



บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันขยะมูลฝอยได้ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขึ้นมาอย่างมากมาย ตัวอย่างเช่น ทำให้แหล่งน้ำเกิดการปนเปื้อน, เกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์, เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์ และแมลงบางประเภท รวมทั้งเป็นแหล่งก่อให้เกิดโรคร้ายต่าง ๆ กับมนุษย์ ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องมีการจัดการมูลฝอย (Solid waste management) เกิดขึ้น

การจัดการมูลฝอย ประกอบด้วย การเก็บขนมูลฝอย และการกำจัดมูลฝอย ในการเก็บขนมูลฝอยจะเป็นการจัดหารถเก็บขนไปบริการการเก็บขนตามแหล่งกำเนิดมูลฝอยต่าง ๆ เช่น ที่อยู่อาศัย ย่านการค้า โรงพยาบาล และอุตสาหกรรม เป็นต้น หลังจากนั้นจึงนำไปยังสถานีขนถ่ายหรือสถานที่กำจัดมูลฝอย การกำจัดมูลฝอยนี้สามารถกระทำได้หลายวิธีเช่นการทำปุ๋ย การเผา การฝังกลบ และการเทกองกลางแจ้ง นอกจากนี้ ขยะมูลฝอยยังสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น กระจก ขยะพลาสติก แก้ว โลหะ และยาง เป็นต้น

ในการเก็บขนมูลฝอยนั้นจำเป็นต้องมีการแยกรถเก็บขนไว้โดยเฉพาะ ในกรณีทีรถนั้นจะต้องไปเก็บมูลฝอยที่เป็นของเสียอันตราย เช่น มูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลเพื่อที่จะป้องกันไม่ให้เกิดการปะปนกับมูลฝอยชุมชน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้และจะมีผลโดยตรงต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ รวมทั้งมีการสะสมและเพิ่มความเข้มข้นในห่วงโซ่อาหาร

ในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อนี้จะพบว่ามีปัญหาเกิดขึ้นอย่างมากมาย โดยปัญหาที่สามารถพบได้บ่อยในการเก็บขน คือ ปัญหาการจราจรติดขัดและต้องสูญเสียเวลาอย่างมากในการเดินทาง ทำให้ไม่สามารถเก็บขนมูลฝอยได้ตามกำหนด ซึ่งจะก่อให้เกิดมูลฝอยตกค้าง และเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บขนมากขึ้น เช่น ค่าน้ำมัน ค่าล่วงเวลาพนักงาน สำหรับปัญหาในด้านการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อก็คือการมีปริมาณมูลฝอยที่เกิดและเก็บขนได้มากเกินไป จนเกินขีดความสามารถของโรงงานกำจัดมูลฝอยที่จะรับได้ เพราะเตาเผาไม่เพียงพอ

การดำเนินงานวิจัยนี้ จะเป็นการมุ่งเน้นการแก้ปัญหาในด้านการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อโดยการหาเส้นทางเดินรถเก็บขนที่เหมาะสมในแต่ละวัน เพื่อที่จะสามารถประหยัดเวลาในการเก็บขนให้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้รถเก็บขนสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง เป็นการลดมูลฝอยไม่ให้เกิดการตกค้าง และลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นให้น้อยลง รวมทั้งสามารถรับสถานพยาบาลได้มากขึ้นโดยมีจำนวนรถเท่าเดิมเนื่องจากรถมีระยะเวลาในการเดินทางน้อยลง ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้จะเริ่มตั้งแต่วางแผนจัดสรรสถานพยาบาลให้แก่รถเก็บขน รวมถึงเส้นทางรถเก็บขนในแต่ละวัน โดยวิธีการที่ใช้จะอาศัยการวิจัยดำเนินงาน (Operation research) เข้ามามีส่วนช่วยในการแก้ปัญหา ซึ่งผลลัพธ์จะหาได้โดยผ่านทางไมโครคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาถึงสภาพของเส้นทางรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อในปัจจุบันของกทม. ผังตะวันออก
2. เพื่อหาเส้นทางเดินรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสม
3. เพื่อนำวิธีการทางวิชาการมาประยุกต์ใช้ในการจัดเส้นทางรถเก็บขนโดยผ่านทาง

ไมโครคอมพิวเตอร์

ขอบเขตการดำเนินงานวิจัย

1. ในการศึกษาถึงสภาพเส้นทางรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อในปัจจุบันนี้จะศึกษาถึงสภาพการจราจรภายในกรุงเทพมหานครและเส้นทางที่ใช้เก็บขน, ข้อมูลเบื้องต้นของมูลฝอยติดเชื้อในแต่ละสถานพยาบาล, เส้นทางในการเดินรถเก็บขนและพฤติกรรมในการเก็บขน
2. การดำเนินงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายหลัก คือ การหาเส้นทางเดินรถเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อที่เหมาะสมโดยที่สามารถประหยัดเวลาที่ใช้ในการเก็บขนมากที่สุด รถเก็บขนที่กล่าวถึงนี้เป็นรถที่จะเก็บเฉพาะแบบถังคงที่ (stationary container) เท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้กับแบบถังเคลื่อนที่ (hauled container) ได้และในการดำเนินงานนี้จะมุ่งเน้นไปที่เฉพาะมูลฝอยติดเชื้อเท่านั้น โดยที่ไม่สามารถที่จะใช้ร่วมกับมูลฝอยชุมชน นั้นเป็นเพราะว่ามูลฝอยชุมชนมีจุดเก็บขนที่มากเกินไป (เช่น ตามบ้านเรือน, ตลาดสด, ศูนย์การค้า, อาคารพาณิชย์) เมื่อนำมากำหนดเป็น node เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแล้ว จึงเป็นการยากที่จะแก้ปัญหาได้ซึ่งต่างจากมูลฝอยติดเชื้อที่สามารถระบุ node (แต่ละ node แทนจุดเก็บขน 1 จุด) ลงไปได้แน่นอนตามแหล่งกำหนด เช่น โรงพยาบาล คลินิก สถานเอนามัย และมีจำนวนไม่มากเกินไป

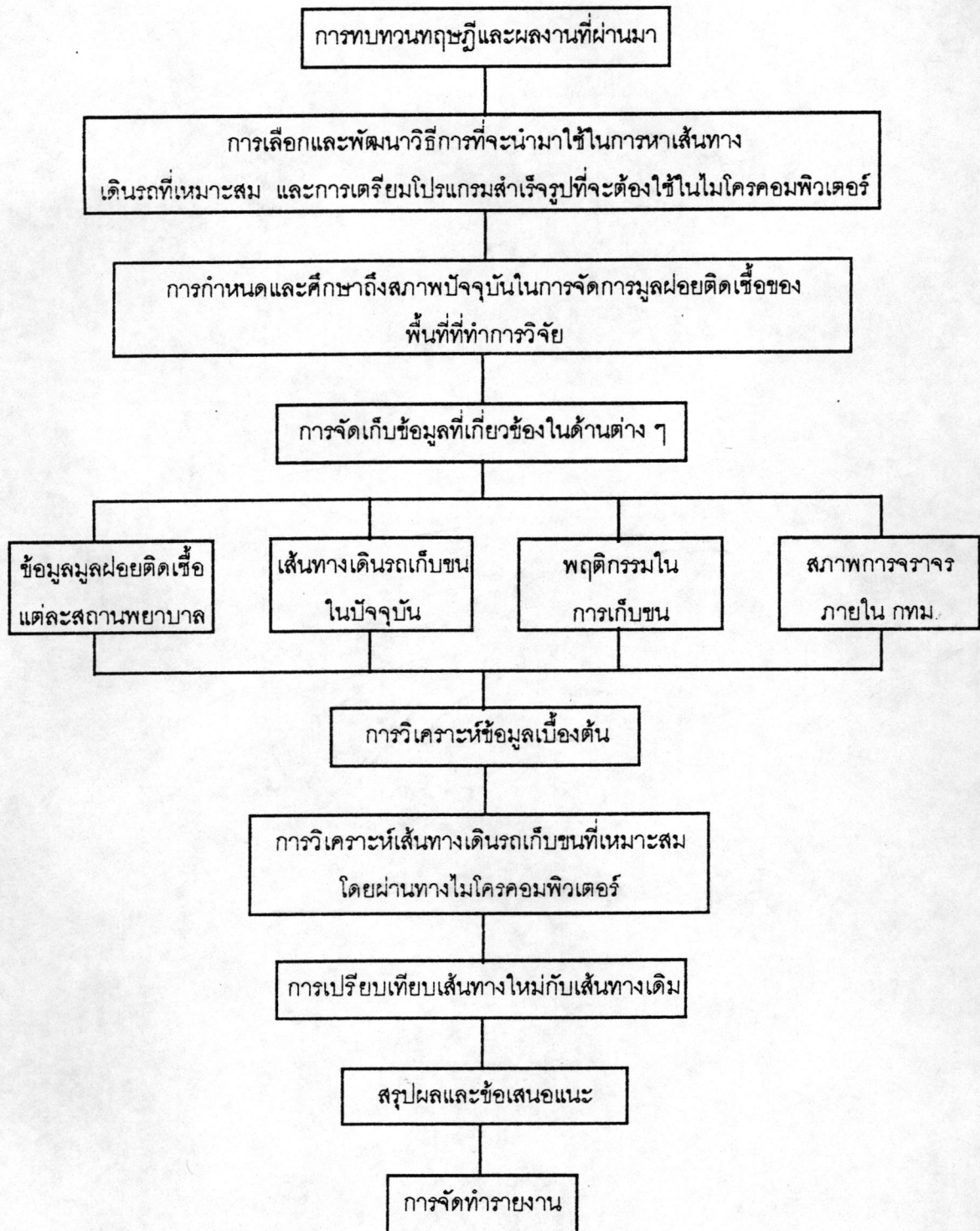
3. ในการดำเนินงานวิจัยนี้ จะใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามา เพื่อที่จะช่วยในการหาเส้นทางที่ต้องการให้ได้รวดเร็วมากขึ้น ซึ่งเส้นทางที่ต้องการจะต้องใช้วิธีการ operation research ซึ่งประกอบด้วย Shortest Time Paths, Linear Programming และ Traveling Salesman Problem

4. พื้นที่ที่จะทำการหาเส้นทางเดินรถที่เหมาะสม จะใช้สถานพยาบาลภายในกทม. ฝั่งตะวันออกโดยจะมีการเปรียบเทียบเส้นทางเดิมกับเส้นทางใหม่ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. การทบทวนทฤษฎีและผลงานที่ผ่านมา โดยเน้นทางด้านมูลฝอยติดเชื้อและวิธีการที่สามารถใช้หาเส้นทางเดินรถ (Vehicle Routing Problem) ได้
2. การเลือกวิธีการที่จะนำมาหาเส้นทางเดินรถที่เหมาะสม โดยเป็นวิธีการทางการวิจัยดำเนินงาน (Operation Research) ทั้งสิ้น ซึ่งอาจจะต้องนำมาพัฒนาในบางส่วน พร้อมทั้งจัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปของวิธีที่ได้เลือกนำมาเตรียมไว้สำหรับใช้ในไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา
3. การกำหนดพื้นที่ที่จะทำการวิจัย และศึกษาถึงสภาพปัจจุบันในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของพื้นที่นั้น
4. การจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทางด้านมูลฝอยติดเชื้อในแต่ละสถานพยาบาล เส้นทางเดินรถเก็บขนในปัจจุบัน พฤติกรรมในการเก็บขน และสภาพการจราจรภายในกทม.
5. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทั้งหมด เพื่อที่จะนำมาใช้ในวิธีการที่ได้เลือกไว้
6. การวิเคราะห์เส้นทางเดินรถเก็บขนที่เหมาะสม โดยการแทนค่าลงในวิธีการต่าง ๆ แล้วจึงใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้เลือกไว้มาแก้ปัญหา
7. การเปรียบเทียบเส้นทางเก็บขนใหม่ที่ได้จากหลักการวิจัยดำเนินงานกับเส้นทางเก็บขนเดิม
8. สรุปผลและข้อเสนอแนะในด้านการวิจัยที่ควรจะศึกษาต่อไป
9. การจัดทำรายงาน

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย แสดงดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ประโยชน์ของการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ทำให้ทราบถึงวิธีการทางด้านวิชาการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการหาเส้นทางเดินรถที่เหมาะสมได้ รวมทั้งได้มีการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการหาผลลัพธ์ ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วขึ้น
2. สามารถที่จะใช้ในการคาดการณ์ผลลัพธ์อย่างคร่าว ๆ ได้ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่มีผลต่อการจัดเส้นทาง เช่น การเพิ่มจำนวนของสถานพยาบาลที่ให้บริการ การเปลี่ยนแปลงเส้นทางจราจร ฯลฯ เพื่อที่จะได้นำผลลัพธ์นั้นมาใช้ประกอบในการวางแผนนโยบายต่อไป
3. สามารถที่จะนำวิธีการไปประยุกต์ใช้กับแหล่งกำเนิดมูลฝอยชุมชนใหญ่ ๆ ได้ เช่น ศูนย์การค้า ตลาดสด