในปัจจุบัน (พ.ศ.2544)

4.4) การทดสอบความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

หลังจากที่มีการหาค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน มูลค่าปัจจุบันสุทธิและอัตราผลตอบแทนภายในโครงการแล้ว ผลการวิเคราะห์ที่ได้อาจยังไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของระบบการจัดการขยะ โดยทำปฏิกิริยากับค่าความอ่อนไหวของค่า BCR, NPV และ IRR ได้มาจากปัจจัยต่างๆ จำนวนมาก ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นค่าโดยประมาณและขึ้นอยู่กับความไม่แน่นอนหลายประการ จึงจำเป็นต้องศึกษาว่าผลสรุปของการวิเคราะห์จะมีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเล็กน้อยเพียงใด วิธีการนี้เรียกว่าการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Analysis)

โดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการทดสอบโดยกำหนดสถานะทางลบไว้เป็น 3 กรณี คือ

- (1) เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ขณะที่ปัจจัยอย่างอื่นคงที่
- (2) เมื่อผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10 ขณะที่ปัจจัยอย่างอื่นคงที่
- (3) เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 และผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 10

นอกจากนี้ จะทำการทดสอบโดยกำหนดอัตราคิดลด (Discount rate) ในอัตราที่

แตกต่างกัน

4.2 การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบต่างๆ

4.2.1 การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ

การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ เป็นการประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในช่วงอายุโครงการ ดังต่อไปนี้

ต้นทุนทางตรง (Direct cost) ประกอบด้วย

(1) ต้นทุนในการจัดเก็บขยะชุมชน ได้แก่

- ค่าเชื้อเพลิง
- ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อรถเก็บขยะรวมทั้งค่าบำรุงรักษา
- ค่าจ้างพนักงานเก็บขยะ
- ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

(2) ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก ได้แก่

- ค่าใช้จ่ายในการออกแบบและจัดสร้างโรงเรือนคัดแยกขยะ
- ค่าใช้จ่ายในการออกแบบจัดสร้างระบบไซโลย่อยสลายขยะอินทรีย์
- ค่าจัดสร้างโรงเรือนบรรจุและเก็บปุ๋ยอินทรีย์
- ค่าจ้างพนักงาน
- ค่าบำรุงรักษาและค่าดำเนินการ

(3) ต้นทุนในการกำจัดขยะโดยใช้เตาเผา ได้แก่

- ค่าเตาเผาขยะ
- ค่าก่อสร้างอาคาร
- ค่าจ้างพนักงาน
- ค่าบำรุงรักษาและค่าดำเนินการ

(4) ต้นทุนค่าที่ดิน

4.2.2 การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว

การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะโดยทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว เป็นการประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในช่วงอายุโครงการ ดังต่อไปนี้

- (1) ต้นทุนในการจัดเก็บขยะชุมชน ได้แก่
 - ค่าเชื้อเพลิง
 - ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อรถเก็บขยะรวมทั้งค่าบำรุงรักษา
 - ค่าจ้างพนักงานเก็บขยะ
 - ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ
- (2) ต้นทุนในการจัดทำระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมัก ได้แก่
 - ค่าใช้จ่ายในการออกแบบและจัดสร้างโรงเรือนคัดแยกขยะ
 - ค่าใช้จ่ายในการออกแบบจัดสร้างระบบไซโลย่อยสลายขยะอินทรีย์
 - ค่าจัดสร้างโรงเรือนบรรจุและเก็บปุ๋ยอินทรีย์
 - ค่าจ้างพนักงาน
 - ค่าบำรุงรักษาและค่าดำเนินการ
- (3) ต้นทุนค่าที่ดิน

4.2.3 การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว

การประมาณค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว เป็นการประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในช่วงอายุโครงการ ดังต่อไปนี้

ต้นทุนทางตรง (Direct cost) ประกอบด้วย

- (1) ต้นทุนในการจัดเก็บขยะชุมชน ได้แก่
 - ค่าเชื้อเพลิง
 - ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อรถเก็บขยะรวมทั้งค่าบำรุงรักษา
 - ค่าจ้างพนักงานเก็บขยะ
 - ค่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บ

(2) ต้นทุนในการกำจัดขยะโดยใช้เตาเผา ได้แก่

- ค่าเตาเผาขยะ
- ค่าก่อสร้างอาคาร
- ค่าจ้างพนักงาน
- ค่าบำรุงรักษาและค่าดำเนินการ

(3) ต้นทุนค่าที่ดิน

ค่าใช้จ่ายต่างๆ ข้างต้น เป็นค่าที่ประเมินจากราคาตลาด (Market Price) ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ไม่ใช่ต้นทุนที่แท้จริงของสินค้า เช่น ภาษี และกำไรส่วนเกินของผู้จำหน่าย ซึ่งในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์มีความจำเป็นที่จะต้องแปลงมูลค่าทางการเงินให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ก่อน โดยใช้ตัวปรับค่า (Conversion Factor) ที่ธนาคารโลกได้ศึกษาและคำนวณไว้ในเอกสาร Shadow Price for Economic Appraisal of Projects, An Application to Thailand, September 1983 (บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ์ จำกัด, 2540) ดังนี้

Description	Conversion Factor
ค่าที่ดิน :	1.00
ค่าก่อสร้างงานโยธา :	0.88
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ :	0.85
ค่าดำเนินงานและการบำรุงรักษา :	0.92

4.3 การประมาณมูลค่าผลประโยชน์ของโครงการ

การประมาณมูลค่าที่เป็นผลประโยชน์จากการใช้ระบบการจัดการขยะ โดยทำพหุหักควบคู่กับเตาเผาขยะของเทศบาลเมืองลำพูน เป็นมูลค่าที่ได้จากการคาดคะเนผลประโยชน์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อมีโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

- (1) ผลประโยชน์ทางตรง (direct benefits)
- (2) ผลประโยชน์ทางอ้อม (indirect benefits)

4.3.1 ผลประโยชน์ทางตรง (B_1) ได้แก่

1) รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะที่จัดเก็บจากครัวเรือนและผู้ประกอบธุรกิจ ในเขตเทศบาลเมืองลำพูน (B_{11}) สามารถคำนวณได้จากสมการ (4) ดังนี้

$$B_{11} = Q_1 \times P_1 \quad (4)$$

กำหนดให้ Q_1 คือ ปริมาณขยะมูลฝอยที่นำมากำจัด ณ สถานที่กำจัดของเทศบาลเมืองลำพูนในแต่ละปี (ตัน)

P_1 คือ อัตราค่าธรรมเนียมในการบริการกำจัดมูลฝอย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 397.46 บาท/ตัน (จากการคำนวณต้นทุนค่าจัดการมูลฝอยขั้นต่ำสุดของ บริษัท ทีมคอนซัลติ้ง จำกัด, 2540)

2) รายรับจากการขายขยะ Recycle (B_{12}) คือ รายได้จากการขายเศษวัสดุที่แยกจากกองมูลฝอยก่อนที่จะเข้ากระบวนการกำจัดโดยวิธีทำปุ๋ยหมักและการกำจัดโดยเตาเผาขยะ ได้แก่ ขวดแก้ว พลาสติก และเศษกระดาษ เป็นต้น ซึ่งเศษวัสดุเหล่านี้มีมูลค่าซื้อขายในท้องตลาด ซึ่งรายได้จากการขายขยะ recycle สามารถคำนวณได้จากสมการ (5) ดังนี้

$$B_{12} = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 \quad (5)$$

โดย $r_1 = Q_2 \times P_2$

กำหนดให้ r_1 คือ มูลค่าจากการขายขยะ recycle ประเภทกระดาษ (ล้านบาท/ปี)

Q_2 คือ ปริมาณขยะ recycle ประเภทกระดาษในแต่ละปี (ตัน/ปี)

P_2 คือ ราคาซื้อขายขยะ recycle ประเภทกระดาษโดยเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3,970 บาท/ตัน

$$r_2 = Q_3 \times P_3$$

กำหนดให้ r_2 คือ มูลค่าจากการขายขยะ recycle ประเภทแก้ว (ล้านบาท/ปี)

Q_3 คือ ปริมาณขยะ recycle ประเภทแก้วในแต่ละปี (ตัน/ปี)

P_3 คือ ราคาซื้อขายขยะ recycle ประเภทแก้วโดยเฉลี่ย ซึ่งมีค่ากับ 570

บาท/ตัน

$r_3 = Q_4 \times P_4$
 กำหนดให้ r_3 คือ มูลค่าจากการขายขยะ recycle ประเภทพลาสติก (ล้านบาท/ปี)
 Q_4 คือ ปริมาณขยะ recycle ประเภทพลาสติกในแต่ละปี (ตัน/ปี)
 P_4 คือ ราคาซื้อขายขยะ recycle ประเภทพลาสติกโดยเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3,000 บาท/ตัน

$r_4 = Q_5 \times P_5$
 กำหนดให้ r_4 คือ มูลค่าจากการขายขยะ recycle ประเภทโลหะ/อโลหะ (ล้านบาท/ปี)
 Q_5 คือ ปริมาณขยะ recycle ประเภทโลหะ/อโลหะในแต่ละปี (ตัน/ปี)
 P_5 คือ ราคาซื้อขายขยะ recycle ประเภทโลหะ/อโลหะโดยเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4,500 บาท/ตัน

3) รายรับจากการขายปุ๋ยหมัก (B_{13}) คือ รายได้จากการขายปุ๋ยหมักที่ได้จากกระบวนการกำจัดขยะ โดยทำปุ๋ยหมัก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ (6) ดังนี้

$$B_{13} = Q_6 \times P_6 \quad (6)$$

กำหนดให้ Q_6 คือ ปริมาณปุ๋ยหมักที่สามารถผลิตได้ในแต่ละปี (ตัน)
 P_6 คือ ราคาปุ๋ยหมัก ซึ่งเท่ากับ 3,000 บาท/ตัน

4.3.2 ผลประโยชน์ทางอ้อม (B_2) ได้แก่

1) ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี (B_{21})

มูลค่าผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมีสามารถคำนวณได้จากสมการ (7) ดังนี้

$$B_{21} = P_7 \times Q_7 \quad (7)$$

กำหนดให้ B_{21} คือ ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี (บาท/ปี)

P_7 คือ มูลค่าผลประโยชน์ของการลดการใช้ปุ๋ยเคมี 1 ตัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 9,920 บาท/ตัน

Q_7 คือ ปริมาณปุ๋ยหมักที่สามารถผลิตได้ในแต่ละปี

2) ผลประโยชน์จากการที่ประชาชนในเขตเทศบาลมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น (B_{22})

มูลค่าผลประโยชน์จากการที่ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น สามารถคำนวณได้จากสมการ

(8) ดังนี้

$$B_{22} = N_1 \times P_8 \quad (8)$$

กำหนดให้ B_{22} คือ มูลค่าผลประโยชน์จากการที่ประชาชนมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น (บาท/ปี)

N_1 คือ จำนวนผู้ป่วยจากโรกระบบทางเดินอาหารในเขตเทศบาลเมืองลำพูน (คน/ปี)

P_8 คือ ค่ารักษาพยาบาล ซึ่งมีค่าเท่ากับ 324 บาท/คน/ปี โดยคำนวณได้จาก

$P_8 = (\text{จำนวนวันหยุดงาน} \times \text{รายได้เฉลี่ยขั้นต่ำต่อวัน}) + \text{ค่ารักษาพยาบาล} + \text{ค่ายานพาหนะในการเดินทางไปรักษาพยาบาล ซึ่งมีค่าเท่ากับ 324 บาท/คน}$

ทั้งนี้ได้กำหนดให้จำนวนวันหยุดงานของผู้ป่วยเท่ากับคนละ 2 วัน/ปี และกำหนดอัตราค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 30 บาท/คน เนื่องจากปัจจุบันมีโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรคของรัฐบาล โดยสมมติฐาน คือ ทุกคนที่ป่วยจากโรกระบบทางเดินอาหารในเขตเทศบาลเมืองลำพูนจะรักษาโดยใช้สิทธิ์จากโครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค นอกจากนี้ได้กำหนดให้ค่ายานพาหนะในการเดินทางไปรักษาพยาบาลเท่ากับ 20 บาท/คน และรายได้เฉลี่ยขั้นต่ำต่อวันเท่ากับ 137 บาท

3) ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย (B_{23})

การลดกลิ่นเหม็นที่เกิดขึ้นจากกองขยะมูลฝอยถือเป็นผลตอบแทนทางอ้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพและจิตใจของประชาชนโดยตรง เนื่องจากการมีระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะจะช่วยให้การลดกลิ่นเหม็นที่เกิดจากขยะมูลฝอยได้ เนื่องจากการจัดการขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันได้ทั้งหมดทำให้ไม่เกิดปัญหาขยะตกค้าง จึงไม่เกิดปัญหาในเรื่องกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย มูลค่าผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยสามารถคำนวณได้จากสมการ (9)

$$B_{23} = N_2 \times P_9 \quad (9)$$

กำหนดให้ B_{23} คือ มูลค่าผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย
 N_2 คือ จำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเมืองลำพูน
 P_9 คือ ราคาค่าปรับเหตุรำคาญจากกลิ่นเหม็น ตาม พรบ.สาธารณสุข

พ.ศ.2486 และ พรบ. รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2503 ซึ่งกำหนดไว้เป็นเงินค่าปรับตั้งแต่ 50 ถึง 100 บาท ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะใช้ค่าปรับเฉลี่ยจากอัตราที่กฎหมายกำหนด คือ 75 บาท/คน ซึ่งถือเป็นราคาเงา (Shadow Price) ซึ่งมูลค่าจากผลคูณของจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองลำพูนกับค่าปรับคนละ 75 บาท จะแสดงมูลค่าของความเหม็นจากขยะมูลฝอย

4) ผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดินในอนาคต (B_{24})

ผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดินในอนาคต คำนวณจากแนวความคิด คือ การมีระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ ซึ่งสามารถกำจัดขยะที่เกิดขึ้นภายในชุมชนได้ทั้งหมดทำให้มูลค่าที่ดิน และมูลค่าทรัพย์สินอาคารบนที่ดินเพิ่มขึ้น เนื่องจากที่ดินและทรัพย์สินอาคารสามารถนำไปประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้ดีกว่าเดิมทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มของที่ดินขึ้นจากการศึกษาโดยกรมที่ดินได้กำหนดให้อัตรการเพิ่มมูลค่าที่ดินอยู่ระหว่างร้อยละ 10 - 15 ต่อปี การศึกษาครั้งนี้จะใช้อัตราการเพิ่มมูลค่าที่ดินเฉลี่ยจากอัตราที่กรมที่ดินกำหนด คือ ร้อยละ 12.5 และจะคิดเฉพาะมูลค่าเพิ่มของที่ดินเอกชน ซึ่งจากข้อมูลของเทศบาล พบว่า ที่ดินในเขตเทศบาลประมาณร้อยละ 90 เป็นที่ดินของเอกชน ซึ่งสามารถซื้อขายได้ มูลค่าเพิ่มของที่ดินเอกชนจึงประมาณร้อยละ 90 ของมูลค่าเพิ่มที่ดินทั้งหมด และเมื่อหักอัตราเงินเฟ้อแล้วจะเท่ากับมูลค่าจากการมีระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้นำมูลค่าผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดินในอนาคตมาใช้ในการ คำนวณเพียงร้อยละ 0.1

การประเมินทางเศรษฐกิจในส่วนของจัดทำระบบการจัดการขยะ โดยทำปุ๋ยหมักควบคู่กับเตาเผาขยะและการใช้ระบบการจัดการขยะแบบทำปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียว จะใช้ผลประโยชน์ทางตรง ได้แก่ รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะที่จัดเก็บจากครัวเรือนและผู้ประกอบธุรกิจ ในเขตเทศบาลเมืองลำพูน รายรับจากการขายขยะ recycle รายรับจากการขายปุ๋ยหมัก และใช้ผลประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ ผลประโยชน์จากการลดการใช้ปุ๋ยเคมี ผลประโยชน์จากการที่ประชาชนในเขตเทศบาลมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย และผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดินในอนาคต

ในส่วนของการประเมินทางเศรษฐกิจเฉพาะการใช้ระบบการจัดการขยะโดยใช้เตาเผาขยะเพียงอย่างเดียว จะใช้ผลประโยชน์ทางตรง ได้แก่ รายรับในรูปของค่าธรรมเนียมการจัดเก็บขยะที่จัดเก็บจากครัวเรือนและผู้ประกอบธุรกิจในเขตเทศบาลเมืองลำพูน รายรับจากการขายขยะ recycle และใช้ผลประโยชน์ทางอ้อม ได้แก่ ผลประโยชน์จากการที่ประชาชนในเขตเทศบาลมีสุขภาพอนามัยดีขึ้น ผลประโยชน์จากการลดกลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอย และผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดินในอนาคต



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved