

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการจัดการขยะมูลฝอยสภาพปัจจุบัน เพื่อศึกษาทางเลือกในการกำหนดแนวทางการลดปริมาณขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองพระประแดง อันได้แก่ การรีไซเคิล การหมักปุ๋ยและการผสมผสานทั้ง 2 แนวทาง โดยทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะสมบัติและปริมาณก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจากการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ตลอดจนวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้วิธี Numerical Environmental Total Standard (NETS) ร่วมกับการประมาณราคาเบื้องต้นในการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาล เพื่อเปรียบเทียบแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย

ผลการวิเคราะห์พบว่า อัตราการเกิดของขยะมูลฝอยจากการจัดการสภาพปัจจุบันมีค่า 2.36 ก.ก./คน/วัน และในอนาคตปี พ.ศ. 2555 จะเพิ่มขึ้นเป็น 2.74 ก.ก./คน/วัน โดยปริมาณขยะมูลฝอยฝังกลบ 83,832 ตัน ผลิตภัณฑ์คาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทนทั้งสิ้น 3,695 และ 1,340 ตัน และสามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยด้วยแนวทางการรีไซเคิลร้อยละ 16.84 แนวทางการหมักปุ๋ยร้อยละ 20.27 และแนวทางการผสมผสานร้อยละ 37.11 ของปริมาณขยะมูลฝอย การจัดการสภาพปัจจุบัน ทั้งนี้จากการเปรียบเทียบคุณลักษณะสมบัติทางเคมี ประกอบด้วย ปริมาณความชื้น ปริมาณสารที่เผาไหม้ได้ ปริมาณเถ้า ปริมาณธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน และค่าความร้อนต่ำขององค์ประกอบขยะมูลฝอยทั้ง 4 แนวทาง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่เมื่อประเมินปริมาณก๊าซชีวภาพ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทนของตัวอย่างขยะมูลฝอยทั้ง 4 แนวทาง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่ามีแนวโน้มลดลงตามแนวทางการลดปริมาณขยะมูลฝอย โดยเมื่อดำเนินการตามแนวทางการผสมผสาน สามารถผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน จากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยมีปริมาณก๊าซแตกต่างกับการจัดการสภาพปัจจุบันโดยมีระดับนัยสำคัญ 0.027, 0.021 ตามลำดับ

การประเมินต้นทุนรวมโดยรวมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากภาวะเรือนกระจก ตามการจัดการสภาพปัจจุบันมูลค่า 3.12 บาท/คน/วัน การรีไซเคิลมูลค่า 2.60 บาท/คน/วัน การหมักปุ๋ยมูลค่า 2.48 บาท/คน/วัน และการผสมผสาน (รีไซเคิลควบคู่กับหมักปุ๋ย) มีมูลค่าต่ำสุด 1.97 บาท/คน/วัน โดยมีต้นทุนค่าลงทุนและค่าดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยมีมูลค่า 1,255.45 บาท/ตัน ขยะมูลฝอย และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากภาวะเรือนกระจก 45.36, 44.18, 42.96 และ 46.12 บาท/ตัน ขยะมูลฝอย ตามการจัดการสภาพปัจจุบัน การรีไซเคิล การหมักปุ๋ยและการผสมผสาน ตามลำดับ

ฉะนั้นการรณรงค์กิจกรรมการรีไซเคิลและการหมักปุ๋ยควบคู่กันไป สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอย รวมถึงต้นทุนรวมการจัดการขยะมูลฝอยและปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศได้ดีที่สุด แตกต่างจากการดำเนินกิจกรรมตามแนวทางการรีไซเคิลและการหมักปุ๋ยเพียงกิจกรรมเดียว

This research is a study on current condition solid waste management. Studying problems and alternatives in solving these problems related of solid wastes in Phapradaeng municipality by recycling composting and integrated 2 levels. It was then compared with characteristics component and biogas generation from sanitary landfill site. The environmental impacts on the cost evaluation have also been considered by using Numerical Environmental Total Standard (NETS) and total cost estimation were presented to compare alternatives reduce emission to the atmosphere from landfill site.

It is found that the solid waste generated 2.36 kg/cap/day at present, 2.74 kg/cap/day and 3,695 ton CO₂, 1,340 ton CH₄ was expected in 2012. It can reduced solid waste form recycling with average percentage of 16.84, composting 20.27 and intergrated 37.11 on current condition. Also it was then compared with chemical characteristics : moisture content, volatile solids, %(C, H, O, N, S), ash, C:N ratio and lower calorific value has no different at the level of significance ($p > 0.05$). The components of biogas (CO₂ and CH₄) generated lower with alternatives reduce solid waste to disposal treatment. It was found that important by integrated alternatives generated CO₂ and CH₄ emitted from landfill site are different from current condition ($p < 0.05$).

When the environment cost is included, the solid waste management due to biogas is decreased from current condition 45.36, recycling 44.18, composting 42.96 and integrated 46.12 Baht/ton solid waste. Capital and operation cost was estimated at 1,255.45 Baht/ton solid waste for the management system. However, since alternatives in solving these problems related of solid waste is disposed wich costs 3.12 Baht/cap/day (current condition), 2.60 Baht/cap/day (recycling), 2.48 Baht/cap/day (composting) and 1.97 Baht/cap/day (intergrated). Therefore, integrated alternative was the most appropriate because reduce solid waste, total cost estimated for the management system and generated biogas emission to the atmosphere.