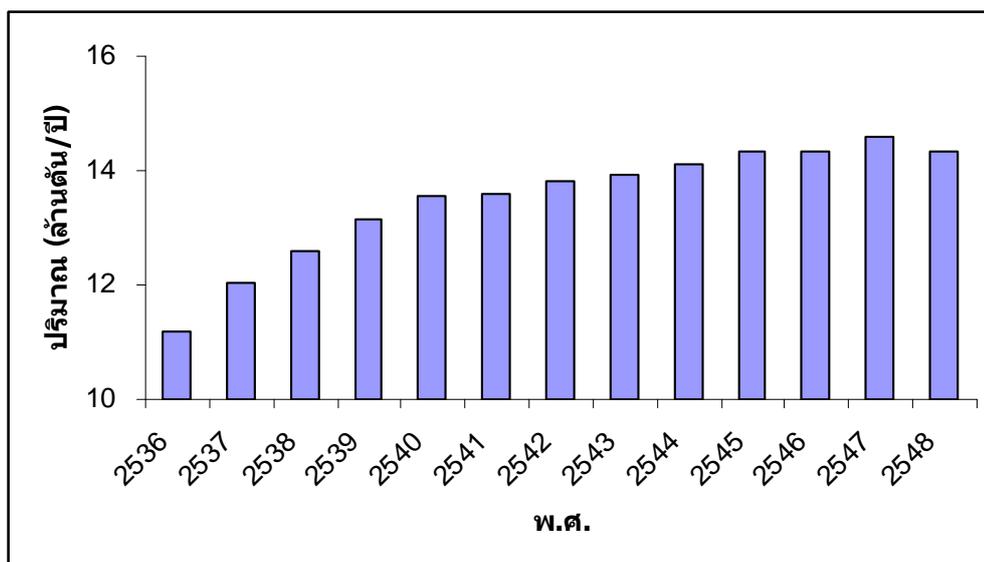


บทที่ 1

บทนำ

จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอย พบว่ามีปริมาณเกือบ 40,000 ตันต่อวันในปี พ.ศ.2549 หรือประมาณ 14.5 ล้านตันต่อปี ยิ่งไปกว่านั้นปริมาณขยะเหล่านี้ยังมีแนวโน้มที่สูงขึ้นมากอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 ดังแสดงในภาพที่ 1.1 ซึ่งจากผลการศึกษา(กระทรวงพลังงาน,2550)พบว่าปริมาณของขยะพลาสติกนับเป็นจำนวน14 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดในปีพ.ศ. 2543 อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าเปอร์เซ็นต์ของการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่นั้นยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก คือมีเพียงแค่ 23 เปอร์เซ็นต์ในปีพ.ศ.2543 ยิ่งไปกว่านั้นยังมีการใช้พลาสติกเพิ่มขึ้น 4.69 เปอร์เซ็นต์ ในแต่ละปี ดังนั้นจึงส่งผลให้จำนวนของพลาสติกที่จะถูกส่งไปยังบ่อฝังกลบนั้นมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวทางภาครัฐจึงมีความพยายามที่จะลดจำนวนของขยะเหล่านี้ลง ดังเช่น กระทรวงพลังงาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2550) มีแผนจะสร้างโรงงานต้นแบบในการรีไซเคิลขยะพลาสติกที่จังหวัดสมุทรปราการ และระยอง โดยจะทำการเปลี่ยนขยะพลาสติกให้กลายเป็นน้ำมันโดยใช้เทคโนโลยีพลังงานพอลิเมอร์ ซึ่งโรงงานแห่งนี้จะสามารถลดขยะพลาสติกลงได้ 6 ตันต่อวัน โดยเป็นโครงการนำร่องในเบื้องต้น แต่อย่างไรก็ตามการขนถ่ายขยะมูลฝอยในประเทศไทยนั้นยังมีความยากลำบากและทำท่าย่อยมาก ซึ่งจากรายงาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2543; 2545) พบว่านอกจากกรุงเทพมหานครแล้ว มีเพียง 35 เปอร์เซ็นต์ของขยะมูลฝอยที่ทำการจัดเก็บและจัดการอย่างถูกต้อง ส่วนขยะมูลฝอยที่เหลือก็จะถูกนำไปเททิ้งยังที่ต่างๆ และปล่อยให้ย่อยสลายเองตามธรรมชาติ ซึ่งวิธีการดังกล่าวถือเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องมีการวางแผนและบริหารจัดการบ่อฝังกลบขยะให้มีประสิทธิภาพมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะตั้งโรงงานขึ้นเพื่อใช้ในการรีไซเคิลพลาสติก โดยในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษาขอบเขตของการศึกษา ขั้นตอนการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา



ภาพที่ 1.1

แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทย

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550)

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในการรีไซเคิลพลาสติกในด้านการแปรรูป เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่เป็นอย่างมาก แต่การพัฒนาเทคโนโลยีในการรีไซเคิลเพียงอย่างเดียวนั้นไม่อาจทำให้ทั้งกระบวนการในการรีไซเคิลผลิตภัณฑ์พลาสติกนั้นคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ได้ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการกระบวนการ ตลอดจนถึงวิธีการในการเรียกกลับคืนเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในลักษณะต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นกระบวนการในการนำกลับมาใช้ใหม่เช่นว่านี้ จำต้องอาศัยการออกแบบระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยงานวิจัยนี้ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นกลยุทธ์ในการวางแผนระบบการรีไซเคิลพลาสติก โดยใช้รูปแบบเลขจำนวนเต็มแบบผสมเชิงเส้น (Mixed-integer Linear Programming : MILP) ซึ่งแบบจำลองนี้ จะมุ่งประเด็นศึกษาไปที่การพยายามเพิ่มเปอร์เซ็นต์ในการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ จากขยะพลาสติกที่กระจายอยู่ตามแหล่งขยะต่างๆ ทั่วประเทศ โดยทำการศึกษากำหนดในการเปิดโรงงานเก็บรวบรวมและคัดแยกขยะ การเปิดโรงงานรีไซเคิล ตลอดจนถึงการจัดการกับบ่อฝังกลบขยะโดยการวางแผนในการเปิด-ปิดบ่อฝังกลบขยะที่เพื่ออำนวยความสะดวกในระยะยาว

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเพิ่มขึ้นของขยะพลาสติกอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ทางภาครัฐต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกับขยะเหล่านี้เป็นจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งนับวันนับยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อันเนื่องมาจากอัตราการเพิ่มขึ้นของการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากพลาสติกซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ภาครัฐต้องจัดการกับขยะพลาสติกเหล่านี้เช่นเดียวกับกับขยะมูลฝอยอื่นซึ่งขยะเหล่านี้สามารถที่จะนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยในหลายๆ ประเทศได้เริ่มมีแนวทางในการนำขยะพลาสติกเหล่านี้กลับมาใช้ใหม่ ทั้งในรูปแบบของการนำกลับมาแปรรูปเป็นเม็ดพลาสติกเพื่อใช้ซ้ำอีก หรือแม้แต่การนำมาแปรรูปเป็นพลังงานทดแทน

แนวทางในการแก้ปัญหาจากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ทางภาครัฐได้ริเริ่มโครงการในการนำขยะพลาสติกมาแปรรูปเป็นน้ำมันดิบในโครงการนำร่อง ซึ่งในการที่จะทำให้เป็นไปได้ในทางปฏิบัตินั้นต้องอาศัยการจัดการที่ดี ซึ่งระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับนับเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่จะนำมาประกอบการวางแผนเพื่อศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการดังกล่าวได้อย่างเป็นรูปธรรม

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. สร้างแบบจำลองในรูปแบบของตัวเลขเต็มแบบผสมเชิงเส้น หรือ Mixed-integer Linear Programming มาประยุกต์ใช้ในระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับเพื่อการตัดสินใจเปิด-ปิดโรงงานรีไซเคิลขยะพลาสติก และบ่อฝังกลบ

2. เพื่อศึกษาถึงแนวทางในการวางแผนการเปิดและปิดบ่อฝังกลบขยะ ในระยะเวลา 3 ปี ของกรณีศึกษาในประเทศไทย ตลอดจนศึกษาวิเคราะห์ความไวเพื่อวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ที่ได้จากปริมาณขยะและต้นทุนที่มีความเปลี่ยนแปลง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

วิทยานิพนธ์ เรื่อง แบบจำลองโลจิสติกส์ย้อนกลับสำหรับการรีไซเคิลพลาสติกในประเทศไทย: กรณีศึกษา มีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่ตั้งของทุกจังหวัดที่ใช้ทำการวิเคราะห์ในการสร้างบ่อฝังกลบ หรือสร้างโรงงาน รวมทั้งจำนวนประชากรของแต่ละพื้นที่

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการศึกษา

1. สามารถวางแผนแนวทางการแก้ปัญหาในระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับด้วยแบบจำลองเต็มแบบผสมเชิงเส้น หรือ Mixed-integer Linear Programming ในการรีไซเคิลพลาสติกในประเทศไทย
2. ทราบถึงความเหมาะสมในการจัดการขยะพลาสติกที่สามารถเป็นไปได้ในปัจจุบัน
3. เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการจัดการกับบ่อฝังกลบขยะในระยะยาว
4. เป็นแนวทางในการศึกษาระบบโลจิสติกส์ย้อนกลับสำหรับการรีไซเคิลพลาสติกในประเทศไทย
5. ทราบถึงตัวแปรที่สำคัญที่จะส่งผลต่อการตัดสินใจในการจัดการกับขยะในรูปแบบที่แตกต่างกัน