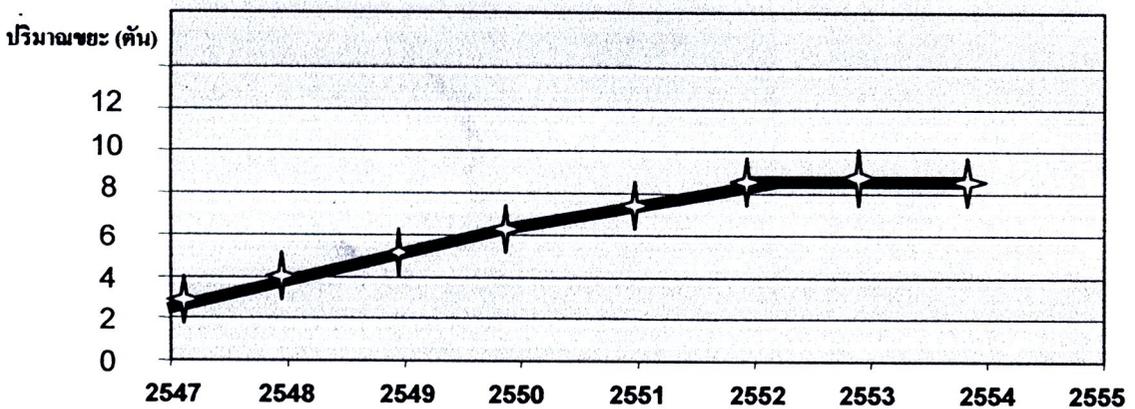


บทที่ 5

วิเคราะห์การลงทุนด้านเศรษฐศาสตร์

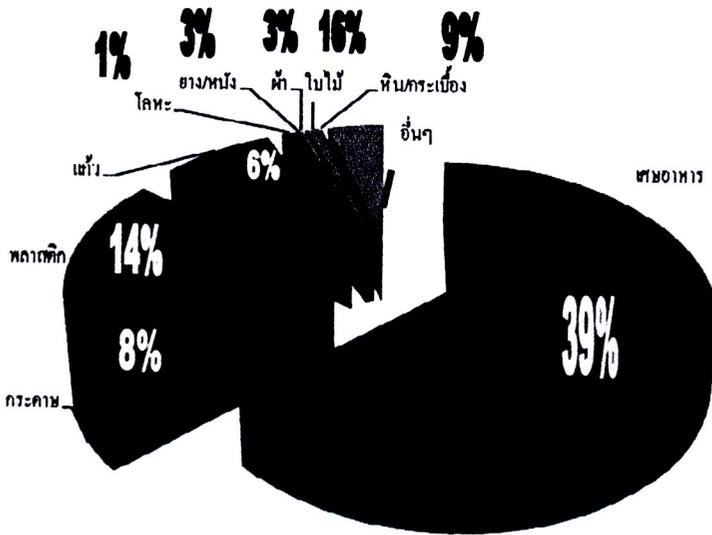
สถานการณ์ด้านปริมาณขยะมูลฝอย พื้นที่เขตเทศบาลตำบลฟ้าฮ่ามได้มีการสำรวจข้อมูลทุกปี ตั้งแต่ปี 2547-2554 ดังนั้นในการเลือกขนาดโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่เขตเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม นั้นต้องมีการศึกษาองค์ประกอบขยะมูลฝอย และทำการคัดแยกส่วนที่สามารถนำมาผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ได้ นั้น ส่วนในการวิเคราะห์สถานการณ์อนาคตของเทศบาลตำบลฟ้าฮ่ามนั้นต้องคำนึงถึงจำนวนขยะและได้พิจารณาการจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 แบ่งออกเป็น 4 ขนาด 1. โรงงานขนาดปริมาณการผลิตขยะเชื้อเพลิงต่อวัน ขนาด 1 ตัน/วัน 2. โรงงานขนาดปริมาณการผลิตขยะเชื้อเพลิงต่อวัน ขนาด 3 ตัน/วัน 3. โรงงานขนาดปริมาณการผลิตขยะเชื้อเพลิงต่อวัน ขนาด 5 ตัน/วัน 4. โรงงานขนาดปริมาณการผลิตขยะเชื้อเพลิงต่อวัน ขนาด 15 ตัน/วัน ทั้งนี้ในการจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง ของเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม จะเหมาะสมกับการใช้งานหรือไม่ขึ้นอยู่กับ ผลการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลฟ้าฮ่ามในแต่ละปี และปัจจัยส่วนที่มีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจในพื้นที่ และรวมถึงอาจจะมีการบริหารจัดการขยะจากเทศบาลใกล้เคียงในอนาคต ดังนั้นจึงจำเป็นที่ต้องหาสัดส่วนขยะ ที่สามารถนำมาผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เพื่อวางแผนงานจัดการบริหารต่อไป



รูปที่ 5.1 กราฟแสดงสถานการณ์ขยะมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม 2547-2554

ที่มา : ฝ่ายกองสาธารณสุขเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม (2554)

การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักในขยะชุมชนของเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม แสดงในรูปที่ 5.2 พบว่า ขยะชุมชนประกอบด้วยเศษอาหารเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุด คือ 39% รองลงมาเป็นใบไม้และเศษไม้ที่ทิ้งในถุงดำ (ไม่รวมใบไม้และเศษไม้ที่เก็บกวาดและกองทิ้งตามข้างทาง) คิดเป็น 16% ขยะจำพวกพลาสติก 14% ขยะอื่นๆ ที่ไม่สามารถระบุได้ 9% และกระดาษ 8% ตามลำดับ



รูปที่ 5.2 วิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยเขตเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม 2554

ตารางที่ 5.1 สัดส่วนองค์ประกอบขยะที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5

ส่วนประกอบของขยะ	สัดส่วนองค์ประกอบขยะมูลฝอย	น้ำหนัก (kg)
กระดาษ	8 %	564
พลาสติก	14 %	987
ไม้ใบไม้	16 %	1,128
รวม	38 %	2,679

ที่มา :เทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม (2554)

5.1 วิเคราะห์อัตราเพิ่มปริมาณขยะมูลฝอย

เนื่องจากการวิเคราะห์อัตราเพิ่มของปริมาณขยะซึ่งมีผลต่อต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นขอบเขตการผลิตขยะเชื้อเพลิงพื้นที่กรณีศึกษาฝ่ายกองสาธารณสุขเทศบาลตำบลฟ้าฮ่ามนั้น ได้ภาคสถานการณ์ปริมาณขยะอนาคตไว้แต่ละปีเพื่อเตรียมการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในระยะสั้น , ระยะกลาง และ ระยะยาว เพื่อที่สามารถนำไปวางแผนระบบจัดการต่อไป รวมถึงสัดส่วนปริมาณขยะที่สามารถคัดแยกเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 วิเคราะห์สถานการณ์ปริมาณขยะเพิ่มขึ้นช่วงปี 2554 – 2564

ระยะเวลา (พ.ศ.)	ปริมาณขยะ (ตัน/วัน)	ปริมาณวัตถุดิบขยะคัดแยก ผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF (ตัน/ วัน)
2554 – 2558	7 – 10	2 - 3
2558– 2562	10 – 14	3 - 4
2562 - 2564	14 – 18	4 - 8

ที่มา : ฝ่ายกองสาธารณสุขเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม (2554)

5.2 พิจารณองค์ประกอบต้นทุนและผลกำไรด้านเศรษฐศาสตร์การผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5

ในการพิจารณากำหนดขนาดของระบบโดยทำการกำหนดขนาดการผลิตขยะเชื้อเพลิงของระบบนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอัตราส่วนของขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เนื่องจากแต่ละสัดส่วนปริมาณองค์ประกอบขยะแต่ละชุมชนได้ไม่เท่ากัน ซึ่งในระบบที่การวิจัยนั้นมีเกณฑ์การกำหนดขนาดระบบดังนี้

ปริมาณขยะที่สามารถทำขยะเชื้อเพลิง RDF –5 ได้นั้นมีการคัดแยกขยะและได้จัดเตรียมขยะที่ถูกคัดแยกเพื่อเข้าสู่ระบบกระบวนการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ซึ่งเป็นขยะจำพวกกระดาษพลาสติก ไม้ ซึ่งแต่ละสัดส่วนนั้นจะมีขยะที่ถูกนำไปเป็นส่วนผสมในการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ไปดังนี้

พลาสติก 1 : กระดาษ 1: ไม้ 1: ตัวประสานปูนขาว 0.1 ขยะที่เข้าสู่โรงงานผลิตขยะ เชื้อเพลิง RDF-5 คิดเป็นจำนวนขนาด 1, 3, 5 และ 15 ตัน/วัน คิดเวลาการทำงานวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้นจำนวนเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ของสัดส่วนต่างๆ มีดังนี้

ในส่วนของค่าใช้จ่ายนั้นจะใช้จ่ายในส่วนของจ้างคนงานในการดำเนินการโดย คำนึงงานการผลิตวันละ 1 กะโดยจ้างคนงานคนละ 200 บาทต่อคนต่อวัน และค่าใช้จ่ายส่วนของ ค่าไฟฟ้าใช้จำนวน ยูนิต์ค่าไฟของหน่วยงานราชการของเทศบาลตำบลฟ้าฮ่าม คือ 2.4482 บาท/ หน่วย ซึ่งแต่ละเครื่องจักรนั้นจะใช้กำลังค่าไฟไม่เท่ากันได้แก่ เครื่องตัดพลาสติก 2.238 KW , เครื่องบดใบไม้,กิ่งไม้ 2.238 KW , เครื่องย่อยกระดาษ 2.238 KW , เครื่องผสม 2.238 KW , เครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิง RDF-5 3.73 KW อีกทั้งราคาค่าตัวประสานปูนขาว โดยส่วนของราคาของ ปูนขาวจะตกประมาณ 4 บาท/ กิโลกรัม ในส่วนของรายได้ในการทำขยะเชื้อเพลิง RDF-5 นั้นจะมี รายได้ สอง ส่วนหลักๆ ได้แก่

1) รายได้จากค่าธรรมเนียมในการกำจัดขยะ เนื่องจากทางเทศบาลตำบลฟ้าฮ่ามนั้นได้เสีย ค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะโดยใช้หลักเกณฑ์ของเทศบัญญัติซึ่งหากคิดเป็นราคาการกำจัดขยะจะคิดเป็น ราคาตันละ 1,060 บาท โดยการกำจัดขะนั้นจะกำจัดขยะในส่วนของ กระดาษ พลาสติก ไม้ เพื่อ มาทำขยะเชื้อเพลิง RDF – 5 และกำจัดขยะจำพวกเศษอาหาร ได้ซึ่งกำจัด โดยนำไปทำเป็นปุ๋ยชีวภาพ ส่งผลให้เทศบาลตำบล ฟ้าฮ่าม ช่วยสามารถลดปริมาณขยะในการฝังกลบที่ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมได้มาก และประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะพื้นที่ชุมชน ขอแต่ละปีที่มีปริมาณขยะ เพิ่มขึ้นทุกๆ ปี ได้อีกทางหนึ่ง

2) รายได้จากการขายขยะเชื้อเพลิง RDF 5 โดยทั่วไปนั้นขยะเชื้อเพลิง RDF 5 นั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลายโดยคิดราคาขายนั้นจะเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงที่ใช้กันอยู่ทั่วไปได้แก่ถ่านหิน และ ถ่าน ไม้ ซึ่งราคาจะกรณีใช้ขยะเชื้อเพลิง RDF – 5 ทดแทนถ่านหิน ซึ่งในการประเมินราคนั้นจะ ประเมินแตกต่างกันไปตามอัตราส่วนเนื่องจากแต่ละสัดส่วนของขยะเชื้อเพลิง RDF – 5 นั้นมีค่า ความร้อนที่ได้จะไม่เท่ากัน

- กรณีใช้ขยะเชื้อเพลิง RDF – 5 ทดแทนถ่านหินนั้นโดยถ่านหินทั่วไปนั้นราคาอยู่ที่ กิโลกรัมละ 3.75 บาท / กิโลกรัม
- การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ โดยการประเมินความเป็นไปได้ของสัดส่วนนี้จะใช้ ข้อมูลที่เหมือนกันดังข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณทางด้านเศรษฐศาสตร์ของสัดส่วน กระดาษ : 1 พลาสติก : 1 ไม้ : 1 ตัวประสานปูนขาว : 0.1

5.3 วิเคราะห์ต้นทุนโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาดการผลิตที่ 1, 3, 5, 15 ตัน/วัน

5.3.1 วิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 1 ตัน/วัน

การวิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์ในการจัดโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 1 ตัน/วัน นั้นมีสัดส่วนผสมอัตราของวัตถุดิบจากขยะคักแยก สูตร $P_a = 1 : P_I = 1 : W = 1$ และตัวประสานปูนขาว = 0.1 ซึ่งขยะเชื้อเพลิง RDF-5 = 1,000 กิโลกรัม หรือ 1 ตัน/วัน มีน้ำหนักส่วนผสมดังนี้

พลาสติก	= 320 กิโลกรัม/วัน
กระดาษ	= 320 กิโลกรัม/วัน
ไม้	= 320 กิโลกรัม/วัน
ตัวประสานปูนขาว	= 40 กิโลกรัม/วัน
รวมน้ำหนักทั้งหมด	= 1,000 กิโลกรัม/วัน

ตารางที่ 5.3 แสดงรายการต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 1 ตัน/วัน

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคาลงทุน (บาท)	กำลังการผลิต (kg/hr)
เครื่องย่อยพลาสติก	4	90,000	360,000	44
เครื่องย่อยกระดาษ	3	32,000	96,000	48
เครื่องย่อยไม้	1	35,000	35,000	40
เครื่องผสม	1	48,000	48,000	150
เครื่องอัด	11	45,000	495,000	132
โรงเรือน	1	125,000	125,000	-
ราคาลงทุนรวม	-	-	1,159,000	-

ข้อมูลตารางที่ 5.4 กำหนดการจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 1 ตัน/วัน และมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้าประจำวันขนาดจำนวนไม่เกิน 5 ตัน / วัน และขยะส่วนที่ถูกคัดแยกออกมาแล้วจะถูกนำไปผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน รวมถึงสัดส่วนการประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ

ตารางที่ 5.4 แสดงรายการดำเนินงานและต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 1 ตัน / วัน

รายการ	ค่าที่ใช้ในการคำนวณ	หน่วย
อายุเครื่องจักร	10	ปี
เงินลงทุนเริ่มต้น	1,159,000	บาท
ค่าดูแลรักษาระบบ 4%	46,360	บาท ต่อ ปี
มูลค่าซาก 10 %	115,900	บาท
ปริมาณขยะที่เข้าสู่กระบวนการผลิต	288	ตัน ต่อ ปี
ปริมาณผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5	300	ตัน ต่อ ปี
ค่าขนส่งขยะคัดแยก	60,000	บาท ต่อ ปี
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ	318,000	บาท ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะที่เหลือ	1,272,000	บาท ต่อ ปี
จำนวนคนงาน	5	คน
ค่าจ้างคนงาน	300,000	บาท ต่อ ปี
ค่าไฟฟ้าชนิด	2.4482	บาท ต่อ หน่วย
ราคาขยะเชื้อเพลิง RDF-5	3,750	บาท ต่อ ตัน
ผลกำไรขายขยะเชื้อเพลิง RDF-5	1,125,000	บาท ต่อ ปี

ตารางที่ 5.5 วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 1 ตัน/วัน

รายการ	ค่าที่ใช้คำนวณ	หน่วย
ราคาปูนขาว	4	บาท ต่อ กิโลกรัม
ปริมาณตัวประสานปูนขาว	12	ตัน ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายปูนขาว	48,000	บาท ต่อ ปี
ต้นทุนการผลิต RDF-5	2.5	บาท ต่อ กิโลกรัม
คิดการขายทดแทนถ่านหิน		
ราคาขาย RDF-5 แทนถ่านหิน	3.75	บาทต่อกิโลกรัม
PB	8.3	ปี
NPV	-76,417	บาท
IRR	4 %	%

จะเห็นว่าในการลงทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 1 ตัน ค่า NPV = -76,417 บาท และค่า Payback Period = 8.3 ปี , ค่า IRR = 4 % ดังนั้นการลงทุนใช้ระยะเวลาในการคืนทุนเวลานานหลายปี ส่วนค่า IRR มีค่าน้อยวิเคราะห์ไม่เหมาะสมสำหรับการลงทุน แต่ถ้าจะใช้เป็นโรงงานผลิตคั้นแบบ ในการช่วยส่งเสริมพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นตัวอย่างสำหรับโครงการคัดแยกขยะเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านพลังงานทดแทนต่อไป รวมถึงเป็นตัวเลือกในการช่วยลดปัญหาทางด้านงบประมาณของเทศบาลตำบลฟ้าฮ่ามที่จะต้องจัดงบประมาณจัดการขยะมูลฝอยปีละไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท ในการจัดจ้างผู้รับเหมานำไปทิ้งฝังกลบ

5.3.2 วิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 3 ตัน / วัน

การวิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์ในการจัดโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 3 ตัน/วัน นั้นมีสัดส่วนผสมอัตราของวัตถุดิบจากขยะกักแยก สูตร $Pa = 1 : Pl = 1 : W = 1$ และตัวประสานปูนขาว = 0.1 ซึ่งขยะเชื้อเพลิง RDF-5 = 3,000 กิโลกรัม หรือ 3 ตัน/วัน มีน้ำหนักส่วนผสมดังนี้

พลาสติก	= 960	กิโลกรัม / วัน
กระดาษ	= 960	กิโลกรัม / วัน
ไม้	= 960	กิโลกรัม / วัน
ตัวประสานปูนขาว	= 120	กิโลกรัม / วัน
<u>รวมน้ำหนักทั้งหมด</u>	<u>= 3,000</u>	<u>กิโลกรัม / วัน</u>

ตารางที่ 5.6 แสดงรายการต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 3 ตัน / วัน

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคาลงทุน (บาท)	กำลังการผลิต (kg/hr)
เครื่องย่อย พลาสติก	12	90,000	1,080,000	132
เครื่องย่อย กระดาษ	9	32,000	288,000	144
เครื่องย่อยไม้	3	35,000	105,000	120
เครื่องผสม	3	48,000	144,000	450
เครื่องอัด	33	45,000	1,485,000	396
โรงเรือน	1	375,000	375,000	-
ราคาลงทุนรวม	-	-	3,477,000	-

ข้อมูลตารางที่ 5.7 กำหนดการจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 3 ตัน/วัน และมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้าประจำวันขนาดจำนวนไม่เกิน 10 ตัน / วัน และขยะส่วนที่ถูกคัดแยกออกมาแล้วจะถูกนำไปผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน รวมถึงสัดส่วนการประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ

ตารางที่ 5.7 แสดงรายการดำเนินงานและต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 3 ตัน / วัน

รายการ	ค่าที่ใช้ในการคำนวณ	หน่วย
อายุเครื่องจักร	10	ปี
เงินลงทุนเริ่มต้น	3,477,000	บาท
ค่าดูแลรักษาระบบ 4%	139,080	บาท ต่อ ปี
มูลค่าซาก 10 %	347,700	บาท
ปริมาณขยะที่เข้าสู่กระบวนการผลิต	864	ตัน ต่อ ปี
ปริมาณผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5	900	ตัน ต่อ ปี
ค่าขนส่งขยะคัดแยก	180,000	บาท ต่อ ปี
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ	954,000	บาท ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะที่เหลือ	2,226,000	บาท ต่อ ปี
จำนวนคนงาน	15	คน
ค่าจ้างคนงาน	900,000	บาท ต่อ ปี
ค่าไฟฟ้าชนิด	2.4482	บาท ต่อ หน่วย
ราคาขยะเชื้อเพลิง RDF-5	3,750	บาท ต่อ ตัน
ผลกำไรขายขยะเชื้อเพลิง RDF-5	3,375,000	บาท ต่อ ปี

ตารางที่ 5.8 วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 3 ตัน/วัน

รายการ	ค่าที่ใช้คำนวณ	หน่วย
ราคาปุ๋ยขาว	4	บาท ต่อ กิโลกรัม
ปริมาณตัวประสานปุ๋ยขาว	36	ตัน ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายปุ๋ยขาว	144,000	บาท ต่อ ปี
ต้นทุนการผลิต RDF-5	2.5	บาท ต่อ กิโลกรัม
คิดการขายทดแทนถ่านหิน		
ราคาขายRDF-5 แทนถ่านหิน	3.75	บาทต่อกิโลกรัม
PB	5.8	ปี
NPV	1,113,779	บาท
IRR	11 %	%

การลงทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 3 ตัน/วัน ค่า NPV = 1,113,779 บาท และค่า Payback Period = 5.8 ปี , ค่า IRR = 11 % ดังนั้นในการลงทุนผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ยังต้องใช้เวลาระยะในการคืนทุนพอสมควร ส่วนค่า IRR ยังมีค่าน้อยวิเคราะห์สำหรับในการลงทุน ควรจะใช้เป็นโรงงานสาธิตช่วยในการส่งเสริมด้านสิ่งแวดล้อม และเป็นตัวอย่างสำหรับการคัดแยกขยะเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านพลังงานทดแทนต่อไป ช่วยลดปัญหางบประมาณที่จะต้องจัดงบประมาณจัดการขยะและเพื่อเป็นขยายสายงานในการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 อาจมีการคำนวณระบบใหม่เพื่อให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้นกว่าระบบที่วางไว้ขนาด 3 ตัน ซึ่งเป็นระบบที่ทดลองใช้ และรับทราบปัญหาต่างๆ ก่อนที่จะมีการจัดการระบบให้ใหญ่ขึ้นไป

5.3.3 วิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 5 ตัน / วัน

การวิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์ในการจัดโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 5 ตัน/วัน นั้นมีสัดส่วนผสมอัตราของวัตถุดิบจากขยะคักแยกสูตร $P_a = 1 : P_l = 1 : W = 1$ และตัวประสานปูนขาว = 0.1 ซึ่งขยะเชื้อเพลิง RDF-5 = 5,000 กิโลกรัม หรือ 5 ตัน/วัน มีน้ำหนักส่วนผสมดังนี้

พลาสติก	= 1,600	กิโลกรัม / วัน
กระดาษ	= 1,600	กิโลกรัม / วัน
ไม้	= 1,600	กิโลกรัม / วัน
ตัวประสานปูนขาว	= 200	กิโลกรัม / วัน
<u>รวมน้ำหนักทั้งหมด</u>	<u>= 5,000</u>	<u>กิโลกรัม / วัน</u>

ตารางที่ 5.9 แสดงรายการต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 5 ตัน / วัน

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคาลงทุน (บาท)	กำลังการผลิต (kg/hr)
เครื่องย่อย พลาสติก	20	90,000	1,800,000	44
เครื่องย่อย กระดาษ	15	32,000	480,000	48
เครื่องย่อยไม้	5	35,000	175,000	40
เครื่องผสม	5	48,000	240,000	150
เครื่องอัด	55	45,000	2,475,000	132
โรงเรือน	1	625,000	625,000	-
ราคาลงทุนรวม	-	-	5,795,000	-

ข้อมูลตารางที่ 5.10 กำหนดการจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 5 ตัน/วัน และมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้าประจำวันขนาดจำนวนไม่เกิน 15 ตัน / วัน และขยะส่วนที่ถูกคัดแยกออกมาแล้วจะถูกนำไปผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงประเภทและถ่านหิน รวมถึงสัดส่วนการประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ

ตารางที่ 5.10 แสดงรายการดำเนินงานและต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 5 ตัน / วัน

รายการ	ค่าที่ใช้ในการคำนวณ	หน่วย
อายุเครื่องจักร	10	ปี
เงินลงทุนเริ่มต้น	5,795,000	บาท
ค่าดูแลรักษาระบบ 4%	231,800	บาท ต่อ ปี
มูลค่าซาก 10 %	579,500	บาท
ปริมาณขยะที่เข้าสู่กระบวนการผลิต	1,440	ตัน ต่อ ปี
ปริมาณผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5	1,500	ตัน ต่อ ปี
ค่าขนส่งขยะคัดแยก	300,000	บาท ต่อ ปี
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ	1,590,000	บาท ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะที่เหลือ	3,180,000	บาท ต่อ ปี
จำนวนคนงาน	25	คน
ค่าจ้างคนงาน	1,500,000	บาท ต่อ ปี
ค่าไฟฟ้ายูนิคย์	2.4482	บาท ต่อ หน่วย
ราคาขยะเชื้อเพลิง RDF-5	3,750	บาท ต่อ ตัน
ผลกำไรขายขยะเชื้อเพลิง RDF-5	5,625,000	บาท ต่อ ปี

ตารางที่ 5.11 วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ความคุ้มค่าของการลงทุนผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 5 ตัน/วัน

รายการ	ค่าที่ใช้คำนวณ	หน่วย
ราคาปูนขาว	4	บาท ต่อ กิโลกรัม
ปริมาณตัวประสานปูนขาว	60	ตัน ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายปูนขาว	240,000	บาท ต่อ ปี
ต้นทุนการผลิต RDF-5	2.5	บาท ต่อ กิโลกรัม
คิดการขายทดแทนถ่านหิน		
ราคาขายRDF-5 แทนถ่านหิน	3.75	บาทต่อกิโลกรัม
PB	3.5	ปี
NPV	7,086,377	บาท
IRR	26 %	%

โรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 5 ตัน/วัน ค่า NPV = 7,086,377 บาท และค่า Payback Period = 3.5 ปี , ค่า IRR = 26 % วิเคราะห์ด้านการลงทุนใช้ระยะเวลาในการคืนทุนใช้เวลาระยะสั้นเหมาะสำหรับการลงทุน ใน ส่วนค่า IRR = 26 % มีค่าไม่มาก สามารถใช้เป็นโรงงานฐานการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เพื่อประโยชน์ด้านพลังงานทดแทน รวมถึงเป็นตัวเลือกในการช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน ฝนกรด งบประมาณของเทศบาลตำบลฟ้าอำมจัดการขยะมูลฝอยลดลง และเหมาะสำหรับการขยายตัวของฐานการผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 5 ตัน/วัน เพราะเป็นโรงงานขนาดพอดีไม่มีขนาดใหญ่เกินไปที่จะต้องมีการใช้พื้นที่มากๆ ดังนั้นในการขยายตัวของฐานการผลิตขนาด 5 ตัน จะง่ายกว่าขนาดใหญ่ๆ และสามารถขยายออกไปยังรอบๆนอก เทศบาลที่อยู่ไกลๆ สามารถตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ใกล้ชุมชนได้

5.3.4 วิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 15 ตัน / วัน

การวิเคราะห์ต้นทุนด้านเศรษฐศาสตร์ในการจัดโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 15 ตัน/วัน นั้นมีส่วนผสมอัตราของวัตถุดิบจากขยะกักแยก สูตร $P_a = 1 : P_l = 1 : W = 1$ และตัวประสานปูนขาว = 0.1 ซึ่งขยะเชื้อเพลิง RDF-5 = 15,000 กิโลกรัม หรือ 15 ตัน/วัน มีน้ำหนักส่วนผสมดังนี้

พลาสติก	= 4800 กิโลกรัม / วัน
กระดาษ	= 4800 กิโลกรัม / วัน
ไม้	= 4800 กิโลกรัม / วัน
ตัวประสานปูนขาว	= 600 กิโลกรัม / วัน
<u>รวมน้ำหนักทั้งหมด</u>	<u>= 15,000 กิโลกรัม / วัน</u>

ตารางที่ 5.12 แสดงรายการต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 15 ตัน / วัน

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคาลงทุน (บาท)	กำลังการผลิต (kg/hr)
เครื่องย่อย พลาสติก	60	90,000	5,400,000	44
เครื่องย่อยกระดาษ	45	32,000	1,440,000	48
เครื่องย่อยไม้	15	35,000	525,000	40
เครื่องผสม	15	48,000	720,000	150
เครื่องอัด	165	45,000	7,425,000	132
โรงเรือน	1	1,875,000	1,875,000	-
ราคาลงทุนรวม	-	-	17,385,000	-

ข้อมูลตารางที่ 5.13 กำหนดการจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 15 ตัน/วัน และมีการจัดเก็บขยะมูลฝอยของเทศบาลเข้าประจำวันขนาดจำนวนไม่เกิน 45 ตัน / วัน และขยะส่วนที่ถูกต้องแยกออกมาแล้วจะถูกนำไปผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF-5 เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงประเภทถ่านหิน รวมถึงสัดส่วนการประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ

ตารางที่ 5.13 แสดงรายการดำเนินงานและต้นทุนจัดตั้งโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 15 ตัน / วัน

รายการ	ค่าที่ใช้ในการคำนวณ	หน่วย
อายุเครื่องจักร	10	ปี
เงินลงทุนเริ่มต้น	17,385,000	บาท
ค่าดูแลรักษาระบบ 4%	695,400	บาท ต่อ ปี
มูลค่าซาก 10 %	1,738,500	บาท
ปริมาณขยะที่เข้าสู่กระบวนการผลิต	4,320	ตัน ต่อ ปี
ปริมาณผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5	4,500	ตัน ต่อ ปี
ค่าขนส่งขยะคัดแยก	900,000	บาท ต่อ ปี
ประหยัดค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะ	4,770,000	บาท ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายในการกำจัดขยะที่เหลือ	9,540,000	บาท ต่อ ปี
จำนวนคนงาน	75	คน
ค่าจ้างคนงาน	4,500,000	บาท ต่อ ปี
ค่าไฟฟ้าชนิดย	2.4482	บาท ต่อ หน่วย
ราคาขยะเชื้อเพลิง RDF-5	3,750	บาท ต่อ ตัน
ผลกำไรขายขยะเชื้อเพลิง RDF-5	16,875,000	บาท ต่อ ปี

ตารางที่ 5.14 วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ความคุ้มทุนของการลงทุนผลิตขยะเชื้อเพลิงขนาด 15 ตัน/วัน

รายการ	ค่าที่ใช้คำนวณ	หน่วย
ราคาปุ๋ยขาว	4	บาท ต่อ กิโลกรัม
ปริมาณตัวประสานปุ๋ยขาว	180	ตัน ต่อ ปี
ค่าใช้จ่ายปุ๋ยขาว	720,00	บาท ต่อ ปี
ต้นทุนการผลิต RDF-5	2.5	บาท ต่อ กิโลกรัม
คิดการขายทดแทนถ่านหิน		
ราคาขายRDF-5 แทนถ่านหิน	3.75	บาทต่อกิโลกรัม
PB	2.1	ปี
NPV	46,932,686	บาท
IRR	47 %	%

เป็นโรงงานผลิตขยะเชื้อเพลิง RDF-5 ขนาด 15 ตัน ซึ่งมีขนาดใหญ่ ส่วนค่า NPV = 46,932,686 บาท และค่า Payback Period = 2.1 ปี และค่า IRR = 47 % ดังนั้นการลงทุนเหมาะสมสำหรับการลงทุนระบบขนาดใหญ่ แต่จะต้องมีการจัดการ ระบบขยะที่ดี เพราะขยะที่มีคักแยกดังกล่าวจะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตขยะเชื้อเพลิงRDF-5 ส่วนระยะเวลาในการคืนทุนมีระยะเวลาที่สั้นเพราะปริมาณในการผลิตขยะเชื้อเพลิงต่อวัน มีปริมาณค่อนข้างมาก ดังนั้นปัญหาในการผลิตขยะเชื้อเพลิงคือ จะต้องใช้พื้นที่ค่อนข้างมากในการนำขยะจำนวนหลายๆ ตีบตัน มากองร่วมกันไว้แล้วถึงจะเข้าขั้นตอนในการผลิตขยะเชื้อเพลิง ซึ่งในการคำนวณด้านเศรษฐศาสตร์ครั้งนี้ไม่ได้รวมคิดพิจารณาราคาที่คืนเข้าไปด้วย ในส่วนของโปรแกรม ดังนั้นเมื่อมีการจัดหาซื้อที่ดินจะต้องมีการนำราคาในการซื้อที่ดินเข้าไปวิเคราะห์ร่วมเพิ่มเข้าส่วนของด้านการลงทุน ดังนั้นค่าที่มีการคำนวณในตารางที่ 5.14 อาจมีการเปลี่ยนแปลง