

บทที่ 1



บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะมูลฝอย เป็นปัญหาที่สร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อชุมชนมากกว่าในอดีตมาก ซึ่งเป็นผลมาจากความเจริญ การกระจายตัวทาง เศรษฐกิจและอุตสาหกรรม การเพิ่มจำนวนประชากร การเพิ่มสิ่งปลูกสร้างอาคารต่าง ๆ ทำให้ชุมชนแออัดมากขึ้น จึงทำให้การจัดการขยะมูลฝอย ยุ่งยากและซับซ้อน ไม่เพียงแต่ปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น หากแต่เทคนิควิธีการรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยก็เป็นปัญหาด้วย

รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย เมืองที่เคยปฏิบัติกันมา

- หน่วยงานที่รับผิดชอบการจัดการขยะมูลฝอย เป็นหน่วยงานของรัฐทั้งสิ้น ซึ่งถือว่าเป็นงานบริการที่รัฐให้กับประชาชน เช่น สำนักรักษาความสะอาด กองวิชาการ กรุงเทพมหานคร และหน่วยงานของ เขตต่าง ๆ เป็นผู้รับผิดชอบในกรุงเทพมหานคร ส่วนหน่วยงานที่รับผิดชอบในต่างจังหวัด คือ เทศบาล และสุขาภิบาล

- วิธีการทำงานของเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด ใช้วิธีปฏิบัติ คือ ๆ กันมา เช่น กำหนดความถี่ของการให้บริการ เส้นทาง การเก็บขน ระยะเวลาการเก็บขน การขนย้าย เป็นต้น

- การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของงานกำจัดขยะมูลฝอยทำได้ง่าย เพียงแค่ขนย้ายขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด เช่น ในเขตเมือง แล้วนำไปกองทิ้งไว้บริเวณที่ว่างตามชานเมืองที่ห่างไกลชุมชน ถึงแม้ว่า จะไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้อง แต่สามารถแก้ปัญหาเรื่องความน่ารังเกียจ และรักษาสุนทรียภาพเฉพาะที่ไว้ได้

- ขาดการนำความรู้ทางวิชาการ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

ด้วยเหตุที่หน่วยงานของรัฐมักจะประสบปัญหาเรื่องงบประมาณ ทำให้การวางแผนและจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องวิธี รวมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ เครื่องจักรกลที่ทันสมัยที่ต้องใช้เงินลงทุน ถูกเปลี่ยนไปใช้วิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ย่ำกว่า ประกอบกับการลงทุนในงานแก้ไข หรือการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นงานที่ไม่สามารถวัดผลกำไรออกมาเป็นตัวเลขได้ ดังนั้นงบประมาณจึงถูกนำไปใช้ในงานก่อสร้าง และงานพัฒนามากกว่า แต่ปัจจุบันนี้ ความยุ่งยากและความซับซ้อนของปัญหาเพิ่มมากขึ้น การจะแก้ไขปัญหาโดยวิธีที่เคยปฏิบัติกันมา ไม่สามารถทำได้ ทั้งยังเพิ่มปัญหาด้านอื่น ได้แก่ ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ-อากาศ เกิดความสกปรก นำรังเกียจ กลิ่นเหม็นรบกวน ทาลายสุนทรียภาพ และที่สำคัญคือ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรค ซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประชาชน คือ เรื่องสุขภาพอนามัย และการแพร่ระบาดของเชื้อโรค ดังนั้นจึงควรมีแผนระยะยาว และนำความรู้ทางด้านวิชาการ เทคนิควิธีการใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้การแก้ปัญหาขยะมูลฝอยมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่

- 1) การเก็บขน (Collection)
- 2) การขนย้าย และการขนส่ง (Transfer and Transport)
- 3) การกำจัด (Disposal)

1) การเก็บขน เป็นระบบที่เริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด จนถึงการขนย้ายขยะมูลฝอยไปยังจุดที่กำหนด หรือจุดที่รถขนขยะนำไปทิ้ง ซึ่งอาจจะเป็น สถานีขนย้าย (transfer station) สถานที่กำจัด (Disposal Site) หรือสถานที่แยกด้วยกระบวนการต่าง ๆ (Processing Station)

ระบบเก็บขนเป็นระบบที่ยุ่งยาก และซับซ้อน เนื่องจากต้องเกี่ยวข้องกับผู้ผลิตขยะมูลฝอย และมีการเก็บขนในแหล่งกำเนิดที่มีรูปแบบการใช้พื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ๆ ปัญหาจะมากขึ้นตามไปกับจำนวนจุดเก็บขยะมูลฝอยที่มากขึ้น และความยุ่งยากของเส้นทางการเก็บขน

ค่าใช้จ่ายของระบบเก็บขน จะจ่ายประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ดังมีข้อมูลสนับสนุนต่อไปนี้

รูปที่ 1.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างระบบเก็บขนกับระบบกำจัด โดยคิดเป็นค่าแรงงานในการเก็บขนเท่ากับ 71.2 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าแรงงานในระบบกำจัดจ่ายเพียง 17.4 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด สำหรับค่าใช้จ่ายเริ่มต้นซึ่งเป็นค่าอุปกรณ์-เครื่องจักร ในระบบเก็บขนและระบบกำจัดเท่ากับ 7.9 และ 3.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (1)

ตารางที่ 1.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนขยะมูลฝอยที่สหรัฐอเมริกา จากปี พ.ศ. 2514 ถึงปี พ.ศ. 2528 และแสดงเปอร์เซ็นต์ค่าใช้จ่ายการเก็บขนด้วย ซึ่งอยู่ในช่วง 78.3 เปอร์เซ็นต์ ถึง 81.3 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายรวม (2)

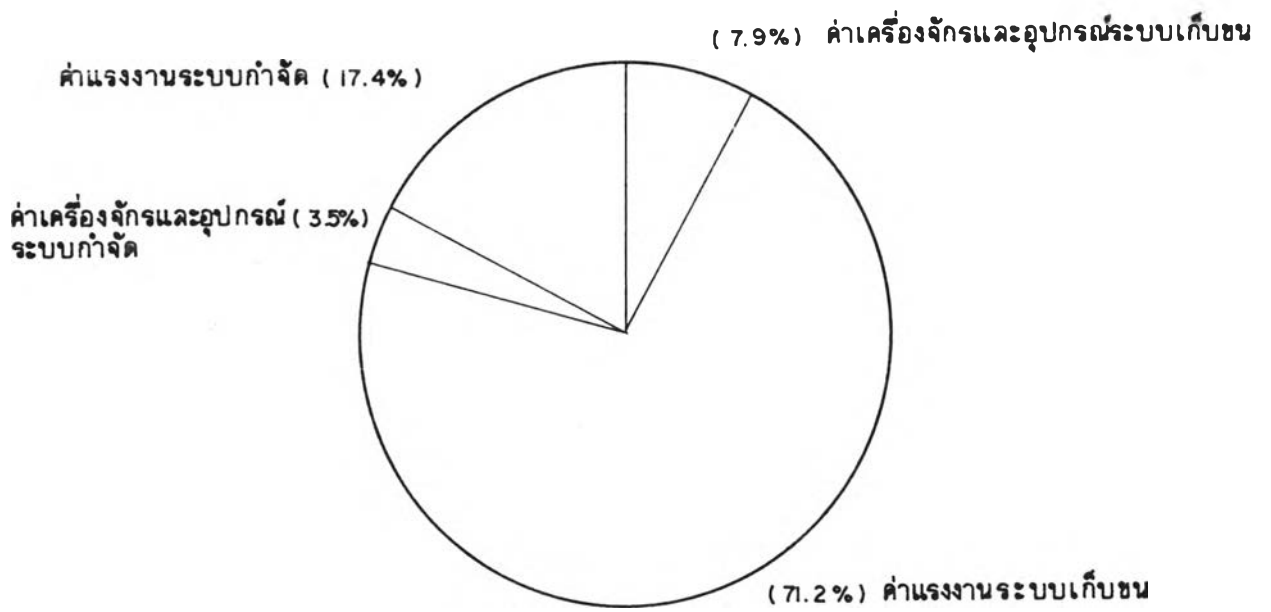
ความถี่ของการเก็บขนมีผลต่อค่าใช้จ่ายด้วยจากจำนวนการเก็บ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่า ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นมากกว่าปริมาณขยะที่เก็บจากจำนวน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่งผลให้ต้องเพิ่มจำนวนรถเก็บ และคนงานมากขึ้นประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน (3)

จากรายงานของสหรัฐอเมริกา การเก็บขนขยะมูลฝอยเพียง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายของการเก็บขนได้ 13 ถึง 42 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาของ Decision - Makers Guide in Solid Waste Managemet U.S. EPA 1974 (2)

จากเหตุผลทั้ง 4 ประการ แสดงถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดของการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในระบบเก็บขนมาก ดังนั้นหากมีการวางแผน และจัดระบบเก็บขนที่ดีพอ โดยใช้ความถี่ที่เหมาะสมกับความจำเป็น จัดวางเส้นทางการเก็บขน รวมทั้งการวางแผนการทำงานของคนงาน และเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายได้มาก

2) การขนย้าย และการขนส่ง ประกอบด้วยหน้าที่ 2 ประการ คือ

1) การขนย้ายขยะมูลฝอยจากรถเก็บขนขนาดเล็ก ไปยัง
อุปกรณ์การขนส่งขนาดใหญ่



รูปที่ 1.1 ค่าใช้จ่ายของระบบเก็บขนและกำจัดมูลฝอย

ตารางที่ 1.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอยในประเทศไทยหรือเม็กซิโก (2514-2528)

รายการ	2514 ประมาณ	2523			2528		
		ต่ำ	กลาง	สูง	ต่ำ	กลาง	สูง
- ปริมาณขยะที่เก็บ (ล้านตัน)	120	150	160	175	165	190	220
- ค่าใช้จ่าย (เหรียญสหรัฐ/ตัน)							
1. ค่าเก็บขน	18	18	18	18	18	18	18
2. ค่ากำจัด	4	5	5	5	5	5	5
ค่าใช้จ่ายรวม (เหรียญสหรัฐ/ตัน)	22	23	23	23	23	23	23
คิดเป็นของค่าเก็บขนต่อค่าใช้จ่ายรวม	81.8	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3
- ค่าใช้จ่ายของทั้งประเทศในปีพ.ศ.2514 (ล้านเหรียญ)							
1. ค่าเก็บขน	2160	2700	2880	3150	3150	3420	3960
2. ค่ากำจัด	480	750	900	875	875	950	1100
รวม	2640	3450	3780	4025	4025	4370	5060
คิดเป็นของค่าเก็บขนต่อค่าใช้จ่ายรวม	81.8	78.3	73.3	78.3	78.3	78.3	79.3

หมายเหตุ : สมมติว่าสามารถเก็บขนขยะมูลฝอยได้ 95% ของอัตราการผลิต

พมา : Solid Waste Engineering Principles and Management Issues

2) ขนส่งขยะมูลฝอยไปสถานที่กำจัด

ในกรณีชุมชนหรือแหล่งเก็บขยะมูลฝอยอยู่ห่างจากสถานที่กำจัดมาก ถ้าห่างมากกว่า 20 กิโลเมตร ควรมีสถานีขนย้าย เพื่อถ่ายเทขยะจากรถเก็บขนขนาดเล็ก ไปยังอุบกรณ์หรือเครื่องจักรที่ใหญ่กว่า เช่น รถไฟเหาะ และ tractor-trailer trucks เป็นต้น จะทำให้ช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก

3) การกำจัด

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการขยะมูลฝอยหลังจากการเก็บขนและขนส่งขยะสู่สถานที่ฝังกลบ (landfill site) ซึ่งเป็นสถานที่รองรับของเสีย หรือส่วนที่ตกค้างจากระบบกำจัดของเสียต่าง ๆ เช่น จากระบบกำจัดน้ำเสีย เคาเผา การหมักทำปุ๋ย และจากขบวนการต่าง ๆ ของระบบกำจัดขยะมูลฝอย

1.2 ขอบเขตการนำเสนอผลงานวิจัย

การนำเสนอผลงานวิจัย จะกล่าวถึง เฉพาะงานเก็บขนขยะมูลฝอยเท่านั้น โดยไม่เกี่ยวข้องกับงานขนส่งและกำจัด เพื่อจำกัดขอบเขตของการนำเสนอผลงาน และ เล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบเก็บขนมากกว่างานอื่น ๆ เพราะผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อมีการวางแผนและจัดระบบที่ดี คือ ค่าใช้จ่ายที่ต่ำลง แต่ประสิทธิภาพการทำงานของระบบการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น รวมทั้งลดปัญหาขยะตกค้างที่เหลือจากการเก็บขน ซึ่งเกิดจากรถและเจ้าหน้าที่เข้าไปไม่ถึง ความยุ่งยากของระบบเก็บขนอยู่ที่ต้องเข้าไปสัมพันธ์กับชุมชน ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยโดยตรง และกระจายอยู่ทั่วไป ทั้งจากแหล่งที่อยู่อาศัย ย่านการค้า โรงงานอุตสาหกรรม สำนักงาน สถานที่ราชการ ถนนหนทาง สวนสาธารณะและพื้นที่ว่าง

เนื่องจากกรุงเทพมหานคร มีทั้งหมด 24 เขต ซึ่งเป็นพื้นที่ใหญ่มาก มีสิ่งปลูกสร้างอาคารต่าง ๆ มากมาย ชุมชนหนาแน่นและมีความยุ่งยากซับซ้อนในการเก็บขนขยะมูลฝอย ดังนั้นจึงได้คัดเลือกเขตที่จะนำเสนอผลงานวิจัยเพียง 1 เขต คือ เขตบางเขน เพราะ

1) เขตบางเขน เป็นเขตที่มีพื้นที่ใหญ่ เป็นทั้งเขตที่มีชุมชนหนาแน่น

ในย่านที่พักอาศัย ร้านค้า ประกอบธุรกิจ และชุมชนเบาบางในพื้นที่การเกษตรกรรม

2) มีรูปแบบการใช้พื้นที่หลายชนิด สามารถคัดเลือกเป็นตัวแทนของชุมชนอื่นได้ ทั้งแหล่งที่อยู่อาศัย ย่านการค้า สำนักงาน และสถานที่ราชการ ศูนย์การค้า โรงพยาบาล ชุมชนแออัด ไม่มีการใช้พื้นที่ในกิจการอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ดังแสดงในรูปที่ 1.2

3) มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยอยู่ในเขต ทำให้ระยะทางจากแหล่งกำเนิดขยะมายังจุดทิ้งไม่ไกลนัก จึงไม่จำเป็นต้องมีระบบการขนถ่ายขยะมูลฝอย ดังรูปที่ 1.3 ซึ่งแสดงตำแหน่งของสถานที่กำจัดในแผนที่เขต

จากเหตุผลทั้ง 3 ประการ ทำให้เขตบางเขนมีลักษณะคล้ายเมืองเล็ก ๆ เช่น เทศบาลเมือง สุขาภิบาล จึงสามารถนำงานวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้

ขอบเขตการนำเสนอผลงาน

- ลงเส้นทางการเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน ในแผนที่เขต
- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการทางานของรถเก็บขน
- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของระบบเก็บขนมูลฝอย
- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของรถเก็บขนประเภทต่าง ๆ
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับระยะทาง
- การแก้ไขปัญหาและข้อเสนอแนะ

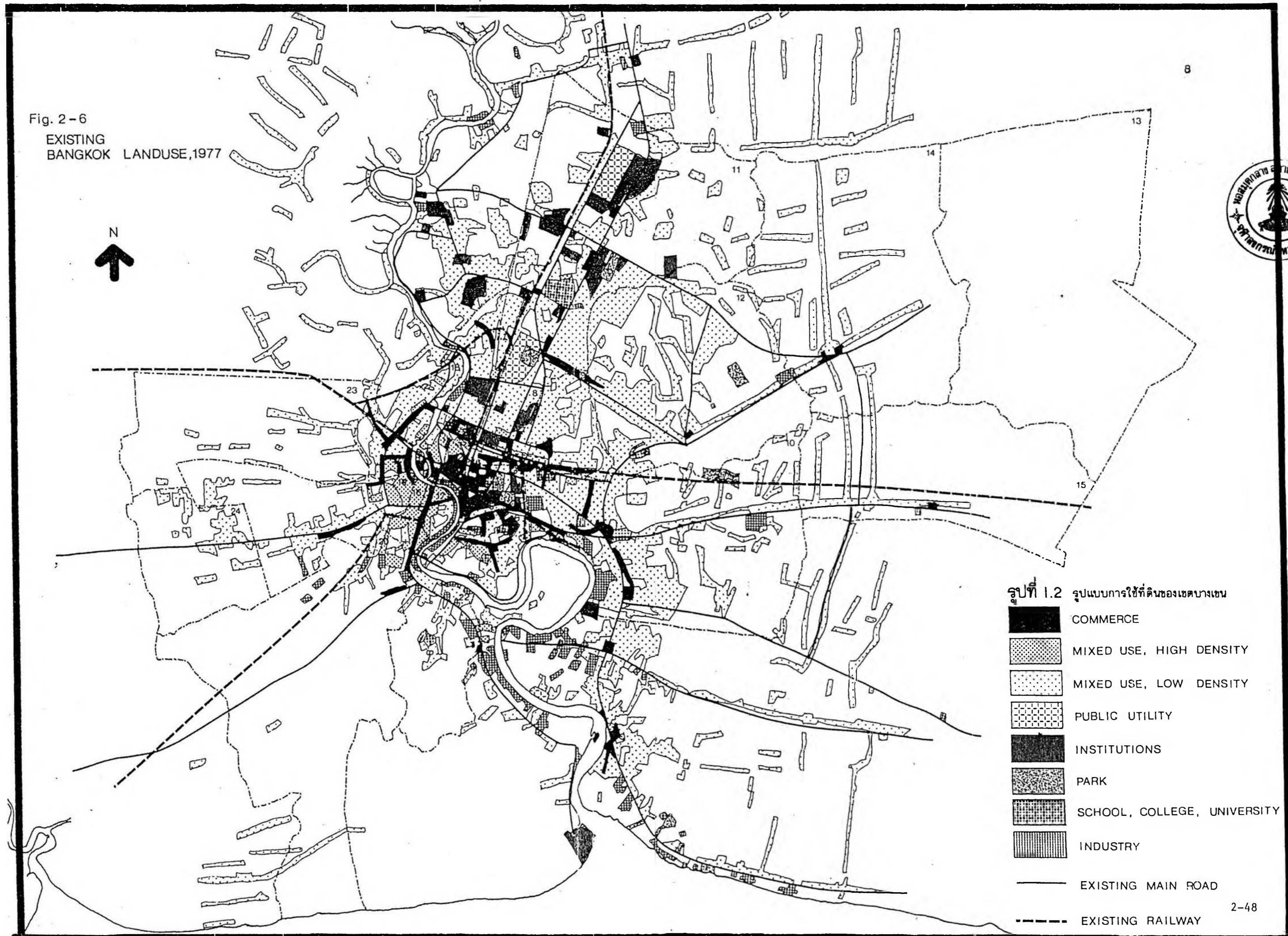
1.3 วิธีดำเนินการวิจัย



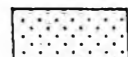
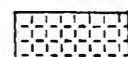



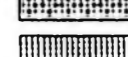


1) ขอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะมูลฝอยจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว โดยการคัดเลือกข้อมูล และใช้ข้อมูลย้อนหลังไป 3 เดือน เริ่มจากเดือนตุลาคม พ.ศ. 2528 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2529 ซึ่งมีหน่วยงานและข้อมูลที่ควรศึกษา ดังต่อไปนี้

ก. งานรักษาความสะอาด เขตบางเขน

- แผนที่เขต
- อาณาบริเวณของเขต
- การใช้พื้นที่ในกิจการต่าง ๆ

Fig. 2-6
EXISTING
BANGKOK LANDUSE, 1977



- รูปที่ 1.2 รูปแบบการใช้ที่ดินของเขตบางเขน
-  COMMERCE
 -  MIXED USE, HIGH DENSITY
 -  MIXED USE, LOW DENSITY
 -  PUBLIC UTILITY
 -  INSTITUTIONS
 -  PARK
 -  SCHOOL, COLLEGE, UNIVERSITY
 -  INDUSTRY
 -  EXISTING MAIN ROAD
 -  EXISTING RAILWAY

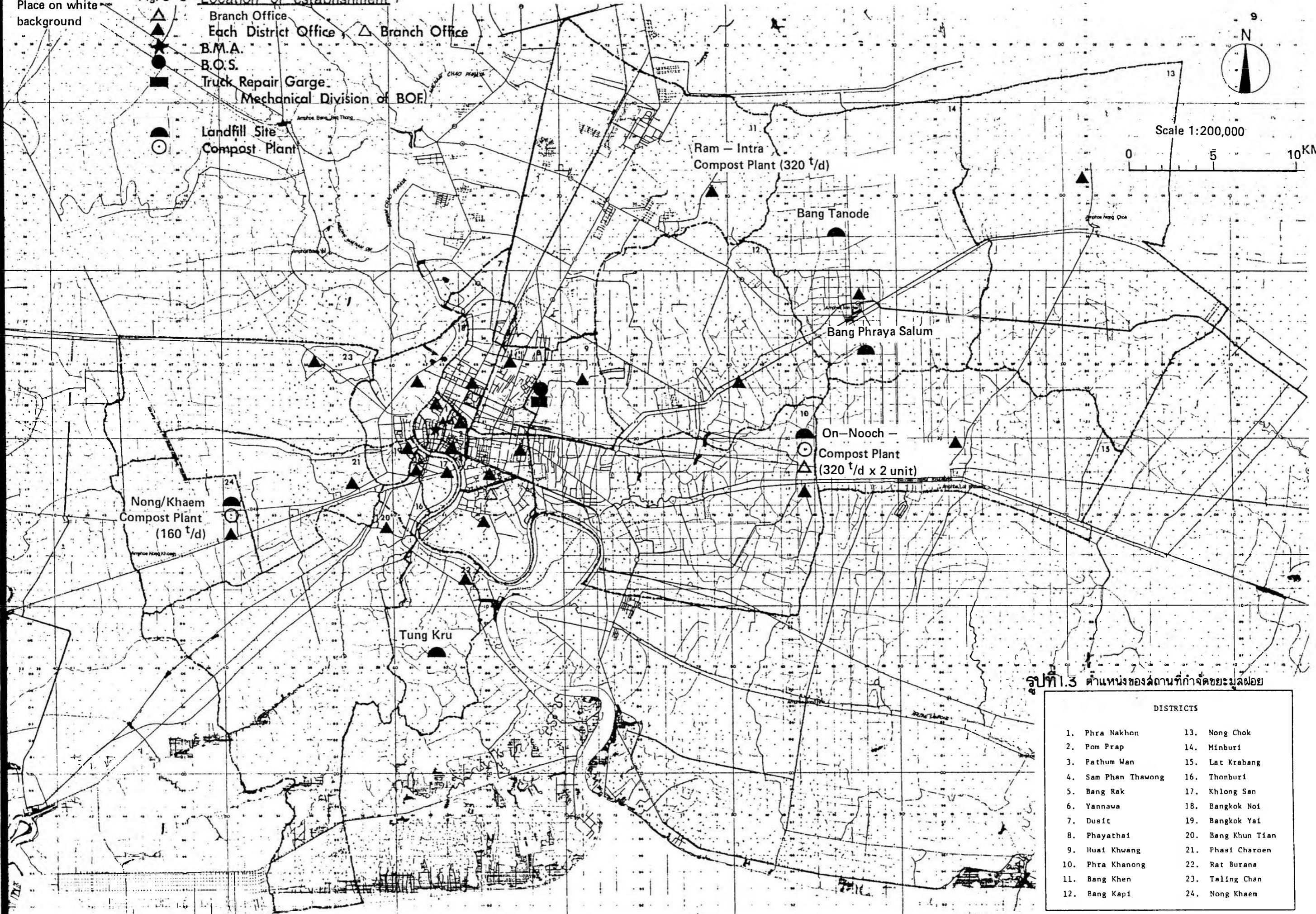
Place on white background

Fig. 3-3 Location of establishment

- ▲ Branch Office
- △ Each District Office
- ★ B.M.A.
- B.O.S.
- Truck Repair Garge (Mechanical Division of BOF)
- Landfill Site
- ◐ Compost Plant



Scale 1:200,000
0 5 10 KM



รูปที่ 1.3 ตำแหน่งของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย

DISTRICTS	
1. Phra Nakhon	13. Nong Chok
2. Pom Prap	14. Minburi
3. Pathum Wan	15. Lat Krabang
4. Sam Phan Thawong	16. Thonburi
5. Bang Rak	17. Khlong San
6. Yannawa	18. Bangkok Noi
7. Dusit	19. Bangkok Yai
8. Phayathai	20. Bang Khun Tian
9. Hua1 Khwang	21. Phasi Charoen
10. Phra Khanong	22. Rat Burana
11. Bang Khen	23. Taling Chan
12. Bang Kapi	24. Nong Khaem

- จำนวนประชากร
- ข้อมูลด้านการเก็บขยะมูลฝอย เช่น เส้นทาง การเก็บขน จำนวนรถ จำนวนเจ้าหน้าที่ ระยะทางระหว่างจุดเก็บขนถึงจุดกำจัด ปริมาณขยะมูลฝอย ฯลฯ

ข. กองวิชาการ สำนักรักษาความสะอาด กรุงเทพมหานคร

- ความหนาแน่นของขยะมูลฝอย
- อัตราการผลิตขยะของประชากร
- ข้อมูลของรถเก็บขนชนิดต่าง ๆ เช่น ความจุ และ อัตราการอัดแน่น

- ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

ค. หน่วยงานอื่น ๆ

2) ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม ในกรณีที่ข้อมูลไม่เพียงพอ โดยการออกแบบสอบถามให้เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดและพนักงานขับรถเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้โดยวิธีสำรวจเก็บรายละเอียดเพิ่มเติม

3) ศึกษา วิเคราะห์ และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องในระบบ และแสดงถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบเก็บขนดังต่อไปนี้

- ปริมาณการผลิตขยะ (Generation Rate)
- ความถี่ของการเก็บขน (Frequency of Collection)
- จำนวนจุดเก็บ (Number of Locations)
- ปริมาตรถังขยะ (Container Volume)
- ชนิดของถังขยะแบบยกได้ (Hauled Container) หรือติดตั้งถาวร (Stationary Container)
- เวลาที่ใช้ในการเก็บ-ถ่ายเทขยะระหว่างจุดเก็บกับรถเก็บขน (Pick up Time)
- เวลาสำหรับรถวิ่งจากแหล่งเก็บไปยังสถานที่กำจัด (Hauled Time)
- เวลาที่ใช้ที่สถานที่กำจัด (at Site Time)

- ระยะทางจากแหล่ง เก็บถึงสถานที่กำจัด (Hauled Distance)
 - ระยะทางระหว่างจุดเก็บขยะ (Distance between Each Locations)
 - ความเร็วเฉลี่ยของรถเก็บขน (Hauled Speed)
 - เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ต่อวัน (Length of Work Day)
 - จำนวนคนงาน (Number of Crew)
 - ความจุของรถ (Truck Capacity)
 - อัตราการอัดขยะของรถเก็บขน (Compaction Ratio)
 - จำนวนเที่ยวการเก็บขนต่อวัน (Collection Trips per Day)
- 4) ศึกษาถึง เส้นทาง การเก็บขนขยะมูลฝอยของรถเก็บขน โดยลงเส้นทางทั้งหมดที่รถเก็บขนวิ่ง เป็นประจําลงในแผนที่
- 5) ศึกษาถึงประสิทธิภาพการ เก็บขนขยะมูลฝอยของรถเก็บขน โดยใช้แรงงานและ เวลาเป็นตัวกำหนด และ เปรียบเทียบการทำงาน ของรถแต่ละประเภท
- 6) ศึกษาถึงค่าใช้จ่ายในการ เก็บขนต่อปริมาณขยะมูลฝอย เพื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย และหาความแตกต่างของรถเก็บขนแต่ละประเภท
- 7) เฉลี่ยระยะทางการทำงานหรือปริมาณขยะที่เก็บขนให้เท่าเทียมกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ในการทำงานระหว่างรถเก็บขน และเจ้าหน้าที่ประจำรถ
- 8) สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงาน ค่าใช้จ่ายของระบบเก็บขน ปัญหาการทำงาน รวมทั้งแนวทางแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบาง เชน

1.4 ความเหมาะสมและเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการวิจัยได้มุ่ง เจาะจงถึงการ เก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบาง เชน ซึ่งจะให้เป็นตัวแทนของ เมืองหรือชุมชนขนาดกลาง เพื่อให้สามารถนำผล

การวิจัย และข้อมูลมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในระบบการจัดการขยะมูลฝอยของเมืองได้ และเมื่อพิจารณาถึงวิธีการดำเนินการวิจัย คาดว่าอุปสรรคที่อาจทำให้โครงการล่าช้า คือ การหาข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางการเก็บขน และการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล เพื่อแสดงถึงประสิทธิภาพของระบบ เนื่องจากระบบการจัดการขยะมูลฝอยไม่มีรูปแบบที่คงที่ เปลี่ยนแปลงความการทางาน รวมทั้งข้อมูลมีผู้น้อยขาดการรวบรวม ดังนั้นการหาข้อมูลบางตัวที่ไม่มีการรวบรวมมาก่อน อาจต้องใช้วิธีการสำรวจเก็บข้อมูล หรือโคยการปรับข้อมูลจากข้อมูลต่างประเทศหรือจากงานวิจัยอื่นมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับประเทศไทย

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

- 1) เก็บรวบรวม ข้อมูลการเก็บขนขยะมูลฝอยของ เขตบางเขน ได้แก่ เส้นทางการเก็บขน จุดเก็บขยะมูลฝอย ประสิทธิภาพการทางาน ค่าใช้จ่ายในการเก็บขน รวมทั้งปัญหาการทางานต่าง ๆ
- 2) เสนอการทางานของ เจ้าหน้าที่และรถเก็บขนขยะมูลฝอยเท่าเทียมกัน เพื่อให้เกิดการทางานที่สมคูลย์
- 3) เพื่อนำข้อมูลและหลัก เกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่ง ได้จากผลการวิจัย ไปใช้ในการออกแบบ และการจัดการระบบเก็บขนขยะมูลฝอยของ เมือง