

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลสัมฤทธิ์ในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลภายใต้การควบคุมของเทศบาลนครเชียงใหม่ นั้น ได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎีและผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องตามรายละเอียดที่กล่าวถึงในบทที่ 2 เพื่อนำมาใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาวิเคราะห์ ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการศึกษาดังจะได้นำเสนอในบทนี้ 3 ส่วน คือ

1. รูปแบบการศึกษา
2. วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลสัมฤทธิ์ในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลภายใต้การควบคุมของเทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลของเทศบาลนครเชียงใหม่และหน่วยงานในสังกัด คือ แขวงกาวิละ แขวงศรีวิชัยและแขวงเม็งราย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เป็นสถานที่ตั้งของตลาดกลางขยะรีไซเคิล รวมทั้งข้อมูลของภาคเอกชนผู้รับช่วงในการจัดการด้านการจัดซื้อขยะของตลาดกลางขยะรีไซเคิล เพื่อรวบรวมปริมาณต้นทุนที่ใช้ในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิล สำหรับในส่วนของการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลนั้น เป็นการหาผลรวมของต้นทุนที่ประหยัดได้จากการลดกิจกรรมบางอย่างภายใต้การดำเนินโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล จากข้อมูลต้นทุนที่ก่อให้เกิดกิจกรรมเหล่านั้น

วิธีดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ดำเนินการโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่ จากข้อมูลการศึกษาค้นคว้า และผลงานวิจัยของบุคคล สถานศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ

ส่วนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานเทศบาลนครเชียงใหม่ หน่วยงานในสังกัดเทศบาลนครเชียงใหม่และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุนในการจัดการขยะรีไซเคิล ต้นทุนในการจัดเก็บและกำจัดขยะและข้อมูลการดำเนินงานของตลาดกลางขยะรีไซเคิลประจำปีงบประมาณ 2544 ซึ่งก็คือระยะเวลาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2544

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นเตรียมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ภายหลังจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแล้ว ข้อมูลจะถูกจัดหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการวิเคราะห์ในขั้นถัดไป

2. ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งลำดับการดำเนินการ ดังนี้

2.1 การพรรณนาข้อมูล เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิล การแยกค่าใช้จ่ายเป็นค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินงาน การบิ่นส่วนค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินงาน และการหาผลรวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น

2.2 การวิเคราะห์กิจกรรม เช่น กิจกรรมที่สามารถลด หลีกเลียงหรือตัดทอนได้ภายใต้การดำเนินโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล และการหาต้นทุนที่ก่อให้เกิดกิจกรรมเหล่านั้น แล้วจึงสรุปผลรวมของต้นทุนที่ประหยัดได้

2.3 การศึกษาเปรียบเทียบ เช่น เปรียบเทียบผลของต้นทุนที่ประหยัดได้ต่อต้นทุนดำเนินงานรวม แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณการรับซื้อขยะของตลาดกลางขยะรีไซเคิลที่สะท้อนถึงระดับความร่วมมือของประชาชนที่เพิ่มขึ้น

ต้นทุนการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลภายใต้การควบคุมของเทศบาลนครเชียงใหม่

ตลาดกลางขยะรีไซเคิลภายใต้การควบคุมของเทศบาลนครเชียงใหม่ ในปีงบประมาณ 2544 มีทั้งหมด 3 แห่ง ซึ่งแต่ละแห่งต่างจัดตั้งขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่ต่าง ๆ ในระยะเวลาที่ต่างกันออกไปดังนี้ คือ

1. ตลาดกลางขยะรีไซเคิลแขวงกาวิละ ให้บริการแก่ประชาชนในชุมชน สถานศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในเขตตำบลฟ้าฮ่าม ตำบลวัดเกต ตำบลหนองป่าครั่ง และตำบลหนองหอย ซึ่งเริ่มให้บริการตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2544
2. ตลาดกลางขยะรีไซเคิลแขวงศรีวิชัย ให้บริการแก่ประชาชนในชุมชน สถานศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในเขตตำบลสุเทพ ตำบลศรีภูมิ ตำบลพระสิงห์และตำบลช้างเผือก ซึ่งเริ่มให้บริการตั้งแต่วันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2544
3. ตลาดกลางขยะรีไซเคิลแขวงเม็ງราย ให้บริการแก่ประชาชนในชุมชน สถานศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในเขตตำบลหายยา ตำบลป่าแดด ตำบลช้างกลางและตำบลพระสิงห์ (บางส่วน) ซึ่งเริ่มให้บริการตั้งแต่วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2544

ผลการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลสำหรับระยะเวลา 7 เดือน ในปีงบประมาณ 2544 ซึ่งเริ่มจากเดือนมีนาคม พ.ศ. 2544 ที่เริ่มดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิล จนถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2544 ซึ่งเป็นเดือนสุดท้ายของปีงบประมาณ ของตลาดกลางทั้ง 3 แห่ง ประกอบด้วยปริมาณการรับซื้อขยะรีไซเคิลของ แขวงกาวิละ 940.54 ตัน แขวงศรีวิชัย 26.33 ตัน และแขวงเม็ງราย 6.64 ตัน ในขณะที่ใช้เงินในการรับซื้อขยะรีไซเคิลดังกล่าวในแขวงกาวิละ แขวงศรีวิชัยและแขวงเม็ງราย เป็นจำนวนเงิน 2,734,844 บาท 50,734 บาทและ 16,850 บาท ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ภายใต้ผลการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลของตลาดกลางขยะรีไซเคิลภายใต้การควบคุมของเทศบาลนครเชียงใหม่ทั้ง 3 แห่งนั้นมียอดประกอบของต้นทุนในการจัดการ 3 ส่วน คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป ประกอบไปด้วย ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์ ค่าประกอบกิจกรรมรณรงค์ส่งเสริมการคัดแยกขยะก่อนนำทิ้ง ค่าวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงค่าอาหารและเครื่องดื่มในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะของประชาชนในแต่ละครั้งด้วย ซึ่งปริมาณของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปของตลาดกลางขยะรีไซเคิลประจำปีงบประมาณ 2544 มีดังตารางที่ 3.2

2. ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุน คือต้นทุนในการก่อสร้างอาคารจตุรรับซื้อขยะของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ต้นทุนในการก่อสร้างอาคารจตุรรวบรวมและคัดแยกขยะ ต้นทุนค่าเครื่องจักรอุปกรณ์และยานพาหนะเพื่อใช้ในการจัดการขยะที่รับซื้อจากตลาดกลางขยะรีไซเคิลให้พร้อมในการนำไปขายต่อให้ภาคอุตสาหกรรมต่อไป ซึ่งปริมาณของค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ดังแสดงในตารางที่ 3.3

3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ซึ่งประกอบไปด้วย ต้นทุนในการรับซื้อขยะรีไซเคิลที่ผ่านการคัดแยกแล้วจากประชาชน ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำมันยานพาหนะ เงินเดือนและค่าแรงคนงานในการคัดแยกและรวบรวมขยะเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปขายต่อให้ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งปริมาณของค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ประจำปีงบประมาณ 2544 ปรากฏตามตารางที่ 3.4

ทั้งนี้หากพิจารณาองค์ประกอบของต้นทุนในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลทั้ง 3 ส่วน ประกอบกับบทบาทในการบริหารจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 จะพบว่า ต้นทุนทั้ง 3 ส่วนนี้ถูกจ่ายจาก 2 แหล่ง คือ เทศบาลนครเชียงใหม่ และเอกชนผู้ดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิล ดังนี้

1. เทศบาลนครเชียงใหม่จะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของ
 - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป
 - ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุน ในส่วนที่เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารจตุรรับซื้อขยะ
2. เอกชนผู้ดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิล จะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนของ
 - ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุน ในส่วนที่นอกเหนือจากค่าก่อสร้างอาคารจตุรรับซื้อขยะในครั้งแรก
 - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลทั้งหมด

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ประจำปีงบประมาณ 2544

| เดือน | แขวงกาวิละ | | แขวงศรีวิชัย | | แขวงเม็งราย | | รวม 3 แขวง | |
|----------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| | ปริมาณรับซื้อ (ตัน) | จำนวนเงินรับซื้อ (บาท) | ปริมาณรับซื้อ (ตัน) | จำนวนเงินรับซื้อ (บาท) | ปริมาณรับซื้อ (ตัน) | จำนวนเงินรับซื้อ (บาท) | ปริมาณรับซื้อ (ตัน) | จำนวนเงินรับซื้อ (บาท) |
| มีนาคม | 100.35 | 267,572.00 | - | - | - | - | 100.35 | 267,572.00 |
| เมษายน | 106.02 | 308,493.00 | - | - | - | - | 106.02 | 308,493.00 |
| พฤษภาคม | 114.34 | 328,339.00 | - | - | - | - | 114.34 | 328,339.00 |
| มิถุนายน | 146.37 | 431,236.00 | - | - | - | - | 146.37 | 431,236.00 |
| กรกฎาคม | 148.03 | 425,739.00 | - | - | - | - | 148.03 | 425,739.00 |
| สิงหาคม | 150.81 | 451,831.00 | 9.11 | 13,258.00 | - | - | 159.92 | 465,089.00 |
| กันยายน | 174.62 | 521,634.00 | 17.22 | 37,476.00 | 6.64 | 16,850.00 | 198.48 | 575,960.00 |
| รวม | 940.54 | 2,734,844.00 | 26.33 | 50,734.00 | 6.64 | 16,850.00 | 973.51 | 2,802,428.00 |

ที่มา : รายงานสรุปผลการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลประจำเดือน ของเอกชนผู้รับช่วงในการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิล

ตารางที่ 3.2 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปในการจัดการตลาดกลางขยะ
รีไซเคิล ประจำปีงบประมาณ 2544

| ลำดับ | รายการ | จำนวนเงิน (บาท) |
|-------------|---|-----------------|
| 1 | ค่าใช้จ่ายในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เช่น ค่าจ้างเหมาในการจัดพิธีเปิดตลาดกลางขยะรีไซเคิล ค่าจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ เป็นต้น | 108,489.00 |
| 2 | ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมรณรงค์คัดแยกขยะ เช่น ค่าของที่ระลึก ค่าตอบแทนวิทยากร เป็นต้น | 53,100.00 |
| 3 | ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล เช่น ค่าสมุดคู่มือการขยะ ค่าถุงแยกขยะ เป็นต้น | 243,388.00 |
| 4 | ค่าอาหารและเครื่องดื่มในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ | 59,650.00 |
| รวมทั้งสิ้น | | 464,627.00 |

ที่มา : ข้อมูลงบประมาณ สำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครเชียงใหม่

ตารางที่ 3.3 แสดงค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิล

| ลำดับ | รายการ | ราคาทุน (บาท) |
|-------------|--------------------------------|---------------|
| 1 | อาคารจตุรรัชชี่ - แขวงกาวิละ | 50,000.00 |
| 2 | อาคารจตุรรัชชี่ - แขวงศรีวิชัย | 50,000.00 |
| 3 | อาคารจตุรรัชชี่ - แขวงเม็งราย | 30,000.00 |
| 4 | อาคารจตุรรวบรวมและคัดแยกขยะ | 300,000.00 |
| 5 | รถยกขยะ | 200,000.00 |
| 6 | เครื่องตัดเหล็ก | 100,000.00 |
| 7 | เครื่องอัดกระดาษ | 100,000.00 |
| 8 | รถยนต์ (2 คัน) | 250,000.00 |
| รวมทั้งสิ้น | | 1,080,000.00 |

ที่มา : สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สำนักงานแขวงที่ตั้งตลาดกลางขยะรีไซเคิล และผู้บริหาร
ตลาดกลางขยะรีไซเคิล

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ประจำปีงบประมาณ 2544

| เดือน | ต้นทุนการรับซื้อ (บาท) | ค่าปรับระปา (บาท) | ค่าไฟฟ้า (บาท) | ค่าโทรศัพท์ (บาท) | ค่าน้ำมัน (บาท) | เงินเดือน* (บาท) | ค่าแรงงาน** (บาท) | รวม (บาท) |
|----------|---------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| มีนาคม | 267,572.00 | 558.01 | 1,307.36 | 904.15 | 15,500.00 | 45,000.00 | 25,110.00 | 355,951.52 |
| เมษายน | 308,493.00 | 677.85 | 1,293.67 | 1,026.13 | 15,000.00 | 45,000.00 | 24,300.00 | 395,790.65 |
| พฤษภาคม | 328,339.00 | 602.95 | 1,164.04 | 807.85 | 15,500.00 | 45,000.00 | 25,110.00 | 416,523.84 |
| มิถุนายน | 431,236.00 | 558.01 | 1,519.49 | 1,119.22 | 15,000.00 | 45,000.00 | 24,300.00 | 518,732.72 |
| กรกฎาคม | 425,739.00 | 573.99 | 2,135.32 | 981.19 | 15,500.00 | 45,000.00 | 25,110.00 | 515,039.50 |
| สิงหาคม | 465,089.00 | 602.95 | 1,536.59 | 985.52 | 15,500.00 | 45,000.00 | 25,710.00 | 554,424.06 |
| กันยายน | 575,960.00 | 677.85 | 1,851.35 | 1,045.39 | 15,000.00 | 60,000.00 | 30,000.00 | 684,534.59 |
| รวม | 2,802,428.00 | 4,251.61 | 10,807.82 | 6,869.45 | 107,000.00 | 330,000.00 | 179,640.00 | 3,440,996.88 |

ที่มา : ข้อมูลทางบัญชีของเอกชนผู้รับช่วงในการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิล และสัมภาษณผู้บริหารตลาดกลางขยะรีไซเคิล

หมายเหตุ : * เงินเดือนผู้ดูแลตลาดกลางขยะรีไซเคิล - แวงกววิละ 2 คน ประกอบด้วย เงินเดือน 30,000 บาท 1 คน และ 15,000 บาท 1 คน
- แวงศรีวิชัย 1 คน เงินเดือน 15,000 บาท
- แวงเม้งราย 1 คน เงินเดือน 15,000 บาท

** ค่าแรงงาน คือ ค่าแรงงานรายวันซึ่งมีสัดส่วนค่าแรง ดังนี้

- ตลาดกลางขยะรีไซเคิล แวงกววิละ มีคนงาน 5 คน ได้รับค่าแรงงานต่อวัน คนละ 180 บาท 2 คน และ 150 บาท 3 คน
- ตลาดกลางขยะรีไซเคิล แวงศรีวิชัย มีคนงาน 2 คน ได้รับค่าแรงงานต่อวัน คนละ 150 บาท
- ตลาดกลางขยะรีไซเคิล แวงเม้งราย มีคนงาน 2 คน ได้รับค่าแรงงานต่อวัน คนละ 150 บาท

และจากองค์ประกอบของต้นทุนทั้ง 3 ส่วนคือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลของตลาดกลางขยะรีไซเคิล สามารถนำมาสรุปเป็นต้นทุนรวมที่แจกแจงเป็นรายเดือนในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลภายใต้การควบคุมของเทศบาลนครเชียงใหม่โดย

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป เป็นค่าใช้จ่ายในการจัดสรรเงินงบประมาณของเทศบาลนครเชียงใหม่ เพื่อใช้จ่ายเกี่ยวกับการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ในการคัดแยกขยะและการจัดตั้งตลาดกลางขยะรีไซเคิล ดังนั้นจึงถือว่าค่าใช้จ่ายดังกล่าวที่เกิดขึ้นเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อให้เกิดกิจกรรมขึ้นอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอตลอดปีงบประมาณ 2544 ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรายเดือน จึงจะคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรวมหารด้วยจำนวนงวดที่เกิดกิจกรรมขึ้นในปีงบประมาณ 2544 ดังภาพที่ 3.1

ภาพที่ 3.1 แสดงการคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรายเดือน

$$\begin{aligned} \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรายเดือน} &= \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรวม} / \text{จำนวนงวดของกิจกรรม} \\ \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรวม} &= 464,627 \text{ บาท} \\ \text{จำนวนงวดของกิจกรรม} &= 7 \text{ เดือน} \\ \text{ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไปรายเดือน} &= 464,627 \text{ บาท} / 7 \text{ เดือน} \\ &= 66,375.29 \text{ บาท} / \text{เดือน} \end{aligned}$$

2. ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุน ถือเป็นสินทรัพย์หรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปเพื่อให้เกิดผลรับมากกว่า 1 รอบระยะเวลาบัญชีปีงบประมาณ ดังนั้นค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนจะถูกบันทึกเป็นส่วนเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของตลาดกลางขยะรีไซเคิลสำหรับปีงบประมาณ 2544 เพียงเท่ากับต้นทุนของค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนหารด้วยอายุการใช้งาน โดยประมาณจากสภาพของสินทรัพย์และคูณด้วยระยะเวลาการใช้งานในปีงบประมาณ 2544 ซึ่งผลการคำนวณแสดงไว้ในตารางที่ 3.5

3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ถือเป็นค่าใช้จ่ายตามปกติของการดำเนินงาน ดังนั้นจึงรับรู้เป็นค่าใช้จ่ายทันทีที่เกิดรายการในแต่ละเดือนของปีงบประมาณ

ตารางที่ 3.5 แสดงผลการคำนวณค่าเสื่อมราคาของค่าใช้จ่ายฝ่ายทุน

| ลำดับ | รายการ | ราคาทุน (บาท) | อายุการใช้งาน (ปี) | วันที่เริ่มใช้งาน | จำนวนวันที่ใช้งาน ในปีงบประมาณ 2544 | ค่าเสื่อมราคาต่อวัน (บาท) | ค่าเสื่อมราคารวมถึงหรับ ปีงบประมาณ 2544 (บาท) | หมายเหตุ |
|-------|--------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--|------------------------------|---|---|
| 1 | อาคารชุดรับซื้อ - แขวงกวิลละ | 50,000.00 | 5 | 1 มีนาคม 2544 | 214 | 27.3973 | 5,863.01 | อาคารทำงานไม่มุงด้วยหลังคาถึงกะสี ลักษณะไม่ก่อถาวรเท่าที่ควร |
| 2 | อาคารชุดรับซื้อ - แขวงศรีวิชัย | 50,000.00 | 5 | 30 สิงหาคม 2544 | 32 | 27.3973 | 876.71 | |
| 3 | อาคารชุดรับซื้อ - แขวงเมืองราช | 30,000.00 | 5 | 27 กันยายน 2544 | 4 | 16.4384 | 65.75 | |
| 4 | อาคารชุดรวมรวมและกัศแยกขยะ | 300,000.00 | 10 | 1 มีนาคม 2544 | 214 | 82.1918 | 17,589.04 | |
| 5 | รถยนต์ | 200,000.00 | 10 | 1 มีนาคม 2544 | 214 | 54.7945 | 11,726.03 | |
| 6 | เครื่องตัดเหล็ก | 100,000.00 | 5 | 1 มีนาคม 2544 | 214 | 54.7945 | 11,726.03 | สินทรัพย์มีต่อสองสภาพพอใช้ |
| 7 | เครื่องจักรกระดาษ | 100,000.00 | 5 | 1 มีนาคม 2544 | 214 | 54.7945 | 11,726.03 | |
| 8 | รถยนต์ (2 คัน) | 250,000.00 | 10 | 1 มีนาคม 2544 | 214 | 68.4932 | 14,657.53 | |
| | | 1,080,000.00 | | | | | 74,230.14 | |

ดังนั้นต้นทุนรวมที่แจกแจงรายละเอียดเป็นรายเดือนในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิล ประจำปีงบประมาณ 2544 จะประกอบด้วย เดือนมีนาคม 432,943.24 บาท เดือนเมษายน 472,439.91 บาท เดือนพฤษภาคม 493,515.56 บาท เดือนมิถุนายน 595,381.98 บาท เดือนกรกฎาคม 592,031.22 บาท เดือนสิงหาคม 631,470.58 บาท และเดือนกันยายน 762,071.52 บาท ดังสรุปไว้ในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงต้นทุนรวมในการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิล ที่แจกแจงเป็นรายเดือน ประจำปีงบประมาณ 2544

| เดือน | ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป * (บาท) | ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุน ปีส่วน ** (บาท) | ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะ *** (บาท) | ต้นทุนรวม (บาท) |
|----------|---|---|---|--------------------|
| มีนาคม | 66,375.29 | 10,616.44 | 355,951.52 | 432,943.24 |
| เมษายน | 66,375.29 | 10,273.97 | 395,790.65 | 472,439.91 |
| พฤษภาคม | 66,375.29 | 10,616.44 | 416,523.84 | 493,515.56 |
| มิถุนายน | 66,375.29 | 10,273.97 | 518,732.72 | 595,381.98 |
| กรกฎาคม | 66,375.29 | 10,616.44 | 515,039.50 | 592,031.22 |
| สิงหาคม | 66,375.29 | 10,671.23 | 554,424.06 | 631,470.58 |
| กันยายน | 66,375.29 | 11,161.64 | 684,534.59 | 762,071.52 |
| รวม | 464,627.00 | 74,230.14 | 3,440,996.88 | 3,979,854.02 |

หมายเหตุ : * มาจากผลการคำนวณตามภาพที่ 3.1

** มาจากสรุปผลการคำนวณตามตารางที่ 3.5

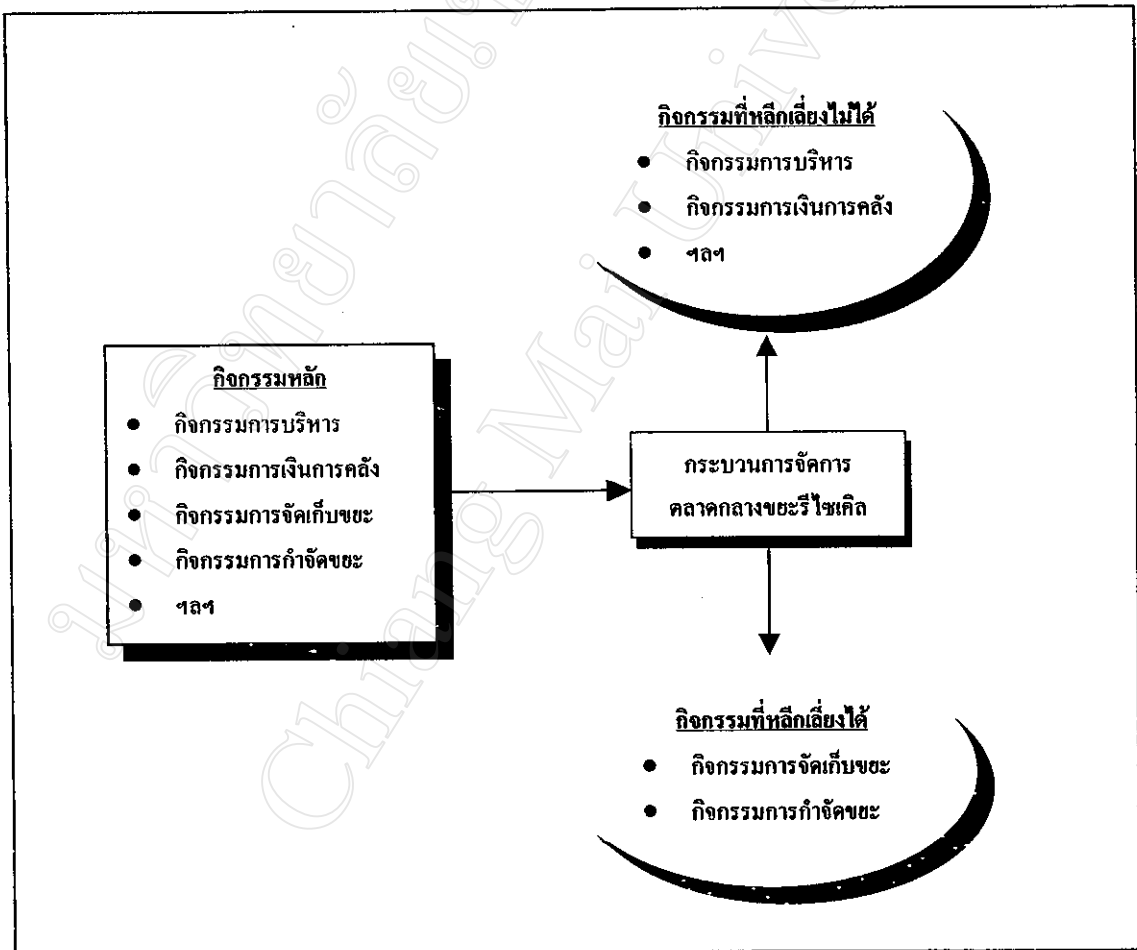
*** มาจากตารางที่ 3.4

ต้นทุนที่สามารถประหยัดได้ภายใต้โครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล

ในการคำนวณต้นทุนที่ประหยัดได้นั้นต้องเริ่มจากการวิเคราะห์กิจกรรมที่สามารถลดต้นทุนหรือหลีกเลี่ยงได้ก่อน แล้วจึงหาต้นทุนรวมของกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้นั้น รวมถึงการหาปริมาณของกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้ จากนั้นจึงหาผลคูณระหว่างต้นทุนของกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้ ต่อหน่วยกิจกรรมกับปริมาณของกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้

ในกระบวนการจัดการขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่ นั้น ประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมการบริหาร กิจกรรมการเงินการคลัง กิจกรรมด้านการจัดเก็บขยะ กิจกรรมด้านการกำจัดขยะ เป็นต้น และกิจกรรมที่วิเคราะห์แล้วเห็นว่าเทศบาลนครเชียงใหม่สามารถหลีกเลี่ยงหรือประหยัดต้นทุนในการที่ไม่ต้องประกอบกิจกรรมภายใต้การดำเนินโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล มี 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมด้านการจัดเก็บขยะ และกิจกรรมด้านการกำจัดขยะ ดังภาพที่ 3.2

ภาพที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์กิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้ภายใต้กระบวนการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิล



จากภาพที่ 3.2 จะสังเกตเห็นว่ากิจกรรมหลักของเทศบาลนครเชียงใหม่ นั้น เมื่อมีกระบวนการจัดการตลาดกลางขยะรีไซเคิลเกิดขึ้นแล้ว กิจกรรมหลักเหล่านั้นจะถูกจัดประเภทเป็นกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงไม่ได้และกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้ ซึ่งกิจกรรมที่หลีกเลี่ยงได้นี้ถือว่าเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ซึ่งประกอบไปด้วย กิจกรรมการจัดเก็บขยะและกิจกรรมการกำจัดขยะ

ทั้งนี้เพราะเมื่อมีการจัดตั้งตลาดกลางขยะรีไซเคิลขึ้นแล้ว ขยะที่ถูกรับซื้อโดยระบบตลาดกลางขยะรีไซเคิลจะถูกประชาชนคัดแยกและนำมาสู่กระบวนการของตลาดโดยตรง โดยไม่ผ่านการทิ้งลงถังขยะ ทั้งนี้ทำให้เทศบาลนครเชียงใหม่ไม่ต้องประกอบกิจกรรมการจัดเก็บขยะและกำจัดขยะเหล่านั้นอีก

จากการวิเคราะห์กิจกรรมพบว่ากิจกรรมการจัดเก็บขยะและกิจกรรมการกำจัดขยะเป็น 2 กิจกรรมที่เทศบาลนครเชียงใหม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ภายใต้การดำเนินโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล ซึ่งทั้ง 2 กิจกรรมมีต้นทุนในการประกอบกิจกรรมซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนที่ประหยัดได้ ดังนี้

กิจกรรมการจัดเก็บขยะ

กิจกรรมการจัดเก็บขยะนั้นเทศบาลนครเชียงใหม่ได้จ้างเหมาให้ออกชนรับผิดชอบในการจัดเก็บขยะในแขวงกาวิละ แขวงศรีวิชัยและแขวงนครพิงค์ ในอัตราค่าจ้างเหมา 3.30 ล้านบาทต่อเดือน ในขณะที่แขวงเมืองรายนั้นสำนักงานแขวงเมืองรายจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บเอง ทั้งนี้เพื่อรักษาบทบาทหน้าที่ของสำนักงานเทศบาลไว้ ประกอบกับแขวงเมืองรายมีพื้นที่น้อยที่สุดง่ายต่อการบริหารจัดการ แต่เนื่องจากระบบการบันทึกข้อมูลทางการเงินและการคลังของแขวงเมืองรายยังไม่สมบูรณ์เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถหาต้นทุนในการจัดเก็บขยะของแขวงดังกล่าวได้อย่างสมเหตุสมผล ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้นำค่าเฉลี่ยของค่าจ้างเหมาของภาคเอกชนต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร คูณด้วยพื้นที่รับผิดชอบของแขวงเมืองรายเพื่อให้ได้ต้นทุนในการจัดเก็บขยะ ภายใต้สมมุติฐานที่ว่าหากว่าจ้างเอกชนในการจัดเก็บขยะในแขวงเมืองรายแล้ว ต้นทุนในการจัดเก็บจะเกิดขึ้นประมาณเท่าใด ทั้งนี้ได้นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับข้อมูลการประเมินค่าจัดเก็บขยะในแขวงเมืองรายของภาคเอกชนพบว่าให้ผลที่ใกล้เคียงกัน ด้วยเหตุนี้ต้นทุนในการจัดเก็บขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่ จึงประกอบไปด้วย ต้นทุนในการจ้างเหมาเอกชนในการจัดเก็บขยะในแขวงกาวิละ แขวงศรีวิชัยและแขวงศรีนครพิงค์รวมกับต้นทุนในการจัดเก็บขยะในแขวงเมืองราย ซึ่งผลการคำนวณต้นทุนการจัดเก็บขยะรวมและต้นทุนการจัดเก็บขยะต่อตันปรากฏในภาพที่ 3.3

จากผลการคำนวณต้นทุนในการจัดเก็บขยะต่อตันที่ปรากฏตามภาพที่ 3.3 ทำให้เทศบาลนครเชียงใหม่สามารถประหยัดต้นทุนจากการหลีกเลี่ยงการประกอบกิจกรรมในการจัดเก็บขยะในส่วนของขยะที่ถูกคัดแยกเข้าสู่ตลาดกลางขยะรีไซเคิลได้ถึง 543.02 บาทต่อตัน หรือ 528,635.40 บาทในปีงบประมาณ 2544 ดังแสดงในตารางที่ 3.7

ภาพที่ 3.3 แสดงผลการคำนวณต้นทุนในการจัดเก็บขยะรวมและต้นทุนในการจัดเก็บขยะต่อตัน

| |
|---|
| <p>ต้นทุนการจัดเก็บขยะรวม = ต้นทุนการจ้างเหมาเอกชน + ต้นทุนการจัดเก็บในแขวงเมืองราย</p> <p>ต้นทุนการจ้างเหมาเอกชน = 3,300,000 บาท / เดือน หรือ 39,600,000 บาท / ปี</p> <p>ต้นทุนการจัดเก็บของแขวงเมืองราย = 790,000 บาท / เดือน หรือ 9,480,000 บาท / ปี</p> <p>ดังนั้น ต้นทุนการจัดเก็บขยะรวม = 39,600,000 + 9,480,000</p> <p style="padding-left: 40px;">= 49,080,000 บาท / ปี</p> <p>ต้นทุนในการจัดเก็บขยะต่อตัน = ต้นทุนการจัดเก็บขยะรวม / ปริมาณขยะที่จัดเก็บได้</p> <p style="padding-left: 40px;">ปริมาณขยะที่จัดเก็บได้ = 90,384.20 ตัน*</p> <p>ดังนั้น ต้นทุนในการจัดเก็บขยะต่อตัน = 49,080,000 บาท / 90,384.20 ตัน</p> <p style="padding-left: 40px;">= 543.02 บาท / ตัน</p> |
|---|

หมายเหตุ : * ปริมาณขยะที่จัดเก็บได้มีที่มาจากสรุปผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ 2544 ของสำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครเชียงใหม่

ตารางที่ 3.7 แสดงต้นทุนที่ประหยัดได้จากการหลีกเลี่ยงกิจกรรมการจัดเก็บขยะ

| เดือน | ปริมาณการรับซื้อขยะ * (ตัน) | ต้นทุนการจัดเก็บขยะ ต่อตัน ** | ต้นทุนที่ประหยัดได้ (บาท) |
|----------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| มีนาคม | 100.35 | 543.02 | 54,492.06 |
| เมษายน | 106.02 | 543.02 | 57,570.98 |
| พฤษภาคม | 114.34 | 543.02 | 62,088.91 |
| มิถุนายน | 146.37 | 543.02 | 79,481.84 |
| กรกฎาคม | 148.03 | 543.02 | 80,383.25 |
| สิงหาคม | 159.92 | 543.02 | 86,839.76 |
| กันยายน | 198.48 | 543.02 | 107,778.61 |
| | 973.51 | | 528,635.40 |

หมายเหตุ : * มาจากตารางที่ 3.1

** มาจากผลการคำนวณตามภาพที่ 3.3

กิจกรรมการกำจัดขยะ

ภายหลังจากการจัดเก็บขยะเรียบร้อยแล้ว ขยะที่จัดเก็บได้จะถูกรวบรวมแล้วนำไปกำจัดโดยวิธีฝังกลบแบบถูกหลักสุขลักษณะ ซึ่งขั้นตอนการรวบรวมขยะไปจนถึงการฝังกลบขยะนี้ เทศบาลนครเชียงใหม่ได้จ้างเหมาเอกชนในการดำเนินการ โดยจ้างเหมาในอัตรา 590 บาทต่อตัน

จากอัตราค่าจ้างเหมาดังกล่าวข้างต้นจะทำให้เทศบาลนครเชียงใหม่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายจากการหลีกเลี่ยงการประกอบกิจกรรมการฝังกลบขยะได้ถึง 590 บาทต่อตัน หรือ 574,370.90 บาทในปีงบประมาณ 2544 ที่ดำเนินโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิล ดังแสดงตัวเลขต้นทุนที่ประหยัดได้ไว้ในตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 แสดงต้นทุนที่ประหยัดได้จากการหลีกเลี่ยงกิจกรรมการกำจัดขยะ

| เดือน | ปริมาณการรับซื้อขยะ * (ตัน) | ต้นทุนการกำจัดขยะ ต่อตัน | ต้นทุนที่ประหยัดได้ (บาท) |
|----------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| มีนาคม | 100.35 | 590.00 | 59,206.50 |
| เมษายน | 106.02 | 590.00 | 62,551.80 |
| พฤษภาคม | 114.34 | 590.00 | 67,460.60 |
| มิถุนายน | 146.37 | 590.00 | 86,358.30 |
| กรกฎาคม | 148.03 | 590.00 | 87,337.70 |
| สิงหาคม | 159.92 | 590.00 | 94,352.80 |
| กันยายน | 198.48 | 590.00 | 117,103.20 |
| | 973.51 | | 574,370.90 |

หมายเหตุ : * มาจากตารางที่ 3.1

จากผลการคำนวณต้นทุนที่ประหยัดได้จากการหลีกเลี่ยงการประกอบกิจกรรมการจัดเก็บขยะและกิจกรรมการกำจัดขยะข้างต้น ทำให้เทศบาลนครเชียงใหม่สามารถประหยัดต้นทุนในการประกอบกิจกรรมทั้งสองเป็นจำนวนเงิน 113,698.56 บาทในเดือนมีนาคม 120,122.78 บาทในเดือนเมษายน 129,549.51 บาทในเดือนพฤษภาคม 165,840.14 บาทในเดือนมิถุนายน 167,720.95 บาทในเดือนกรกฎาคม 181,192.56 บาทในเดือนสิงหาคม และ 224,881.81 บาทในเดือนกันยายน หรือเป็นจำนวนเงินถึง 1,103,006.30 บาทในปีงบประมาณ 2544 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 แสดงต้นทุนรวมที่สามารถประหยัดได้ภายใต้โครงการตลาดกลาง
ขยะรีไซเคิล

| เดือน | ต้นทุนที่ประหยัดได้ (บาท) | | ต้นทุนรวมที่ประหยัดได้ (บาท) |
|----------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | จากกิจกรรมการจัดเก็บขยะ * | จากกิจกรรมการกำจัดขยะ ** | |
| มีนาคม | 54,492.06 | 59,206.50 | 113,698.56 |
| เมษายน | 57,570.98 | 62,551.80 | 120,122.78 |
| พฤษภาคม | 62,088.91 | 67,460.60 | 129,549.51 |
| มิถุนายน | 79,481.84 | 86,358.30 | 165,840.14 |
| กรกฎาคม | 80,383.25 | 87,337.70 | 167,720.95 |
| สิงหาคม | 86,839.76 | 94,352.80 | 181,192.56 |
| กันยายน | 107,778.61 | 117,103.20 | 224,881.81 |
| รวม | 528,635.40 | 574,370.90 | 1,103,006.30 |

หมายเหตุ : * มาจากตารางที่ 3.7

** มาจากตารางที่ 3.8

จากการศึกษาจะพบว่าในการดำเนินโครงการตลาดกลางขยะรีไซเคิลของเทศบาลนคร เชียงใหม่นั้น ประกอบด้วยต้นทุน 3 ส่วนคือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป ค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนและ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรับซื้อขยะของตลาดกลางขยะรีไซเคิล ซึ่งค่าใช้จ่ายทั้ง 3 ส่วนนี้ก่อให้เกิด ต้นทุนในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนในการดำเนินงานทั่วไป 464,627 บาท ต้นทุนจากการปันส่วนค่าใช้จ่ายฝ่ายทุนเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินงาน 74,230.14 บาท และต้นทุนในการ ดำเนินการรับซื้อขยะรีไซเคิลจำนวน 3,440,996.88 บาท นอกจากนี้ภายใต้การดำเนินโครงการ ตลาดกลางขยะรีไซเคิล ยังทำให้เทศบาลนครเชียงใหม่สามารถหลีกเลี่ยงกิจกรรมได้ 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการจัดเก็บขยะและกิจกรรมการกำจัดขยะ ซึ่งส่งผลให้สามารถประหยัดต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย จากการหลีกเลี่ยงกิจกรรมดังกล่าวได้ถึง 528,635.40 บาท จากการหลีกเลี่ยงกิจกรรมการจัดเก็บขยะ และ 574,370.90 บาท จากการหลีกเลี่ยงกิจกรรมการกำจัดขยะ หรือเป็นจำนวนเงินรวมถึง 1,103,006.30 บาท ในปีงบประมาณ 2544