

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเงื่อนไขการลงทุนในเทคโนโลยีกำจัดมูลฝอยที่มีความเหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาขยะมูลฝอยภายในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเงื่อนไขการลงทุนที่เหมาะสมในการกำจัดมูลฝอยชุมชน โดยจะเป็นการวิเคราะห์ผลทางด้านเทคนิคและด้านเศรษฐศาสตร์ และนำเสนอแนวทางการลงทุน โดยในการคัดเลือกเทคโนโลยีในการกำจัดมูลฝอยที่สามารถผลิตพลังงานได้นั้น จะพิจารณาถึงความเหมาะสมกับคุณสมบัติขยะมูลฝอยของชุมชนเป็นหลัก หลังจากนั้นก็จะพิจารณาในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของแต่ละเทคโนโลยี เพื่อพิจารณาประกอบการคัดเลือกเทคโนโลยี รวมถึงการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อศึกษาถึงความคุ้มทุนของโครงการ จากผลตอบแทนการลงทุน และการวิเคราะห์ด้านการเงินขององค์กรว่ามีศักยภาพเพียงพอกับการลงทุนหรือไม่

ในการวิเคราะห์ผลทางด้านเทคนิค จากการคัดเลือกเทคโนโลยีเพื่อทำการจัดลำดับความเหมาะสมในเบื้องต้น รวมถึงการพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยเพื่อผลิตพลังงานมาใช้งาน พบว่า เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยและเทคโนโลยีพลาสมาอาร์คไม่มีความเหมาะสม เนื่องจากเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะมูลฝอย จะข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่ฝังกลบของศูนย์กำจัดขยะไม่เพียงพอ สำหรับเทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค เทคโนโลยีนี้ยังอยู่ในขั้นตอนการวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการและยังไม่มีงานนำมาใช้งานในเชิงพาณิชย์

จากผลการศึกษาด้านเทคนิคเพื่อคัดเลือกเทคโนโลยี พบว่า เทคโนโลยีเตาเผาขยะมูลฝอย (Incineration Technology) และ เทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะเป็นเชื้อเพลิง (RDF Technology) เป็นกลุ่มเทคโนโลยีกำจัดขยะที่มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาลงทุนใช้ศูนย์กำจัดขยะ โดยเทคโนโลยีการเตาเผาขยะมูลฝอยมีความเป็นไปได้สูงมากในทุกๆด้าน เช่น ในด้านการนำไปใช้โดยประสิทธิภาพการทำงานของระบบค่อนข้างสูง ประสิทธิภาพในการกำจัดขยะมูลฝอยสูงมาก มีความยืดหยุ่นในการดำเนินการสูง เป็นเทคโนโลยีที่มีใช้อย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับ นอกจากนี้ยังสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อจำหน่ายหรือใช้เองภายในระบบได้อีกด้วย ในส่วนของเทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะเป็นเชื้อเพลิงนั้น ก็เป็นเทคโนโลยีที่น่าลงทุนในการกำจัดขยะ เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้เพื่อลดปริมาณขยะในหลุมฝังกลบที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ด้วยเช่นกัน

โดยเมื่อศึกษาถึงเทคโนโลยีจำเพาะของทั้งสองเทคโนโลยี พบว่าหากเลือกที่จะลงทุนในเทคโนโลยีเตาเผาขยะมูลฝอย (Incinerator Technology) ควรจะใช้เป็นแบบตะแกรง (Moving Grate) หรือหากเลือกลงทุนในเทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะเป็นเชื้อเพลิง (RDF Technology) ควรจะใช้เป็นแบบกระบวนการทางชีวภาพ-กล (BMT) จะมีความเหมาะสมกับศูนย์กำจัดขยะมากที่สุด

ในขณะที่เมื่อพิจารณาในเงื่อนไขของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่าทั้งสองเทคโนโลยีให้ผลกระทบไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเป็นผลกระทบที่เกิดจากการเผาไหม้เหมือนกัน เพียงแต่เทคโนโลยีการเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากขยะจะให้ผลกระทบน้อยกว่า

เมื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมที่สุด คือ เทคโนโลยีระบบเตาเผาขยะแบบตะแกรง โดยจะให้ผลตอบแทนการลงทุนมากที่สุด

ในการวิเคราะห์ด้านการเงิน แม้ว่าในผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ จะแสดงว่าเทคโนโลยีระบบเตาเผาขยะแบบตะแกรง เป็นเทคโนโลยีที่คุ้มทุนที่สุด แต่ในทางปฏิบัติอาจมีข้อจำกัดด้านเงินลงทุนที่ไม่เพียงพอ ดังนั้นเทคโนโลยีที่เหมาะสมก็คือ เทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งใช้เงินลงทุนน้อยกว่า และให้ผลตอบแทนการลงทุนที่ดีเหมือนกัน

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

การตัดสินใจที่จะเลือกเทคโนโลยีใดๆ นั้นก็ขึ้นอยู่กับผู้บริหารของศูนย์กำจัดขยะ ที่ไม่อาจพิจารณาเพียงแค่ผลจากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เท่านั้น อาจจะมีปัจจัยอื่นๆ อีกที่มีผลต่อการตัดสินใจ

ดังนั้นเพื่อนำเสนอผลประโยชน์สูงสุดให้กับศูนย์กำจัดขยะ จึงได้นำเสนอแนวทางการประเมินการเลือกลงทุนในระหว่างเทคโนโลยีเตาเผาขยะแบบตะแกรง (Incinerator Technology: Moving Grate) และเทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงจากขยะโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพ-กล (BMT) ซึ่งในแต่ละเทคโนโลยีสามารถเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดในสถานการณ์ต่อไป

### ข้อจำกัดของพื้นที่

หากพิจารณาถึงพื้นที่ของโครงการที่ใช้ หากมีข้อจำกัดในด้านพื้นที่ เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการลงทุน ก็คือ เทคโนโลยีระบบเตาเผาขยะแบบตะแกรง เพราะเหมาะกับสถานที่ที่มีพื้นที่จำกัด เนื่องจากสามารถลดน้ำหนักและปริมาตรมูลฝอยได้มาก โดยไม่ต้องนำไปฝังกลบ

### การจัดการขยะเบื้องต้น

เนื่องจากในปัจจุบันศูนย์กำจัดขยะมีโรงงานคัดแยกขยะอยู่แล้ว แต่ว่าหยุดดำเนินการ ซึ่งหากสามารถปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการลงทุน ก็คือ เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงจากขยะโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพ-กล เพราะเทคโนโลยีนี้ต้องมีระบบการจัดการขยะเบื้องต้นเพื่อการลดขนาด บดตัด และคัดแยกก่อน และยังช่วยประหยัดเงินลงทุนในการสร้างโรงคัดแยกขยะอีกด้วย แต่หากศูนย์กำจัดขยะไม่ต้องการให้มีระบบการจัดการขยะเบื้องต้น เทคโนโลยีที่ควรลงทุน ก็คือ เทคโนโลยีระบบเตาเผาขยะแบบตะกรับ ซึ่งสามารถเผาขยะได้เลยโดยไม่ต้องผ่านการคัดแยก

#### การรองรับปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้น

ตามการคาดการณ์การเพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยของชุมชนในอัตราร้อยละ 7 นั้น แสดงให้เห็นว่าควรจะมีระบบการกำจัดขยะที่สามารถรองรับขยะได้ในปริมาณมากที่สุด ดังนั้น เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุด คือ ควรจะลงทุนในเทคโนโลยีระบบเตาเผาขยะแบบตะกรับ เนื่องจากเตาเผาแต่ละเตาสามารถก่อสร้างให้มีความสามารถในการเผาทำลายได้ถึง 1,200 ตันต่อวัน