



การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย
กรณีศึกษา : จังหวัดปทุมธานี

THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM APPLICATION
IN SOLID WASTE MANAGEMENT PLANNING
CASE STUDY : PATHUM THANI PROVINCE



นวลวรรณ ไตรรักษา

อธิปัทนาการ

ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยที่จัดทำขึ้นโดยปริญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหิดล



๗๗

๖๓๔๑๗

๒๕๓๕

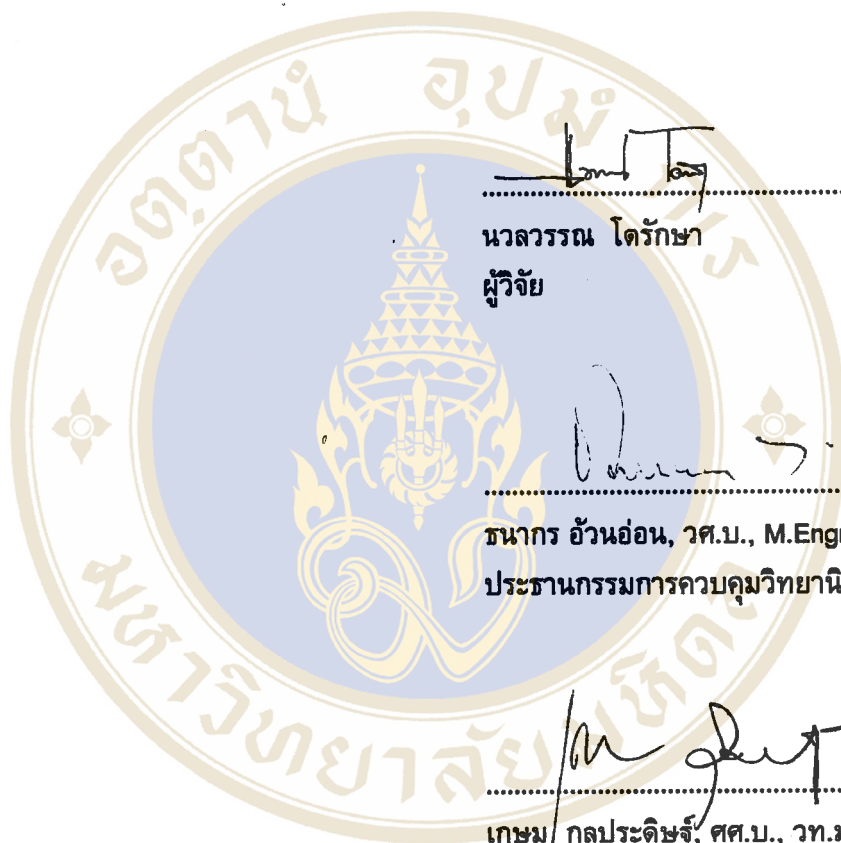
๓.๓

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย

กรณีศึกษา : จังหวัดปทุมธานี





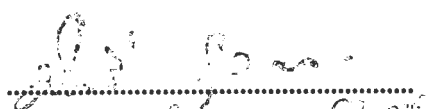
นवलวรรณ ไตรักษา
ผู้วิจัย



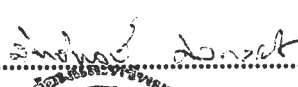
ธนากร อ้วนอ่อน, วศ.บ., M.Engr., D.Engr.
ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



เกษม กุลประดิษฐ์, ศศ.บ., วท.ม.
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



มนตรี จุลสมัย, พ.บ., Ph.D.
คณบดี
บัณฑิตวิทยาลัย



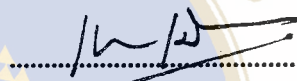
สิริพรรณ จุลสมัย, วท.บ., วท.ม.
ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์
เรื่อง
การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย
กรณีศึกษา : จังหวัดปทุมธานี

ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม
วันที่ 12 ธันวาคม 2537

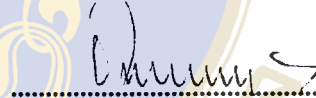


นवलวรรณ ไตรักษา
ผู้วิจัย



เทพนม เมืองแมน, B.A., M.D.,
M.P.H., Dr.P.H.

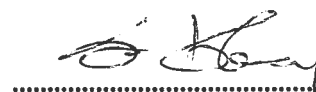
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



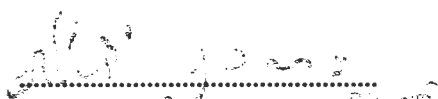
ธนากร อ้วนอ่อน, วศ.บ., M.Engr., D.Engr.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



เกษม กุลประดิษฐ์, ศศ.บ., วท.ม.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



สมบูรณ์ เมฆไพบูลย์วัฒนา, วท.บ.
กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



มนตรี จุลสมย, พ.บ., Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล



เทพนม เมืองแมน, B.A., M.D.,
M.P.H., Dr.P.H.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ

นวลวรรณ ไตรรักษา

วัน เดือน ปีเกิด

8 มกราคม พ.ศ.2511

สถานที่เกิด

สกลนคร ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัยขอนแก่น, พ.ศ. 2529-2532:

วิทยาศาสตรบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์)

มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2534-2537:

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและการให้คำปรึกษาแนะนำจาก ดร.ธนากร อ้วนอ่อน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์เกษม กุลประดิษฐ์ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และอาจารย์สมบุญ เมฆไพบูลย์วัฒนา กองวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สุทรินทร์ นันทจิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคุณปิยดา จิตต์จำนงค์ กองแผนงาน กรมพัฒนาที่ดิน ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำฐานข้อมูล

ขอขอบพระคุณ ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณ สำนักงานจังหวัดปทุมธานี องค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี เทศบาล และสุขาภิบาลทุกแห่ง ที่ทำการปกครองจังหวัด สำนักงานโยธาธิการจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี และหน่วยงานอื่นๆ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลและการตอบข้อซักถาม

ขอขอบพระคุณ หมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด ตลาดสด และโรงพยาบาลทุกแห่งที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลต่างๆ ในการสำรวจ

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกท่านที่เกี่ยวข้องในการติดต่อประสานงานและการจัดทำวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัย

ขอขอบคุณ คุณปิยกาญจน์ เทียรทิพย์ คุณปราโมทย์ ศรีสุวรรณ ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษา สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม รุ่น 18 และสาขาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร รุ่นที่ 6 ทุกท่านที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และขอบคุณน้องทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ อยู่เสมอ

ชื่อวิทยานิพนธ์

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการ
วางแผนการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษา : จังหวัดปทุมธานี
นวลวรรณ ไตรรักษา

ผู้วิจัย

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

รณากร อ้วนอ่อน, D.Engr.

เกษม กุลประดิษฐ์, M.Sc.

วันที่สำเร็จการศึกษา

12 ธันวาคม พ.ศ.2537

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับการวางแผนในการจัดการขยะมูลฝอย โดยเลือกพื้นที่ศึกษาคือ จังหวัดปทุมธานี เนื่องจากเป็นจังหวัดในปริมณฑลและมีอัตราการขยายตัวของเมืองอยู่ในระดับสูงซึ่งอาจทำให้ปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในอนาคต การศึกษาจะแสดงฐานข้อมูลที่เป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนเพื่อการจัดการขยะมูลฝอย โดยใช้โปรแกรม pcARC/INFO และ dBASE III Plus

ฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้สามารถเรียกแสดงได้ในลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับต่างๆ แหล่งน้ำผิวดิน เส้นทางคมนาคม แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย (ได้แก่ หมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด ตลาดสด โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม) สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และบริเวณที่มีปัญหาขยะมูลฝอย และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ เช่น ข้อมูลด้านประชากร และข้อมูลด้านการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ฯลฯ โดยแสดงในลักษณะของตารางได้ ซึ่งฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์นี้สามารถปรับปรุง แก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ รวมทั้งสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้ในหลายลักษณะโดยการเรียกคำนวณหรือวิเคราะห์โดยการซ้อนทับ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้แสดงการซ้อนทับข้อมูลเพื่อหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากแหล่งกำเนิดขยะ พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดทั้ง 5 ประเภท ประมาณ 466 ตัน/วัน แยกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไป ประมาณ 156 ตัน/วัน ซึ่งมีแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยจากหมู่บ้านจัดสรร อาคารชุดและตลาดสด และของเสียที่เป็นอันตราย ประมาณ 310 ตัน/วัน ซึ่งมีแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลและโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยรวมสูงสุดอยู่ที่ตำบลบางพูน ในเขตอำเภอเมืองปทุมธานี ซึ่งมีค่าประมาณ 9.2 ตัน/ตารางกิโลเมตร/วัน

การนำฐานข้อมูลมาใช้ประโยชน์นั้นจำเป็นต้องมีความเข้าใจในเรื่องระบบฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ รวมทั้งความถูกต้อง สมบูรณ์ของข้อมูลที่ใช้ด้วย ผู้ใช้ต้องมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัดในการนำฐานข้อมูลไปใช้ และจะสามารถนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่ได้จัดทำไว้ไปใช้งานได้ตรงตามความต้องการ

Thesis title The Geographic Information System Application In Solid Waste
Management Planning Case Study : Pathum Thani Province

Name Nuanwan Toraksa

Degree Master of Science (Technology of Environmental Management)

Thesis Supervisory Committee

 Thanakorn Uan-On, D.Engr.

 Kaseam Kunpradit, M.Sc.

Date of Graduation 12 December B.E. 2537 (1994)

ABSTRACT

The purpose of this study was to apply the geographic information system (GIS) in the area of solid waste management planning within Pathum Thani, the boundary province of Bangkok Metropolitan, which the growth rate of city expansion were high, so that the solid waste become a critical problem to the environment in the future. In this study database softwares that use for solid waste management planning are pcARC/INFO and dBASE III Plus.

That databases were created, and stored in spatial data forms such as the municipal boundary map, river map, road map, source of solid waste map (village site map, condominium site map, market site map, hospital site map and industry site map), disposal site map and solid waste problem site map. Non-spatial data such as population data and solid waste management data can be incorporated within the map and display in tabular form. GIS database can update, edit and modify, and can transforming and displaying spatial data of the real world for a particular set of purpose by group calculation or map overlay technique. In this study the overlay technique and merge solid waste quantity are presented for all of the waste source. Total solid waste quantity was expected about 466 tons/day. In category, the miscellaneous solid waste was about 156 tons/day from village, condominium and market, and hazardous waste was about 310 tons/day from hospital and industry. The highest solid waste generation rate was found in Bang Pun, Meung Pathum Thani district about 9 tons/day.

Finally, the future studies in this area, the user should have a sound knowledge of RDBMS (Relational Database Management System) and GIS, and have the sufficient and correct data. The user should have the target of study, develop and manage spatial and non-spatial database, and apply GIS to the related specific parts of consideration.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
คำย่อ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	5
1.3 ขอบเขตการศึกษา	5
1.4 ข้อยกเว้นการศึกษา	6
1.5 คำนียามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	6
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	7
2 การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 การจัดการขยะมูลฝอย	8
2.2 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	21
2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
3 พื้นที่ศึกษา	36
3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	36
3.2 ลักษณะภูมิประเทศ	36
3.3 ลักษณะภูมิอากาศ	38
3.4 ทรัพยากรน้ำ	38
3.5 การคมนาคม	40
3.6 การใช้ที่ดิน	41
3.7 การปกครอง	42
3.8 ประชากร	43
3.9 การอุตสาหกรรม	44
3.10 ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันและอนาคต	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 วิธีการศึกษา	48
4.1 การเตรียมการศึกษา	48
4.2 การรวบรวมข้อมูลและการคัดเลือกข้อมูล	48
4.3 การจัดการฐานข้อมูล	48
4.4 การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล	61
4.5 การแสดงผลข้อมูล	62
4.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา	65
5 ผลการศึกษา	66
5.1 การจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	66
5.2 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล	105
5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	108
6 สรุปผลการศึกษา	121
บรรณานุกรม	124
ภาคผนวก	129
ภาคผนวก ก ฐานข้อมูล	130
ภาคผนวก ข สภาพทั่วไปและสภาพปัญหาของพื้นที่ศึกษา	203

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลในภาคต่างๆ และอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย	2
2 อัตราจำเพาะการเกิดสารพิษ	11
3 อัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดชนิดต่างๆ	14
4 ส่วนประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย	20
5 แสดงการเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบระหว่าง ลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์และราสเตอร์	28
6 การใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี ปีพ.ศ.2532	41
7 การแบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาค จังหวัดปทุมธานี	42
8 การแบ่งเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น	43
9 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 1 ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด ตำบล เทศบาลและสุขาภิบาล	56
10 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 2 แหล่งน้ำผิวดิน	58
11 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 3 เส้นทางคมนาคม	58
12 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 4 แหล่งกำเนิดขยะ	59
13 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 5 สภาพและที่ตั้งของแหล่งเกิดปัญหาขยะมูลฝอย	60
14 ฐานข้อมูลระดับจังหวัดและอำเภอของจังหวัดปทุมธานี	68
15 ฐานข้อมูลระดับตำบล	71
16 ฐานข้อมูลระดับเทศบาลและสุขาภิบาลของจังหวัดปทุมธานี	75
17 ฐานข้อมูลของพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย	78
18 ฐานข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน	81
19 ฐานข้อมูลเส้นทางคมนาคม	84
20 ฐานข้อมูลหมู่บ้านจัดสรรในเขตอำเภอเมืองปทุมธานี	87
21 ฐานข้อมูลอาคารชุด	90
22 ฐานข้อมูลตลาดสด	93
23 ฐานข้อมูลโรงพยาบาล	96
24 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมรายอำเภอ	98
25 ตัวอย่างฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของโรงงานอุตสาหกรรม	101
26 ตัวอย่างฐานข้อมูลสภาพและที่ตั้งของปัญหาขยะมูลฝอย	104
27 ฐานข้อมูลรวมระดับจังหวัดและอำเภอ (Coverage : PATHUM)	131
28 ฐานข้อมูลรวมระดับตำบล (Coverage : TAMBON)	132

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
29 ฐานข้อมูลรวมระดับเทศบาลและสุขาภิบาล (Coverage : MUNICIPA)	136
30 ฐานข้อมูลรวมของแฟ้มข้อมูล MUNICIPA.DBF ของเทศบาลและสุขาภิบาล	137
31 ฐานข้อมูลรวมของพื้นที่กำจัดขยะ (Coverage : DISPOSAL)	138
32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER)	139
33 ฐานข้อมูลรวมของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD)	162
34 ฐานข้อมูลรวมของหมู่บ้านจัดสรร (Coverage : VILLAGE)	173
35 ฐานข้อมูลรวมของอาคารชุด (Coverage : APARTMEN)	176
36 ฐานข้อมูลรวมของตลาดสด (Coverage : MARKET)	177
37 ฐานข้อมูลรวมของโรงพยาบาล (Coverage : HOSPITAL)	178
38 ฐานข้อมูลรวมของโรงงานอุตสาหกรรม (Coverage : INDUSTRY)	179
39 ฐานข้อมูลรวมของสภาพและที่ตั้งของปัญหาขยะมูลฝอย (Coverage : PROBLEM)	202

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1 รูปแบบของข้อมูลเชิงพื้นที่	23
2 รูปแบบของข้อมูล Spatial และ Non-spatial	24
3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลคุณลักษณะ	24
4 ลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์และราสเตอร์	27
5 แสดงขั้นตอนการทำงานของ GIS	30
6 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองจังหวัดปทุมธานี	37
7 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันและทิศทางการขยายตัวของชุมชนอนาคตจังหวัดปทุมธานี	47
8 โครงสร้างรวมของระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยจังหวัดปทุมธานี	50
9 แสดงขั้นตอนในการศึกษา	63
10 แสดงรูปแบบในการแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูล	64
11 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ	67
12 โครงสร้างฐานข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ	68
13 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับตำบล	70
14 โครงสร้างฐานข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล	71
15 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล	73
16 โครงสร้างฐานข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล	74
17 โครงสร้างฐานข้อมูลของแฟ้มข้อมูล Municipa.dbf	74
18 แผนที่แสดงพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาล	77
19 โครงสร้างฐานข้อมูลพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาล	78
20 แผนที่แสดงแหล่งน้ำผิวดิน	80
21 โครงสร้างฐานข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน	81
22 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม	83
23 โครงสร้างฐานข้อมูลเส้นทางคมนาคมของจังหวัดปทุมธานี	84
24 แผนที่แสดงที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรร	86
25 โครงสร้างฐานข้อมูลของหมู่บ้านจัดสรร	87
26 แผนที่แสดงที่ตั้งของอาคารชุด	89
27 โครงสร้างฐานข้อมูลของอาคารชุด	90
28 แผนที่แสดงที่ตั้งของตลาดสด	92
29 โครงสร้างฐานข้อมูลของตลาดสด	93
30 แผนที่แสดงที่ตั้งของโรงพยาบาล	95

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
31 โครงสร้างฐานข้อมูลของโรงพยาบาล	97
32 แผนที่แสดงที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม	99
33 โครงสร้างฐานข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม	100
34 แผนที่แสดงที่ตั้งของบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย	103
35 โครงสร้างฐานข้อมูลของบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย	104
36 ตัวอย่างการแสดงฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับขอบเขตการปกครองระดับ เทศบาลและสุขาภิบาล	106
37 ตัวอย่างการแสดงฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคม	106
38 ตัวอย่างการแสดงฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับที่ตั้งโรงพยาบาล	107
39 การเชื่อมโยงฐานข้อมูลของแต่ละกลุ่มข้อมูลใช้ Item ที่เหมือนกัน	107
40 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของหมู่บ้านจัดสรร	109
41 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของอาคารชุด	110
42 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของตลาดสด	111
43 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของโรงพยาบาล	112
44 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของโรงงานอุตสาหกรรม	113
45 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยทั่วไป	115
46 แผนที่แสดงระดับการเกิดของเสียที่เป็นอันตราย	116
47 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยทั้งหมด	117
48 แผนที่แสดงขอบเขตโดยรอบ (Buffer zone) ของแม่น้ำลำคลอง	118
49 แผนที่แสดงบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย ที่อาจส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงได้	119
50 แผนที่แสดงบริเวณที่ควรได้รับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง	120
51 สภาพปัญหาของพื้นที่ศึกษา ในภาพคือบริเวณริมทางรถไฟ สถานีรถไฟรังสิต	204
52 สภาพทั่วไปภายในหมู่บ้านจัดสรรแห่งหนึ่ง	204
53 สถานที่ทิ้งขยะของหมู่บ้านเมืองเอก ซึ่งกำจัดขยะมูลฝอยโดยการขุดหลุมฝัง	205
54 ตลาดสดแห่งหนึ่งในพื้นที่ศึกษา	205
55 บริเวณที่ทิ้งขยะของตลาดขายส่งสี่มุมเมือง ซึ่งมีหมู่บ้านจัดสรรอยู่โดยรอบ	206
56 โรงพยาบาลแห่งหนึ่งริมถนนพหลโยธิน ในเขตอำเภอคลองหลวง	206
57 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของสุขาภิบาลคลองหลวง ซึ่งกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบ	207

คำย่อ

GIS	หมายถึง	Geographic Information System
พ.ศ.	หมายถึง	พุทธศักราช
กก.	หมายถึง	กิโลกรัม
ลบ.ม.	หมายถึง	ลูกบาศก์เมตร
มม.	หมายถึง	มิลลิเมตร
ด.ร.กม.	หมายถึง	ตารางกิโลเมตร
ด.ร.ม.	หมายถึง	ตารางเมตร
Sq.Km.	หมายถึง	Square Kilometer
Kg.	หมายถึง	Kilogram
สวส.	หมายถึง	สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
JICA	หมายถึง	Japan International Cooperation Agency
TDRI	หมายถึง	Thailand Development Research Institute

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

1.1.1 ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทย

ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมประการหนึ่งของชุมชน ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับความหนาแน่นของประชากร การประกอบอาชีพและสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคมของชุมชนนั้นๆ ในอดีตที่ผ่านมา การดำเนินการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยและนำไปกำจัดมักจะไม่ได้รับความสนใจเท่าใดนัก เนื่องจากในแต่ละชุมชนมีจำนวนประชากรและกิจกรรมต่างๆ ไม่มากนัก ธรรมชาติสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเหล่านี้ได้ แต่เมื่อเวลาผ่านไปชุมชนมีการขยายตัว และมีกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น เศษของเหลือจากการอุปโภคบริโภคและกิจกรรมต่างๆ ทวีจำนวนมากขึ้น ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยจึงเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและได้รับการนำมาพิจารณาบ่อยครั้ง เนื่องจากมีปัญหามูลฝอยเหลือตกค้างอยู่ในชุมชนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันไม่ถูกวิธี หรือกำจัดไม่หมดสิ้น อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ ได้ เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ และปัญหาด้านการสาธารณสุข เป็นต้น

ปัจจุบัน การดำเนินงานจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทยยังขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบประสบกับปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงาน เช่น ด้านงบประมาณ บุคลากร รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยที่เทศบาลและสุขาภิบาลแต่ละแห่งจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลในการจัดการขยะมูลฝอย โดยส่วนใหญ่จะนำขยะมูลฝอยมากองรวมกันบนพื้นดิน (Dumping on land) แล้วปล่อยให้ย่อยสลายเองตามธรรมชาติหรือมีการเผาเป็นครั้งคราว ซึ่งการกำจัดโดยวิธีนี้ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน ทั้งยังพบว่าการกำจัดขยะมูลฝอยประสบกับปัญหาการจัดหาสถานที่ทิ้งและทำลาย ซึ่งหายากและมีราคาแพง

จากการสำรวจโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (1) ในปีพ.ศ. 2533 พบว่าเทศบาลที่ทำการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการกองกลางแจ้งแล้วเผา (Open dumping and burning) มีถึงร้อยละ 86.3 กำจัดโดยวิธีการฝังอย่างถูกลักษณะ (Sanitary landfill) มีเพียงร้อยละ 13.7 (ตารางที่ 1) การกำจัดขยะมูลฝอยโดยการกองบนพื้นดินก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุข เช่น การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ เป็นแหล่งวางไข่ของแมลงวัน ก่อปัญหาเรื่องกลิ่น ปัญหาน้ำเสียจากกองขยะ (leachate) ซึ่งมีความสกปรกสูงมาก มีทั้งสารอินทรีย์ สารอนินทรีย์ เชื้อโรคและสารพิษ

ตารางที่ 1 การกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลในภาคต่างๆ และอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย

ภาค	จำนวนเทศบาล (แห่ง)	การกำจัดขยะมูลฝอย (ร้อยละ)		อัตราการเกิด มูลฝอยเฉลี่ย (กก./คน/วัน)
		การกองกลาง แจ้งแล้วเผา	การฝังกลบ	
เหนือ	24	75	25	0.877
ตะวันออกเฉียงเหนือ	26	84.6	15.4	1.008
ตะวันออก	19	95	5	1.107
ใต้	29	77	23	0.763
กลาง (ไม่รวมกทม.)	35	100	0	0.897
ทั่วประเทศ *	133	86.3	13.7	0.925

ที่มา : สรุปสถานการณ์การจัดการมูลฝอยของเทศบาลทั่วประเทศ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2533

* ไม่รวมข้อมูลของกรุงเทพมหานคร

ต่างๆ เจือปนอยู่ อาจเกิดการปนเปื้อนกับแหล่งน้ำผิวดินและแม้แต่แหล่งน้ำใต้ดิน ในขณะที่การกองแล้วเผานั้นก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศเนื่องมาจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ตลอดจนองค์ประกอบของขยะที่เป็นพลาสติกและยางที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งก่อให้เกิดก๊าซที่เป็นอันตรายระหว่างการเผาไหม้

1.1.2 สภาพปัญหาของจังหวัดปทุมธานี

จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดปริมณฑลจังหวัดหนึ่งของกรุงเทพมหานคร ซึ่งในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก เช่น เส้นทางคมนาคม สาธารณูปโภค สาธารณูปการต่างๆ จะเห็นได้ว่าในพื้นที่ที่ติดกับกรุงเทพมหานครมีชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมหลายแห่งเกิดขึ้นเป็นจำนวนกว่า 800 โรงงานและมีอุตสาหกรรมหลายประเภทเช่น โรงสีข้าว สิ่งทอ อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักร อาหาร เคมีภัณฑ์ เป็นต้น ทั้งความต้องการด้านที่อยู่อาศัยของผู้ที่ทำงานอยู่ในเมืองหลวงมีเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากราคาที่ดินไม่สูงมากนัก ทำให้ชุมชนต่างๆ เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะโครงการบ้านจัดสรร ทำให้จำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากอัตราการเพิ่มประชากร โดยมีอัตราการเพิ่มประชากรในช่วงปี พ.ศ.2529-2532 ถึงร้อยละ 5.49 ต่อปี (2) ซึ่งมีแนวโน้มมาจากผลของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เมื่อมีประชากร เพิ่มขึ้นกิจกรรมต่างๆ ก็มีเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เป็นเหตุให้ปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งหากไม่มีการวางแผนในการจัดการขยะมูลฝอยไว้ล่วงหน้าแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหา มลพิษด้านต่างๆ ตามมาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

สภาพปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานี จากข้อมูลของสำนักงานจังหวัดปทุมธานี (3) พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการไม่มีสถานที่ทิ้งขยะมูลฝอยอย่างเพียงพอ วิธีการกำจัดไม่ถูกหลักวิชาการ อุปกรณ์การเก็บขนและการกำจัดมีไม่เพียงพอ ประชาชนทิ้งขยะมูลฝอยไม่เป็นที่และทิ้งลงลำคลองสาธารณะ การลักลอบขนขยะมูลฝอยจากพื้นที่อื่นมาทิ้งในจังหวัดปทุมธานี และเอกชนที่รับจ้างขนขยะจากโรงงานอุตสาหกรรมไปทิ้งในที่ดินว่างเปล่าโดยไม่ได้รับอนุญาต นอกจากนี้ยังพบว่าขยะมูลฝอยบางส่วนเป็นขยะมูลฝอยที่ปนเปื้อนสารพิษ

พื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องขยะมูลฝอยจะอยู่ในบริเวณชุมชนต่างๆ เช่น เทศบาล สุขาภิบาล ชุมชนริมถนนสายสำคัญ นิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น จะเห็นได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนของจังหวัดปทุมธานีนั้น มีสาเหตุมาจากปัญหาที่เกิดจากการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยได้ไม่หมด ความมั่งคั่งของประชาชนในการทิ้งขยะมูลฝอย ซึ่งนอกจากจะเกิดปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างในชุมชนแล้ว ขยะมูลฝอยบางส่วนที่ถูกทิ้งลงแหล่งน้ำยังก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำได้อีกด้วย รวมทั้งวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยยังไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลและก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาในระยะยาวได้ เช่น ปัญหาน้ำเสียจากกองขยะ ซึ่งอาจเล็ดลอดออกไปปนเปื้อนกับแหล่งน้ำธรรมชาติได้ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และจากที่จังหวัดปทุมธานีเป็นจังหวัดที่มีทั้งแม่น้ำ ลำคลองและคลองชลประทานเป็นจำนวนมากหลายสาย เฉพาะในเขตอำเภอเมืองนอกจากจะมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านแล้วยังมีคลองสำคัญๆ เช่น คลองบางหลวง คลองบางโพธิ์ใต้ คลองบางปรอก คลองเชียงราก รวมทั้งคลองประปา กรุงเทพฯ และในบริเวณนี้ยังอยู่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวงอีกด้วย การจัดการขยะมูลฝอยอย่างไม่ถูกต้องอาจเกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำต่างๆ เหล่านี้ได้

1.1.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในประเทศไทย

ปัจจุบัน ภาวะมลพิษจากการขยายตัวของประชากรและเศรษฐกิจ ได้ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนโดยทั่วไป ทั้งนี้เนื่องจากความจำเป็นในการพัฒนาเพื่อตอบสนองการดำรงชีวิตที่สะดวกสบายขึ้น แต่ขาดการวางแผนในการพัฒนาและการจัดการที่ถูกต้อง ดังนั้นการนำการจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) มาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อเชื่อมโยงกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการวางแผนและจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้น เป็นสิ่งที่เป็นไปได้และเหมาะสมอย่างยิ่ง (4)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการจัดการด้านฐานข้อมูลที่มีลักษณะเชิงพื้นที่ (Spatial database) ที่มีปริมาณมากๆ สามารถที่จะทำการนำเข้าข้อมูล (Data Input) จัดเก็บและเรียกค้นข้อมูล (Data storage and retrieval) ทำการวิเคราะห์ (Data analysis) และแสดงผลการวิเคราะห์

ทั้งในลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่นในรูปของแผนที่ และที่ไม่ใช่ข้อมูลเชิงพื้นที่(Non-spatial data) เช่นในรูปของข้อมูลตาราง (tables) ได้

ปัจจุบันประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการนำเอาระบบ GIS มาใช้ในการวางแผนและการจัดการ ตลอดจนการตัดสินใจเรื่องต่างๆ มากขึ้น โดยได้มีการนำเอา GIS มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การกำหนดบริเวณพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกป่าไม้โตเร็วในบริเวณภาคตะวันออก การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในป่าสงวนที่ถูกบุกรุกเพื่อกำหนดเป็นเขตปฏิรูปที่ดินของจังหวัดจันทบุรี ตลอดจนการนำเอา GIS มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น การหาบริเวณที่ทิ้งกากอุตสาหกรรม และประเมินความเสี่ยงอันตรายจากการทิ้งกากอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดราชบุรี การวางแผนการเก็บขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองสมุทรปราการ เป็นต้น ซึ่งนับว่าช่วยให้การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปได้อย่างถูกต้องรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.1.4 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอย

ในปัจจุบันความต้องการข้อมูลที่ถูกต้องและการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถเรียกใช้ทำการคำนวณหรือคาดคะเนเพื่อตอบคำถามด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การตัดสินใจหรือการวางแผนล่วงหน้า ตลอดจนจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรตามขนาดความรุนแรงที่เป็นจริง ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีด้านสารสนเทศที่ทันสมัยมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของชุมชน ก่อนที่ปัญหาจะทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นและทำให้ความเจริญในด้านต่างๆ ลดลง เนื่องจากความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ขยะมูลฝอยนั้นเป็นต้นเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ตามมาหลายประการดังที่กล่าวมาแล้ว ทั้งยังก่อให้เกิดความสกปรกและความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง จึงควรริบดำเนินการแก้ไข โดยในส่วนนี้สามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม ซึ่งสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (5) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ GIS ในการจัดการขยะมูลฝอยไว้คือการแก้ไขปัญหาการมีขยะมูลฝอยตกค้างในชุมชนหรือถูกทิ้งลงในแม่น้ำลำคลอง จะใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินและข้อมูลทางด้านประชากร โดยแบ่งพื้นที่เขตเมืองออกเป็นบริเวณต่างๆ เช่น ตลาดสด ที่อยู่อาศัย เขตเศรษฐกิจ โรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมที่แตกต่างกันนี้ จะมีผลต่อปริมาณ ชนิดและองค์ประกอบของขยะ และเมื่อมีข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวพร้อมทั้งแผนที่แสดงพื้นที่บริเวณต่างๆ แล้ว ก็จะสามารถวางแผนการเก็บรวบรวมและการกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในส่วนของขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลและโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจัดเป็นขยะอันตราย (Hazardous wastes) พบว่ามีการทิ้งปะปนกับขยะจากชุมชน ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบตามมาได้ในภายหลัง ดังนั้นจึงควรต้องมีการศึกษาถึงแหล่งกำเนิดขยะ ประเภทและปริมาณขยะมูลฝอย เพื่อนำมาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

ผู้ศึกษาจึงเกิดแนวคิดว่าจะทำการรวบรวมและแสดงแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยจากชุมชน เช่น อาคารที่พักอาศัย ย่านการค้า ตลาดสด โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ฯลฯ พร้อมทั้งปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดและวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่มีอยู่ เพื่อนำมาประกอบการวางแผนว่าจะมีการจัดการกับขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดเหล่านั้นอย่างไร ก็จะได้ภาพรวมของแหล่งกำเนิดและปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดเหล่านี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ขยะมูลฝอยทั่วไป (General solid wastes) และขยะมูลฝอยอันตราย (Hazardous wastes) ขยะมูลฝอยเหล่านี้มีการจัดการที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างไร ถ้ามีการกำจัดไม่ถูกต้อง ปัญหาจะเกิดที่ใด มีความรุนแรงเท่าใด เป็นต้น ซึ่งการแสดงจุดที่มีปัญหาในแผนที่จะช่วยให้การมองภาพรวมของปัญหาชัดเจนขึ้น เพราะจะทราบถึงแหล่งที่เกิดและความรุนแรงของปัญหา เช่น การที่ชุมชนจะขยายตัวไปตามถนน และจุดของปัญหาก็จะอยู่ในบริเวณชุมชนดังกล่าว ซึ่งอาจนำไปใช้ในการวางแผนในอนาคตได้ เช่น การขยายเขตรับผิดชอบการเก็บขนขยะ เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจัดระบบฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานี

1.2.2 เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 พื้นที่ศึกษา

จังหวัดปทุมธานีมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 953,660 ไร่ หรือ 1,525.856 ตารางกิโลเมตร

1.3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา แบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ จำนวนประชากร จำนวนหลังคาเรือน พื้นที่รับผิดชอบ ขอบเขตการปกครองระดับต่างๆ เป็นต้น

- กลุ่มที่ 2 แหล่งกำเนิดและปริมาณขยะมูลฝอย ซึ่งแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ได้แก่ หมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด ตลาดสด โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม และจะแสดงปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดแต่ละแห่ง
- กลุ่มที่ 3 การจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ ข้อมูลด้านงบประมาณ บุคลากร การเก็บรวบรวมขยะ วิธีการกำจัด พื้นที่กำจัดขยะ รวมทั้งบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย
- กลุ่มที่ 4 ข้อมูลสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ทรัพยากรน้ำและเส้นทางคมนาคม

ข้อมูลทั้ง 4 กลุ่ม จะนำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูล โดยจัดให้อยู่ในรูปของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ได้แก่ แหล่งน้ำผิวดิน เส้นทางคมนาคม ที่ตั้งของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย (หมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด ตลาดสด โรงพยาบาลและโรงงานอุตสาหกรรม) และขอบเขตการปกครองระดับต่างๆ และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) ได้แก่ ข้อมูลด้านประชากร การจัดการขยะมูลฝอย ปริมาณขยะมูลฝอยและปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น โดยนำโปรแกรมสำเร็จรูป pcARC/INFO และ dBASE III Plus มาใช้รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

1.4 ข้อจำกัดในการศึกษา

- 1.4.1 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่นำมาใช้ จะใช้ในการนำเข้าข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูล เพื่อนำฐานข้อมูลที่ได้จัดทำนี้ไปใช้ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย
- 1.4.2 การศึกษาปริมาณของเสียอุตสาหกรรมจากโรงงานอุตสาหกรรม ศึกษาจากของเสียอุตสาหกรรมทุกประเภทโดยใช้อัตราจำเพาะการเกิดสารพิษ (Unit generation rates)
- 1.4.3 เนื่องจากไม่มีการจัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งของแหล่งกำเนิดขยะประเภทต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่ตั้งของแหล่งกำเนิดขยะประเภทต่างๆ จึงได้จากการสำรวจโดยทางรถยนต์

1.5 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

- 1.5.1 การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง การดำเนินการตั้งแต่การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย การขนส่ง และการกำจัดขยะมูลฝอย

1.5.2 หมู่บ้านจัดสรร หมายถึง หมู่บ้านจัดสรร หมู่บ้านการเคหะ รวมทั้งที่จัดสรรเพื่อการปลูกสร้างบ้านพักอาศัยที่มีลักษณะเป็นหมู่บ้านจัดสรร

1.5.3 อาคารชุด หมายถึง อาคารที่พักอาศัย เช่น อพาร์ทเมนต์ แฟลต หรือคอนโดมิเนียม ซึ่งในการศึกษากำหนดให้มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป

1.5.4 ตลาดสด หมายถึง สถานที่ที่จัดไว้เพื่อให้ผู้ค้าใช้เป็นชุมนุม เพื่อจำหน่ายสินค้าประเภทสัตว์ เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ หรืออาหารอันมีสภาพเป็นของสด รวมถึงตลาดขายส่งสินค้าประเภทผัก ผลไม้ ซึ่งในการศึกษากำหนดให้มีพื้นที่ใช้สอยเกิน 1,500 ตารางเมตร

1.5.5 โรงพยาบาล หมายถึง โรงพยาบาลของรัฐและโรงพยาบาลเอกชนที่จดทะเบียนเป็นโรงพยาบาลตามพระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ.2504

1.5.6 โรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยกฎหมายโรงงานอุตสาหกรรม

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่คาดว่าจะได้รับคือ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่จัดเก็บฐานข้อมูลที่จำเป็นและสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานี

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการขยะมูลฝอย

2.1.1 ความหมายและประเภทของขยะมูลฝอย

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ให้คำจำกัดความของคำว่า “มูลฝอย” หมายถึง เศษสิ่งของที่ทิ้งแล้ว หยากเยื่อ และคำว่า “ขยะ” หมายถึง หยากเยื่อ มูลฝอย จะเห็นว่าตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายของคำสองคำนี้เหมือนกันใช้แทนกันได้

ตามพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ.2535 (6) ได้ให้คำจำกัดความว่า “มูลฝอย” หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร ถัง มูลสัตว์ หรือซากสัตว์ รวมตลอดถึงสิ่งอื่นใดซึ่งเก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น จะเห็นว่าตามความหมายในพรบ.สาธารณสุขไม่มีคำว่า “ขยะ”

ในทางวิชาการ (7) จะใช้คำว่า “ขยะมูลฝอย” หมายถึง บรรดาสิ่งของที่ไม่ต้องการใช้แล้ว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นของแข็งจะเน่าเปื่อยได้หรือไม่ก็ตาม รวมตลอดถึงถัง ซากสัตว์ มูลสัตว์ ฟัน ละอองและเศษวัตถุที่ทิ้งแล้วจากบ้านเรือน ที่พักอาศัย สถานที่ต่างๆ รวมถึงสถานที่สาธารณะ ตลาด และโรงงานอุตสาหกรรม ยกเว้นอุจจาระและปัสสาวะของมนุษย์

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (8) ได้แบ่งขยะมูลฝอยออกเป็น 2 ประเภทคือ ขยะมูลฝอยทั่วไป (General solid wastes) และขยะมูลฝอยอันตราย (Hazardous wastes)

2.1.1.1 ขยะมูลฝอยทั่วไป (General solid wastes) หมายถึงขยะมูลฝอยที่ไม่เป็นพิษต่อมนุษย์ (9) ได้แก่ ขยะมูลฝอยซึ่งเกิดจากอาคารบ้านเรือน ร้านค้า เช่น เศษอาหาร กระดาษ พลาสติก เศษผ้า เปลือกและใบไม้ เป็นต้น

2.1.1.2 ของเสียที่เป็นอันตราย (Hazardous wastes) จากคำจำกัดความของแผนการจัดการของเสียที่เป็นอันตราย (10) หมายถึง สารหรือวัตถุใดที่ไม่ใช้หรือใช้ไม่ได้ ซึ่งถูกปลดปล่อยจากชุมชน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรมและการบริการ หรือกิจกรรมอื่นๆ ที่มีส่วน

ประกอบหรือที่เชื่อมด้วยสารไวไฟ สารกัดกร่อน สารเกิดปฏิกิริยาได้ง่าย วัตถุระเบิด สารพิษ สารกัมมันตรังสี และ/หรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและชีวิตมนุษย์ สัตว์พืช ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม ขยะมูลฝอยประเภทนี้ก่อให้เกิดปัญหาในการเก็บขน การกำจัด ตลอดจนการบำบัด เช่น กระป๋องที่มีการอัดลม ไบโอมีดโกน ขยะมูลฝอยที่ได้จากโรงพยาบาล เป็นต้น ขยะมูลฝอยประเภทนี้ต้องได้รับการดูแลและระมัดระวังเป็นพิเศษในการเก็บขนและกำจัด แหล่งกำเนิดขยะประเภทนี้ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม โรงพยาบาลและห้องปฏิบัติการต่างๆ รวมทั้งขยะบางประเภทจากบ้านเรือนด้วย

ขยะมูลฝอยที่เป็นอันตรายเหล่านี้มีทั้งในรูปที่เป็นของแข็ง กึ่งแข็งกึ่งเหลว หรือมีความข้นหนืดและพวกที่เป็นของเหลว เช่น พวกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ กากของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีหรือใช้สารพิษในกระบวนการผลิต ตะกอนสี ตะกอนน้ำมัน น้ำมันเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรด-ด่าง ยาฆ่าแมลงและยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งหากไม่จัดการให้ถูกต้องรัดกุมแล้ว สารพิษเหล่านี้จะทำให้เกิดผลเสียต่อประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม

ของเสียอันตรายยังแบ่งออกได้อีก 3 ประเภท คือ

1) ของเสียอุตสาหกรรม (Industrial wastes) ของเสียอุตสาหกรรม จัดเป็นขยะมูลฝอยอันตรายประเภทหนึ่ง ซึ่งเกิดจากกิจกรรมและกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม เช่น สิ่งของที่เหลือจากการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน สารเคมีที่ใช้ในการผลิต กากตะกอนของน้ำโสโครก เป็นต้น เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณ และคุณลักษณะของของเสียอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีอยู่อย่างจำกัดมาก ในการประเมินของเสียอุตสาหกรรมจึงใช้อัตราจำเพาะการเกิดสารพิษ (Unit generation rate) เป็นหลักในการประเมินปริมาณของเสียอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากแผนการจัดการของเสียอันตรายแห่งชาติ (National hazardous wastes management plan) พ.ศ. 2532 อัตราจำเพาะที่ใช้เป็นอัตราการเกิดของเสียอุตสาหกรรมต่อหน่วยการผลิต ต่อจำนวนคนงาน หรือต่อโรงงานสำหรับอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ซึ่งเป็นตัวเลขที่ได้รวบรวมจากผลการศึกษาประเภทเดียวกันในประเทศต่างๆ โดยได้แบ่งประเภทของของเสียอุตสาหกรรมที่ประเมินอัตราการเกิดต่อหน่วย เอาไว้ 12 ชนิด ได้แก่

- น้ำมัน (Oil)
- สารอินทรีย์ตกค้างที่เป็นของเหลว (Liquid organic residues)
- กากตะกอนและของแข็งที่เป็นสารอินทรีย์ (Organic sludges and solids)
- กากตะกอนและของแข็งที่เป็นสารอนินทรีย์ (Inorganic sludges and solids)

- กากตะกอนและของแข็งที่เป็นโลหะหนัก (Heavy metal sludges and solids)
- ตัวทำละลาย (Solvents)
- ของเสียที่มีฤทธิ์เป็นกรด (Acid wastes)
- ของเสียที่มีฤทธิ์เป็นด่าง (Alkaline wastes)
- ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน (Off-specification products)
- สารพีซีบี (Polychlorinated biphenyls)
- สารอินทรีย์ตกค้างที่ละลายน้ำ (Aqueous organic residues)
- ของเสียจากกิจกรรมถ่ายภาพ (Photo wastes)

จากรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี (11) เมื่อปี พ.ศ.2535 ได้มีการสำรวจและปรับปรุงค่าอัตราจำเพาะการเกิดสารพิษใหม่ เพื่อให้สอดคล้องและใกล้เคียงความเป็นจริงของศักยภาพ ในการเกิดของเสียอุตสาหกรรมของกลุ่มโรงงานในประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 2 ชนิดและปริมาณของเสียจากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นมีการศึกษาและคาดคะเนไว้พอสมควร เช่นในปี พ.ศ.2528 ได้มีการศึกษาความเหมาะสมของการก่อสร้างศูนย์กำจัดของเสียอุตสาหกรรมในกรุงเทพฯ ได้จำแนกเอาไว้ว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 682 โรงงาน จาก 862 โรงงาน ที่จะก่อให้เกิดของเสียที่เป็นพิษและได้ประมาณการเอาไว้ว่าในปี พ.ศ.2536 มีของเสียที่เป็นกากของแข็งที่เกิดจากโรงงานเหล่านี้ประมาณ 64,110 ตัน และเป็นน้ำเสียประมาณ 84,000 ลบ.ม. และจากการประเมินปริมาณของเสียอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีโรงงานอุตสาหกรรมหนาแน่นที่สุดได้พบว่าปริมาณของเสียอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นมีมากถึง 25,000 ตันต่อปี (ประมาณการในปี พ.ศ.2529)

2) ขยะติดเชื้อ (Infectious waste) ขยะติดเชื้อ หรือมูลฝอยติดเชื้อ หมายความว่า สารหรือวัตถุที่ไม่ใช้หรือใช้ไม่ได้ (10) ซึ่งมีส่วนประกอบหรือเจือปนด้วยสิ่งที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและชีวิตมนุษย์ ได้แก่ เนื้อเยื่อ ชิ้นส่วนอวัยวะต่างๆ และสิ่งขับถ่ายหรือของเหลวจากร่างกายผู้ป่วย เลือดและผลิตภัณฑ์เลือด รวมทั้งสิ่งของหรือเครื่องใช้ที่สัมผัสกับผู้ป่วย ตลอดจนซากสัตว์หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ทดลอง ซึ่งถูกทิ้งออกจากสถานพยาบาล สถานประกอบการหรือสถานที่อื่นๆ

จากเอกสารเรื่องแนวทางการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (12) พ.ศ.2532 พบว่ามีสถานพยาบาลรวม 183 แห่ง เป็นสถานพยาบาลในกรุงเทพฯ 137 แห่ง สถานพยาบาลในเขตปริมณฑลอีก 46 แห่ง มีจำนวนเตียงรวม 28,204 เตียง ปริมาณขยะ 18.33 ตัน/วัน และมีอัตราการเกิดขยะติดเชื้อ 0.65 กก./เตียง/วัน

ตารางที่ 2 อัตราจำเพาะการเกิดสารพิษ (Unit Hazardous Waste Generation Rates)

NO. Category Number	Hazardous Waste Generator Category	Unit	Unit Hazardous Waste Generation Rates												
			Oil	Liquid Organic Residues	Org. Solids	Inorg. Sludges/ Solids	Heavy Met. Sludges/ Solids	Solvents	Acid Wastes	Alkaline Wastes	Off Spec. Prodn	Slag	PCB	Aqueous Organic Residues	Photo Wastes
22	SPINNING WEAVING & FINISHING TEXTILES	l/esp/yr	34	27											
24	DYEING MILLS	l/esp/yr	34	27											
25	CARPETS & RUGS-EXCEPT RUBBER & PLASTIC	l/esp/yr	182												
26	COLORED, DYE & WHITE INDUSTRIES	l/esp/yr	182												
27	MANUFACTURE OF OTHER TEXTILES	l/esp/yr	34	11											
35	WOODEN & CASE CONTAINERS, SMALL CASE WARE	l/esp/yr	182												
36	OTHER WOOD AND CASE PRODUCTS	kg/est./yr				1000									
37	FURNITURE, FIXTURES & FLOORINGS EXCEPT METAL	kg/est./yr				1000									
38	PULP, PAPER & PAPERBOARD MANUFACTURE	l/esp/yr	236	9			325					0.05			
39	CONTAINERS & BOXES OF PAPER & PAPERBOARD	l/esp/yr					11.8								
40	OTHER PULP, PAPER & PAPERBOARD ARTICLES	l/esp/yr					11.8								
41	PRINTING PUBLISHING & ALLIED INDUSTRIES	l/esp/yr					133								
42	BASIC INDUSTRIAL CHEMICALS-EXCEPT FERTILIZER	l/esp/yr	331	16	21	1300	23	331	154						139
43	FERTILIZERS & PESTICIDES MANUFACTURE	l/esp/yr	330		3		340	342	402						
44	SYNTHETIC RESIN PLASTICS & FIBERS	l/esp/yr				7	12								
45	PAINTS VARNISHES LACQUERS, ENAMELS, ETC.	kg/esp/yr				4	14	340							
46	RUBBER & ADHESIVE MANUFACTURE	l/esp/yr	661												
47	SOAP, COSMETICS, COSMETICS, TOILETRIES, ETC.	l/esp/yr	2				2			2			0.14		
48	MANUFACTURE OF OTHER CHEMICAL PRODUCTS	kg/esp/yr	4	9	907	4.5	15	321					18		
49	PETROLEUM REFINERIES	l/esp/yr	503	72.7	29										
50	MISCELLANEOUS PRODUCTS OF PETROLEUM AND COAL	l/esp/yr	2		1770					5500					
51	TIRES & INNER TUBES, INCLUDING REPAIRS	l/esp/yr	73					8							
52	MANUFACTURE OF OTHER RUBBER PRODUCTS	l/esp/yr						8							
53	MANUFACTURE OF PLASTIC PRODUCTS	l/esp/yr	64		90			146							
59	IRON & STEEL BASIC INDUSTRIES	kg/ton prod/yr													
	SECONDARY STEEL IRON BILLET	kg/ton prod/yr													
	PRIMARY PIG IRON CASTING	kg/ton prod/yr													
	SECONDARY PIG IRON CASTING	kg/ton prod/yr													
60	NON-FERROUS METAL BASIC INDUSTRIES	kg/ton prod/yr													
	SECONDARY LEAD SMELTING	kg/ton prod/yr													
	PRIMARY TIN SMELTING	kg/ton prod/yr													
	SECONDARY TIN SMELTING	kg/ton prod/yr													
	ZINC SMELTING	kg/ton prod/yr													
61	COLORED, DYE WOODS & GENERAL MANUFACTURE	kg/esp/yr	22			83	943	10	962				245		
62	FERTILIZERS & PESTICIDES MANUFACTURE OF METAL	kg/esp/yr	22			83	943	10	962				245		
63	STRUCTURAL METAL PRODUCTS MANUFACTURE	kg/esp/yr	22			83	943	10	962				245		
64	OTHER MANUFACTURED METAL PRODUCTS	l/esp/yr	22			83	943	10	962				245		
65	MANUFACTURE/REPAIR OF BUILDINGS & TOWERS	l/esp/yr	64			7		3	0.4				7		

ตารางที่ 2 อัตราจำเพาะการเกิดสารพิษ (Unit Hazardous Waste Generation Rates) (ต่อ)

MOI Category Number	Hazardous Waste Generator Category	Unit	Unit Hazardous Waste Generation Rates												
			Oil	Liquid Organic Residues	Org. Solids/ Solids	Inorg. Sludges/ Solids	Heavy Met Sludges/ Solids	Solvents	Acid Wastes	Alkaline Wastes	Off Spec. Prods	Slag	PCB	Aqueous Organic Residues	Photo Wastes
66	AGRICULTURAL MACHINERY & EQUIPMENT	l/eq/yr	64			7		5	0.4	7					
67	WOOD & METAL MILLING MACHINERY	l/eq/yr	64			7		5	0.4	7					
68	SPECIAL INDUSTRIAL MACHINERY & EQUIPMENT	l/eq/yr	64			7		5	0.4	7					
69	OFFICE, COMPUTING & ACCOUNTING MACHINERY	l/eq/yr	64			7		5	0.4	7					
70	OTHER MACHINERY/EQUIPMENT-EXCEPT ELECTRICAL	l/eq/yr	64			7		5	0.4	7					
71	ELECTRICAL INDUSTRIAL MACHINERY & APPLIANCES	l/eq/yr	64			7		5	0.4	7					
72	RADIO, TELEVISION & COMMUNICATION EQUIPMENT	l/eq/yr				819	1.6	2.3	0.2						
73	ELECTRICAL APPLIANCES & HOUSEHOLDS	l/eq/yr	22			83	963	10	963	245					
74	OTHER ELECTRICAL APPLIANCES & SUPPLIES	l/eq/yr	22			83	963	10	963	245					
75	SHIP BUILDING & REPAIRS, SHIP REPAIRING	l/eq/yr													
76	RAILROAD EQUIPMENT MANUFACTURE & REPAIR	l/eq/yr	2293			36		429							
77	MOTOR VEHICLE MANUFACTURE	l/eq/yr	253			36		62	11	11					
78	MOTORCYCLES, TRIKES, BICYCLES & PARTS	l/eq/yr	253			36		62	11	11					
79	AIRCRAFT MANUFACTURE & REPAIR	l/eq/yr	100			36		62	11	11					
80	OTHER TRANSPORTATION EQUIPMENT	l/eq/yr	253			36		62	11	11					
81	SCIENTIFIC, MEASURING & CONTROL EQUIPMENT	l/eq/yr	22			83	963	10	963	245					
85	MEDICAL INSTRUMENTS MANUFACTURE	l/eq/yr	1.4			202									
86	SPORTING & ATHLETIC GOODS MANUFACTURE	l/eq/yr													
88	ELECTRICAL POWER GENERATION & TRANSMISSION	l/eq/yr	972					145							
95	REPAIR OF MOTOR VEHICLES & MOTORCYCLES	l/eq/yr	972					145							
97	REPAIR OF OTHER TYPES NOT CLASSIFIED	l/eq/yr						228							
98	LABORATORIES, INK CLEANERS & OTHER PLANTS	l/eq/yr													
•	PHOTOGRAPHIC DEVELOPING LABORATORIES	l/eq/yr												2310	

หมายเหตุ : อัตราจำเพาะการเกิดสารพิษนี้ใช้ในการคาดการณ์ปริมาณกากสารพิษอุตสาหกรรม

ที่มา : รายงานโครงการศูนย์วิจัยและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จังหวัดชลบุรี

บริษัท คอลด์สแตนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2535.

จากวิทยานิพนธ์ของบังอร (13) ซึ่งศึกษาถึงอัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานครโดยไม่แยกขยะติดเชื้อออกมา พบว่าในปี พ.ศ.2531 มีขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลโดยเฉลี่ย 48 ตันต่อวัน และมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 2.64 กก./เตียง/วัน

3) สารกัมมันตรังสี (Radioactive Wastes) การจัดการสารกัมมันตรังสี อยู่ในการควบคุมดูแลของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม ซึ่งแหล่งกำเนิดของสารกัมมันตรังสีในประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากการผลิตเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการแพทย์

2.1.2 ปริมาณของขยะมูลฝอย

โดยทั่วไปแล้ว ปริมาณของขยะจะเพิ่มมากขึ้นตามความเจริญของท้องถิ่นและฐานะความเป็นอยู่ของประชาชน (14) ท้องถิ่นใดที่เจริญทางด้านเศรษฐกิจ ประชาชนมีความเป็นอยู่ดี ขยะมูลฝอยก็มีมากขึ้นทั้งทางด้านปริมาณและองค์ประกอบ นอกจากนั้นปริมาณขยะมูลฝอยก็ยังแตกต่างกันไปตามแหล่งกำเนิดขยะแต่ละแหล่งด้วย โดยแหล่งท่องเที่ยว ย่านอุตสาหกรรม ย่านการค้าจะมักมีขยะมูลฝอยมากกว่าย่านที่อยู่อาศัย และปริมาณขยะมูลฝอยนั้นมีเพิ่มมากขึ้นทั้งอัตราส่วนที่เกิดขึ้นต่อคนและปริมาณทั้งหมดตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น โดยที่อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (Solid wastes generation rate) คิดจากอัตราส่วนของค่าเฉลี่ยปริมาณขยะในรูปของปริมาณหรือน้ำหนักของขยะต่อคนต่อวัน ซึ่งเป็นค่าที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอย เพราะเป็นตัวกำหนดในการหาปริมาณขยะมูลฝอยหรือการคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และนำไปสู่การออกแบบระบบเก็บขน รวบรวมและกำจัดต่อไป โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดแต่ละแหล่ง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดชนิดต่าง ๆ

แหล่งกำเนิด	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
ชุมชนที่พักอาศัย(รวมทุกกิจกรรม)	
- ชุมชนระดับเทศบาล	0.8 กก./คน/วัน
- ชุมชนระดับสุขาภิบาล	0.6 กก./คน/วัน
- นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล	0.4 กก./คน/วัน
บ้านพักอาศัย	0.20-0.30 กก./คน/วัน
สถานพยาบาล	0.24-0.46 กก./คน/วัน
ตลาดสด*	0.32 กก./ตารางเมตร/วัน

ที่มา : คู่มือการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด (15)
คณะกรรมการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด 2536.
* เอกสารประกอบการสัมมนา "การจัดการขยะมูลฝอย" (16) สำนักงาน
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2531.

จากตารางที่ 3 พบว่าอัตราการผลิตขยะมูลฝอยจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของชุมชน กล่าวคือ อัตราการผลิตขยะมูลฝอยของชุมชนระดับเทศบาลมีค่าเฉลี่ย 0.8 กิโลกรัม/คน/วัน ชุมชนระดับสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ย 0.6 กิโลกรัม/คน/วัน และชุมชนนอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาลมีค่าเฉลี่ย 0.4 กิโลกรัม/คน/วัน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (8) พบว่าอัตราการเกิดขยะมูลฝอยในเขตชนบทอยู่ระหว่าง 0.40-0.56 กิโลกรัม/คน/วัน สำหรับในเขตเมืองมีค่าระหว่าง 0.66-0.85 กิโลกรัม/คน/วัน ในปี พ.ศ.2534 กระทรวงมหาดไทย (17) ได้สำรวจพบว่าจังหวัดปทุมธานีมีการเกิดขยะในอัตรา 0.59 กิโลกรัม/คน/วัน โดยเทศบาลเมืองมีอัตราการเกิดขยะ 0.8 กิโลกรัม/คน/วัน สุขาภิบาลมีอัตราการเกิดขยะ 0.6 กิโลกรัม/คน/วัน และพื้นที่นอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาลมีอัตราการเกิดขยะ 0.39 กิโลกรัม/คน/วัน และจากอัตราการผลิตขยะมูลฝอยนี้เองทำให้สามารถประเมินปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้อย่างคร่าว ๆ ได้โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{จำนวนขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นต่อวัน} = \text{จำนวนประชากรในปัจจุบัน} \times \text{อัตราการผลิตขยะมูลฝอย}$$

ในด้านองค์ประกอบของขยะนั้น ปรากฏว่าขยะที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการอุตสาหกรรม มีมากขึ้นทั้งชนิดและปริมาณ เป็นต้นว่าพลาสติกและวัสดุที่มาจากพลาสติก กระดาษชนิดต่างๆ เศษเยื่อใยสังเคราะห์ ขยะอันเนื่องมาจากกรด ด่าง กระเบื้อง เซรามิค ขยะพวกแบตเตอรี่ หลอดไฟ เครื่องใช้ไฟฟ้า ไปจนกระทั่งพวกซากของเครื่องยนต์ รถยนต์ เศษของวัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ ซึ่งขยะเหล่านี้ส่วนมากเป็นสารสังเคราะห์ บางชนิดยากแก่การกำจัดหรือทำลาย บางอย่างเมื่อนำไปเผา กลางแจ้งก็ทำให้เกิดควันหรือก๊าซพิษ เป็นต้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปริมาณการเกิดและลักษณะของขยะมูลฝอย (18)

- ลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (Geographical location)
- ฤดูกาล (Season)
- อุปนิสัยของประชาชนในชุมชน (Habit of people in community)
- ความหนาแน่นของประชากร (Population density)
- สถานะเศรษฐกิจ (Economic status)
- บริการการเก็บรวบรวมขยะและการกำจัด (Collection services and disposal method)

2.1.3 องค์ประกอบของขยะ แบ่งได้ดังต่อไปนี้

2.1.3.1 ลักษณะทางกายภาพ (Physical characteristics)

- ส่วนประกอบ (Physical composition) ซึ่งแบ่งเป็นขยะที่เผาไหม้ได้ เช่น กระดาษ ผ้า เศษอาหารพลาสติก ฯลฯ และขยะที่เผาไหม้ไม่ได้ เช่น โลหะ แก้ว กระเบื้อง ฯลฯ
- ความหนาแน่น (Density)
- ค่าความร้อน (Caloric values)

2.1.3.2 ลักษณะทางเคมี (Chemical characteristics)

- ความชื้น (Water content)
- ส่วนที่เผาไหม้ได้และส่วนที่เป็นขี้เถ้า (Combustible and ash contents)
- ส่วนประกอบทางเคมี (Chemical element composition)
- สารที่มีพิษ (Toxic substances)

ซึ่งจากการศึกษาของสถาบันวิจัยสถานะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2) เมื่อปี พ.ศ.2535 องค์ประกอบทางด้านกายภาพของขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองปทุมธานี แสดงในตารางที่ 4 โดยมีความหนาแน่นของขยะประมาณ 245 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่าความชื้น 49 เปอร์เซ็นต์ และค่าความร้อนของขยะแห้ง 5,329 แคลลอรี่/กรัม

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบทางกายภาพของขยะมูลฝอย เทศบาลเมืองจังหวัดปทุมธานี

ประเภท	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
เศษผัก เศษอาหาร	49.6
กระดาษ	4.5
พลาสติก	24.0
ยาง	2.0
หนัง	1.9
เศษผ้า	5.5
ใบไม้ กิ่งไม้	6.5
แก้ว	1.7
โลหะ	2.9
หิน เศษกระเบื้อง	1.0
อื่น ๆ	0.4

ที่มา : สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2535.

ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและลักษณะของมูลฝอยในปัจจุบันและอนาคตมีความสำคัญต่อการกำหนดแผนการในการควบคุมแก้ไขปัญหที่เกิดจากขยะมูลฝอย การพิจารณาเลือกวิธีการจัดการขยะมูลฝอยในขั้นตอนต่างๆ พิจารณาออกแบบอุปกรณ์ สถานที่ กำลังคน งบประมาณ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีการที่เลือกไว้ และปฏิบัติงานด้านการจัดการขยะมูลฝอยตามแผนการที่วางไว้ รวมถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาวะการณ์ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

2.1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานจัดการขยะมูลฝอย

วิธีการดำเนินงานในการจัดการขยะมูลฝอยนั้นมีหลายขั้นตอน (19) ดังนี้

2.1.4.1 การเก็บรวบรวม (Storage and Collection)

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ นับตั้งแต่การเก็บขยะมูลฝอยใส่ไว้ในภาชนะเพื่อคอยรถที่จะมาเก็บขน จนกระทั่งถึงการนำภาชนะที่ใส่ขยะนั้นมาเทใส่ลงไปในรถบรรทุกขยะ แล้วนำภาชนะนั้นกลับไปที่เดิม

การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย (Collection) เป็นขั้นตอนที่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากที่สุดเมื่อเทียบกับขั้นตอนอื่นๆ ในการดำเนินงานจัดการขยะมูลฝอยประมาณว่ากว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปสำหรับการเก็บรวบรวมนี้ ถ้าการจัดการในส่วนนี้มีข้อบกพร่องก็จะยิ่งทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามหากการจัดการในเรื่องของการเก็บรวบรวมทำได้ดีมีประสิทธิภาพก็จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก นอกจากนั้นยังทำให้ชุมชนนั้นไม่มีขยะเหลือตกค้าง อันทำให้เกิดความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยอีกด้วย ดังนั้นการที่จะดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องเน้นในส่วนของวิธีการจัดเก็บขยะนี้เป็นสำคัญ ซึ่งจะต้องทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ที่รับผิดชอบ ลักษณะและปริมาณของขยะมูลฝอย และเส้นทางเก็บขน

ประเภทของรถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยที่ใช้ในปัจจุบันมี 4 ประเภทคือ

- รถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยแบบธรรมดา (Side loading truck)
- รถยนต์เก็บขนขยะมูลฝอยแบบมีเครื่องอัดมูลฝอย (Compactor truck)
- รถยนต์บรรทุกคอนเทนเนอร์ (Container hauling truck)
- รถยนต์บรรทุกเทท้าย (Dump truck)

2.1.4.2 การขนส่ง (Transportation)

เป็นการนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากชุมชนใส่ในยานพาหนะไว้แล้วนั้นไปยังสถานที่กำจัดหรือทำประโยชน์อย่างอื่น ซึ่งอาจเป็นการขนส่งจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยไปยังแหล่งกำจัดโดยตรง หรืออาจขนไปพักรวมไว้ที่ใดที่หนึ่งหรือที่เรียกว่าสถานีขนถ่ายก่อนก็ได้

2.1.4.3 การแปรรูป (Processing)

เป็นวิธีการที่จะทำให้ขยะมูลฝอยสะดวกแก่การเก็บขนหรือนำไปทำประโยชน์อย่างอื่น การแปรรูปนี้อาจทำได้โดยการบดอัดเป็นก้อน คัดแยกเอาส่วนที่ยังใช้ประโยชน์ได้ออกไปใช้ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม

2.1.4.4 การกำจัดหรือทำลาย (Disposal)

เป็นวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยขั้นสุดท้ายเพื่อให้ขยะมูลฝอยนั้นๆ ไม่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสภาพแวดล้อม อันมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของมนุษย์ ซึ่งวิธีการกำจัดขยะมีอยู่หลายวิธี ได้แก่

- การกองบนพื้นดิน (Dumping on land) หรือ กองกลางแจ้งแล้วเผา (Open burning)
- การนำไปทิ้งทะเล (Dumping at sea)
- การนำขยะไปใช้เลี้ยงสัตว์ (Hog feeding)
- การหมักทำปุ๋ย (Composting)

- การเผาในเตาเผา (Incineration)
- การฝังกลบ (Sanitary landfill)

วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยขั้นสุดท้ายที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าถูกสุขลักษณะในปัจจุบัน คือ การเผาในเตาเผาขยะ (Incineration) และการฝังกลบ (Sanitary landfill)

2.1.5 สภาพปัญหาของเสียที่เป็นอันตราย

ปัจจุบันปัญหามลพิษจากของเสียที่เป็นอันตรายมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปริมาณของเสียอันตรายเพิ่มมากขึ้นและการจัดการไม่ถูกต้องนัก ของเสียอันตรายส่วนใหญ่จะมีคุณสมบัติที่สลายตัวยากในสภาพธรรมชาติ และหากได้รับการเก็บรวบรวม การขนส่ง หรือการกำจัดด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดการรั่วไหล สะสม หรือตกค้างที่แหล่งกำเนิดต่างๆ ทั้งในโรงงานและสถานประกอบการ รวมทั้งมีการแพร่กระจายและการปนเปื้อนของของเสียอันตรายสู่สิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จากรายงานแผนการจัดการของเสียอันตรายโดยสวล.(9) ได้คาดการณ์ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ทั่วประเทศ ในปี พ.ศ.2534 พบว่ามีประมาณ 1.28 ล้านตัน/ปี ในจำนวนนี้เป็นกากของเสียและตะกอนของโลหะหนัก 57.3 % ส่วนที่เหลือเป็นกากน้ำมันของเสียจากขบวนการผลิตที่มีฤทธิ์เป็นกรดหรือด่าง ขยะมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาลและอื่นๆ ของเสียเหล่านี้คาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 2.2 ล้านตันในปี พ.ศ.2539 และ 3.77 ล้านตันในปี พ.ศ.2544 นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณของเสียที่เป็นอันตรายในประเทศเป็นของเสียจากอุตสาหกรรม 80% จากสถานพยาบาล 6 % กิจกรรมเดินเรือและท่าเรือ 5.9 % ชุมชน 0.9 % พาณิชยกรรมและบริการ 6.1% เกษตรกรรม 0.5 % และอื่นๆ 0.6 % และพื้นที่ที่มีการผลิตของเสียอันตรายถึง 71 % ของปริมาณของเสียอันตรายทั่วประเทศ คือ พื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ปัญหาของเสียที่เป็นอันตรายมีดังนี้

2.1.5.1 การจัดการของเสียอันตรายในแต่ละแหล่งกำเนิดยังไม่ครบวงจร เนื่องจากการจัดการของเสียที่ผ่านมาเน้นเรื่องการจัดหรือบำบัด ซึ่งเป็นการแก้ที่ปลายเหตุโดยไม่คำนึงถึงเรื่องการเก็บรวบรวม การลดปริมาณและการขนส่ง

2.1.5.2 การเก็บรวบรวมและขนส่งของเสียที่เป็นอันตราย รวมทั้งการบำบัดยังไม่ถูกต้องและเหมาะสมนัก โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มักทิ้งของเสียจากโรงงานซึ่งเป็นสารอันตรายออกสู่สิ่งแวดล้อมปนกับขยะมูลฝอยของชุมชนโดยไม่มีการเก็บรวบรวมที่เหมาะสม ทำให้เจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมไปกำจัดโดยไม่ทราบว่ามีสารอันตรายลักลอบทิ้งปะปนมา

2.1.5.3 การบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายยังไม่ได้ประสิทธิภาพ ในปัจจุบันมีศูนย์กำจัดของเสียอันตรายเพียงแห่งเดียวที่แขวงแสมดำ เขตบางขุนเทียน โดยบำบัดเฉพาะน้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมวันละ 1,000 ลบ.ม. และลดความเป็นพิษของกากของเสียวันละ 100 ตัน แต่ยังมีโรงงานอีกมากที่ยังไม่มีสถานที่บำบัดโดยเฉพาะ ทำให้มีกากของเสียสะสมอยู่ในโรงงานหรือชุมชนนั้นๆ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อไปได้

2.1.5.4 การจัดการของเสียอันตรายยังไม่ครบทุกแหล่งกำเนิด เช่น ขยะมูลฝอยติดเชื้อจากสถานพยาบาล ของเสียอันตรายจากครัวเรือน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย น้ำยาล้างเครื่องสุขภัณฑ์ เป็นต้น รวมทั้งของเสียอันตรายจากการเกษตรกรรมยังขาดการบำบัดที่ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่มีการบำบัดเลย

2.1.6 การจัดการขยะติดเชื้อ

ขยะติดเชื้อจัดเป็นของเสียอันตรายประเภทหนึ่ง ในการจัดการจึงควรให้สถานพยาบาลและโรงพยาบาลของรัฐและเอกชน มีส่วนรับผิดชอบดังนี้

2.1.6.1 การเตรียมขยะติดเชื้อเพื่อการบำบัด ขยะติดเชื้อควรจะได้มีการฆ่าเชื้อโรคก่อนด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนบรรจุถุงสีแดงที่เตรียมไว้ มัดและจัดวางในสถานที่ที่กำหนด เพื่อรอการจัดเก็บต่อไป

2.1.6.2 การเก็บขนและขนส่งไปกำจัด การเก็บขนควรใช้รถที่เหมาะสมและเป็นระบบปิดทั้งหมดเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีการใช้อุปกรณ์ในการป้องกันเฉพาะบุคคลในการปฏิบัติงานด้วย

2.1.6.3 ในด้านการกำจัด วิธีการกำจัดในขณะนี้ยังไม่เหมาะสมเพราะใช้ทั้งการเผาที่ไม่ได้ประสิทธิภาพและการฝัง ซึ่งมีสาเหตุจากการขาดงบประมาณ จึงควรร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสร้างระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพ

การจัดการขยะติดเชื้อที่ประสบปัญหาในขณะนี้เนื่องจากยังไม่มีข้อกำหนดค่านิยมของคำว่าขยะติดเชื้อที่ชัดเจน ทำให้เกิดความสับสนในการดำเนินการในการเก็บรวบรวม ขนส่งและกำจัดอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ควรวางมาตรการจัดการอย่างครบวงจร คือให้มีการสร้างเตาเผาขยะในโรงพยาบาล ซึ่งไม่ต้องขนส่งไปกำจัดที่อื่นทำให้ง่ายต่อการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ นอกจากนี้ควรมีการเผยแพร่ความรู้และประชาสัมพันธ์เพื่อให้ประชาชนและผู้เกี่ยวข้องได้รับความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการขยะติดเชื้อที่ถูกต้อง เพื่อให้สามารถป้องกันตนเองและสิ่งแวดล้อมจากปัญหาขยะติดเชื้อได้

2.1.7 การวางแผน (Planning)

การวางแผน หมายถึง การกำหนดวิธีการปฏิบัติเพื่อการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาตามนโยบายอย่างมีระบบ ถูกต้องตามเหตุผลและหลักวิชาการ โดยมีการจัดการปัจจัยต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการ เช่น บุคลากร เงิน วิธีการและการกำหนดระยะเวลาอย่างครบถ้วน ทำให้หวังผลงานได้อย่างชัดเจน (20)

การวางแผนเป็นสิ่งที่ผู้บริหารทุกระดับให้ความสำคัญ (21) เนื่องจากการวางแผนเป็นงานที่ต้องกระทำเป็นอันดับแรก ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการริเริ่ม เป็นงานที่มีลักษณะของการชี้นำ เป็นกรอบและแนวทางให้กับงานด้านอื่นๆ ทุกอย่าง โดยมีลักษณะเป็นการตัดสินใจล่วงหน้า ความสำเร็จของการวางแผนมีดังต่อไปนี้

2.1.7.1 การวางแผนเป็นการกำหนดแนวทางปฏิบัติที่สำคัญ

2.1.7.2 การวางแผนช่วยให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติทราบปัญหา อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อจะได้หาทางป้องกันและแก้ไข

2.1.7.3 การวางแผนจะใช้หลักการ ทฤษฎี และข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาดัดสนใจ ทำให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้อง เหมาะสมและมีเหตุผล

2.1.7.4 การวางแผนเป็นการเตรียมการในด้านต่างๆ ทั้งวิธีการ ทรัพยากร สถานที่ เวลา ฯลฯ จึงทำให้การทำงานบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี

การวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย จะต้องมีความรู้หลักในการจัดการตั้งแต่การเก็บรวบรวม การขนส่ง การแปรรูปและการกำจัดให้ครบทั้งวงจร มีการวางกฎระเบียบสำหรับใช้ควบคุมบังคับและการประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนตระหนักและเข้าใจปัญหา รวมทั้งให้ความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไข จึงจำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลทางด้านประชากร เศรษฐกิจ รูปแบบการใช้ที่ดิน การเติบโตและการพัฒนาเมือง ฯลฯ เพื่อนำมาพิจารณาหาทางเลือกในการแก้ปัญหา เช่น ระบบการเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะมูลฝอย เป็นต้น เพื่อให้เสียค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยน้อยที่สุด โดยปัจจุบันมีการนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผน ซึ่งให้ความสะดวกรวดเร็วในการนำมาใช้งานและวิเคราะห์ผล

2.2 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.2.1 ระบบสารสนเทศ (Information system)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง การนำข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรมนุษย์ (Human resources) ผสมผสานกับข้อมูลทรัพยากรเฉพาะด้านต่างๆ (Technical resources) แล้วผ่านกระบวนการจัดการข้อมูล โดยองค์การซึ่งรับผิดชอบในการผลิตข้อมูลเพื่อสนับสนุนและสนองตอบต่อความต้องการของการจัดการ (22) โดยที่สารสนเทศ (Information) เป็นข้อมูลที่นำมาประมวล (เรียงลำดับ แยกประเภท เชื่อมโยง คำนวณหรือสรุปผล) เพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่ชัดเจน ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ระบบสารสนเทศสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.2.1.1 Non-spatial Information Systems ได้แก่ ระบบสารสนเทศในลักษณะของการจัดการในด้านต่างๆ

2.2.1.2 Spatial Information Systems ได้แก่ ระบบสารสนเทศด้านทรัพยากร (Resource Information Systems) อันประกอบไปด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems หรือ GIS) ระบบสารสนเทศที่ดิน (Land Information Systems หรือ LIS)

2.2.2 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บข้อมูลจำนวนมากโดยการจัดหมวดหมู่เอาไว้เพื่อให้สามารถแสดงผล แก้ไขปรับปรุงและเรียกค้นเพื่อนำมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว (23) หรือเป็นกลุ่มของข้อมูลเฉพาะซึ่งอยู่ภายใต้โครงสร้างของระบบโปรแกรมด้านการจัดการฐานข้อมูล

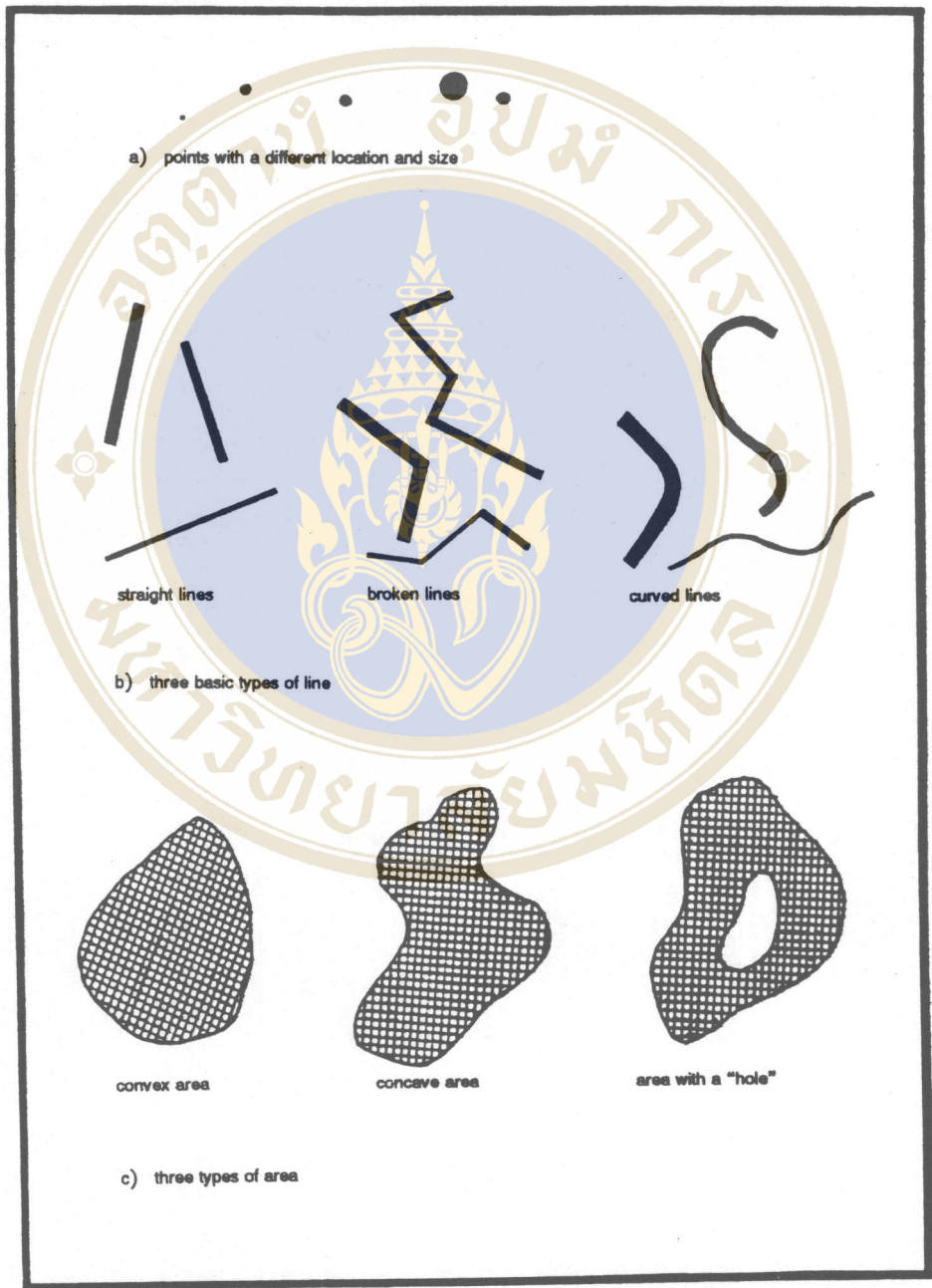
ฐานข้อมูลทางด้าน GIS ประกอบด้วย

2.2.2.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เป็นข้อมูลที่ระบุตำแหน่งพิกัดที่ตั้ง จุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced) เช่น ที่ตั้งของเขื่อน เขตเมือง ฯลฯ ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีรูปแบบต่างๆ คือ จุด (Point) เส้น (Line) และเส้นรอบรูป (Polygons หรือ Area)

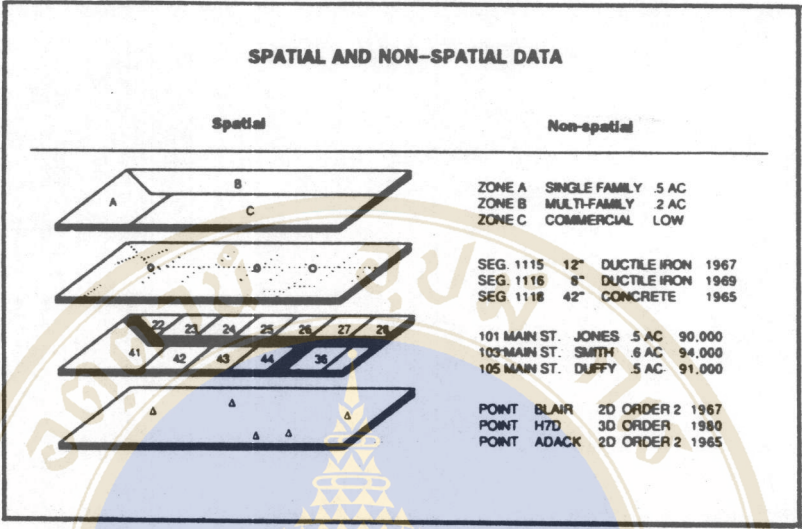
2.2.2.2 ข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะต่างๆ (Attribute data) ที่เกี่ยวกับพื้นที่นั้นๆ เช่น คุณสมบัติของดิน ลักษณะของการเกษตร การใช้ที่ดิน หรือเป็นข้อมูลสถิติต่างๆ เป็นต้น ลักษณะของข้อมูลทั้ง 2 ประเภทแสดงในรูปที่ 1 และ 2

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั้ง 2 ประเภทนี้ ข้อมูลเชิงพื้นที่จะแสดงภาพหรือตำแหน่งของจุด เส้น หรือพื้นที่ที่เป็นองค์ประกอบของแผนที่นั้น ส่วนข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่จะแสดงคุณลักษณะ หรือรายละเอียดที่มีความสัมพันธ์กับจุด เส้นหรือพื้นที่นั้น เช่น แปลงที่ดิน จะแสดงชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ เนื้อที่ทั้งหมด ราคาที่ดิน เป็นต้น โดยที่การเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง 2 ประเภท จะใช้หมายเลขเฉพาะที่เหมือนกัน ดังแสดงในรูปที่ 3

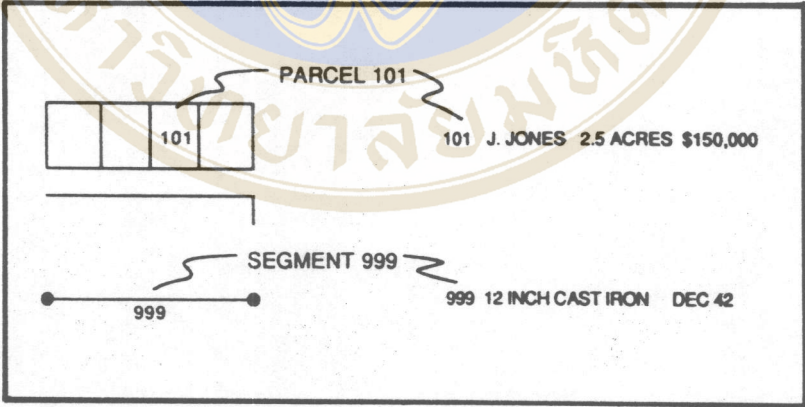
Aronoff (24) แสดงแนวคิดไว้ว่า ฐานข้อมูลด้านภูมิศาสตร์เป็นหัวใจของ GIS ความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูลมีผลกระทบกับระบบงานทั้งหมดที่ใช้ฐานข้อมูลนี้ โดยฐานข้อมูลจะเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ และมีโครงสร้างในแนวทางที่จะให้บริการแก่ระบบงานระบบหนึ่ง หรือหลายระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและควรมีการจัดการฐานข้อมูลที่ถูกวิธีด้วยระบบฐานข้อมูล (Database system) จึงเป็นระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีจุดมุ่งหมายอยู่ที่การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลไว้ เพื่อให้สามารถนำมาใช้งานได้ตามความต้องการ



รูปที่ 1 รูปแบบของข้อมูลเชิงพื้นที่
Copyright by Mahidol University



รูปที่ 2 รูปแบบของข้อมูล Spatial และ Non-spatial



รูปที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลคุณลักษณะ

2.2.3 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System (GIS) ยังไม่มีการนิยามศัพท์เฉพาะอย่างเป็นทางการ ความหมายของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่มีผู้ให้คำจำกัดความไว้อย่างต่าง ๆ กันมีดังต่อไปนี้

Aronoff ให้ความหมายของ GIS ไว้ว่า เป็นระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความสามารถในการจัดการข้อมูลด้านภูมิศาสตร์ โดยอาศัยขั้นตอนในการนำเข้า การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลของข้อมูล

สุเมธ (25) ให้ความหมายไว้ว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นระบบหรือเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ เปลี่ยนแปลงและการแสดงผลในลักษณะของตำแหน่งพื้นที่ โดยมีจุดประสงค์หลักคือเป็นการจัดการข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจหรือวางแผนพัฒนา

พิภพ (26) กล่าวว่า GIS หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถประมวลผล วิเคราะห์ และแสดงข้อมูล หรือสารสนเทศด้านการบริหารของสิ่งที่สัมพันธ์กับตำแหน่งบนพื้นโลก และยังสามารถไปถึงลักษณะการกระจายตัวของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งที่เป็นมลภาวะ ลักษณะการจัดวางของสาธารณูปการ ลักษณะการใช้ที่ดิน กิจกรรมด้านสาธารณสุข ทรัพยากรที่ดิน การจ้างแรงงาน การตั้งถิ่นฐาน ลักษณะเส้นทางการคมนาคมและการขนส่ง และการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละลักษณะดังกล่าว สามารถนำมาผสมผสานตามวัตถุประสงค์และสร้างแบบจำลองจากผลการวิเคราะห์ได้

สุระ (22) ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial context) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ของพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ

กล่าวโดยสรุปแล้ว ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลในเชิงพื้นที่และเชิงคุณลักษณะ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่ออำนวยความสะดวกมากขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น การวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร การป้องกันภัยธรรมชาติ เป็นต้น

2.2.4 รูปแบบของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

2.2.4.1 Manual Approach เป็นการนำข้อมูลในรูปของแผนที่หรือลายเส้นต่างๆ ถ่ายลงบนแผ่นใส แล้วนำมาซ้อนทับกัน (ที่เรียกว่า "Overlay Techniques") ในแต่ละปัจจัยเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ แต่วิธีนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนแผนที่ที่จะนำมาซ้อนทับกัน ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Eyes interpretation) จะกระทำได้ในจำนวนของแผนที่ที่ค่อนข้างจำกัด และจำเป็นต้องใช้เนื้อที่และวัสดุในการเก็บข้อมูลค่อนข้างมาก

2.2.4.2 Computer Assisted Approach เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตัวเลขหรือดิจิทัล (Digital) โดยการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลแผนที่หรือลายเส้นให้อยู่ในรูปของตัวเลขแล้วทำการซ้อนทับกัน โดยการนำหลักคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เข้ามาช่วย วิธีการนี้จะช่วยให้ลดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลลงและสามารถเรียกมาแสดงหรือทำการวิเคราะห์ได้โดยง่ายและรวดเร็ว

ในปัจจุบันเมื่อกล่าวถึง GIS จะหมายถึงการจัดการในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบนี้จะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน (27) คือ

- ข้อมูล (Data)
- คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Computer hardware)
- คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ (Computer software)
- องค์กรในการดำเนินงาน (Proper organizational context)

2.2.5 ลักษณะโครงสร้างของข้อมูล (Data Structure) ในระบบ GIS

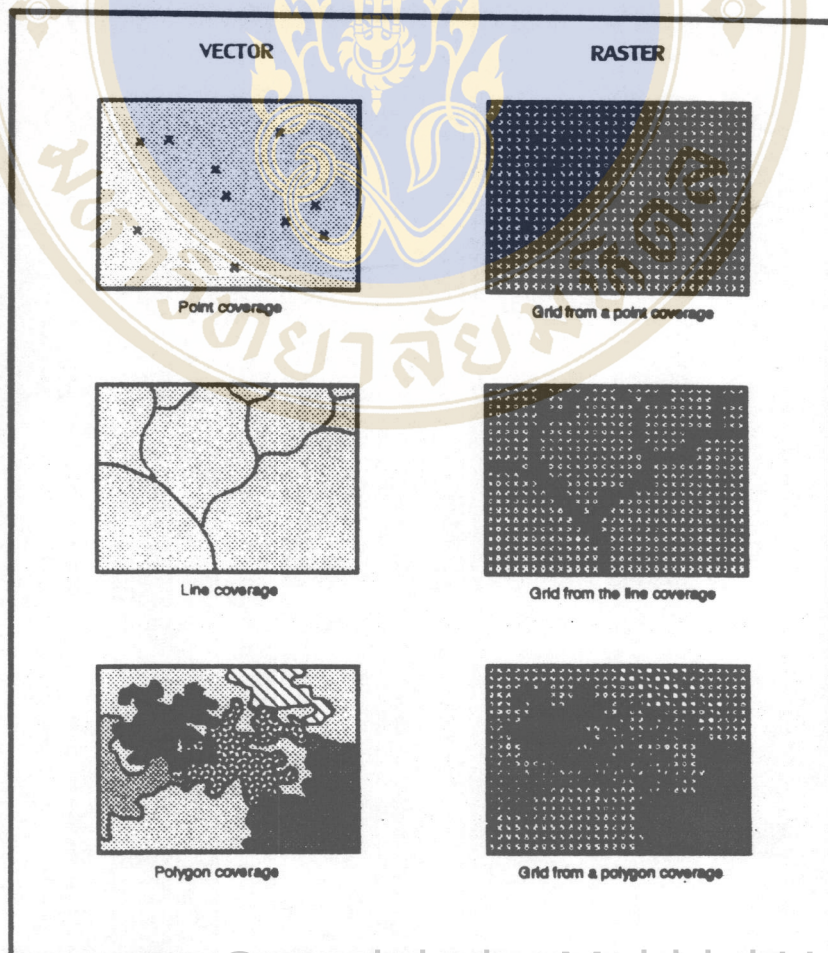
ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลในระบบ GIS นั้นแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

2.2.5.1 ลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์ (Vector Structure)

ข้อมูลในระบบเวกเตอร์นั้น ใช้ลักษณะของจุดและเส้นในการแสดงลักษณะทางภูมิศาสตร์ โดยจุดที่เชื่อมต่อกันเป็นเส้นตรงเรียกว่า "อาร์ค"(Arc) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของข้อมูลรูปแบบเส้น เช่น ถนน แม่น้ำ เป็นต้น ส่วนอาร์คที่ต่อกันเป็นขอบเขตหรือพื้นที่เรียกว่า "โพลีกอน" (Polygon) โดยจะใช้คู่ของพิกัด X และ Y เป็นตัวชี้ตำแหน่งและลักษณะของสิ่งต่างๆ แล้วผ่านการจัดการเพื่อให้ได้รูปร่าง ลักษณะและรายละเอียดตามที่ต้องการ ซอฟต์แวร์ที่ใช้หลักการของระบบนี้ได้แก่ ARC/INFO เป็นต้น

2.2.5.2 ลักษณะโครงสร้างแบบราสเตอร์ (Raster Structure)

ลักษณะโครงสร้างแบบราสเตอร์ จะประกอบด้วยลักษณะของช่องสี่เหลี่ยมที่เรียกว่า "กริด" (Grid cells or Pixels) โดยส่วนใหญ่จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดของกริดขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้หรือรายละเอียด (Resolution) ของข้อมูลนั้นเช่น ข้อมูลดาวเทียม เป็นต้น ในแต่ละกริดจะบรรจุตัวเลข ซึ่งแทนค่าหรือชนิดของข้อมูลที่จะนำมาทำเป็นแผนที่ โดยมีแถวแนวนอน (Row) และแถวแนวตั้ง (Column) เป็นตัวกำหนดตำแหน่งและทิศทาง ลักษณะของข้อมูลแบบจุดจะถูกแทนค่าด้วยกริดเดียว ข้อมูลแบบเส้นแทนค่าด้วยจำนวนกริดที่อยู่ใกล้เคียง และอยู่ต่อเนื่องกันตามทิศทางที่กำหนด และข้อมูลแบบแผนที่ที่จะแสดงค่าด้วยความสัมพันธ์ และปริมาณการกระจายไปยังกริดใกล้เคียง ซึ่งลักษณะโครงสร้างแบบราสเตอร์นี้จะง่ายสำหรับการใช้กับคอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บ การคำนวณ และการแสดงผล ตัวอย่างซอฟต์แวร์ของระบบนี้ ได้แก่ ILWIS (Integrated Land and Watershed Management Information System), SPAN, IDRISI, ERDAS เป็นต้น ลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์และราสเตอร์แสดงในรูปที่ 4 และแสดงการเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของโครงสร้างแบบเวกเตอร์และราสเตอร์ในตารางที่ 5



รูปที่ 4 ลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์และราสเตอร์

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบระหว่างลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์และราสเตอร์

ลักษณะโครงสร้างแบบเวกเตอร์		ลักษณะโครงสร้างแบบราสเตอร์	
ข้อได้เปรียบ 1. ความถูกต้องของข้อมูลมีมากกว่าโครงสร้างแบบราสเตอร์ 2. แสดงผลของข้อมูลตามที่ปรากฏในธรรมชาติได้ดี 3. สามารถอธิบายลักษณะทางภูมิศาสตร์ได้โดยการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลได้อย่างสะดวก 4. การแก้ไขปรับปรุงข้อมูลทำได้ง่ายกว่า 5. ไม่มีข้อจำกัดที่จะซ้อนทับข้อมูลที่มีรายละเอียด (Resolution) ต่างกัน 6. แผนที่ที่สร้างขึ้นคล้ายคลึงกับการเขียนแผนที่ด้วยมือ		ข้อได้เปรียบ 1. ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลเป็นแบบง่ายๆ 2. การซ้อนทับ (Overlay) ทำได้โดยง่าย 3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ทำได้สะดวก รวดเร็ว	
ข้อเสียเปรียบ 1. ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลมีความซับซ้อนมากกว่าแบบราสเตอร์ 2. การซ้อนทับข้อมูลค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลานาน 3. การแสดงผลของข้อมูลเสียค่าใช้จ่ายสูง 4. การใช้ข้อมูลที่มีอยู่จะใช้งานได้ในขอบเขตของข้อมูลลายเส้นที่ได้สร้างไว้		ข้อเสียเปรียบ 1. ปริมาณข้อมูลมีเป็นจำนวนมาก 2. การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่กับข้อมูลคุณลักษณะแสดงผลได้ไม่ดีเท่าที่ควร 3. การปรับปรุงข้อมูลต้องใช้เวลา 4. การวิเคราะห์จำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่มีรายละเอียดในระดับเดียวกัน 5. แผนที่ไมสวยงามเท่าที่ควร	

ที่มา : Geographic Information Systems:A Management Perspective,(24) Stan Aronoff 1989.

2.2.6 ขั้นตอนการทำงานในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

GIS มีการทำงานที่สำคัญอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

2.2.6.1 การนำเข้าข้อมูล (Data Input)

เป็นการแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น แผนที่หรือข้อมูลภาพให้เป็นตัวเลขหรืออยู่ในลักษณะของตัวเลข (Digital) โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Digitizer โดยขบวนการ Digitizing ส่วนข้อมูลคุณลักษณะนำเข้าโดยการพิมพ์ผ่านคีย์บอร์ด (Key punching) ซึ่งขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญ

มากสำหรับการสร้างฐานข้อมูลให้กับระบบ GIS เพราะคุณภาพของสารสนเทศที่จัดเก็บเข้าไว้ในระบบ จะส่งผลถึงประสิทธิภาพที่ได้รับ เมื่อนำสารสนเทศไปใช้ในการวิเคราะห์

2.2.6.2 การจัดการข้อมูล (Data Management)

ประกอบด้วย การจัดเก็บข้อมูล (Storage) การตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล (Data update) การค้นหาและเรียกใช้ข้อมูล (Data retrieve) ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหรือโครงสร้างที่สามารถนำไปใช้งานในขั้นตอนของการวิเคราะห์ต่อไป รวมทั้งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute data) อีกด้วย

2.2.6.3 การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Manipulation and Analysis)

เป็นการจัดการข้อมูลให้ได้ตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ โดยใช้หลักการและวิธีการต่างๆ ประกอบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลนี้จะนำข้อมูลในชั้น (Layer) ต่างๆ มาซ้อนทับ (Overlays) กันทั้งหมดตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น ข้อมูลแผนที่ดิน แผนที่แม่น้ำ เส้นทางคมนาคม เป็นต้น และสามารถเรียกค้นออกมาได้ตามข้อกำหนดที่ได้ตั้งไว้

การซ้อนทับในระบบ GIS ที่ใช้คือ จะใช้ข้อมูลในลักษณะของข้อมูลตัวเลข (Numerical approach) โดยจะหาผลรวมจากค่าปัจจัยในกริดต่างๆ ที่นำมาซ้อนทับกัน ผลลัพธ์ของกริดที่ได้จะออกมาในรูปของคะแนน (Scores) ซึ่งจะอยู่ในรูปของสูตรดังนี้

$$P'_{r,c} = P1_{r,c} + P2_{r,c} + \dots + Pn_{r,c}$$

เมื่อ $P'_{r,c}$ = ค่าของคะแนนผลลัพธ์สำหรับกริดที่

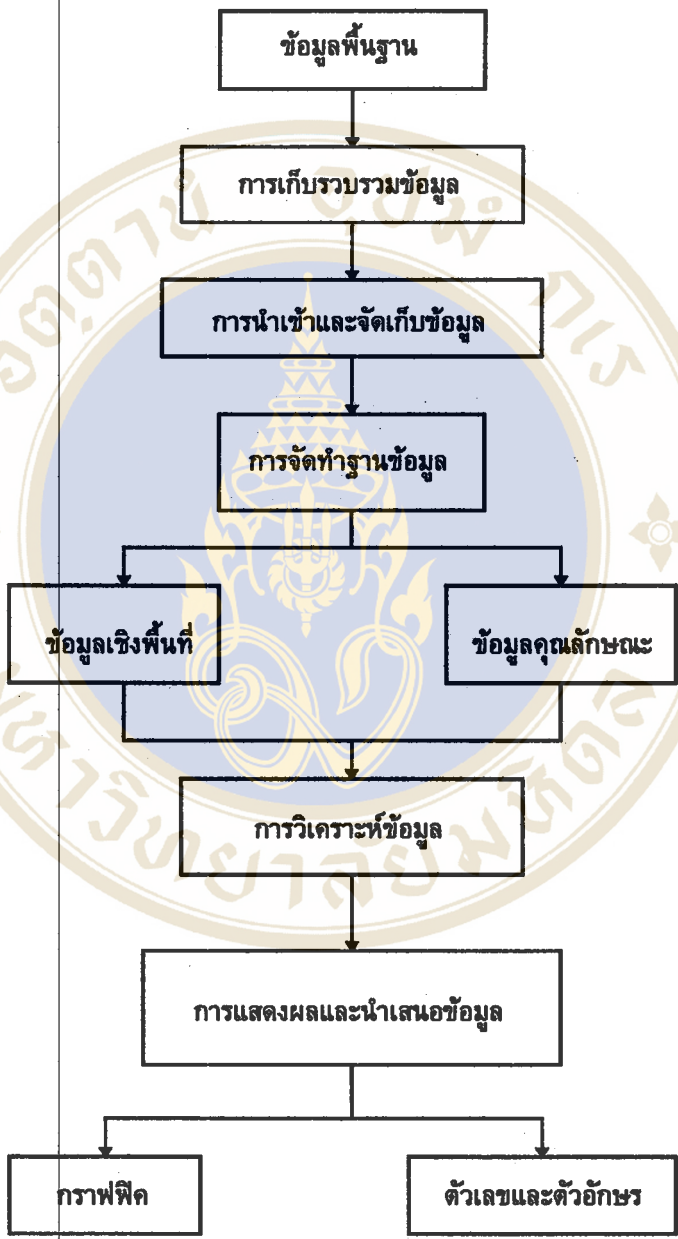
Row = r , Column = c

$P1_{r,c}$ ถึง $Pn_{r,c}$ = ค่าปัจจัยของกริดต่าง ๆ

2.2.6.4 การแสดงผลและการนำเสนอข้อมูล (Data Output and Representation)

การแสดงผลข้อมูลเป็นขบวนการในการที่จะนำเสนอผลลัพธ์ ที่ได้จากการวิเคราะห์คำนวณให้อยู่ในรูปของการนำเสนอข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงได้หลายแบบตามความต้องการในการนำไปใช้ เช่น ตาราง กราฟ แผนภาพ หรือในรูปของพื้นที่ที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้

ขั้นตอนการทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนการทำงานของ GIS

2.2.7 ความสามารถในการวิเคราะห์ด้วย GIS

ความสามารถในการวิเคราะห์ที่เป็นความต้องการของผู้ใช้ GIS ส่วนใหญ่คือ

2.2.7.1 ความสามารถในการจำแนกซ้ำ แผนที่มีลักษณะต่างๆ กันสามารถกระทำได้โดยการจัดหมวดหมู่ใหม่ให้กับสารสนเทศที่มีการจัดเก็บไว้เป็นแผนที่กราฟฟิค (Coverage) เท่านั้น ซึ่งโดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับคำถามทางด้านตรรกของสารสนเทศเชิงพื้นที่หรือข้อมูลที่บรรยายลักษณะนั้น เช่น การจัดทำแผนที่แสดงความเหมาะสมของดินทางการเกษตรโดยใช้แผนที่ดิน ความเหมาะสมที่ระดับต่างๆ จะต้องมีการกำหนดไว้กับสารสนเทศดินแต่ละประเภทตามความต้องการของพืชเกษตรนั้นด้วย

2.2.7.2 กระบวนการซ้อนทับ (Overlay) ได้จากการนำแผนที่ลายเส้นตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไปมารวมกันเป็นสารสนเทศประเภทใหม่ขึ้นมา กระบวนการประเภทนี้มีลักษณะเช่นเดียวกับการทำงานแผนที่บนโต๊ะแสง (Light table)

อย่างไรก็ดี การผสมผสานสารสนเทศเชิงพื้นที่ให้ได้อย่างสมบูรณ์เพื่อการตัดสินใจนั้นต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์ชนิดอื่นๆ ด้วย โดยมีความต้องการข้อมูลพื้นฐานต่างๆ อย่างมากในระยะต้นของการจัดสรรทรัพยากร ข้อมูลด้านระยะทางจะถูกใช้เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเวลาและเงิน ซึ่งถือได้ว่าเป็นการประยุกต์ใช้ GIS ที่สำคัญ เช่น การกำหนดเส้นทางขนส่งของรถบรรทุก การหาสถานที่ตั้งของธนาคาร เป็นต้น

GIS ทางด้านสถิติวิเคราะห์ใช้การคำนวณค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย การแจกแจง ฯลฯ เช่น การแจกแจงค่าความเป็นกรดเป็นด่างตามลำน้ำ ความกว้างเฉลี่ยของทางเท้า เป็นต้น (28)

2.2.8 ข้อได้เปรียบของ GIS

GIS ในประเทศไทยปัจจุบันใช้ในการจัดการด้านต่างๆ เช่น การวางผังเมือง การวางแผนจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การวางแผนการจราจร การปฏิรูปที่ดิน ฯลฯ เนื่องจากมีข้อได้เปรียบกว่าวิธีอื่นๆ สรุปได้ดังนี้

2.2.8.1 มีความสามารถในการปรับปรุงให้สารสนเทศเชิงพื้นที่นั้น มีความทันสมัยอยู่เสมอ

2.2.8.2 การเรียกใช้ข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นขั้นตอนที่รวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบจากระบบอื่นๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผน การปรับเปลี่ยนข้อมูลที่บ้านทีกไว้ก่อนให้เป็นข้อมูลใหม่ได้รวดเร็ว

2.2.8.3 เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างแบบจำลอง (Model) เพื่อให้เห็นภาพอย่างชัดเจน เป็นรูปธรรมขึ้น และช่วยตอบคำถามได้หลายประการ โดยสร้างเป็นแผนที่สถานการณ์ทั่วไป ซึ่งจะช่วยให้เห็นสภาพปัญหาในปัจจุบันและแนวทางแก้ไขที่ชัดเจนได้

2.2.8.4 ผู้มีหน้าที่ตัดสินใจสามารถวางแผน แล้วเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยเปลี่ยนลักษณะของการวิเคราะห์ไปในแบบต่างๆ ทำให้ได้ผลที่จะนำมาเสนอหลายรูปแบบและรวดเร็ว

2.2.9 แนวคิดในการจัดทำระบบสารสนเทศ

2.2.9.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ คือ สามารถบอกแนวโน้มของสิ่งที่สนใจ เช่น ศักยภาพในการผลิตขยะมูลฝอยของพื้นที่ต่างๆ การกระจายตัวของชุมชน เป็นต้น

2.2.9.2 แสดงผลเชิงพื้นที่ในลักษณะที่เข้าใจง่าย เนื่องจากการแสดงผลในรูปของแผนที่ เป็นการแสดงผลที่เข้าใจง่ายและสอดคล้องกับกระบวนการวางแผนภาคปฏิบัติโดยทั่วไป ซึ่งการแสดงผลในเชิงพื้นที่นี้ สามารถใช้เป็นสื่อกลางระหว่างบุคคลหลายๆ กลุ่ม ทั้งประชาชน เจ้าหน้าที่ของรัฐ และผู้บริหารระดับสูง

2.2.9.3 สอดคล้องกับข้อมูลที่มีอยู่ เนื่องจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจะเริ่มจากข้อมูลที่มีอยู่ก่อน แล้วค่อยปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้นเมื่อมีข้อมูลมากขึ้นในภายหลัง ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องอาศัยข้อมูลที่มีอยู่และความต้องการของผู้ใช้ในปัจจุบันเป็นหลัก

2.2.9.4 สามารถที่จะบำรุงรักษาและเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลในอนาคตได้ ซึ่งขึ้นกับความต้องการหรือวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปของปัญหาสิ่งแวดล้อม

2.2.10 วิธีการในการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ขั้นแรกก่อนที่จะมีการจัดทำ GIS จะต้องมีการกำหนดความต้องการที่แน่ชัด สำหรับสารสนเทศที่ต้องการจัดเก็บ มีการออกแบบลักษณะและโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ต้องการ รวมทั้งกำหนดผู้ใช้และแนวทางในการนำฐานข้อมูลสารสนเทศที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



2.2.10.1 การประเมินความต้องการของผู้ใช้ (User Need Assessment)

หลังจากที่ได้รับทราบนโยบาย วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานแล้ว จะต้องประเมินความต้องการของผู้ใช้ เพื่อจะได้ทราบว่าผู้ใช้ต้องการอะไรจากสารสนเทศนั้น คือจะต้องสร้างระบบให้สอดคล้องกับการใช้งาน โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างสารสนเทศ เช่น ข้อมูลที่ต้องการมีหรือไม่ ข้อจำกัดของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้งาน เป็นต้น

2.2.10.2 การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูล (Database Design and Development)

ขั้นตอนต่อไป คือการออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการและเกิดความรวดเร็วในการทำงานของโปรแกรม ซึ่งอาจออกแบบโดยใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่ข้อมูลแต่ละชุดสามารถเชื่อมโยงกันได้ โดยการเชื่อมโยง Item ที่เหมือนกัน การเชื่อมโยง (Join) จึงเป็นกุญแจสำคัญสำหรับการใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล เช่น dBase III plus เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลของ pcARCVINFO

การออกแบบฐานข้อมูลต้องคำนึงถึงการจัดชุดของข้อมูลให้กระชับรัดกุม การเชื่อมโยงกับผู้ใช้ในทุกกรณี ความเร็วในการทำงาน ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบฐานข้อมูล ได้แก่ ลักษณะของข้อมูลดิบ การเพิ่มเติมข้อมูลใหม่เข้าสู่ระบบ แหล่งที่มาของข้อมูลในอนาคต ฯลฯ และที่สำคัญคือต้องมีตำแหน่งและภาพของผลลัพธ์ที่ชัดเจน

2.2.10.3 การออกแบบเมนูระบบเชื่อมต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

ในปัจจุบันมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ง่ายขึ้น และสอดคล้องกับการใช้งานสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้กว้างขวางขึ้น เช่น โปรแกรมสำเร็จรูป pcARCVINFO ผู้ใช้สามารถแก้ไข ดัดแปลงหรือจัดทำชุดคำสั่งขึ้นเองโดยไม่ยากนัก

2.2.10.4 ข้อมูลและการนำเข้าข้อมูล (Data and Data Input)

เนื่องจากลักษณะของข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลอื่นซึ่งไม่ใช่ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Attribute data) แต่ใช้เชื่อมต่อกับข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ ข้อมูลประเภทหลังนั้นสามารถที่จะป้อนเข้าสู่ระบบที่ออกแบบไว้โดยอาศัยซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ หรือใช้ระบบที่ติดมากับ GIS เอง ตัวอย่างข้อมูลที่ไม่ใช่ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลจำนวนประชากร (เชื่อมต่อกับขอบเขตของตำบลหรืออำเภอ) ข้อมูลประมาณการปริมาณการกักสารอันตรายของแต่ละโรงงาน (เชื่อมต่อกับตำแหน่งโรงงานอุตสาหกรรม) เป็นต้น

2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 Breidenbach A.W. and Clark R.M. (28) กล่าวไว้เกี่ยวกับข้อมูลขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมเพื่อสร้างฐานข้อมูลในการจัดการขยะมูลฝอย มีดังต่อไปนี้

- ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งของแหล่งกำเนิดขยะ ประเภท และปริมาณของขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้ และสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย
- ทรัพยากรขององค์กร เช่น กำลังคน เครื่องมือเครื่องใช้ สิ่งอำนวยความสะดวกงบประมาณ ฯลฯ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวม การลดปริมาณและการกำจัดขยะมูลฝอย
- การขนส่ง การทำลายขยะ และสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ

ข้อมูลสถิติมีส่วนสำคัญในการวางแผนการจัดการด้านขยะมูลฝอยโดยเป็นข้อมูลแนวโน้มนทางด้านประชากร เศรษฐกิจ เส้นทางการคมนาคม แนวโน้มการผลิตในภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ได้มีส่วนช่วยในการนำเสนออย่างเฉพาะเจาะจง โดยใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจ โดยนำข้อมูลพื้นฐานที่ได้รวบรวมและจัดเก็บไว้มาใช้ ซึ่งสามารถบอกได้ถึงแนวโน้มต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญ เช่น การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอย แนวโน้มทางด้านประชากร เป็นต้น

สรุปได้ว่าการสำรวจข้อมูลนั้น ควรสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นและภาคอุตสาหกรรม ข้อมูลด้านกฎหมายและข้อบัญญัติต่างๆ ในการเก็บรวบรวมและทำลายขยะมูลฝอย ศึกษาถึงปริมาณการเกิดขยะมูลฝอยจากที่อยู่อาศัย ย่านธุรกิจและอุตสาหกรรม รวมทั้งรายละเอียดของระบบการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย เส้นทางการเก็บขนและวิธีการกำจัดในขั้นตอนต่างๆ

2.3.2 จากรายงานการสำรวจข้อมูลด้านการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเทศบาล พ.ศ. 2526 ของสวล. (29) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูลเบื้องต้นและนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้ในการวางแผนให้การดำเนินงานจัดเก็บและกำจัดขยะมูลฝอยมีประสิทธิภาพสูงขึ้นมีการรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

- ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ จำนวนประชากร จำนวนหลังคาเรือน พื้นที่รับผิดชอบ ความหนาแน่นประชากร ฯลฯ
- การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ศึกษาข้อมูลด้าน วิธีการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย ปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้ ซึ่งมีปริมาณไม่แน่นอนขึ้นกับลักษณะและวิธีการเก็บรวบรวม

ความถี่ของการเก็บขนและประสิทธิภาพในการเก็บขน จำนวนรถเก็บขนขยะมูลฝอย และอุปกรณ์เก็บรวบรวมอื่นๆ เช่น จำนวนรถยนต์ อายุการใช้งาน อัตราการใช้งานต่อวัน เป็นต้น

- การกำจัดขยะมูลฝอย ได้แก่ วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย สถานที่กำจัด (เช่นระยะห่างจากชุมชน เนื้อที่โครงการ ฯลฯ)
- การบริหารงาน บุคลากร และงบประมาณของหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น รายรับจริงของหน่วยงานที่รับผิดชอบ (เฉพาะหมวดค่าธรรมเนียมที่ได้จากการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย) รายจ่ายจริงในการจัดการขยะมูลฝอย (ไม่รวมหมวดเงินเดือน) เป็นต้น

2.3.3 จากวิทยานิพนธ์ของชลธิชา (30) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการหาพื้นที่ที่มีศักยภาพ ในการกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลสระบุรีโดยใช้ GIS ซึ่งปัจจัยในการศึกษาทางกายภาพได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ความลึกของดิน ระดับน้ำใต้ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทางรถยนต์ แม่น้ำลำคลอง ฯลฯ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ถูกจัดเก็บและทำการวิเคราะห์ โดยการซ้อนทับ (overlay) เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบขยะมูลฝอย

ปัจจัยด้านเส้นทางรถยนต์ นำมาศึกษาเกี่ยวกับการเข้าถึงของรถเก็บขนขยะสำหรับพื้นที่ที่ใช้ฝังกลบขยะ และปัจจัยด้านแม่น้ำลำคลองนั้น นำมาศึกษาถึงระยะห่างของพื้นที่ฝังกลบขยะกับแหล่งน้ำผิวดิน เนื่องจากระยะทางที่ใกล้เกินไปอาจเกิดการปนเปื้อนของสารพิษและเชื้อโรคมาสู่แหล่งน้ำได้

2.3.4 การจัดทำระบบสารสนเทศคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Information Systems : EQUIS) สำหรับจังหวัดสมุทรปราการ (5) ที่สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ร่วมกับ JICA ที่จัดทำขึ้นในปี พ.ศ.2535 ได้กล่าวถึงความสำคัญในการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนควบคุมมลพิษ เนื่องจากปัจจุบันยังขาดระบบข้อมูลและการตรวจสอบปริมาณมลพิษ ทั้งจากแหล่งกำเนิดและในสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบข้อมูลพื้นฐาน เช่น ประเภทของมลพิษ ปริมาณที่เกิดขึ้นต่อวัน แหล่งกำเนิดมลพิษ บริเวณที่ได้รับผลกระทบ ความรุนแรงของปัญหา เป็นต้น โดยจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบและสามารถเรียกใช้ทำการคำนวณหรือคาดคะเนเพื่อตอบคำถาม นำไปสู่การตัดสินใจหรือวางแผนล่วงหน้า ตลอดจนจัดสรรงบประมาณ และทรัพยากรตามความรุนแรงของปัญหา

การศึกษาได้จัดทำเป็นแผนที่แสดงตำแหน่งโรงงานอุตสาหกรรม พร้อมทั้งสร้างฐานข้อมูลด้านการประกอบกิจการ ข้อมูลน้ำเสีย ของเสียอุตสาหกรรม มลพิษทางอากาศ และการผลิตของเสียจากชุมชนโดยแสดงผลการศึกษาออกมาเป็นภาพของความหนาแน่นของแหล่งกำเนิดของเสีย บริเวณที่มีปัญหา สภาพปัญหาในปัจจุบันและอนาคต

บทที่ 3

พื้นที่ศึกษา

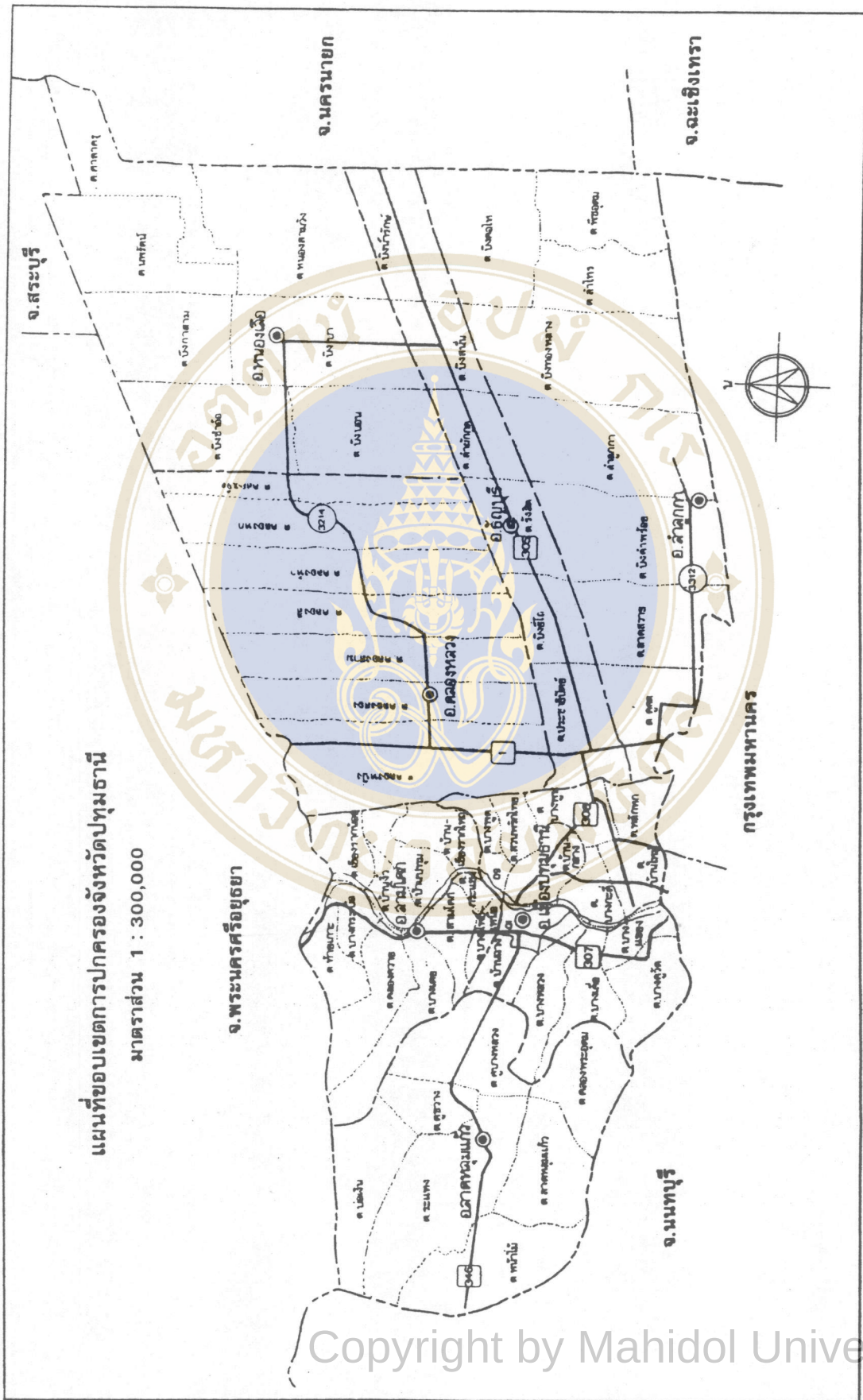
3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในภาคกลาง ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา มีเนื้อที่ประมาณ 1,520.856 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 950,535 ไร่ โดยเหนือสุดอยู่ที่เส้นรุ้ง $14^{\circ} 16'$ เหนือ ได้สุดอยู่ที่เส้นรุ้ง $13^{\circ} 55'$ เหนือ ตะวันออกอยู่ที่เส้นแวง $100^{\circ} 57'$ ตะวันออก และตะวันตกอยู่ที่เส้นแวง $100^{\circ} 20'$ ตะวันออก มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดสระบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดนครนายก และจังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดกรุงเทพมหานคร และจังหวัดนนทบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดนนทบุรี

3.2 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดปทุมธานีมีลักษณะภูมิประเทศ เป็นที่ราบตะกอนปากแม่น้ำเจ้าพระยา อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.30 เมตร สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม โดยมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านกลางจังหวัด ในเขตอำเภอเมืองปทุมธานีและอำเภอสามโคกเป็นระยะทาง 30 กิโลเมตร ทำให้พื้นที่ของจังหวัดถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ด้านตะวันตกและด้านตะวันออก พื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัด ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอธัญบุรี คลองหลวง หนองเสือ ลำลูกกา บางส่วนของอำเภอเมืองและอำเภอสามโคก พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอลาดหลุมแก้ว บางส่วนของอำเภอเมืองและอำเภอสามโคก ในฤดูฝนน้ำจะท่วมที่ราบริมฝั่งเป็นบริเวณกว้างโดยมีระดับน้ำสูงเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตร จากลักษณะดังกล่าวทำให้จังหวัดปทุมธานีมีคลองต่างๆ แยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาหลายสาย ทั้งคลองธรรมชาติและคลองชลประทานที่ขุดขึ้นแผ่คลุมพื้นที่ของจังหวัด ใช้เป็นทางสัญจรไปมาติดต่อกันระหว่างหมู่บ้าน ตำบล อำเภอและจังหวัดใกล้เคียงตามริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา



รูปที่ 6 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองจังหวัดปทุมธานี

3.3 ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดปทุมธานี มีลักษณะร้อนชื้น แบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน ช่วงประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมเป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดจากทะเลเข้ามามีอิทธิพลต่อลักษณะภูมิอากาศ ทำให้เป็นช่วงที่มีฝนตกมากที่สุดในรอบปี จากที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยในแต่ละเดือนสูงกว่า 150 มม. และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 70 % โดยมีเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีความชื้นสูงสุดมีปริมาณน้ำฝน 283.4 มม. และความชื้นสัมพัทธ์ 80.4 %

ฤดูหนาว ช่วงประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดจากใจกลางทวีปที่มีความหนาวเย็นและแห้ง เข้ามามีอิทธิพลต่อลักษณะภูมิอากาศ ในระยะนี้ แทนมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่อ่อนกำลังลง ทำให้เป็นช่วงที่เย็นและแห้งที่สุดในรอบปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 26°C . และมีปริมาณฝนในแต่ละเดือนต่ำกว่า 20 มม. และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 70 % โดยมีเดือนมกราคมเป็นเดือนที่มีอากาศเย็นที่สุด มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.2°C .

ฤดูร้อน ช่วงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม เป็นระยะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลงและมีลมจากทะเลจีนใต้พัดเข้ามาแทนที่ทางทิศใต้ ทำให้อากาศร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะในเดือนเมษายนมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดถึง 30.1°C .

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,343 มม.ต่อปี จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย 121.3 วัน การกระจายของฝน พื้นที่ที่มีฝนมากกว่า 120 วันต่อปี จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ของอำเภอนองเสือ รongลงมาคือพื้นที่ที่ฝนตกมากกว่า 80-120 วันต่อปี ได้แก่ พื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง คลองหลวง ัญบุรี และลำลูกกา พื้นที่ที่มีฝนตกน้อยที่สุดระหว่าง 60-80 วันต่อปี ได้แก่ พื้นที่บางส่วนของอำเภอสองโคกและลาดหลุมแก้ว อุณหภูมิเฉลี่ย 28.2°C . อยู่ในเกณฑ์พอเหมาะไม่ร้อนและเย็นจนเกินไป

3.4 ทรัพยากรน้ำ

จังหวัดปทุมธานีไม่มีแหล่งน้ำต้นทุนขนาดใหญ่ นอกจากแม่น้ำเจ้าพระยาเฉพาะช่วงที่ไหลผ่านจังหวัดปทุมธานีและอำเภอสองโคก มีความยาวประมาณ 30 กิโลเมตร ดังนั้นน้ำที่ใช้ในการอุปโภค-บริโภคและทำการเกษตรจะได้จากระบบคลองส่งน้ำชลประทานและคลองธรรมชาติ ซึ่งจะรับน้ำจากเขื่อนชัยนาท จังหวัดชัยนาท ส่งมาตามคลองอนุศาสนนันท์เชื่อมต่อกับคลองระพีพัฒน์และรับน้ำจากแม่น้ำป่าสักส่วนหนึ่งที่เขื่อนพระราม 6 จังหวัดสระบุรีเพื่อส่งน้ำมาให้พื้นที่เพาะปลูกในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งสามารถจำแนกตามประเภทได้ดังนี้

3.4.1 แหล่งน้ำชลประทาน กรมชลประทานได้แบ่งเขตจัดสรรช่วยเหลือพื้นที่ทำการเกษตรของพื้นที่จังหวัดปทุมธานี ให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาขนาดใหญ่ 3 โครงการ คือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตเหนือ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตใต้ และโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพระยาบรรลือ มีพื้นที่รับน้ำชลประทานประมาณ 688,485 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 72.08 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด โดยส่งน้ำผ่านคลองรังสิตประยูรศักดิ์ คลองพระอุดม และคลองข่อยอีก 14 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่อำเภอธัญบุรี คลองหลวง ลำลูกกา และหนองเสือ ดังนี้

- อ.ธัญบุรี ได้แก่ คลองรังสิตประยูรศักดิ์ และคลองระบายน้ำที่ 1-14
- อ.คลองหลวง ได้แก่ คลองชลประทานที่ 1-7 และคลองระพีพัฒน์
- อ.ลำลูกกา ได้แก่ คลองหกวาสายล่าง และคลองระบายน้ำที่ 1-14
- อ.หนองเสือ ได้แก่ คลองชลประทานที่ 8-14 และคลองระพีพัฒน์

3.4.2 แหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- แหล่งน้ำใต้ดินให้ปริมาณน้ำน้อย (1-50 ลบ.ม./ชม.) ซึ่งโดยทั่วไปน้ำมีคุณภาพดี แต่ในบางพื้นที่เป็นน้ำกร่อย และมีตะกอนของสนิมเจือปน พื้นที่ที่มีน้ำใต้ดินให้ปริมาณน้ำน้อย ได้แก่ พื้นที่อำเภอลาดหลุมแก้ว หนองเสือและอำเภอลำลูกกา
- แหล่งน้ำใต้ดินให้ปริมาณน้ำมาก(50-200 ลบ.ม./ชม.)ซึ่งน้ำโดยทั่วไปมีคุณภาพดี แต่บางพื้นที่เป็นน้ำกร่อยและมีตะกอนสนิมเหล็กเจือปน พื้นที่ที่มีน้ำใต้ดินให้ปริมาณน้ำมาก ได้แก่ พื้นที่อำเภอสามโคก คลองหลวง ธัญบุรี และอำเภอเมืองปทุมธานี

3.4.3 แหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งไหลผ่านจังหวัดที่อำเภอปทุมธานี และอำเภอสามโคก รวมระยะทางประมาณ 30 กม. แล้ว จังหวัดยังมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งสามารถแยกตามพื้นที่ได้ดังนี้

- อำเภอเมืองปทุมธานี มีคลองบางโพธิ์ใต้ คลองบางหลวง คลองบางปรอก คลองเชียงราก และคลองเมือง
- อำเภอสามโคก มีคลองบางโพธิ์เหนือ คลองบางเดย คลองควาย คลองสระ คลองเชียงราก
- อำเภอลาดหลุมแก้ว มีคลองพระอุดม คลองบางหลวง คลองลาดหลุมแก้ว คลองบางสระแก้ว คลองระแหง คลองสามวา คลองบางโพธิ์

3.4.4 เขตอนุรักษ์น้ำดิบ นอกเหนือจากแหล่งน้ำต่างๆ แล้ว จังหวัดปทุมธานียังเป็นจุดสูบน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา เพื่อนำน้ำดิบมาผลิตน้ำประปาให้บริการในพื้นที่กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออก

ออก โดยมีสถานีสูบน้ำบริเวณตอนล่างของปากคลองอ้อม ตำบลบ้านกระแซง(สำแล) อำเภอเมืองปทุมธานี เพื่อส่งน้ำตามคลองส่งน้ำดิบไปยังโรงกรองน้ำที่บางเขนและสามเสน และเพื่อป้องกันการเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำที่จะนำมาผลิตเป็นน้ำประปา คณะรัฐมนตรีได้พิจารณากำหนดพื้นที่อนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปานครหลวงเมื่อปี พ.ศ.2522 และ พ.ศ.2531 ครอบคลุมพื้นที่ 350 ตารางกิโลเมตร (กำหนด 200 ตารางกิโลเมตร เมื่อปี พ.ศ.2522 และกำหนดเพิ่มอีก 150 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ.2531) ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของจังหวัดปทุมธานีในเขตอำเภอเมืองปทุมธานี สามโคก และอำเภอกลองหลวง

3.5 การคมนาคม

ส่วนใหญ่นิยมใช้เส้นทางคมนาคมทางบกเพื่อการคมนาคมขนส่งสินค้าและผลผลิตทั้งภายในและภายนอกจังหวัด ส่วนเส้นทางคมนาคมทางน้ำไม่ได้รับความนิยม เนื่องจากลำคลองส่วนใหญ่ตื้นเขิน มีผักตบชวากีดขวางเส้นทาง ทำให้เกิดความล่าช้าและเสียค่าใช้จ่ายสูง สำหรับเส้นทางคมนาคมทางบกทางหลวงที่สำคัญมีดังนี้

3.5.1 ทางหลวงหมายเลข 307 เริ่มต้นจากทางแยกถนนติวานนท์-สะพานนนทบุรี ระยะทาง 10.789 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานีระยะทาง 9.648 กิโลเมตร

3.5.2 ทางหลวงหมายเลข 306 เริ่มต้นจากสามแยกบางพูน-สะพานพระราม 6-สะพานกรุงธนบุรี ระยะทาง 29.561 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานีระยะทาง 6.964 กิโลเมตรและทางหลวงหมายเลข 306 เริ่มจากสามแยกบางพูน-รังสิต ระยะทาง 7.474 กิโลเมตร

3.5.3 ทางหลวงหมายเลข 3100 เลียบคลองรังสิตระยะทางยาว 6.6 กิโลเมตร

3.5.4 ทางหลวงหมายเลข 3111 เริ่มจากปทุมธานี-สามโคก ระยะทาง 6 กิโลเมตร

3.5.5 ทางหลวงหมายเลข 3112 เริ่มจากปทุมธานี-ลาดหลุมแก้ว-บางเลน ระยะทางประมาณ 48 กิโลเมตร

3.5.6 ทางหลวงหมายเลข 3146 เริ่มจากสามแยกบางพูน-ท่าน้ำปทุมธานี ระยะทาง 2.914 กิโลเมตร

3.5.7 ทางหลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน) เริ่มจากกรุงเทพ-รังสิตระยะทาง 31.48 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานีระยะทาง 6.339 กิโลเมตร

3.5.8 ทางหลวงหมายเลข 31 (ถนนวิภาวดีรังสิต) เริ่มต้นจากกรุงเทพ ระยะทาง 28.489 กิโลเมตร โดยอยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานี 1.9 กิโลเมตร

3.5.9 ทางหลวงสายรังสิต-นครนายก ระยะทาง 75 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานี ระยะทาง 33.50 กิโลเมตร

3.5.10 ทางหลวงสายลำลูกกา-พหลโยธิน ระยะทาง 18.101 กิโลเมตร

3.6 การใช้ที่ดิน

จากการสำรวจของกรมพัฒนาที่ดินโดยการแปลภาพดาวเทียมและตรวจสอบในสนาม ในปีพ.ศ. 2532 การใช้ที่ดินของจังหวัดปทุมธานี จำแนกออกเป็นที่ใช้การเกษตรกรรมมากที่สุดถึง 747,730 ไร่ หรือร้อยละ 78.41 ของเนื้อที่จังหวัด รองลงมาเป็นพื้นที่ตั้งหมู่บ้าน 126,253 ไร่ หรือร้อยละ 13.24 ย่านการค้า 5,299 ไร่ หรือร้อยละ 0.56 บ้านจัดสรร 13,273 ไร่ หรือร้อยละ 1.39 ย่านอุตสาหกรรม 16,266 ไร่ หรือร้อยละ 1.70 เป็นต้น (31) ดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ.2532

การใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	ไร่	ร้อยละ
ย่านการค้าหรือเมือง	5,299	0.56
บ้านจัดสรร	13,273	1.39
หมู่บ้าน	126,253	13.24
สถานที่ราชการ	14,427	1.51
ย่านอุตสาหกรรม	16,266	1.70
สนามกอล์ฟ	2,393	0.25
พื้นที่เกษตรกรรม	747,730	78.41
พื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์	18,942	1.99
บ่อดิน	669	0.07
พื้นที่แหล่งน้ำ	8,408	0.88
รวม	953,600	100

หมายเหตุ : จากการแปลภาพดาวเทียม LANDSAT 5 ที่บันทึกภาพในเดือนธันวาคม 2532
ที่มา : แผนการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2533.

3.7 การปกครอง

จังหวัดปทุมธานีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ คือ อำเภอเมือง รัษฎบุรี คลองหลวง หนองเสือ สามโคก ลำลูกกาและลาดหลุมแก้ว ตำบล 60 ตำบล และ 529 หมู่บ้าน ดังแสดงในตารางที่ 7 มีหน่วยการปกครองท้องถิ่น 3 รูป คือ องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาล 1 แห่ง และสุขาภิบาล 11 แห่ง (ตารางที่ 8) ดังนี้

ตารางที่ 7 การแบ่งเขตการปกครองส่วนภูมิภาค จังหวัดปทุมธานี

ลำดับที่	อำเภอ	จำนวน ตำบล	จำนวน หมู่บ้าน	พื้นที่ (ตร.กม.)
1	เมืองปทุมธานี	14	81	120.151
2	สามโคก	11	58	94.967
3	ลาดหลุมแก้ว	7	61	183.120
4	รัษฎบุรี	6	28	112.124
5	ลำลูกกา	8	126	297.710
6	คลองหลวง	7	106	299.152
7	หนองเสือ	7	69	413.632
	รวม	60	529	1520.856

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดปทุมธานี 2535.

ตารางที่ 8 การแบ่งเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น

หน่วยงาน		พื้นที่ (ตร.กม.)
1. องค์การบริหารส่วนจังหวัดปทุมธานี		1,240.332
2. เทศบาลเมืองปทุมธานี		7.100
3. สุขาภิบาลบางหลวง	(อำเภอเมืองปทุมธานี)	3.900
4. สุขาภิบาลบางเดย	(อำเภอสามโคก)	7.290
5. สุขาภิบาลระแหง	(อำเภอลาดหลุมแก้ว)	18.220
6. สุขาภิบาลธัญบุรี	(อำเภอธัญบุรี)	30.786
7. สุขาภิบาลประชาธิปัตย์	(อำเภอธัญบุรี)	27.461
8. สุขาภิบาลสนั่นรักษ์	(อำเภอธัญบุรี)	38.484
9. สุขาภิบาลลำลูกกา	(อำเภอลำลูกกา)	11.453
10. สุขาภิบาลคูคด	(อำเภอลำลูกกา)	12.475
11. สุขาภิบาลลำไทร	(อำเภอลำลูกกา)	3.640
12. สุขาภิบาลคลองหลวง	(อำเภอคลองหลวง)	105.935
13. สุขาภิบาลหนองเสือ	(อำเภอหนองเสือ)	13.780
รวม		1,520.856

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดปทุมธานี 2535.

3.8 ประชากร

ในเดือนธันวาคม พ.ศ.2535 จังหวัดปทุมธานีมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 484,586 คน จำนวน หลังคาเรือน 140,851 หลัง เป็นชาย 241,778 คน หญิง 242,808 คน โดยมีประชากร อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลจำนวน 14,919 คน อาศัยในเขตสุขาภิบาลจำนวน 202,821 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ยทั้งจังหวัดเท่ากับ 318.63 คนต่อพื้นที่ 1 ตร.กม.

3.9 การอุตสาหกรรม

การอุตสาหกรรมถือเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของจังหวัดในปัจจุบัน ได้มีการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดครั้งแรกในปี พ.ศ.2512 เนื่องจากที่ตั้งของจังหวัดอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ และสนามบินดอนเมือง และราคาที่ดินไม่สูง ประกอบกับมีเส้นทางคมนาคมทั้งทางบก ซึ่งได้แก่ ถนนพหลโยธิน ทางรถไฟ และทางน้ำ ซึ่งมีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่าน ทำให้จังหวัดได้รับความสนใจจากภาคเอกชนมาลงทุนตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมากโดยมีการจัดตั้งเขตอุตสาหกรรมขึ้นในเขตอำเภอคลองหลวงและอำเภอเมืองปทุมธานี ทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมมาเปิดดำเนินการเพิ่มขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อการส่งออก โดยมีอัตราการเพิ่มของโรงงานอุตสาหกรรม ในช่วงปี พ.ศ.2513-2533 เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 20 โดยช่วงระยะเวลาที่อัตราการเพิ่มของจำนวนโรงงานมีมากที่สุด ได้แก่ ช่วงปี พ.ศ.2532-2535 ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นถึง 522 แห่ง หรือ คิดเป็นร้อยละ 53 ของจำนวนโรงงานทั้งหมด

ปัจจุบันจังหวัดปทุมธานีมีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 838 โรงงาน (2534) จากการศึกษาพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมดภายในจังหวัด สามารถจัดหมวดอุตสาหกรรมได้ 9 หมวด โดยหมวดอุตสาหกรรมบริการ เป็นหมวดที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมาคือหมวดอุตสาหกรรมประเภทอื่น และอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ คิดเป็นร้อยละ 13 ที่เหลือเป็นโรงงานอุตสาหกรรมทางการเกษตร การก่อสร้าง อาหารและเครื่องดื่ม สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เคมีและพลาสติก และอุตสาหกรรมโลหะและอโลหะ ซึ่งมีจำนวนโรงงานไล่เลี่ยกัน คิดเป็นร้อยละ 7-9

จังหวัดปทุมธานีมีการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมสูง เนื่องจากมีสิ่งเกื้อกูลในการประกอบการ มีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ประกอบกับการจัดรูปที่ดินแบ่งเขตเป็นเขตอุตสาหกรรม สถานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัดได้กระจายไปตามอำเภอต่างๆ ทั่วทั้งจังหวัด ในปี พ.ศ.2534 โรงงานอุตสาหกรรมมีความหนาแน่นที่สุดในเขตอำเภอคลองหลวง รองลงมาคืออำเภอเมืองปทุมธานี อำเภอธัญบุรีและอำเภอลำลูกกา พื้นที่ที่มีการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมน้อยที่สุดได้แก่ อำเภอหนองเสือ โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่มีเส้นทางคมนาคมสะดวก ซึ่งสามารถทำให้การบริการด้านคมนาคมขนส่งทำได้รวดเร็วมากขึ้น เช่น ถนนพหลโยธิน วิทยาดิรั้งสิต ปทุมธานี-ลาดหลุมแก้ว รังสิต-นครนายก นนทบุรี-ปทุมธานี และติวานนท์ โรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทจะตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เช่น โรงสี โรงเลื่อย-แปรรูปไม้ เป็นต้น

3.10 ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันและอนาคต

3.10.1 ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

ลักษณะการใช้ที่ดินในปัจจุบันของจังหวัดปทุมธานีสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

3.10.1.1 เขตชุมชนเมือง

การขยายตัวของชุมชนเมือง โดยส่วนใหญ่แล้วจะกระจายไปตามแนวถนนสายหลัก เช่น ถนนพหลโยธิน ถนนเชื่อมสะพานเก่า และสะพานใหม่ที่ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ถนนที่ตัดไปยังรัชบุรีและอำเภอลำลูกกา โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณอำเภอเมือง และตำบลที่อยู่ใกล้เคียงกับถนนพหลโยธิน (32)

การขยายตัวของชุมชนเมืองจะเบาบาง เมื่อระยะห่างจากถนนพหลโยธินมากขึ้น ยกเว้นอำเภอเมืองเพียงอำเภอเดียวที่มีความหนาแน่นของชุมชนเมืองมาก

3.10.1.2 เขตอุตสาหกรรม

การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม จะอยู่บริเวณสองข้างของถนนพหลโยธิน กล่าวคือ บริเวณอำเภอเมืองและตำบลใกล้เคียงของอำเภอคลองหลวง อำเภอธัญบุรี อำเภอลำลูกกา

เขตอุตสาหกรรมที่ใหญ่แห่งหนึ่งคือ นิคมอุตสาหกรรมนวนคร ซึ่งตั้งอยู่บนถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง และในปัจจุบันแนวโน้มของโรงงานที่ขอตั้งใหม่จะอยู่ในบริเวณตอนใต้ของอำเภอเมือง และเส้นทางที่เชื่อมต่อไปยังอำเภอลำลูกกา

3.10.1.3 เขตที่อยู่อาศัย

เขตที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน ส่วนใหญ่แล้วจะตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกับถนนพหลโยธินและถนนหมายเลข 305 ซึ่งเชื่อมระหว่างรังสิต-นครนายก มีระยะทางยาว 75 กิโลเมตร โดยมีระยะทางอยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานี 33.5 กิโลเมตร

นอกจากที่อยู่อาศัยที่กล่าวแล้ว ยังมีโครงการก่อสร้างที่พักอาศัยในอนาคตอีกหลายโครงการที่จะสร้างขึ้นในพื้นที่ใกล้เคียงกับถนนพหลโยธินและในอำเภอเมือง

3.10.2 ลักษณะการใช้ที่ดินในอนาคต

ลักษณะการใช้ที่ดินในอนาคตของจังหวัดปทุมธานีสามารถสรุปได้ดังนี้

3.10.2.1 การวางแผนที่ดินในบริเวณผังเมืองรวม

การวางแผนที่ดินในบริเวณผังเมืองรวมจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ผังเมืองด้วยกันคือ ผังเมืองปทุมธานี และผังเมืองปราชัยปัตย์-คลองหลวง ผังเมืองปทุมธานีจะครอบคลุมพื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองและตำบลที่อยู่รอบๆ เทศบาล ส่วนผังเมืองปราชัยปัตย์-คลองหลวงจะครอบคลุมพื้นที่ในตำบลที่อยู่ใกล้เคียงถนนพหลโยธิน ในอำเภอคลองหลวงและธัญบุรี

ในผังเมืองรายนั้น จะแบ่งพื้นที่ความหนาแน่นออกเป็น 3 ระดับคือ พื้นที่ที่มีความหนาแน่นของการอยู่อาศัยมาก (มีความหนาแน่นของประชากรมากกว่า 120 คนต่อเฮกตาร์) พื้นที่ที่มีความหนาแน่นของการอยู่อาศัยปานกลาง (มีความหนาแน่นของประชากรระหว่าง 60-120 คนต่อเฮกตาร์) พื้นที่ที่มีความหนาแน่นของการอยู่อาศัยน้อย (มีความหนาแน่นของประชากรน้อยกว่า 60 คนต่อเฮกตาร์)

พื้นที่ดังกล่าวข้างต้น จะถูกกำหนดให้เป็นศูนย์กลางของธุรกิจและอุตสาหกรรมของจังหวัดในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันมีนิคมอุตสาหกรรมและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ตั้งอยู่บนถนนพหลโยธิน และยังมีสวนอุตสาหกรรมบางกระดีที่ตั้งอยู่ไม่ห่างจากถนนพหลโยธินมากนัก

3.10.2.2 การพัฒนาการใช้ที่ดินในอนาคต

การพัฒนาการใช้ที่ดินในอนาคตของจังหวัดปทุมธานี มีผลมาจากปัจจัยด้านการลงทุนที่เพิ่มสูงขึ้น การขยายตัวของเทศบาลเมืองในอนาคตนั้น จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่อยู่อาศัยและอุตสาหกรรมจะมีความหนาแน่นในบริเวณถนนสายหลักที่มุ่งไปสู่สะพานเก่าที่ใช้ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา และถนนสายรังสิต-นครนายก

การขยายตัวของอุตสาหกรรมนั้นจะอยู่บนถนนพหลโยธิน และบริเวณตอนใต้ของอำเภอเมือง บริเวณด้านตะวันออกของอำเภอลาดหลุมแก้ว และบริเวณตอนใต้ของบริเวณอนุรักษน้ำดิบของการประปานครหลวง ดังแสดงในรูปที่ 7

บทที่ 4

วิธีการศึกษา

4.1 การเตรียมการศึกษา

4.1.1 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัยในเรื่องของวิธีการจัดการขยะมูลฝอย ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษาและแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อนำมากำหนดปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา

4.1.2 การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute data) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการขยะมูลฝอย แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ และปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเตรียมแบบสัมภาษณ์ พนักงาน เจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง

4.2 การรวบรวมข้อมูลและการคัดเลือกข้อมูล

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ปริมาณขยะมูลฝอย การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอย เป็นต้น และการออกสำรวจพื้นที่ศึกษาตามประเภทของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย เพื่อหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยแต่ละแห่งโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้จะแบ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ได้แก่ แผนที่ขอบเขตการปกครองในระดับต่างๆ แผนที่แหล่งน้ำ แผนที่ถนน แผนที่แสดงแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย แผนที่แสดงพื้นที่กำจัดขยะ และที่ตั้งของแหล่งที่เกิดปัญหาด้านขยะมูลฝอย และข้อมูลที่ไม่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Non-spatial data) ซึ่งก็คือข้อมูลแสดงคุณลักษณะต่างๆ (Attribute data) ของพื้นที่ เช่น จำนวนประชากร จำนวนหลังคาเรือน ปริมาณขยะมูลฝอย อัตราการเกิดขยะมูลฝอย จำนวนรถขนขยะ จำนวนบุคคลากร งบประมาณ การคัดแยกขยะ การกำจัดขยะ เป็นต้น

4.3 การจัดการฐานข้อมูล

4.3.1 จัดกลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1: 50,000 ของกรมแผนที่ทหารเป็นแผนที่พื้นฐาน (Base map) แบ่งเป็นกลุ่มข้อมูล 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มข้อมูลที่ 1 แสดงขอบเขตการปกครอง เขตเทศบาลและสุขาภิบาล ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ชุดข้อมูล (coverage) ดังนี้

- ชุดข้อมูลที่ 1 ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ
- ชุดข้อมูลที่ 2 ขอบเขตการปกครองระดับตำบล
- ชุดข้อมูลที่ 3 ขอบเขตเทศบาลและสุขาภิบาล
- ชุดข้อมูลที่ 4 สถานที่ก่่าจัดขยะ

กลุ่มข้อมูลที่ 2 แสดงแหล่งน้ำผิวดิน

กลุ่มข้อมูลที่ 3 แสดงเส้นทางคมนาคม

กลุ่มข้อมูลที่ 4 แสดงแหล่งกำเนิดขยะ ประกอบด้วยชุดข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ชุดข้อมูลที่ 1 หมู่บ้านจัดสรร
- ชุดข้อมูลที่ 2 อาคารชุด
- ชุดข้อมูลที่ 3 ตลาดสด
- ชุดข้อมูลที่ 4 โรงพยาบาล
- ชุดข้อมูลที่ 5 โรงงานอุตสาหกรรม

กลุ่มข้อมูลที่ 5 แสดงสถานที่ตั้งของแหล่งที่เกิดปัญหาด้านขยะมูลฝอย

4.3.2 นำข้อมูลคุณลักษณะต่างๆที่เก็บรวบรวมได้ มาจัดกลุ่มตามความสัมพันธ์กับกลุ่มข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังมีรายละเอียดดังนี้

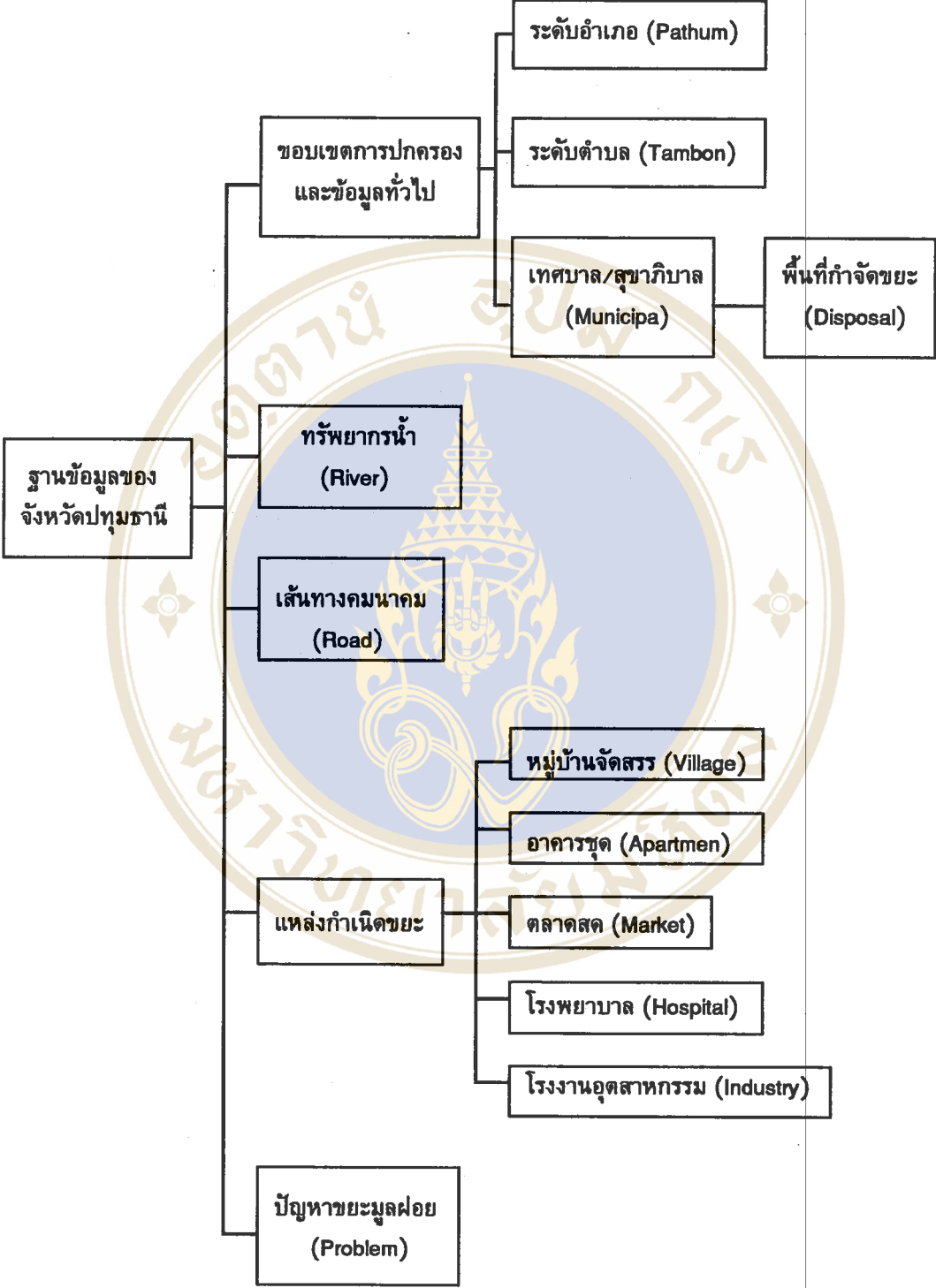
กลุ่มข้อมูลที่ 1 ขอบเขตการปกครอง ขอบเขตเทศบาลและสุขาภิบาล ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละชุดข้อมูล ดังนี้

ชุดข้อมูลที่ 1 ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ
มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงขอบเขตของจังหวัด และอำเภอที่มีอยู่ซึ่งเป็นขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

ชุดข้อมูลที่ 2 ขอบเขตการปกครองระดับตำบล

ข้อมูลในชุดข้อมูลนี้ ประกอบด้วย

- ชื่อตำบล
- จำนวนประชากร (คน)
- จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)



รูปที่ 8 แสดงโครงสร้างรวมของระบบฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานี

- เนื้อที่ (ตารางกิโลเมตร)
- ความหนาแน่นประชากร (คน/ตารางกิโลเมตร)
- อัตราเพิ่มประชากร (คน/ปี)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน)
- ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน) ซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยหาได้จากสูตร

$$\text{ปริมาณขยะมูลฝอย} = \text{จำนวนประชากร} \times \text{อัตราการเกิดขยะมูลฝอย}$$

ชุดข้อมูลที่ 3 ขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล

ข้อมูลใน ชุดข้อมูล นี้ ประกอบด้วย

- ชื่อเทศบาล สุขาภิบาล
- จำนวนประชากร (คน)
- จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)
- พื้นที่รับผิดชอบ (ตารางกิโลเมตร)
- ความหนาแน่นประชากร (คน/ตารางกิโลเมตร)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน)
- ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน)
- การกำจัดขยะมูลฝอย (กองบนพื้นดิน, กองแล้วเผา, ฝังกลบ)
- ปีของข้อมูล

และประกอบด้วยข้อมูลการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งแยกอยู่ในแฟ้มข้อมูล municipa.dbf ซึ่งสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์หรือข้อมูลต่างๆ กับฐานข้อมูลในชุดข้อมูลนี้ได้โดยใช้รหัสเทศบาลและสุขาภิบาล มีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

- จำนวนบุคลากร (คน)
- รายรับในการจัดการขยะมูลฝอย (บาท)
- รายจ่ายในการจัดการขยะมูลฝอย (บาท)
- จำนวนรถเก็บขนขยะ (ไม่แยกประเภทของรถและไม่รวมรถที่ใช้การไม่ได้) (คัน)
- ความจุรวมของรถเก็บขนขยะ (ลูกบาศก์เมตร)
- อัตราการใช้งานเฉลี่ยต่อคัน (เที่ยว/วัน)
- ร้อยละของการให้บริการเก็บขน
- การคัดแยกขยะ (มี/ไม่มี)

ชุดข้อมูลที่ 4 พื้นที่กำจัดขยะ

ประกอบด้วยข้อมูล

- ชื่อสถานที่กำจัด
- พื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย (ไร่)
- ปีที่เริ่มดำเนินการ
- ระยะทางจากชุมชน (กิโลเมตร)
- ปริมาณขยะที่นำมากำจัดต่อวัน (ตัน)
- พื้นที่ที่ใช้ไปแล้ว (ไร่)
- พื้นที่ที่เหลืออยู่ (ไร่)
- ระยะเวลาที่ยังใช้กำจัดขยะได้ (ปี)

กลุ่มข้อมูลที่ 2 แหล่งน้ำผิวดิน ฐานข้อมูลส่วนนี้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลกระทบ ต่อแหล่งน้ำที่อาจเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยที่อยู่บริเวณใกล้เคียงหรือการจัดการขยะมูลฝอย ที่ไม่เหมาะสม ข้อมูลของกลุ่มข้อมูลนี้แสดงแม่น้ำ ลำคลองสายต่างๆ ทั้งคลองธรรมชาติและคลอง ชลประทาน และแหล่งน้ำอื่นๆ เช่น หนอง บึง พร้อมทั้งชื่อของแหล่งน้ำแต่ละแห่ง

กลุ่มข้อมูลที่ 3 เส้นทางคมนาคม เพื่อใช้แสดงโครงสร้างพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อ การเก็บรวบรวมและการขนส่งขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดไปสู่สถานที่กำจัด เนื่องจากพื้นผิวหรือ ความกว้างของถนนมีผลต่อการเข้าถึงแหล่งกำเนิดขยะของรถเก็บขนขยะ การคัดเลือกเส้นทางขนส่ง ขยะมูลฝอยที่ไปยังสถานที่กำจัดและการเลือกสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย เป็นต้น โดยแสดงข้อมูลดังนี้

- ชื่อถนน
- หมายเลขทางหลวง
- ประเภทของทางหลวง
- ประเภทผิวทาง
- จำนวนช่องทางจราจร

กลุ่มข้อมูลที่ 4 แหล่งกำเนิดขยะ ดังมีรายละเอียดในแต่ละชุดข้อมูล ดังต่อไปนี้

ชุดข้อมูลที่ 1 หมู่บ้านจัดสรร

ศึกษาถึงปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากหมู่บ้านจัดสรร หมู่บ้านการเคหะ ซึ่งจะเป็นการแยกปริมาณขยะมูลฝอยจากที่อยู่อาศัยทั้งหมดออกมาเป็นขยะมูลฝอยที่เกิดจากหมู่บ้าน จัดสรรเพื่อความสะดวกในการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย โดยข้อมูลที่ทำการสำรวจและจัดเก็บมี ดังนี้

- ชื่อหมู่บ้านจัดสรร
- จำนวนบ้านในโครงการ (หลัง)
- ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน) โดยอาจหาจากสูตร

$$\text{อัตราการเกิดขยะมูลฝอย} = \frac{\text{ปริมาณขยะมูลฝอย}}{\text{จำนวนประชากร}}$$

- การจัดการขยะมูลฝอย

ชุดข้อมูลที่ 2 อาคารชุด

อาคารชุด ในที่นี้มีหมายถึง ที่อยู่อาศัยประเภทอพาร์ทเมนต์ แฟลตและ คอนโดมิเนียม ซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลที่จัดเก็บเพื่อจัดทำฐานข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนจัดการขยะมูลฝอย ดังนี้

- ชื่ออพาร์ทเมนต์ แฟลตหรือคอนโดมิเนียม
- จำนวนยูนิตในโครงการ (ยูนิต)
- ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คน/วัน)
- การจัดการขยะมูลฝอย

ชุดข้อมูลที่ 3 ตลาดสด

จากอัตราการเกิดขยะมูลฝอยของตลาดสด ซึ่งคิดเป็นหน่วยปริมาณขยะต่อพื้นที่ตลาดเป็นตารางเมตร ดังนั้นนอกจากทำการสำรวจที่ตั้งของตลาดสดแล้วยังต้องหาพื้นที่ของตลาดสดด้วย เพื่อนำมาคำนวณปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดในตลาดสดแต่ละแห่ง ซึ่งตลาดสดที่เลือกในการศึกษาครั้งนี้ เป็นตลาดสดที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,500 ตร.ม.ขึ้นไป ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ชื่อตลาดสด
- พื้นที่ตลาดสด (ตารางเมตร)
- ช่วงเวลาที่เปิดขาย
- ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน)
- การจัดการขยะมูลฝอย

ชุดข้อมูลที่ 4 โรงพยาบาล

รวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลของรัฐบาลและเอกชน เพื่อจัดทำฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลที่ศึกษาและจัดเก็บดังนี้

- ชื่อโรงพยาบาล
- ขนาดของโรงพยาบาล (เตียง)
- ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/วัน)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/เตียง/วัน)
- การคัดแยกขยะติดเชื้อ (มี/ไม่มี)
- การกำจัดขยะมูลฝอย (เช่น เผาในเตาเผา / ผึ่งกลบ / เอกชนเก็บรวบรวมไปกำจัด)

ชุดข้อมูลที่ 5 โรงงานอุตสาหกรรม

ศึกษาถึงสถานที่ตั้ง ประเภทของโรงงาน กิจกรรมการผลิต จำนวนคนงาน ผลผลิตต่อปี ข้อมูลที่ศึกษาจะนำมาใช้ในการหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นซึ่งศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมที่ทำให้เกิดของเสียอุตสาหกรรม (Industrial waste) เนื่องจากข้อมูลของปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไปจากโรงงานอุตสาหกรรมยังไม่มีการศึกษาและจัดกลุ่มข้อมูลไว้ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้อัตราจำเพาะการเกิดของเสียอุตสาหกรรม(ในแผนการจัดการของเสียอันตรายแห่งชาติ พ.ศ. 2532) เป็นหลักในการประเมินปริมาณของเสียอุตสาหกรรมตามกลุ่มรหัสโรงงานอุตสาหกรรม เอกสารที่ใช้อ้างอิงในการศึกษาหัวข้อนี้คือ ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดปทุมธานี พ.ศ.2534 ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี (33) (เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลการประกอบการอุตสาหกรรมใน ปีพ.ศ.2535 ยังไม่เสร็จสมบูรณ์จึงใช้ข้อมูลของปี พ.ศ.2534 แทน) ดังมีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

- รหัสโรงงานอุตสาหกรรม
- ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม
- ประเภทของอุตสาหกรรม
- จำนวนคนงาน (คน)
- ผลผลิตต่อปี (ตัน)
- อัตราการเกิดขยะมูลฝอย (กิโลกรัม/คนงาน/ปี หรือ กิโลกรัม/น้ำหนักตันผลผลิต/ปี)
- ปริมาณขยะมูลฝอย (ตัน/ปี และ ตัน/วัน)

กลุ่มข้อมูลที่ 5 สภาพและที่ตั้งของแหล่งที่เกิดปัญหาขยะมูลฝอย

ปัญหาที่เกิดจากขยะมูลฝอย จะสามารถพิจารณาความรุนแรงได้จากการเกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อมและชุมชน ก่อให้เกิดมลพิษแก่พื้นดินและแหล่งน้ำ มลพิษแก่อากาศ หรือปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของมนุษย์ ทัศนียภาพของพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง หรือพิจารณาจากการร้องเรียนของชุมชนในพื้นที่เกิดปัญหา หรือจากจำนวนสถานที่ซึ่งมีผู้นำขยะมูลฝอยไปทิ้งโดยไม่ถูกสัญลักษณ์ โดยนำเอาปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านี้มาประกอบการพิจารณาในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอย ซึ่งมีส่วนประกอบของฐานข้อมูลดังนี้

- ชื่อชุมชน
- สภาพปัญหา แบ่งเป็นขยะมูลฝอยตกค้างในชุมชน การลักลอบทิ้งขยะจากโรงงานอุตสาหกรรมในที่สาธารณะหรือที่รกร้าง การกำจัดขยะมูลฝอยไม่ถูกต้อง และเหตุรำคาญต่างๆ
- สาเหตุของปัญหา เช่น การขาดแคลนที่ทิ้งขยะมูลฝอย ถนนแคบรถเข้าไม่ถึง ชุมชนแออัด ประชาชนขาดความรับผิดชอบ ขาดแคลนงบประมาณ ฯลฯ

4.3.3 นำข้อมูลที่จัดกลุ่มไว้แล้วบันทึกลงเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการดิจิไทซ์ (Digitize) สำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้คือ pcARCVINFO และสำหรับข้อมูลแสดงคุณลักษณะ (Attribute data) จะทำการบันทึกข้อมูล (Data Entry) ลงในฐานข้อมูล (Data base) โดยใช้โปรแกรม dBase III Plus พร้อมทั้งทำการเชื่อมโยงข้อมูล (Join) เพื่อโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์กับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data) ในฐานข้อมูล

ดังมีรายละเอียดของฐานข้อมูล และ รหัส (Code) ที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 9 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 1 ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ ตำบล เทศบาลและสุขาภิบาล

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
PATHUM	PATHUM.AAT	PATHUM_ID	10 = เขตจังหวัด
	PATHUM.PAT	PATHUM_ID	20 = เขตอำเภอ
TAMBON	PATHUM.PAT	AMP_CODE	ID ของอำเภอ
		AMP_NAME	รหัสจังหวัด อำเภอ
	TAMBON.AAT	TAMBON_ID	ชื่อจังหวัด อำเภอ
		TAMBON_ID	10 = เขตจังหวัด
	TAMBON.PAT	TAMBON_ID	20 = เขตอำเภอ
		TAM_CODE	30 = เขตตำบล
		TAMNAME	ID ของตำบล
		TAMAREA	รหัสตำบล
		TAMPOP	ชื่อตำบล
		TAMHOUSE	เนื้อที่
		POPDEN	จำนวนประชากร
		G_RATE	จำนวนหลังคาเรือน
MUNICIPA	MUNICIPA.AAT	MUNICIPA_ID	ความหนาแน่น
		MUNICIPA_ID	อัตราเพิ่มประชากร
	MUNICIPA.PAT	MUN_CODE	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
		MUNNAME	ปริมาณขยะมูลฝอย
		MUNAREA	ปีของข้อมูล
		MUNPOP	50 = เทศบาล
		MUNHOUSE	60 = สุขาภิบาล
		MUNDEN	ID ของเทศบาล สุขาภิบาล
		MUNWASTE	รหัสเทศบาล สุขาภิบาล
		MUNRATE	ชื่อเทศบาล สุขาภิบาล

ตารางที่ 9 แสดงกลุ่มข้อมูล 1 ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ ตำบล เทศบาลและสุขาภิบาล (ต่อ)

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
DISPOSAL	DISPOSAL.AAT	MUNDISP MUNYEAR DISPOSAL_ID	การกำจัดขยะมูลฝอย ปีของข้อมูล สร้างฐานข้อมูลใน dBASE เชื่อมโยงกับรหัสเทศบาล ดังนี้ - จำนวนบุคลากร (MAN) - รายได้จริง (INCOME) - รายจ่ายจริง (OUTCOME) - จำนวนรถเก็บขนขยะ(VEHICLE) - ความจุรวมของรถเก็บขนขยะ (CAPACITY) - อัตราการใช้งานเฉลี่ย/คัน (AVGTRIP) - ร้อยละของการให้บริการเก็บขน (SURVICE) - การคัดแยกขยะ (SELECT) 50NN = พื้นที่ของเทศบาล 60NN = พื้นที่ของสุขาภิบาล
	DISPOSAL.PAT	DISPOSAL_ID MUN_CODE DISMUNIC DISOWN DISSTART DISAREA DISDIST DISWASTE AREAUSE AREATILL DISTIME	ID ของพื้นที่กำจัดขยะ รหัสเทศบาล สุขาภิบาล ชื่อหน่วยงานที่ใช้พื้นที่กำจัด ชื่อหน่วยงานที่เป็นเจ้าของ ปีที่เริ่มดำเนินการ เนื้อที่โครงการ ระยะทางจากชุมชน ปริมาณขยะที่นำมากำจัดต่อวัน พื้นที่ที่ใช้ไปแล้ว พื้นที่ที่เหลืออยู่ ระยะเวลาที่ยังใช้กำจัดขยะได้

ตารางที่ 10 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 2 แหล่งน้ำผิวดิน

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
RIVER	RIVER.AAT	RIVER_ID RIVER_CODE RIVNAME	ID ของแหล่งน้ำ 1 = ทางน้ำมีน้ำไหลตลอดปี 2 = ทางน้ำมีน้ำไหลไม่ตลอดปี 3 = แม่น้ำ ลำคลองสายใหญ่ 4 = หนอง บึง ทะเลสาบ ชื่อแหล่งน้ำ

ตารางที่ 11 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 3 เส้นทางคมนาคม

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
ROAD	ROAD.AAT	ROAD_ID ROAD_CODE ROADNAME ROADNO ROADTYPE SURFATYP NUMBLANE ROADYEAR	ID ของถนน 1 = พื้นถนนแข็ง (คอนกรีต แอสฟัลท์) 2 = พื้นถนนอ่อน (ลูกรัง) 3 = ทางรถไฟ ชื่อถนน หมายเลขทางหลวง ประเภทของทางหลวง ประเภทผิวทาง จำนวนช่องทางจราจร ปีของข้อมูล

ตารางที่ 12 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 4 แหล่งกำเนิดขยะ

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
VILLAGE	VILLAGE.PAT	VILLAGE_ID	ID ของบ้านจัดสรร
		VILNAME	ชื่อบ้านจัดสรร
		VILUNIT	จำนวนบ้านในโครงการ
		VILWASTE	ปริมาณขยะมูลฝอย
		VILRATE	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
		VILMANAG	การจัดการขยะมูลฝอย
		VILYEAR	ปีของข้อมูล
APARTMEN	APARTMEN.PAT	APARTMEN_ID	ID ของอพาร์ทเมนต์
		APANAME	ชื่ออพาร์ทเมนต์
		APAUNIT	จำนวนห้องพักในโครงการ
		APAWASTE	ปริมาณขยะมูลฝอย
		APARATE	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
		APAMANAG	การจัดการขยะมูลฝอย
		APAYEAR	ปีของข้อมูล
MARKET	MARKET.PAT	MARKET_ID	ID ของตลาดสด
		MARNAME	ชื่อตลาดสด
		MARAREA	พื้นที่ตลาดสด
		MARTIME	ช่วงเวลาที่เปิดขาย
		MARWASTE	ปริมาณขยะมูลฝอย
		MARRATE	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
		MARMANAG	การจัดการขยะมูลฝอย
		MARYEAR	ปีของข้อมูล
HOSPITAL	HOSPITAL.PAT	HOSPITAL_ID	ID ของโรงพยาบาล
		HOS_CODE	1NN = โรงพยาบาลของรัฐ 2NN = โรงพยาบาลเอกชน
		HOSNAME	ชื่อโรงพยาบาล
		HOSSIZE	ขนาดของโรงพยาบาล
		HOSWASTE	ปริมาณขยะมูลฝอย
		HOSRATE	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย

ตารางที่ 12 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 4 แหล่งกำเนิดขยะ (ต่อ)

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
INDUSTRY	INDUSTRY.PAT	HOSREC	การคัดแยกขยะติดเชื้อ
		HOSDISP	การกำจัดขยะมูลฝอย
		HOSYEAR	ปีของข้อมูล
		INDUSTRY_ID	ID ของโรงงานอุตสาหกรรม
		INDUS_CODE	รหัสโรงงานอุตสาหกรรม
		INDNAME	ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม
		INDTYPE	ประเภทอุตสาหกรรม
		INDLABOR	จำนวนคนงาน
		PRODUCT	ผลผลิต
		INDRATE	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย
		INDWASTE	ปริมาณขยะมูลฝอย
		INDYEAR	ปีของข้อมูล

ตารางที่ 13 แสดงกลุ่มข้อมูลที่ 5 สภาพและที่ตั้งของแหล่งเกิดปัญหาขยะมูลฝอย

Coverage Name	Table Name	Item Name	Code & Description
PROBLEM	PROBLEM.PAT	PROBLEM_ID	ID ของที่ตั้งปัญหา
		PBLOCAL	ชื่อชุมชนที่ตั้งปัญหา
		PBSTATE	สภาพปัญหา
		PBCAUSE	สาเหตุของปัญหา
		PBYEAR	ปีของข้อมูล

4.4 วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

4.4.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้ เพื่อหาปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ โดยการคำนวณปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด คือ หมู่บ้าน จัดสรร ห้องชุด ตลาดสด โรงพยาบาลและโรงงานอุตสาหกรรมแยกตามแหล่งกำเนิด ซึ่งสามารถเรียกคำนวณจากข้อมูลในตารางฐานข้อมูล เพื่อหาผลรวมของปริมาณขยะมูลฝอยได้ จากนั้นนำมาจัดระดับของปริมาณขยะมูลฝอยแยกตามขอบเขตการปกครองระดับตำบลสำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท โดยการเชื่อมโยง (Relate) ข้อมูลของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยกับข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล โดยใช้รหัสตำบลเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล จะได้แผนที่แสดงพื้นที่ที่ผลิตขยะมูลฝอยในระดับต่างๆ

4.4.2 นำแผนที่ที่ได้จัดทำไว้ตามข้อ 3.4.1 มาซ้อนทับ (overlay) กัน เพื่อหาปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดจากกิจกรรมทุกประเภทที่ได้ศึกษา โดยในขั้นแรกจำแนกกิจกรรมออกเป็น 2 กลุ่มตามประเภทของขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมที่ต่างกันคือ ขยะมูลฝอยทั่วไป และของเสียที่เป็นอันตราย โดยขยะมูลฝอยทั่วไปประกอบด้วยขยะมูลฝอยจากหมู่บ้านจัดสรร อาคารชุดและตลาดสด ส่วนของเสียที่เป็นอันตรายประกอบด้วยขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรม (ศึกษาเฉพาะกากอุตสาหกรรม) จะได้แผนที่แสดงพื้นที่ที่ผลิตขยะมูลฝอยทั่วไปและแผนที่ที่แสดงพื้นที่ที่ผลิตของเสียที่เป็นอันตรายในระดับต่างๆ จากนั้นนำแผนที่ทั้ง 2 กลุ่มมาซ้อนทับกัน เพื่อหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมดในพื้นที่ต่างๆ แล้วนำมาจัดระดับเพื่อหาพื้นที่ที่มีการผลิตขยะมากที่สุดหรือพื้นที่ที่คาดว่าจะมีปัญหาในการจัดการมากที่สุดเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาเป็นอันดับแรก

4.4.3 การสร้างแผนที่แสดงขอบเขตโดยรอบ (Buffer Zone) ของแผนที่แหล่งน้ำผิวดิน โดยเลือกเฉพาะแม่น้ำสายสำคัญเพื่อนำไปผ่านกระบวนการวิเคราะห์ ซึ่งกำหนดให้มีรัศมีของการแสดงขอบเขตในระยะ 1 กิโลเมตร เพื่อหาพื้นที่โดยรอบแหล่งน้ำที่ไม่ควรมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของของเสียต่อแหล่งน้ำ เมื่อได้แผนที่แสดงขอบเขตโดยรอบแล้ว นำมาแสดงผลซ้อนกับแผนที่แสดงแหล่งที่เกิดปัญหาขยะมูลฝอย เพื่อแสดงตำแหน่งที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำได้

4.5 การแสดงผลข้อมูล

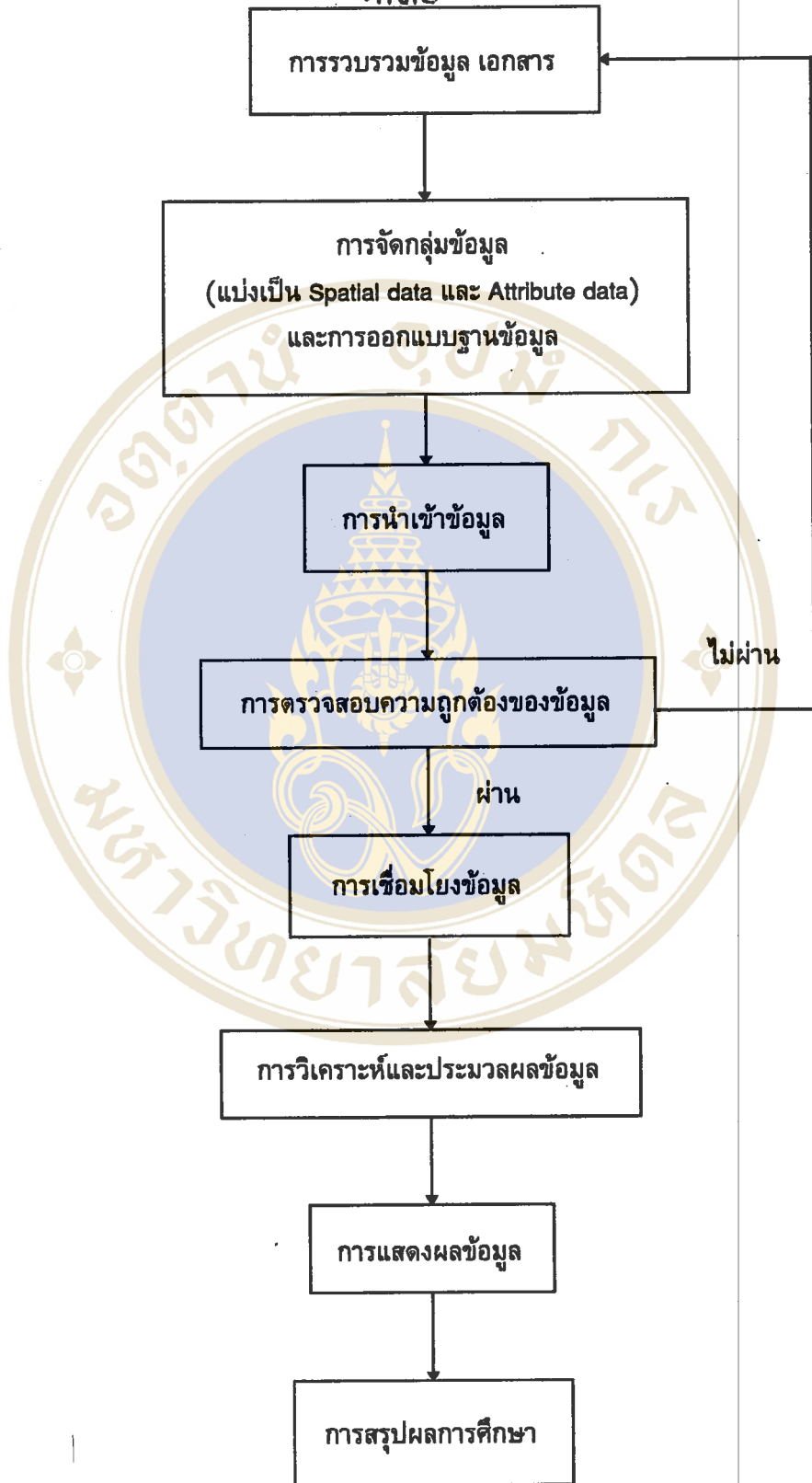
การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่และตารางฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้งานในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอย โดยแสดงฐานข้อมูลและผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

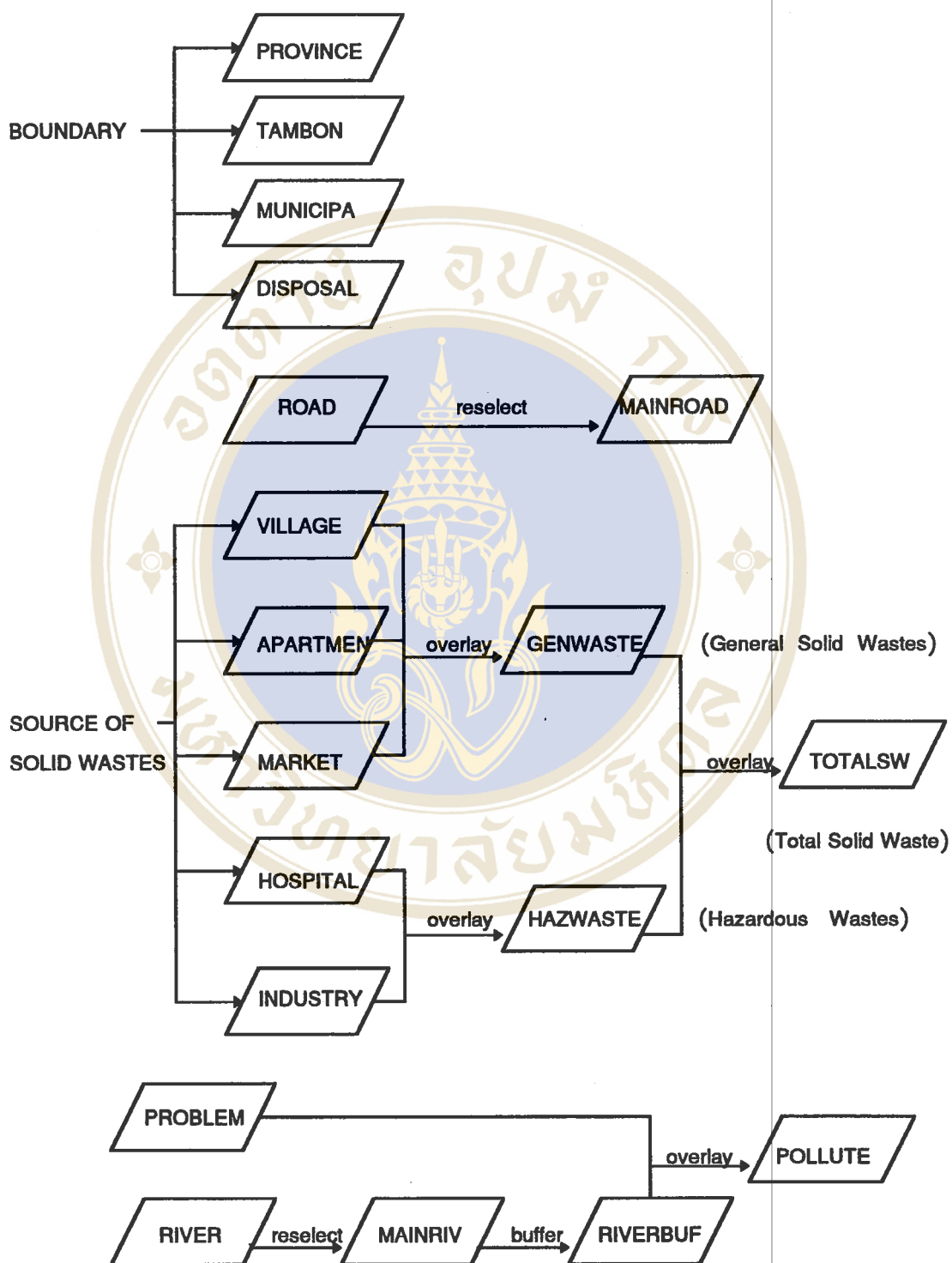
4.5.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่หรือแผนที่กราฟฟิคที่ได้จัดทำไว้ทั้ง 5 กลุ่มข้อมูล

4.5.2 ตารางฐานข้อมูลปริมาณและการจัดการขยะมูลฝอย ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่

4.5.3 โอกาสของการเกิดขยะมูลฝอยต่อหน่วยพื้นที่จากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ (แยกเป็นขยะมูลฝอยทั่วไป และของเสียที่เป็นอันตราย)

4.5.4 แผนที่ขอบเขตโดยรอบ (Buffer zone) ของแหล่งน้ำผิวดิน และตำแหน่งของพื้นที่ที่มีปัญหาด้านขยะมูลฝอยที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว





4.6 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

4.6.1 แผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

4.6.2 แผนที่แสดงขอบเขตของเทศบาล สุขาภิบาล มาตรฐาน 1 : 50,000 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

4.6.3 แผนที่ทางหลวงและเส้นทางคมนาคมของสำนักงานโยธาธิการจังหวัดปทุมธานี มาตรฐาน 1 : 100,000

4.6.4 แผนที่แสดงที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม (จากการสำรวจ)

4.6.5 แผนที่แสดงที่ตั้งของโรงพยาบาล (จากการสำรวจ)

4.6.6 แผนที่แสดงที่ตั้งของตลาด (จากการสำรวจ)

4.6.7 แผนที่แสดงที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรรและอาคารชุด (จากการสำรวจ)

4.6.8 แผนที่แสดงสถานที่ตั้งของปัญหาขยะมูลฝอย (จากการสำรวจ)

4.6.9 แผนที่แสดงสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาล (จากการสำรวจ)

4.6.10 อุปกรณ์การเขียนแผนที่

4.6.11 เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมทางระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ประกอบด้วย

4.6.11.1 Computer Hardware

- ชุดประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU)
- จอภาพ (VGA Colour)
- เครื่องวาดภาพ (Digitizer)
- Mouse
- เครื่องพิมพ์ผล (Printer)

4.6.11.2 Computer Software

ซอฟต์แวร์ที่ใช้คือ pcARC/INFO version 3.4D Plus โดยใช้ชุดโปรแกรมใน Starter Kit ประกอบด้วย Arcedit และ Arcplot และใช้ dBASE III Plus ในการนำเข้าฐานข้อมูล

บทที่ 5

ผลการศึกษา

จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งจากเอกสาร งานวิจัยและการออกสำรวจภาคสนามเพื่อจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามขั้นตอนในบทที่ 3 แล้วนั้น ผู้ศึกษาได้ข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์และนำเสนอ ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

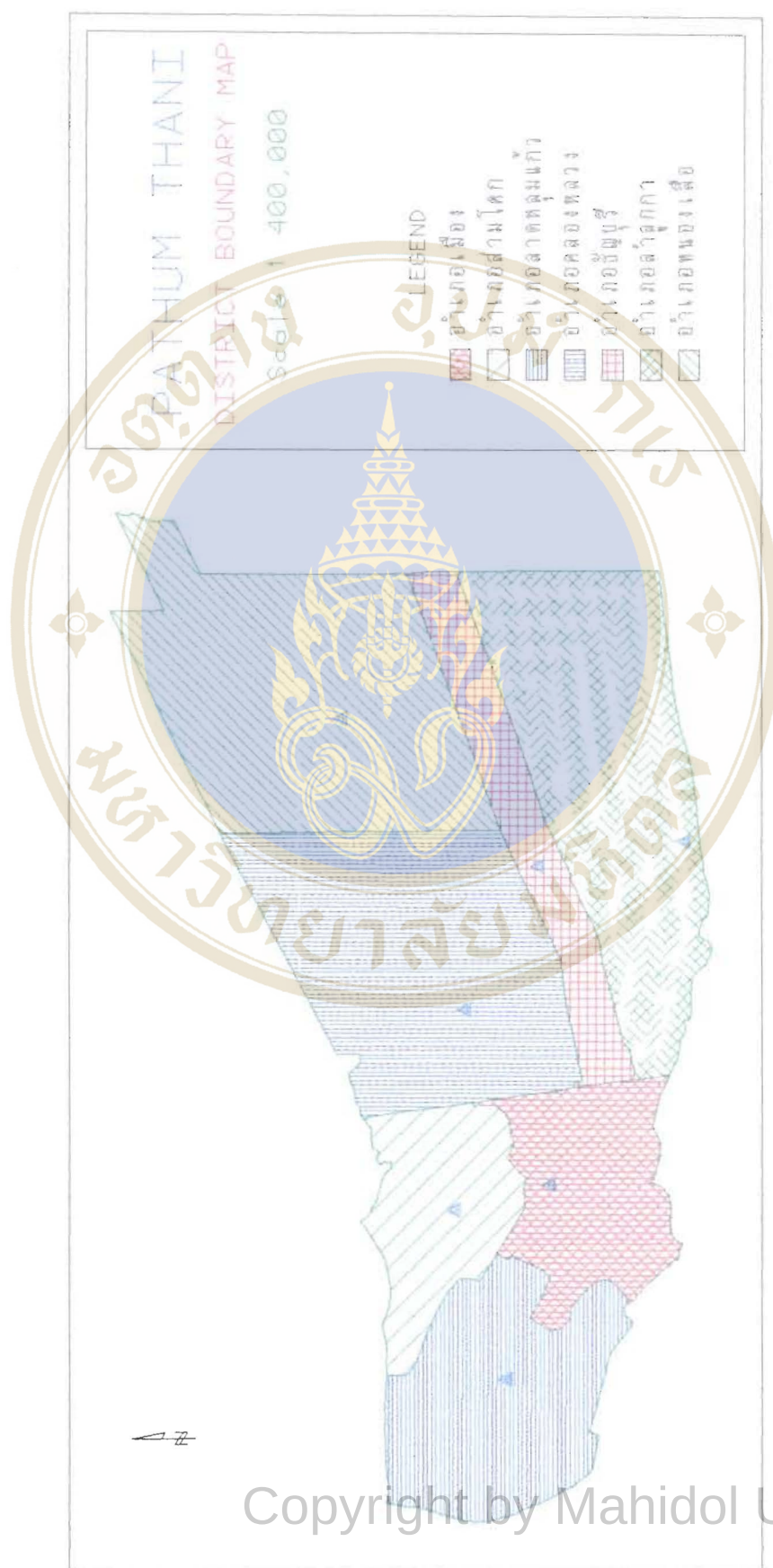
5.1 การจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปและแผนที่ขอบเขตการปกครอง

ข้อมูลที่ใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานี แบ่งออกเป็นผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปในระดับอำเภอ ตำบล และเทศบาล-สุขาภิบาล โดยแสดงในลักษณะของแผนที่ขอบเขตการปกครองในระดับต่างๆ และฐานข้อมูลด้านการจัดการขยะมูลฝอยดังต่อไปนี้

5.1.1.1 ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ

แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ แสดงในรูปที่ 11
โครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 12 ส่วนฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่แสดงในตารางที่ 14 (ฐานข้อมูลรวมแสดงในตารางที่ 27 ภาคผนวก ก)



รูปที่ 11 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ

(B:\)[ARC]items pathum.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	PATHUM	11	N	0
38	PATHUM_ID	11	N	0
49	AMP_CODE	5	N	0
54	AMP_NAME	20	C	0

รูปที่ 12 โครงสร้างฐานข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับจังหวัดและอำเภอ

ตารางที่ 14 ฐานข้อมูลระดับจังหวัดและอำเภอของจังหวัดปทุมธานี

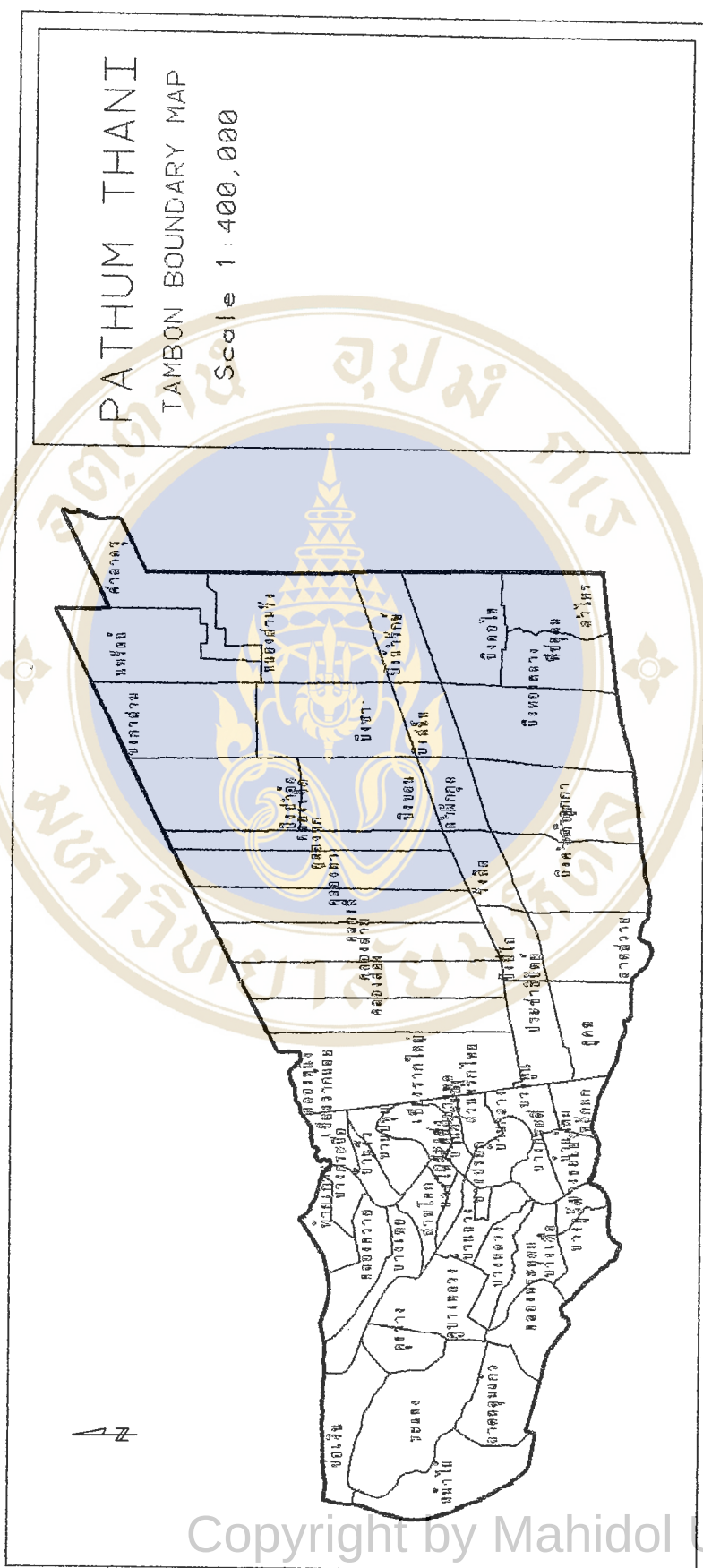
รหัสอำเภอ	ชื่ออำเภอ
12801	อำเภอเมืองปทุมธานี
12802	อำเภอลองหลวง
12803	อำเภอธัญบุรี
12804	อำเภอลาดหลุมแก้ว
12805	อำเภอลำลูกกา
12806	อำเภอสามโคก
12807	อำเภอหนองเสือ

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดปทุมธานี 2535.

5.1.1.2 ขอบเขตการปกครองระดับตำบล

แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับตำบลแสดงในรูปที่ 13 โครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 14 และฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้แสดงข้อมูลทางด้านประชากรและปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 28 ภาคผนวก ก ส่วนตัวอย่างของฐานข้อมูลในระดับตำบลของอำเภอเมืองแสดงในตารางที่ 15

จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าประชากรในปีพ.ศ.2535 มีทั้งสิ้น 484,586 คน มี 140,851 หลังคาเรือน ความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 318.63 คน/ตารางกิโลเมตร มีความหนาแน่นประชากรสูงสุดที่ตำบลบางปรอก (ความหนาแน่น 2206.18 คน/ตร.กม.) และความหนาแน่นต่ำสุดที่ตำบลศาลาครุ (ความหนาแน่น 69.15 คน/ตร.กม.) อัตราเพิ่มประชากรร้อยละ 1.73 อัตราการเกิดมูลฝอยเฉลี่ย 0.89 กิโลกรัม/คน/วัน โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากกิจกรรมทุกประเภทประมาณ 580,291 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 580 ตัน/วัน



รูปที่ 13 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับตำบล

(B:\)[ARC]items tambon.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	TAMBON	11	N	0
38	TAMBON_ID	11	N	0
49	TAM_CODE	11	N	0
60	TAMNAME	20	C	0
80	TAMAREA	8	N	3
88	TAMPOP	8	N	0
96	TAMHOUSE	6	N	0
102	POPDEN	8	N	2
110	G_RATE	4	N	2
114	TAMRATE	5	N	2
119	TAMWASTE	8	N	0
127	TAMYEAR	4	N	0

รูปที่ 14 โครงสร้างฐานข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล

ตารางที่ 15 ตัวอย่างฐานข้อมูลระดับตำบลของอำเภอเมืองปทุมธานี

รหัสตำบล	ชื่อตำบล	เนื้อที่ (ตร.กม.)	จำนวน ประชากร (คน)	จำนวน หลังคาเรือน (หลัง)	ความหนาแน่น (คน/ตร.กม.)	อัตราเพิ่ม ประชากร (คน/ปี)	อัตรา การเกิดระยะ (กท./คน/วัน)	ปริมาณขยะ (กท./วัน)	ปริมาณข้อมูล
1280102	บางกระดัง	8.271	5,876	1,765	710.43	1.78	0.39	2,291	2535
1280103	บางระมิง	4.685	10,053	2,247	2,145.78	1.78	0.39	3,920	2535
1280104	บางคูวัด	16.479	6,601	1,718	400.57	1.78	0.39	2,574	2535
1280105	บางเคื่อ	11.859	7,153	1,585	603.17	1.78	0.39	2,789	2535
1280106	บางพูด	3.783	5,038	895	1,331.75	1.78	0.39	1,964	2535
1280107	บางพูน	7.996	11,457	11,567	1,432.84	1.78	0.39	4,468	2535
1280108	บางพลวง	14.202	4,000	1,275	281.65	1.78	0.39	1,560	2535
1280109	บ้านกระแตง	2.211	3,304	640	1,494.35	1.78	0.39	1,288	2535
1280110	บ้านกลาง	6.888	6,184	1,531	898.45	1.78	0.39	2,411	2535
1280111	บ้านฉาง	8.942	3,596	1,517	402.15	1.78	0.39	1,402	2535
1280112	บ้านใหม่	7.296	7,537	1,658	1,033.03	1.78	0.39	2,939	2535
1280113	สวนพริกไทย	8.731	4,979	1,060	570.27	1.78	0.39	1,941	2535
1280114	หลักหก	11.698	8,767	3,487	749.44	1.78	0.39	3,419	2535
1280115	บางปรอก	7.115	15,697	3,488	2,206.18	1.78	0.94	14,755	2535

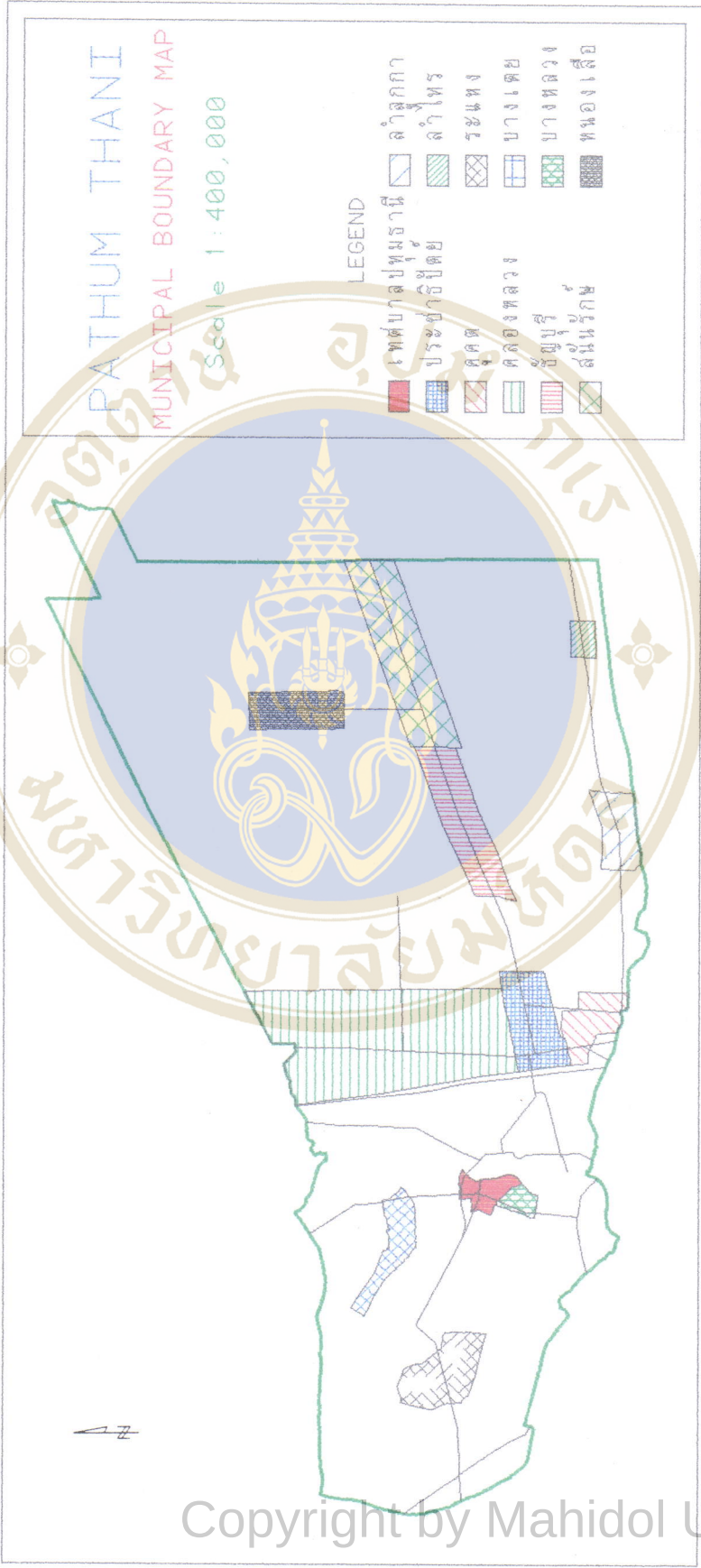
ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดปทุมธานี 2535.

5.1.1.3 ขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล

จังหวัดปทุมธานีมีเทศบาลเมือง 1 แห่ง คือ เทศบาลเมืองปทุมธานีและสุขาภิบาลอีก 11 แห่ง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 ซึ่งแสดงแผนที่ขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาลในรูปที่ 15 รายละเอียดด้านฐานข้อมูลแสดงข้อมูลด้านประชากร พื้นที่รับผิดชอบ ปริมาณและการกำจัดขยะ (โครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 16) เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลด้านการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาลแต่ละแห่ง โดยแฟ้มข้อมูลชื่อ MUNICIPA.DBF ของ dBASE III Plus (โครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 17) โดยแสดงรายละเอียดของฐานข้อมูลรวมในตารางที่ 29 และแสดงฐานข้อมูลของแฟ้มข้อมูล Municipa.dbf ในตารางที่ 30 ภาคผนวก ก และแสดงฐานข้อมูลบางส่วนในตารางที่ 16

ซึ่งจากการศึกษาพบว่า พื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลและสุขาภิบาลมีทั้งสิ้น 280.524 ตารางกิโลเมตร เทศบาลและสุขาภิบาลมีประชากรรวม 217,740 คน จำนวนหลังคาเรือนรวม 53,280 หลัง ความหนาแน่นประชากรเฉลี่ย 776.19 คน/ตารางกิโลเมตร ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด 395,450 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 395 ตัน/วัน อัตราเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยได้ 1.82 กิโลกรัม/คน/วัน ส่วนด้านการจัดการขยะมูลฝอยนั้นงานทางด้านรักษาความสะอาดประกอบด้วยเจ้าหน้าที่และพนักงานรวม 244 คน รถเก็บขนขยะมูลฝอยขนาด 8-20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 38 คัน ความจุรวมของรถเก็บขนขยะ 379 ลูกบาศก์เมตร อัตราการใช้งานเฉลี่ย 2.88 เที่ยว/วัน ให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอยเฉลี่ยครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 56.08 ของพื้นที่รับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายรวมในการจัดการขยะมูลฝอยประมาณ 22,655 บาท/วัน หรือประมาณ 8.269 ล้านบาท/ปี โดยเทศบาลและสุขาภิบาลสามารถจัดเก็บค่าธรรมเนียมเก็บขนมูลฝอยได้เพียง 5.63 ล้านบาท/ปี (สุขาภิบาลบางแห่งไม่มีการจัดเก็บค่าธรรมเนียมการเก็บขนขยะหรือบางแห่งไม่แยกรายจ่ายด้านการจัดการขยะมูลฝอยออกจากค่าใช้จ่ายอื่นๆ) โดยที่ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถเรียกแสดงและคำนวณจากตารางฐานข้อมูลได้โดยตรง เช่น ผลรวมของปริมาณขยะ ค่าเฉลี่ยอัตราการเกิดขยะมูลฝอย เป็นต้น

ด้านการคัดแยกขยะมูลฝอย จังหวัดปทุมธานียังไม่มีระบบการคัดแยกขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ใช้วิธีการกองกลางแจ้งหรือกองบนพื้นดินแล้วเผาในบริเวณที่กำจัดขยะของเทศบาลหรือสุขาภิบาลนั้นๆ คิดเป็นร้อยละ 41.67 ส่วนการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบนั้นมีเพียงแห่งเดียวคือ สุขาภิบาลคลองหลวง (ร้อยละ 8.33)



รูปที่ 15 แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล

(B:\)[ARC]items municipa.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	MUNICIPA	11	N	0
38	MUNICIPA_I	11	N	0
49	MUN_CODE	3	N	0
52	MUNNAME	30	C	0
82	MUNAREA	8	N	3
90	MUNPOP	8	N	0
98	MUNHOUSE	6	N	0
104	MUNDEN	11	N	2
115	MUNWASTE	8	N	0
123	MUNRATE	5	N	2
128	MUNDISP	35	C	0
163	MUNYEAR	4	N	0

รูปที่ 16 โครงสร้างฐานข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล

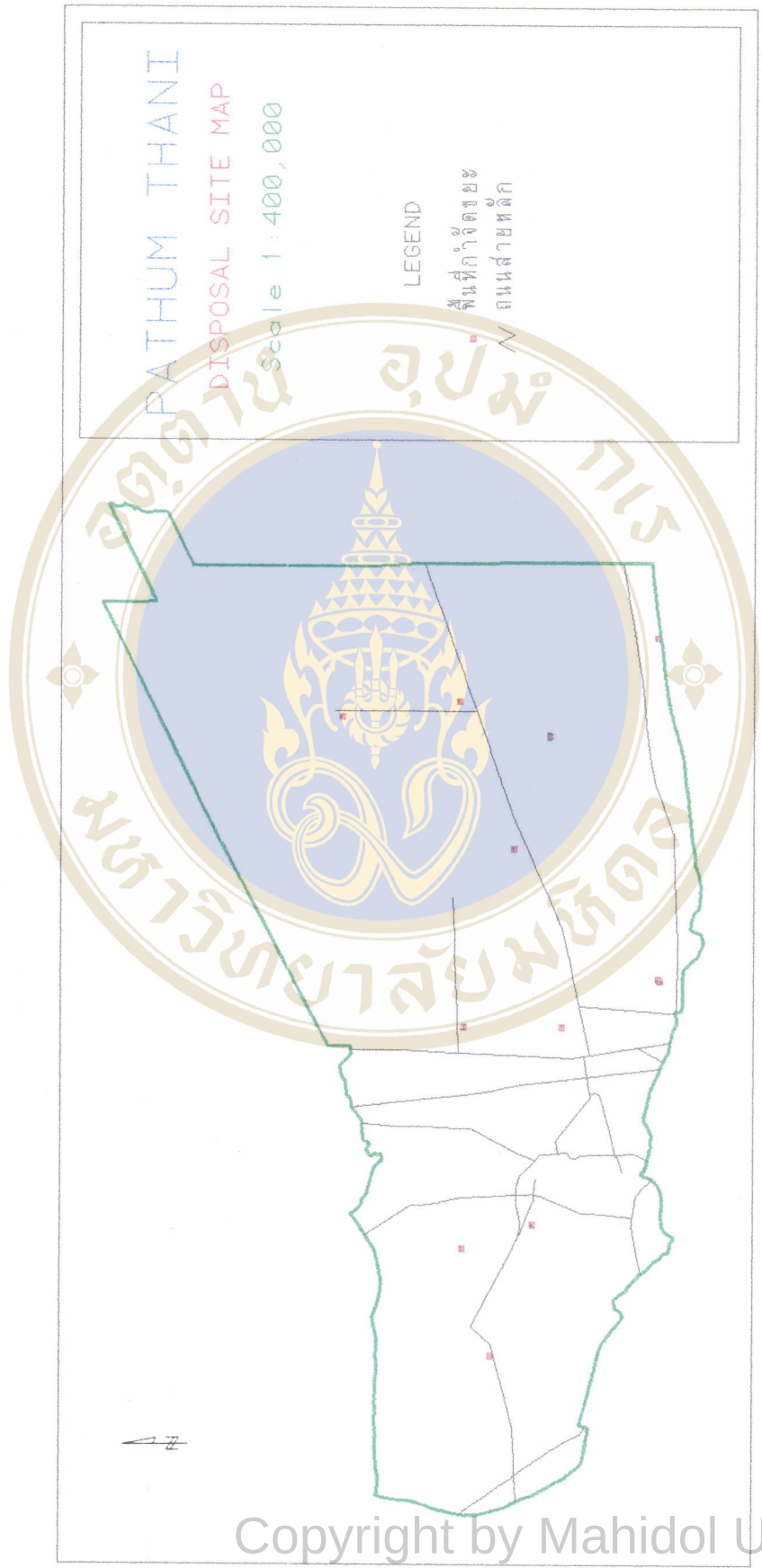
Field	Field Name	Type	Width	Dec	Index
1	MUNNAME	Character	25		N
2	MAN	Numeric	3		N
3	INCOME	Numeric	11	2	N
4	OUTCOME	Numeric	11	2	N
5	VEHICLE	Numeric	3		N
6	CAPACITY	Numeric	4		N
7	AVGTRIP	Numeric	4	1	N
8	SURVICE	Numeric	3		N
9	SELECT	Character	15		N
** Total **			80		

รูปที่ 17 โครงสร้างฐานข้อมูลของแฟ้มข้อมูล Municipa.dbf

5.1.1.4 พื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย

การศึกษาพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย พบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 12 แห่ง ดังแสดงในรูปที่ 18 ส่วนฐานข้อมูลแสดงถึงเจ้าของพื้นที่กำจัดขยะ เนื้อที่โครงการ ปีที่เริ่มดำเนินการปริมาณขยะที่นำไปกำจัดต่อวัน พื้นที่ที่ได้ใช้ไปแล้ว พื้นที่ที่เหลืออยู่ เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 17 ซึ่งมีโครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 19 (ฐานข้อมูลรวมแสดงในตารางที่ 31 ภาคผนวก ก)

การศึกษาด้านพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย เทศบาลและสุขาภิบาลที่มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเป็นของตนเองมีร้อยละ 75 ที่เหลืออีกร้อยละ 25 ใช้สถานที่ที่ได้รับอนุญาตจากเอกชน เจ้าของพื้นที่ให้ใช้เป็นทั้งขยะได้ ปีที่เริ่มดำเนินการกำจัดขยะในแต่ละสถานที่อยู่ระหว่างปี พ.ศ. 2516 ถึง พ.ศ.2535 ระยะทางจากชุมชนเฉลี่ย 4.18 กิโลเมตร ปริมาณขยะที่นำมากำจัดต่อวันประมาณ 272 ตัน มีพื้นที่กำจัดขยะรวมทั้งหมดประมาณ 245 ไร่ ใช้พื้นที่ไปแล้ว 110.5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.10 พื้นที่ที่เหลืออยู่ 134.5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.90 ระยะเวลาเฉลี่ยที่ยังสามารถใช้พื้นที่ได้ประมาณ 3.3 ปี โดยที่สถานที่บางแห่งไม่สามารถกำหนดระยะเวลาได้เนื่องจากเป็นสถานที่ของเอกชน ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถเรียกคำนวณจากฐานข้อมูลได้เช่นเดียวกัน



รูปที่ 18 แผนที่แสดงพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาล

(B:\)[ARC]items disposal.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	DISPOSAL	11	N	0
38	DISPOSAL_I	11	N	0
49	MUN_CODE	3	N	0
52	DISOWN	25	C	0
77	DISMUNIC	30	C	0
107	DISAREA	5	N	2
112	DISSTART	4	N	0
116	DISTANCE	4	N	1
120	DISWASTE	7	N	0
127	AREAUSE	5	N	2
132	AREATILL	5	N	2
137	DISTIME	20	C	0
157	DISYEAR	4	N	0

รูปที่ 19 โครงสร้างฐานข้อมูลของพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลและสุขาภิบาล

ตารางที่ 17 ฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของสถานที่กำจัดขยะของจังหวัดปทุมธานี

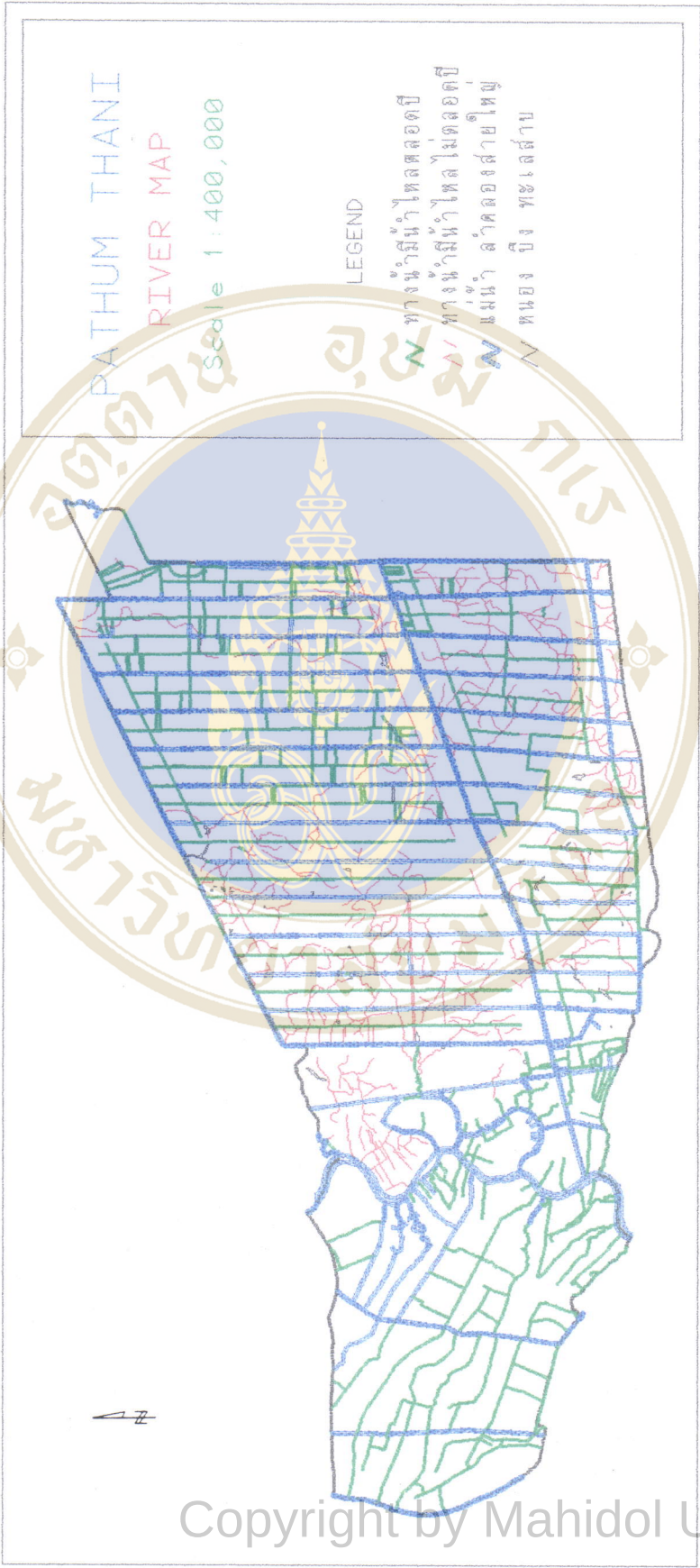
รหัส เทศบาล/ สุขาภิบาล	หน่วยงานที่เป็นเจ้าของ	หน่วยงานที่ให้บริการ	เนื้อที่ (ไร่)	ปีทีเริ่ม ดำเนินการ	ระยะ ทางจาก ชุมชน (กม.)	ปริมาณ ขยะที่นำ มากำจัด ต่อวัน (กก.)	พื้นที่ ที่ใช้ ไป (ไร่)	พื้นที่ ที่เหลือ (ไร่)	ระยะเวลาที่ ยังใช้พื้นที่ได้ (ปี)
501	เทศบาล	เทศบาล,เอกชน, สุขาภิบาลบางหลวง	10	2519	3.5	20,000	8.0	2.0	1
601	สุขาภิบาลประชาธิปไตย	สุขาภิบาลประชาธิปไตย	12	2524	3.0	60,000	12.0	-	2
602	สุขาภิบาลคูคต	สุขาภิบาลคูคต	70	2526	20.0	-	35.0	35.0	ปัจจุบันไม่ใช้ ชั่วคราว
602	เอกชน	สุขาภิบาลคูคต	80	2535	1.5	62,000	10.0	70.0	
603	สุขาภิบาลคลองหลวง	สุขาภิบาลลำลูกกา	45	2516	5.0	80,000	45.0	-	1
604	สุขาภิบาลธัญบุรี	สุขาภิบาลคลองหลวง	1	2527	2.0	16,000	1.0	-	1
605	สุขาภิบาลสนั่นรักษ์	สุขาภิบาลธัญบุรี	4	2526	1.2	7,000	2.0	2.0	4
607	สุขาภิบาลลำไทร	สุขาภิบาลสนั่นรักษ์	3	2534	3.0	3,000	0.5	2.5	8
608	สุขาภิบาลระแหง	สุขาภิบาลลำไทร	3	2531	1.0	1,800	2.5	0.5	1
609	สุขาภิบาลบางเคย	สุขาภิบาลระแหง	13	2535	2.0	8,000	0.5	12.5	10
611	เอกชน	สุขาภิบาลบางเคย	1	2535	1.0	750	-	1.0	ชั่วคราว

ที่มา : สำนักงานเทศบาลเมืองปทุมธานีและสำนักงานสุขาภิบาล 2535.

5.1.2 แหล่งน้ำผิวดิน

ข้อมูลในส่วนนี้แสดงแผนที่แหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำเจ้าพระยาและลำคลองสายต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 20 โครงสร้างฐานข้อมูลของแหล่งน้ำแสดงในรูปที่ 21 และตัวอย่างฐานข้อมูลของแหล่งน้ำผิวดินนี้ แสดงข้อมูลบางส่วนในตารางที่ 18 ส่วนรายละเอียดของฐานข้อมูลทั้งหมดแสดงในตารางที่ 32 (ภาคผนวก ก)





รูปที่ 20 แผนที่แสดงแหล่งน้ำผิวดิน

(B:\)[ARC]items river.aat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	FNODE_	11	N	0
12	TNODE_	11	N	0
23	LPOLY_	11	N	0
34	RPOLY_	11	N	0
45	LENGTH	13	N	6
58	RIVER_	11	N	0
69	RIVER_ID	11	N	0
80	RIVER_CODE	11	N	0
91	RIVNAME	25	C	0

รูปที่ 21 โครงสร้างฐานข้อมูลของแหล่งน้ำผิวดิน

ตารางที่ 18 ตัวอย่างฐานข้อมูลของแหล่งน้ำผิวดินของจังหวัดปทุมธานี

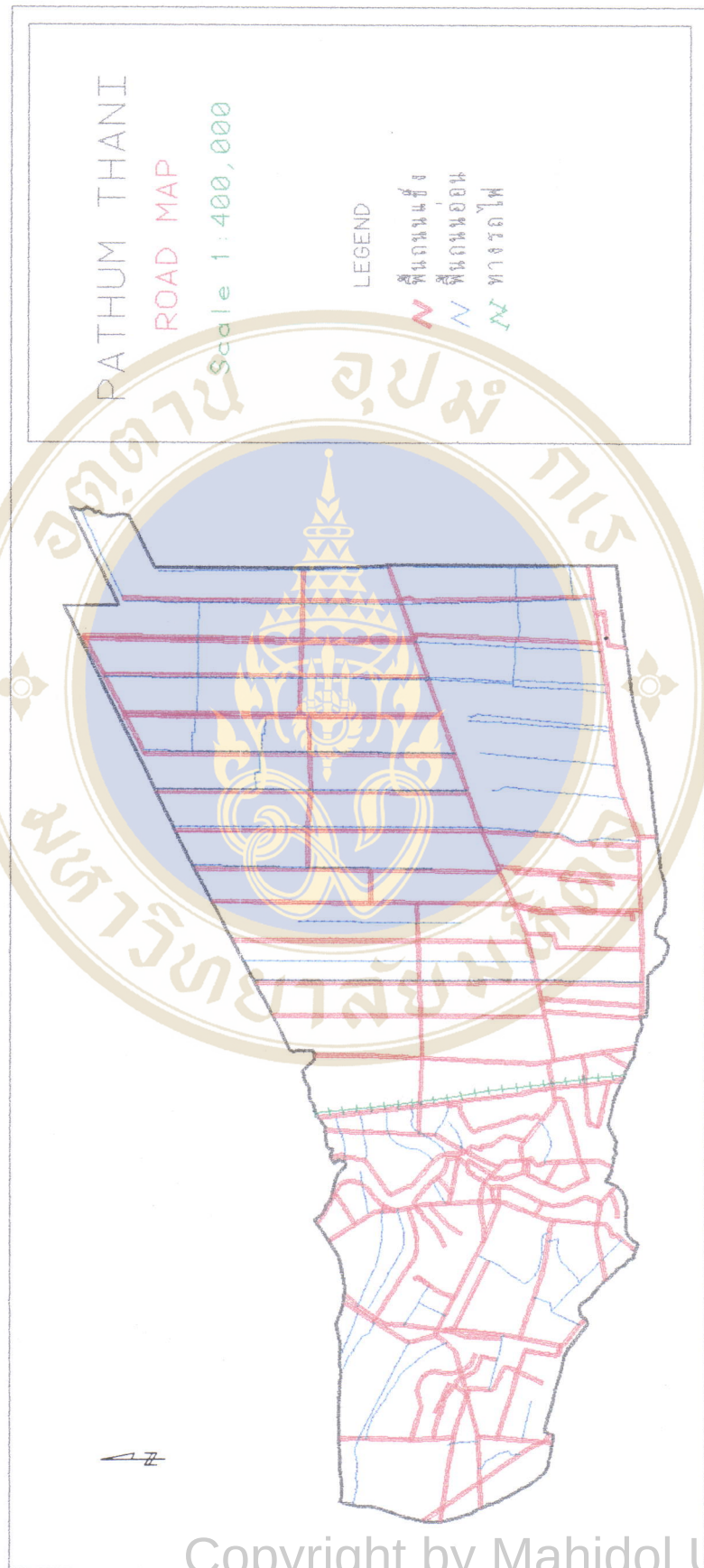
รหัสแหล่งน้ำ	ชื่อแหล่งน้ำ
1	คลองบางปรอก
3	แม่น้ำเจ้าพระยา
3	คลองสอง
1	คลองเกาะกริยง
3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
3	คลองบางโพธิ์ใต้
3	คลองบางหลวงเชียงราก
2	คลองยายวัน
4	บึงทองหลาง
1	คลองโตะเข็น
3	คลองหนึ่ง
1	คลองสามโคก
3	คลองทกวาสายบน
3	คลองพระอุดม

ที่มา : แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร

5.1.3 เส้นทางคมนาคม

แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมแบ่งเป็นถนนและทางรถไฟ ดังแสดงในรูปที่ 22 ส่วนฐานข้อมูลจะแสดงชื่อถนน ประเภทผิวทาง ความกว้างของถนน เป็นต้น โครงสร้างฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคมแสดงในรูปที่ 23 โดยแสดงฐานข้อมูลบางส่วนในตารางที่ 19 ส่วนฐานข้อมูลทั้งหมดแสดงในตารางที่ 33 ภาคผนวก ก)





รูปที่ 22 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคม

(B:\)[ARC]items road.aat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	FNODE_	11	N	0
12	TNODE_	11	N	0
23	LPOLY_	11	N	0
34	RPOLY_	11	N	0
45	LENGTH	13	N	6
58	ROAD_	11	N	0
69	ROAD_ID	11	N	0
80	ROAD_CODE	11	N	0
91	ROADNAME	50	C	0
141	ROADNO	8	C	0
149	ROADTYPE	20	C	0
169	SURFATYP	20	C	0
189	NUMBLANE	8	N	0
197	ROADYEAR	4	N	0

รูปที่ 23 โครงสร้างฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม

ตารางที่ 19 ตัวอย่างฐานข้อมูลเส้นทางคมนาคมของจังหวัดปทุมธานี

รหัสถนน	ชื่อถนน	หมายเลข ทางหลวง	ประเภทของ ทางหลวง	ประเภท ผิวทาง	จำนวนช่อง ทางจราจร	ปีของ ข้อมูล
1	ถนนเลียบคลองแก้ว		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
1	ถนนรังสิต-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
1	ถนนคลองหลวง-หนองเสือ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
2	ถนนบ้านปทุม-พหลโยธิน		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
1	ถนนรังสิต-คลองหลวง	3214	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
1	ถนนติวานนท์	306	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
3	ทางรถไฟสายเหนือ		ทางรถไฟ		2	2535
1	ถนนเลียบคลองสิบเอ็ด		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
1	ถนนคูบางหลวง		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
1	ถนนพหลโยธิน	1	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	10	2535
1	ถนนปทุมธานี-สามโคก	3111	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2	2535
1	ถนนปทุมธานี-ลาดหลุมแก้ว	346	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2	2535
1	ถนนสามโคก-ท้ายเกาะ		ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลท์	2	2535
1	ถนนรังสิต-ลำลูกกา	3312	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2	2535

ที่มา : สำนักงานโยธาธิการจังหวัดปทุมธานี 2535.

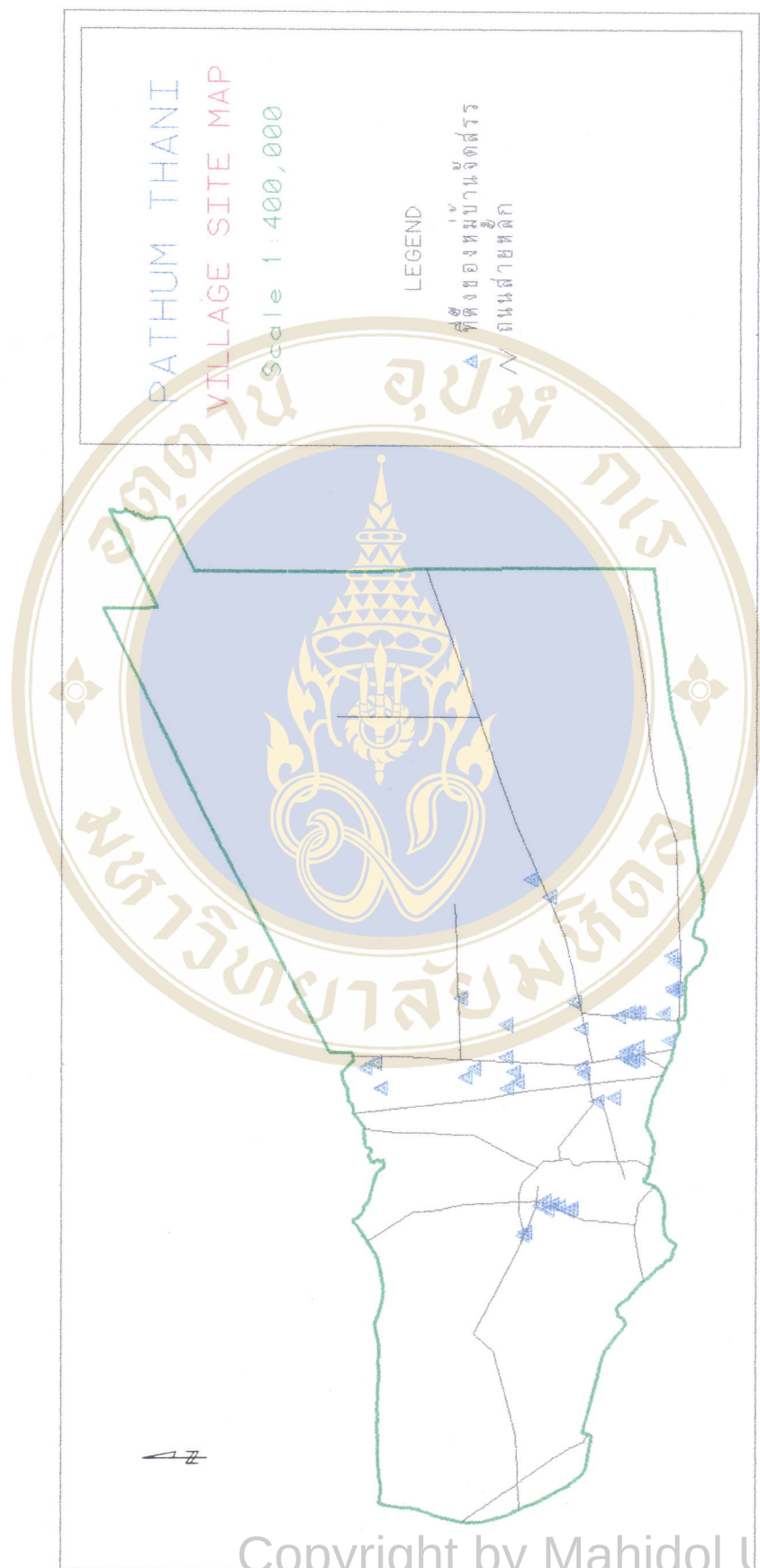
5.1.4 แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยมีแหล่งกำเนิดมาจากสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งจากการศึกษาได้ศึกษาถึงแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยประเภทต่าง ๆ ดังนี้

5.1.4.1 หมู่บ้านจัดสรร

จากการศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจจำนวน และที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรรในเขตจังหวัดปทุมธานี ซึ่งผลการศึกษาพบว่า จังหวัดปทุมธานีมีหมู่บ้านจัดสรรที่มีประชาชนเข้าอยู่อาศัยแล้วจำนวน 46 แห่ง (พ.ศ.2535) จำนวนบ้าน 17,716 หลัง ใน 4 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอกลองหลวง อำเภอธัญบุรีและอำเภอลำลูกกา โดยที่หมู่บ้านจัดสรรส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บนถนนสายสำคัญของจังหวัด เช่น ถนนพหลโยธิน ถนนรังสิต-นครนายก ถนนรังสิต-ลำลูกกา และถนนนนทบุรี-ปทุมธานี ซึ่งแผนที่แสดงที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรรแสดงในรูปที่ 24 ส่วนรูปที่ 25 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลของหมู่บ้านจัดสรร

จากตารางฐานข้อมูลสามารถคำนวณหาค่าต่าง ๆ ได้ดังนี้ ข้อมูลด้านปริมาณขยะมูลฝอยนั้น ปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดที่คาดว่าจะเกิดมีประมาณ 79,845 กิโลกรัม/วัน โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 4.51 กิโลกรัม/หลังคาเรือน/วัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.75-7.69 กิโลกรัม/หลังคาเรือน/วัน ซึ่งฐานข้อมูลทั้งหมดด้านขยะมูลฝอยของหมู่บ้านจัดสรรแสดงในตารางที่ 34 (ภาคผนวก ก) และแสดงตัวอย่างฐานข้อมูลของหมู่บ้านจัดสรรในเขตอำเภอเมืองปทุมธานีในตารางที่ 20



รูปที่ 24 แผนที่แสดงที่ตั้งของหมู่บ้านจัดสรร

(B:\)[ARC]items village.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	VILLAGE	11	N	0
38	VILLAGE_ID	11	N	0
49	VILNAME	30	C	0
79	VILUNIT	6	N	0
85	VILWASTE	6	N	0
91	VILRATE	5	N	2
96	VILMANAG	45	C	0
141	VILYEAR	4	N	0

รูปที่ 25 โครงสร้างฐานข้อมูลของหมู่บ้านจัดสรร

ตารางที่ 20 ตัวอย่างฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของหมู่บ้านจัดสรรในเขตอำเภอเมืองปทุมธานี

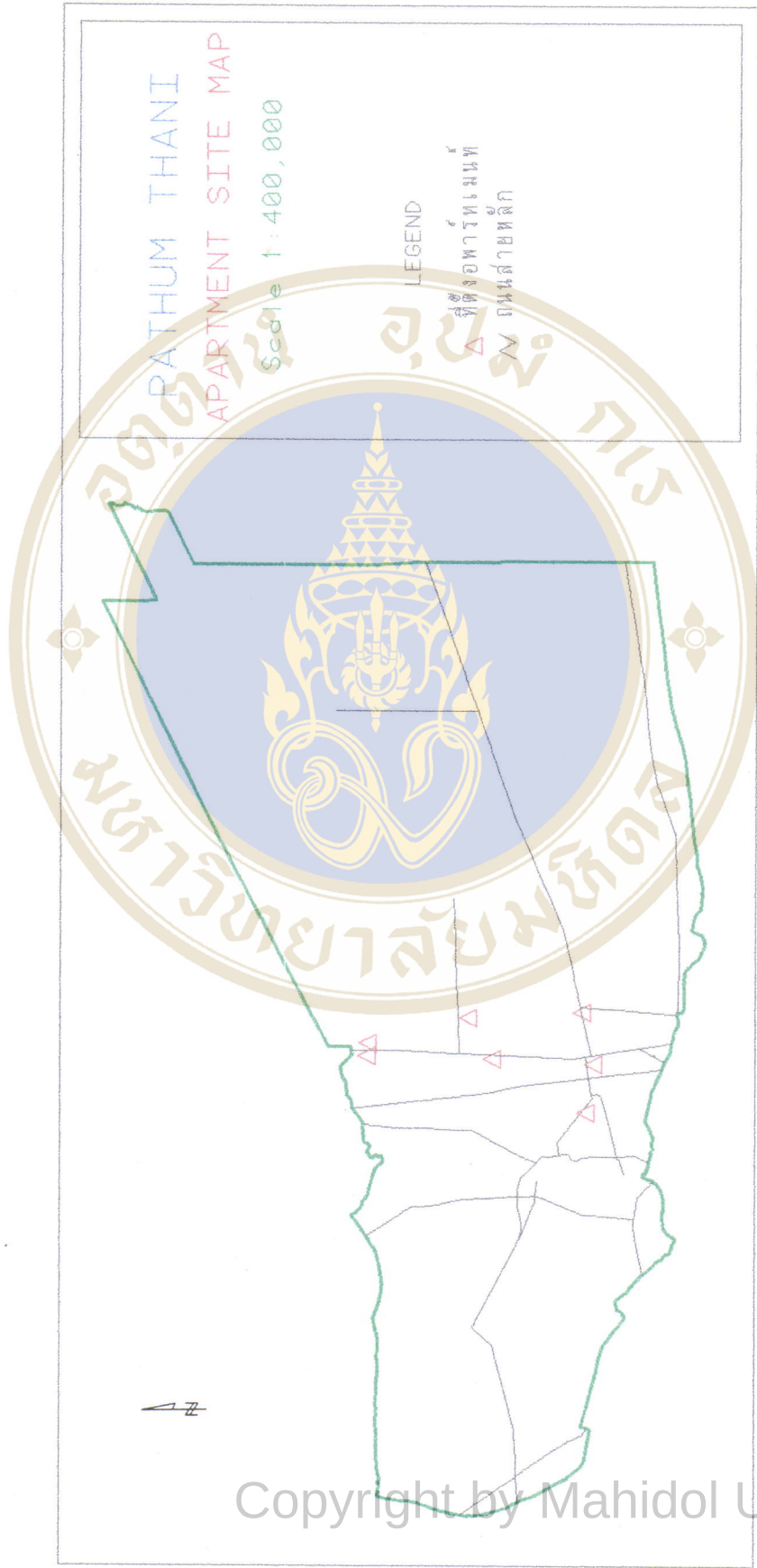
ชื่อหมู่บ้าน จัดสรร	เนื้อที่ โครงการ (ไร่)	จำนวน บ้าน (หลัง)	ปริมาณ ขยะมูลฝอย (กก./วัน)	อัตราการเกิด ขยะมูลฝอย (กก./หลัง/วัน)	การจัดการขยะมูลฝอย	ปีของ ข้อมูล
บางหลวง	20	80	250	3.13	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
เพชรปทุม	15	80	250	3.13	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
แสงชัยนิเวศน์	80	180	500	2.78	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
ธารารินทร์วิลเลจ	18	100	250	2.50	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
ปทุมทอง	25	239	1000	4.18	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
ปทุมวิลเลจ	22	160	400	2.50	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
ทรัพย์กานดา	110	300	500	1.67	สุขาภิบาลบางหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535
ปทุมพร	10	65	200	3.08	สุขาภิบาลบางหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535
ทิศชัยวิลล่า	20	50	200	4.00	สุขาภิบาลบางหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535

ที่มา : จากการสำรวจระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2536 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2537

5.1.4.2 อาคารชุด

การศึกษาเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด ซึ่งเป็นอาคารที่พักอาศัยที่มีการผลิตขยะปริมาณมากในแต่ละวัน เนื่องจากมีประชาชนอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก และมีความหนาแน่นสูง ได้ศึกษาเฉพาะอาคารชุดซึ่งมีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 100 ห้องขึ้นไป จากการศึกษาพบว่าอาคารในลักษณะดังกล่าว 7 แห่ง มีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 9,120 ห้อง อยู่ในเขตอำเภอธัญบุรี และอำเภอคลองหลวง และอยู่ในบริเวณแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ เช่น ตลาดรังสิต นิคมอุตสาหกรรมนวนคร ที่ตั้งของอาคารชุดแสดงในรูปที่ 26

ซึ่งการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอย พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมีประมาณ 10,200 กิโลกรัม/วัน อัตราการผลิตขยะเฉลี่ย 1.12 กิโลกรัม/ห้อง/วัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.85-1.74 กิโลกรัม/ห้อง/วัน ซึ่งฐานข้อมูลที่รวบรวมได้มีโครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 27 และแสดงฐานข้อมูลของอาคารชุดในตารางที่ 21 ส่วนรายละเอียดทั้งหมดของฐานข้อมูลแสดงในตารางที่ 35 ภาคผนวก ก



รูปที่ 26 แผนที่แสดงที่ตั้งของอาคารชุด

(B:\)[ARC]items apartmen.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	APARTMEN	11	N	0
38	APARTMEN_I	11	N	0
49	APANAME	20	C	0
69	APAUNIT	6	N	0
75	APAWASTE	6	N	0
81	APARATE	5	N	2
86	APAMANAG	45	C	0
131	APAYEAR	4	N	0

รูปที่ 27 โครงสร้างฐานข้อมูลของอาคารชุด

ตารางที่ 21 ฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของอาคารชุดของจังหวัดปทุมธานี

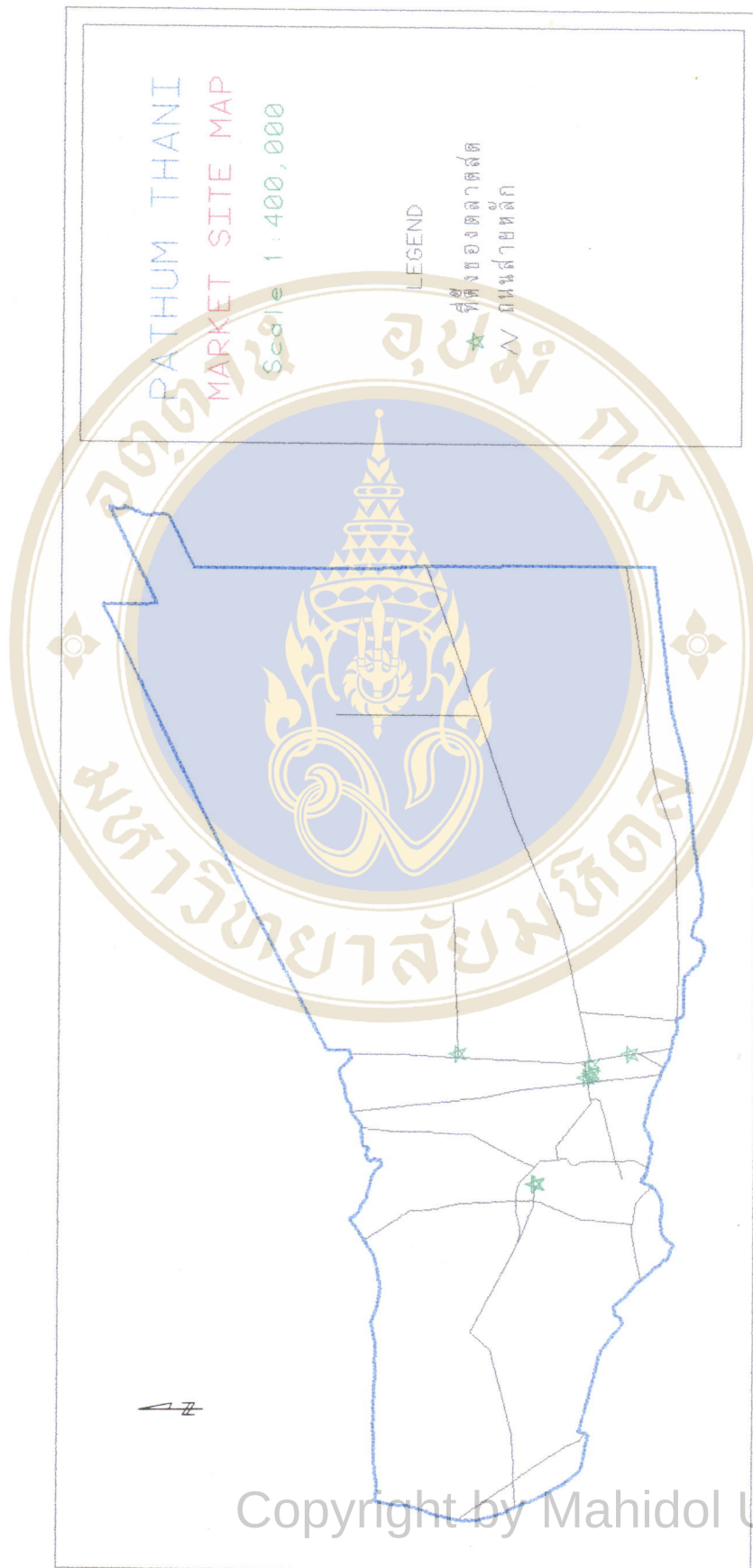
ชื่ออาคารชุด	จำนวน ห้องพัก (ห้อง)	ปริมาณ ขยะมูลฝอย (กก./วัน)	อัตราการเกิด ขยะมูลฝอย (กก./ห้องพัก /วัน)	การจัดการขยะมูลฝอย	ปีของ ข้อมูล
แฟลตปลาทอง	5,320	4,500	0.85	เอกชนจัดเก็บและกำจัด	2535
ลลิตาอพาร์ทเมนต์	130	200	1.54	สุขาภิบาลประชาธิปไตยจัดเก็บและกำจัด	2535
รังสิตคอนโดมิเนียม	480	500	1.04	สุขาภิบาลคลองหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535
พรอนันต์คอนโดมิเนียม	1,440	2,500	1.74	สุขาภิบาลคลองหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535
เคหะชุมชนนคร	750	1,250	1.67	นวนครจัดเก็บและกำจัด(ชุดหลุมฝัง)	2535
คลองหลวงโฮมเพลส	648	750	1.16	สุขาภิบาลคลองหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535
ส.พัฒนาอพาร์ทเมนต์	352	500	1.42	สุขาภิบาลประชาธิปไตยจัดเก็บและกำจัด	2535

ที่มา : จากการสำรวจระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2536 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2537

5.1.4.3 ตลาดสด

ทำการศึกษาตลาดสดทั้งของรัฐและเอกชน ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตรขึ้นไป พบว่ามีจำนวน 8 แห่ง คือ ตลาดสดเทศบาลเมืองปทุมธานี ตลาดสดปทุมธานี(เอกชน) ตลาดสดรังสิต ตลาดกลาง(รังสิต)หรือตลาดพงศ์พัฒน์ ตลาดสุชาติรังสิต ตลาดสดรัตนโกสินทร์ ตลาดสดบางซันท์ และตลาดขายส่งสี่มุมเมือง โดยรูปที่ 28 แสดงที่ตั้งของตลาดสด และมีโครงสร้างฐานข้อมูลของตลาดสดแสดงในรูปที่ 29 ซึ่งจากฐานข้อมูลในตารางที่ 22 ศึกษาพบว่ามีเนื้อที่ตลาดรวมทั้งหมดประมาณ 193,800 ตารางเมตร มีปริมาณขยะมูลฝอยจากกิจกรรมของตลาดสดที่คาดว่าจะเกิดมีประมาณ 85,000 กิโลกรัม/วัน หรือ 85 ตัน/วัน โดยมีอัตราการผลิตเฉลี่ย 0.646 กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน มีอัตราการผลิตสูงสุด 1.03 กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน และอัตราการผลิตต่ำสุด 0.38 กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน

ด้านการจัดการขยะมูลฝอยนั้น เนื่องจากตลาดสดทั้ง 8 แห่ง อยู่ในเขตรับผิดชอบของเทศบาลหรือสุขาภิบาล ดังนั้นจึงอาศัยระบบการเก็บรวบรวมและกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลหรือสุขาภิบาล มีเพียงตลาดขายส่งสี่มุมเมืองที่มีการเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะมูลฝอยเอง ซึ่งมีการกำจัดโดยการถมบ่อดิน รายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับปริมาณและการจัดการขยะ มูลฝอยของตลาดสดแสดงในตารางที่ 36 ภาคผนวก ก



รูปที่ 28 แผนที่แสดงที่ตั้งของตลาดสด



(B:\)[ARC]items market.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	MARKET	11	N	0
38	MARKET_ID	11	N	0
49	MARNAME	30	C	0
79	MARAREA	7	N	0
86	MARWASTE	6	N	0
92	MARRATE	5	N	2
97	MARTIME	15	C	0
112	MARMANAG	35	C	0
147	MARYEAR	4	N	0

รูปที่ 29 โครงสร้างฐานข้อมูลของตลาดสด

ตารางที่ 22 ฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของตลาดสดของจังหวัดปทุมธานี

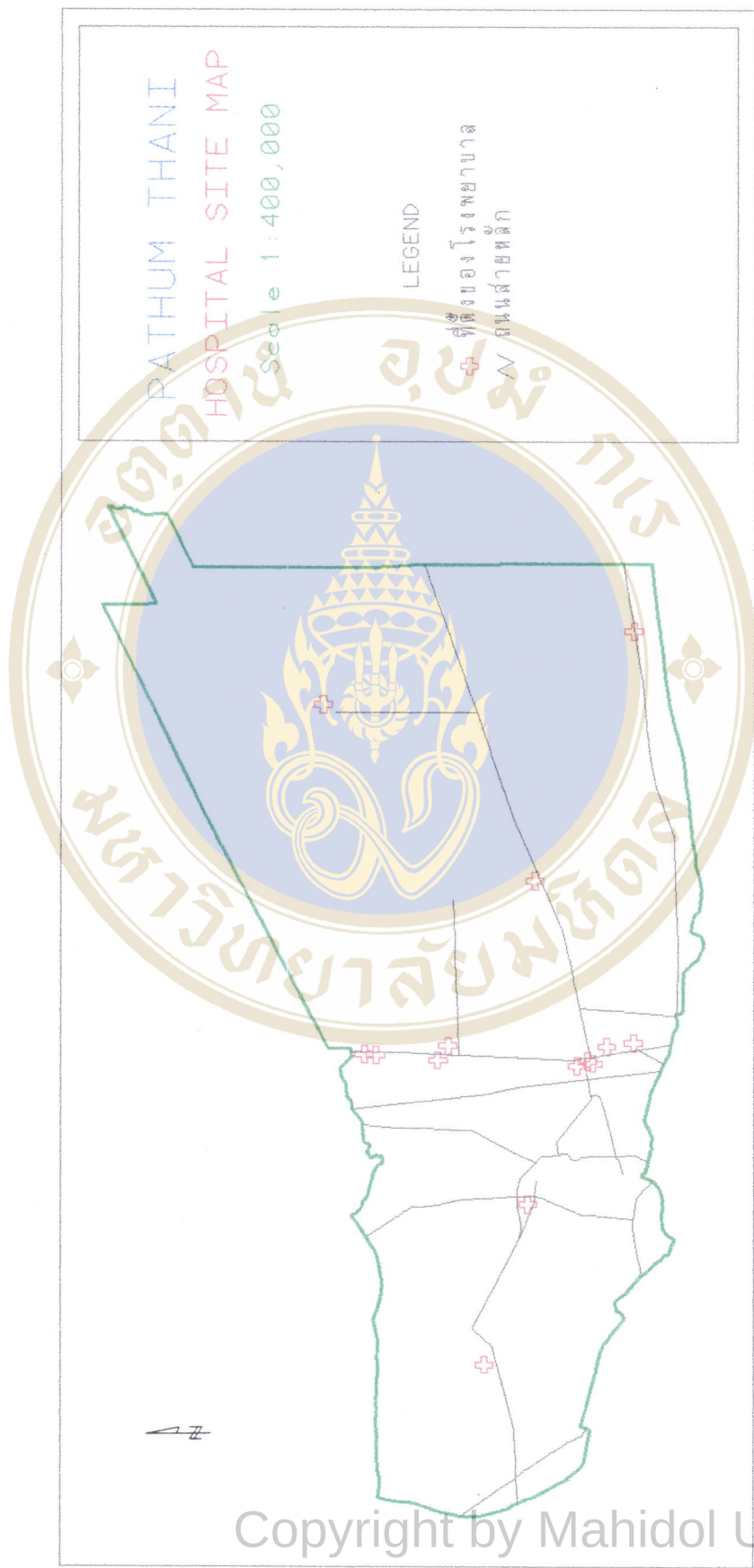
ชื่อตลาดสด	เนื้อที่ ตลาดสด (ตร.ม.)	ปริมาณ ขยะ มูลฝอย (กก.)	อัตราการเกิด ขยะมูลฝอย (กก./ตร.ม. /วัน)	ช่วงเวลา ที่เปิดขาย	การจัดการขยะมูลฝอย	ปีของ ข้อมูล
ตลาดสดเทศบาลเมืองปทุมธานี	4,800	3,000	0.63	05.30-18.30 น.	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดสดปทุมธานี	1,600	1,000	0.63	05.30-18.30 น.	เทศบาลจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดสดรังสิต	3,900	4,000	1.03	05.00-18.30 น.	สุขาภิบาลประชาธิปไตยจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดกลาง(รังสิต)	6,000	5,000	0.83	03.00-08.00 น.	สุขาภิบาลประชาธิปไตยจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดสุขาภิบาลรังสิต	13,000	10,000	0.77	03.00-08.00 น.	สุขาภิบาลประชาธิปไตยจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดสดวัดนโกสินทร์	2,000	1,000	0.50	06.00-18.00 น.	สุขาภิบาลประชาธิปไตยจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดสดบางขันธุ์	2,500	1,000	0.40	14.00-18.30 น.	สุขาภิบาลคลองหลวงจัดเก็บและกำจัด	2535
ตลาดขายส่งสี่มุมเมือง	160,000	60,000	0.38	01.00-24.00 น.	กำจัดขยะโดยการถมบ่อดิน	2535

ที่มา : จากการสำรวจระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2536 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2537.

5.1.4.4 โรงพยาบาล

จากการศึกษาโรงพยาบาลของรัฐและเอกชนทุกขนาด พบว่าจังหวัดปทุมธานี มีโรงพยาบาลทั้งสิ้น 14 แห่ง แบ่งเป็นโรงพยาบาลของรัฐ 8 แห่ง เอกชน 6 แห่ง โดยรูปที่ 30 แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโรงพยาบาล และจากการศึกษาฐานข้อมูลซึ่งแสดงในตารางที่ 23 พบว่ามีจำนวนเตียงรวม 1,354 เตียง มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นรวม 1,376 กิโลกรัม/วัน (ในการศึกษาเป็นการศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยรวม ซึ่งประกอบด้วยขยะมูลฝอยทั่วไป และขยะมูลฝอยติดเชื้อ) อัตราการเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 1.02 กิโลกรัม/เตียง/วัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-7.00 กิโลกรัม/เตียง/วัน โดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 31 ส่วนรายละเอียดของฐานข้อมูลทั้งหมดแสดงในตารางที่ 37 ภาคผนวก ก





รูปที่ 30 แผนที่แสดงที่ตั้งของโรงพยาบาล

ตารางที่ 23ฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของโรงพยาบาลของจังหวัดปทุมธานี

รียโรงพยาบาล	รหัส	ขนาดโรงพยาบาล (เตียง)	ปริมาณขยะมูลฝอย (กิโลกรัม)	อัตราการเกิด ขยะมูลฝอย (กก./เตียง)	การกักแยกขยะ	การจัดการขยะมูลฝอย	ปีของข้อมูล
ปทุมธานี	101	224	167	0.75	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	เทศบาลรับไปกำจัด, เผาในเตาเผา	2535
	102	10	20	2.00	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535
	103	10	15	1.50	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด, เผากลางแจ้ง	2535
	104	10	70	7.00	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535
	105	10	20	2.00	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด, เผาในเตาเผา	2535
	106	10	23	2.30	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด, เผาในเตาเผา	2535
	107	100	150	1.50	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด, เผาในเตาเผา	2535
	108	560	480	0.86	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด, เผาในเตาเผา	2535
ปทุมธานี	201	100	150	1.50	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	เอกชนรับไปกำจัด	2535
	202	100	70	0.70	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535
	203	10	21	2.10	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535
	204	10	30	3.00	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535
	205	100	100	1.00	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535
	206	100	60	0.60	คัดแยกขยะติดเชื้อใส่ถุงเฉพาะ	สุขาภิบาลรับไปกำจัด	2535

ที่มา : จากการสำรวจระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2536 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2537

(B:\)[ARC]items hospital.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	HOSPITAL	11	N	0
38	HOSPITAL_I	11	N	0
49	HOS_CODE	3	N	0
52	HOSNAME	25	C	0
77	HOSSIZE	4	N	0
81	HOSWASTE	6	N	0
87	HOSRATE	5	N	2
92	HOSREC	30	C	0
122	HOSDISP	52	C	0
174	HOSYEAR	4	N	0

รูปที่ 31 โครงสร้างฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

ซึ่งจากการศึกษาของบังอร (34) พ.ศ. 2536 พบว่าอัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากโรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ย 2.64 กิโลกรัม/เตียง/วัน โดยเป็นค่าที่สูงกว่าการศึกษาในจังหวัดปทุมธานีเนื่องจากจังหวัดปทุมธานียังมีโรงพยาบาลชุมชนซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาดเล็กอยู่หลายแห่ง มีจำนวนประชาชนที่ไปใช้บริการยังไม่มากนักและประชาชนบางส่วนได้เดินทางเข้ามาใช้บริการจากโรงพยาบาลในเขตกรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาโรงพยาบาลทุกแห่ง มีการแยกขยะมูลฝอยติดเชื้อออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป โดยใช้ถุงดำสำหรับขยะมูลฝอยทั่วไปและถุงแดงสำหรับขยะติดเชื้อ และขยะติดเชื้อมีการนำบำบัดก่อนการทำลาย คือมีการทำลายเชื้อโรคด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใส่น้ำยาไลโซล (Lysol) ลงไปก่อนปิดปากถุง ร้อยละ 57.14 ส่งให้หน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น เทศบาลหรือสุขาภิบาลเก็บรวบรวมและนำไปทำลาย หรือจ้างเอกชนนำไปทำลาย และร้อยละ 42.86 ของโรงพยาบาลมีการทำลายขยะมูลฝอยเอง โดยแยกเป็นมีการทำลายขยะติดเชื้อโดยการเผาในเตาเผาร้อยละ 83.33 และกองบนพื้นแล้วเผาร้อยละ 16.67

ในกรณีของโรงพยาบาลรัฐราษฎร์ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลที่ให้การบำบัดรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อเสพติดทุกประเภท และในปัจจุบันโรคเอดส์เป็นโรคติดต่อที่ร้ายแรงและกำลังแพร่ระบาดอยู่ มี การติดต่อทางการมีเพศสัมพันธ์และทางเลือด การใช้ยาเสพติดบางประเภท เช่น การฉีด ยาเสพติดเข้าสู่เส้นเลือดโดยตรง จึงทำให้ผู้ติดเชื้อเสพติดโดยใช้เข็มมีโอกาเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอดส์ได้ ดังนั้นทางโรงพยาบาลรัฐราษฎร์จึงถือว่าขยะมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นขยะติดเชื้อ HIV จึงต้องมีการเก็บรวบรวมและทำลายอย่างรัดกุม

5.1.4.5 โรงงานอุตสาหกรรม

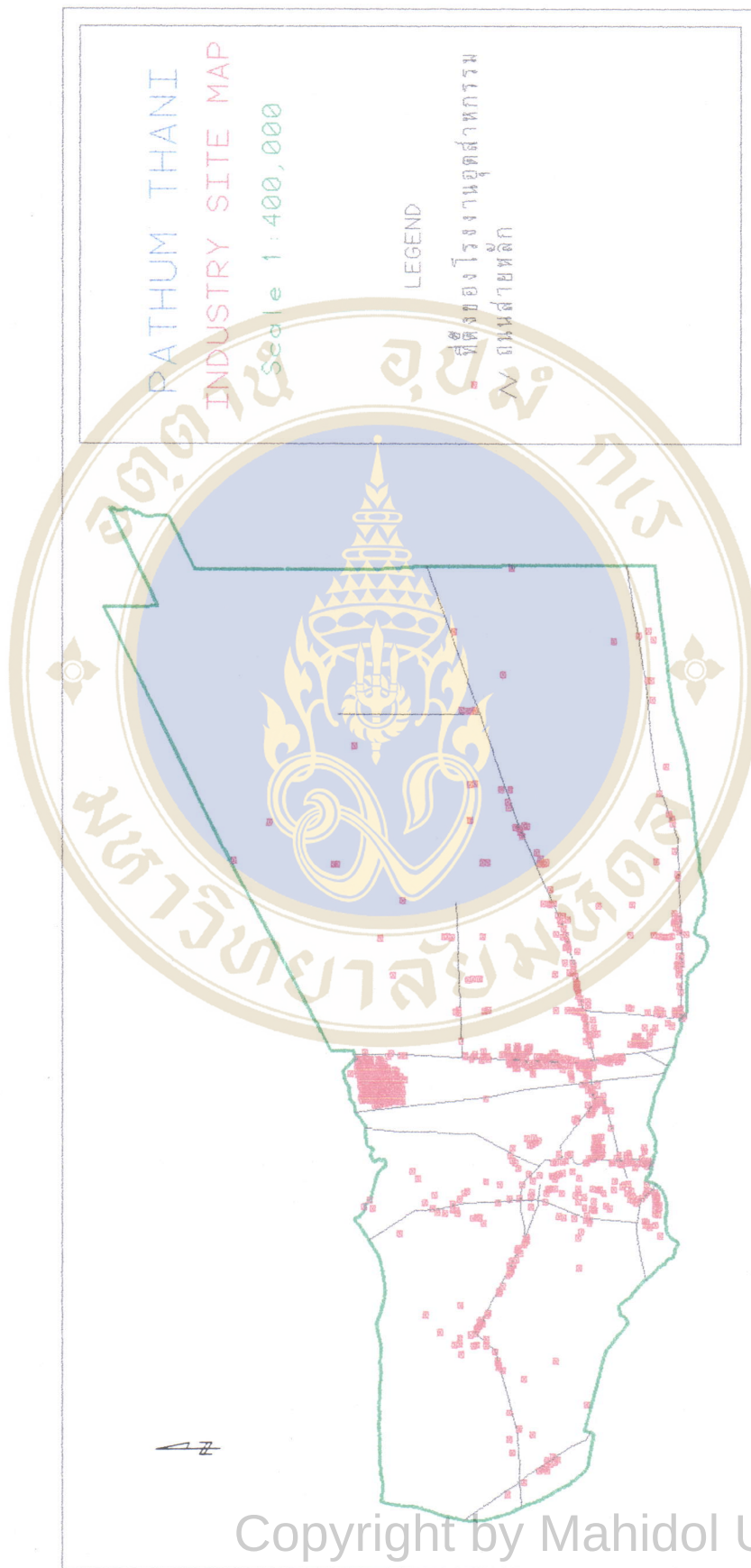
จากข้อมูลทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม ของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ปทุมธานี ปี พ.ศ.2534 พบว่ามีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 838 แห่ง ซึ่งแบ่งออกตาม อำเภอต่างๆ ได้ ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมรายอำเภอ

อำเภอ	จำนวนโรงงาน อุตสาหกรรม (แห่ง)
เมืองปทุมธานี	208
สามโคก	28
ลาดหลุมแก้ว	59
ธัญบุรี	132
ลำลูกกา	106
คลองหลวง	300
หนองเสือ	5
รวม	838

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี 2534.

การกระจายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมจะกระจายอยู่ตามถนนสายสำคัญ เช่น ถนนพหลโยธิน ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนรังสิต-นครนายก ถนนรังสิต-ลำลูกกา ถนนปทุมธานี-ลาดหลุมแก้ว ถนนติวานนท์ เป็นต้น และอยู่ในเขตอุตสาหกรรมสำคัญ 2 แห่งคือ นิคมอุตสาหกรรมนวนครและสวนอุตสาหกรรมบางกระดี ซึ่งมีจำนวนโรงงานประมาณ 180 และ 25 โรงงาน ตามลำดับ โดยแสดงที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมในรูปที่ 32



รูปที่ 32 แผนที่แสดงที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม

เนื่องจากขณะนี้ ยังไม่มีการศึกษาถึงปริมาณขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการผลิตในแต่ละประเภทกิจกรรม ดังนั้นในการจัดทำฐานข้อมูลปริมาณขยะนั้น จึงยังไม่ได้จัดทำในส่วนของอัตราการผลิตขยะและปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไปจากการอุตสาหกรรม โดยการศึกษามีเพียงฐานข้อมูลของอัตราการผลิตและปริมาณของเสียอุตสาหกรรม (Industrial wastes) เท่านั้น ข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่ศึกษาได้จึงเป็นปริมาณของเสียอุตสาหกรรมที่คาดว่าจะเกิดจากขบวนการผลิต ซึ่งจากการคำนวณจากตารางฐานข้อมูล พบว่ามีปริมาณของเสียอุตสาหกรรมรวมทั้งสิ้น 309,892 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 310 ตัน/วัน มีโครงสร้างฐานข้อมูลแสดงในรูปที่ 33 และแสดงฐานข้อมูลในตารางที่ 25 ส่วนรายละเอียดฐานข้อมูลรวมทั้งหมดแสดงในตารางที่ 38 ภาคผนวก ก

(B:\)[ARC]items industry.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N.DEC
1	AREA	13	N	6
14	PERIMETER	13	N	6
27	INDUSTRY	11	N	0
38	INDUSTRY_I	11	N	0
49	INDUS_CODE	5	N	0
54	INDUTYPE	60	C	0
114	INDUNAME	60	C	0
174	INDLABOR	5	N	0
179	PRODUCT	11	N	2
190	INDRATE	7	N	2
197	INDWASTE	11	N	0
208	INDYEAR	4	N	0

รูปที่ 33 โครงสร้างฐานข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ 25 ตัวอย่างฐานข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของโรงงานอุตสาหกรรมของจังหวัดปทุมธานี

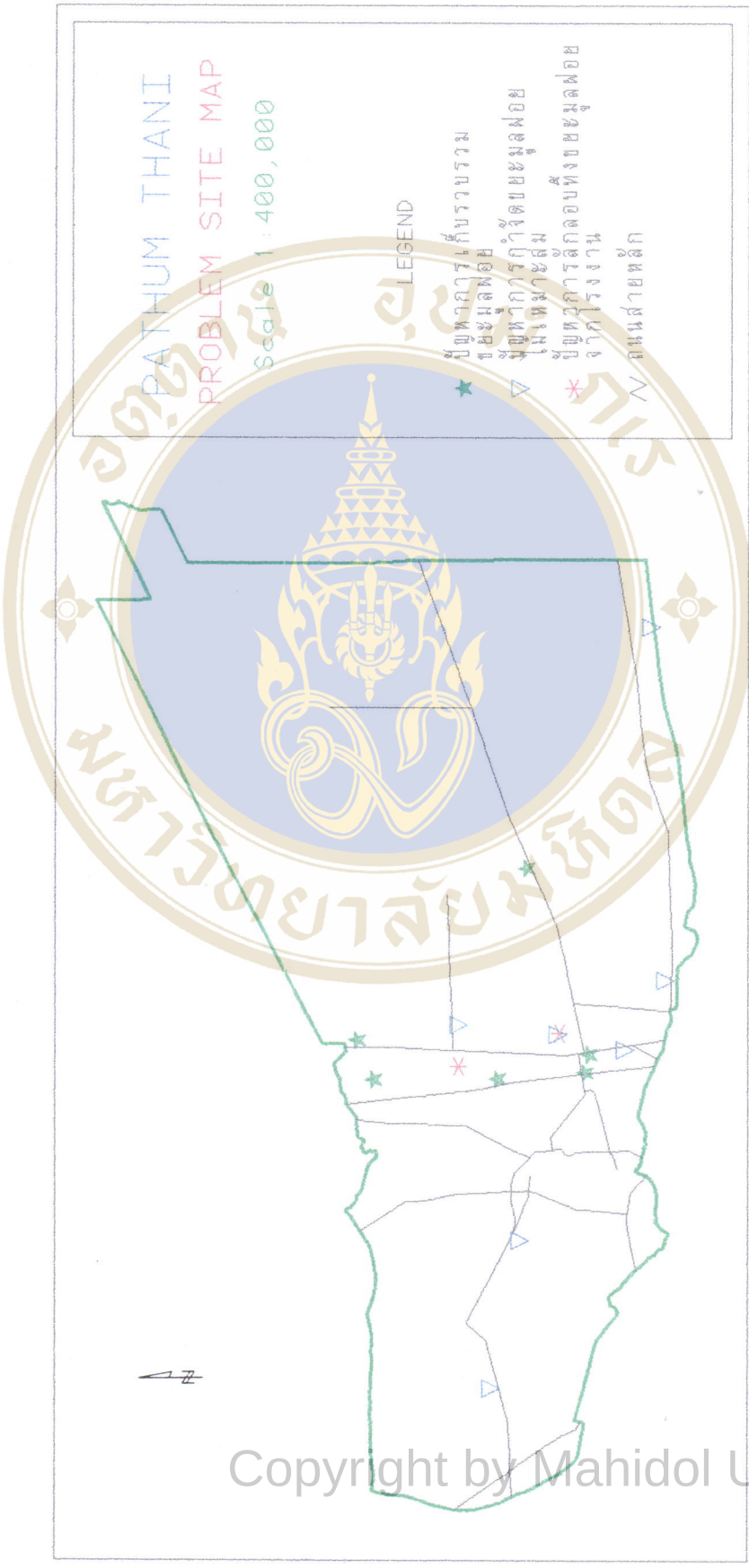
รหัสโรงงาน อุตสาหกรรม	ชื่อโรงงานอุตสาหกรรม	ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวน คนงาน (คน)	ผลผลิต (ตัน/ปี)	อัตราการเกิด ขยะมูลฝอย (ตัน/คนงาน/ปี)	ปริมาณ ขยะมูลฝอย (ตัน/ปี)	ปริมาณ ขยะมูลฝอย (ตัน/วัน)	ปีของข้อมูล
2	บริษัท เชนทาโกโซโล จำกัด	เก็บรักษาพืชผล	21	-	-	-	0.00	2534
9	หจก. วานิชชนกุลค้าพืชผล	สีข้าว	4	-	-	-	0.00	2534
22	บริษัท ไทยเท็กไทล์ จำกัด	ทอผ้า	125	-	61.0	60,512.0	20.89	2534
24	บริษัท ไทโรนิก เสร จำกัด	ถักผ้าลูกไม้	30	-	61.0	1,830.0	5.01	2534
27	บริษัท ไทยปอนด์ จำกัด	ทำแผ่นซีเมนต์เส้นผ่า	35	-	45.0	1,575.0	4.32	2534
35	บริษัท สยามเบมบู จำกัด	ทำของใช้จากไม้ไผ่	6	-	182.0	1,092.0	2.99	2534
37	บริษัท ร้อยกวด จำกัด	ทำเครื่องเรือน	120	-	1,000.0	1,000.0	2.74	2534
39	บริษัท สยามบรรจุกัมภ์ จำกัด	ผลิตกล่องกระดาษ	196	-	11.8	2,312.8	5.59	2534
40	บริษัท ทีทีเอ็นดีเอช จำกัด	ผลิตกระดาษปิดฝาผนัง	16	-	11.8	188.8	0.52	2534
41	บริษัท อินเตอร์บิซิเนส จำกัด	กระดาษคอมพิวเตอร์	17	-	293.0	4,981.0	13.65	2534
42	บริษัท ยูทีเอ็มเคเอ็มกันท์ จำกัด	ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ	14	-	2,163.0	30,282.0	82.96	2534
59	บริษัท ไทยไวโรเทค จำกัด	ผลิตหลอดเติ้ลมอเตอร์	116	43,200	152.0	6,566,400	17,990.14	2534
59	บริษัท ไทยสแตนดาร์ดสตีล จำกัด	รีดเหล็กเส้น	67	2,000	152.0	304,000	832.88	2534

ที่มา : ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี 2534

5.1.5 สภาพและที่ตั้งของแหล่งที่เกิดปัญหาขยะมูลฝอย

สถานที่ตั้งของบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย จากการสำรวจพบเพียง 14 แห่ง ซึ่งแสดงแผนที่ที่ตั้งของปัญหาในรูปที่ 34 โครงสร้างฐานข้อมูลของที่ตั้งปัญหาแสดงในรูปที่ 35 และฐานข้อมูลบางส่วนแสดงในตารางที่ 26 ส่วนรายละเอียดของฐานข้อมูลรวมแสดงในตารางที่ 39 (ภาคผนวกก)

ที่ตั้งของปัญหาขยะที่มีอยู่นี้จะอยู่ใกล้แหล่งชุมชน สภาพปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการจัดเก็บขยะของหน่วยงานที่รับผิดชอบทำได้ไม่ครอบคลุมพื้นที่รับผิดชอบหรือในบางแห่งอยู่นอกเขตรับผิดชอบของหน่วยงานในระดับท้องถิ่น เช่น สุขาภิบาล หรือในบางแห่งปัญหาเกิดจากการจัดการขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสม เช่น การกำจัดโดยการกองทิ้งบนพื้นดิน ทำให้เกิดน้ำเสียจากกองขยะและควันไฟจากการเผาขยะ โดยแบ่งสภาพปัญหาขยะมูลฝอยออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ปัญหา ระบบการเก็บรวบรวมและการเก็บขนขยะมูลฝอยขาดประสิทธิภาพ ปัญหาการจัดขยะมูลฝอยไม่เหมาะสม และปัญหาการลักลอบนำขยะมูลฝอยจากโรงงานอุตสาหกรรมมาทิ้งในที่ว่างเปล่า



รูปที่ 34 แผนที่แสดงที่ตั้งของบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย

(B:\)[ARC]items problem.pat

COLUMN	ITEM NAME	WIDTH	TYPE	N	DEC
1	AREA	13	N		6
14	PERIMETER	13	N		6
27	PROBLEM	11	N		0
38	PROBLEM_ID	11	N		0
49	PBLOCAL	45	C		0
94	PBSTATE	50	C		0
144	PBCAUSE	50	C		0
194	PBYEAR	4	N		0

รูปที่ 35 โครงสร้างฐานข้อมูลของบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย

ตารางที่ 26 ตัวอย่างฐานข้อมูลสภาพและที่ตั้งของปัญหาขยะมูลฝอยของจังหวัดปทุมธานี

ชื่อชุมชนที่ตั้งปัญหา	สภาพปัญหา	สาเหตุของปัญหา	ปีของข้อมูล
หมู่บ้านไทยธานี	ความสกปรกบริเวณหมู่บ้าน	ระบบการรวบรวมและเก็บขนขยะขาดประสิทธิภาพ	2536
พรอนันต์คอนโดมิเนียม	การทิ้งขยะไม่เป็นที่, ขยะตกค้าง	ความยากง่ายของประชาชน	2536
ทางเข้าหมู่บ้านราชธานี	การนำขยะจากโรงงานมากองทิ้งแล้วเผา	ความยากง่ายของผู้ประกอบการ	2536
บริเวณที่ทิ้งขยะของสุขาภิบาลคูคต	อยู่ใกล้แหล่งชุมชนและแหล่งน้ำธรรมชาติ	ขาดแคลนที่ทิ้งขยะ	2536
ชุมชนริมทางรถไฟรังสิต	ขยะตกค้างมีปริมาณมาก	การเข้าเก็บขนทำได้ลำบาก	2536
ตลาดสี่มุมเมืองและที่ทิ้งขยะ	ที่ทิ้งขยะอยู่ใกล้แหล่งชุมชน, มีพาหนะนำโรคชุกชุม	ขยะสดมีปริมาณมาก, การจัดการขยะมูลฝอยไม่เหมาะสม	2536

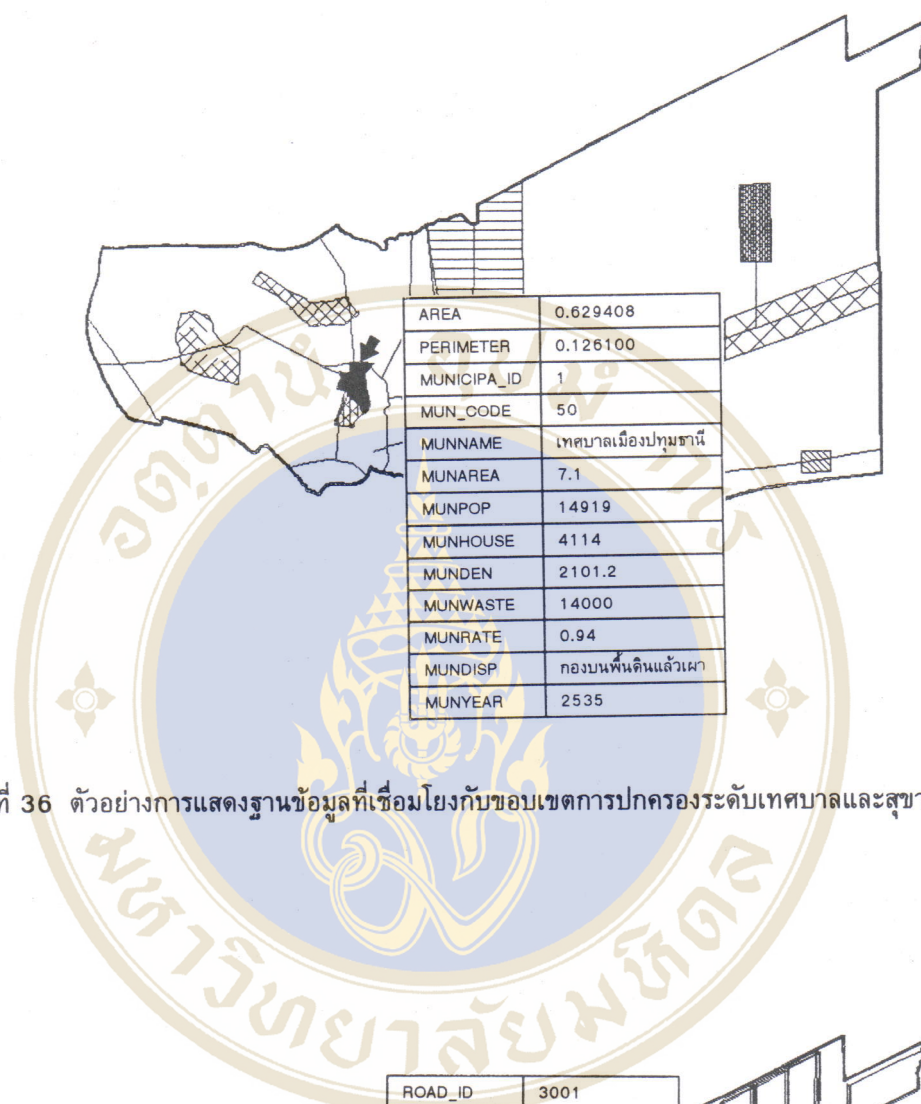
ที่มา : จากการสำรวจระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2536 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ.2537

5.2 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล (Relational Database)

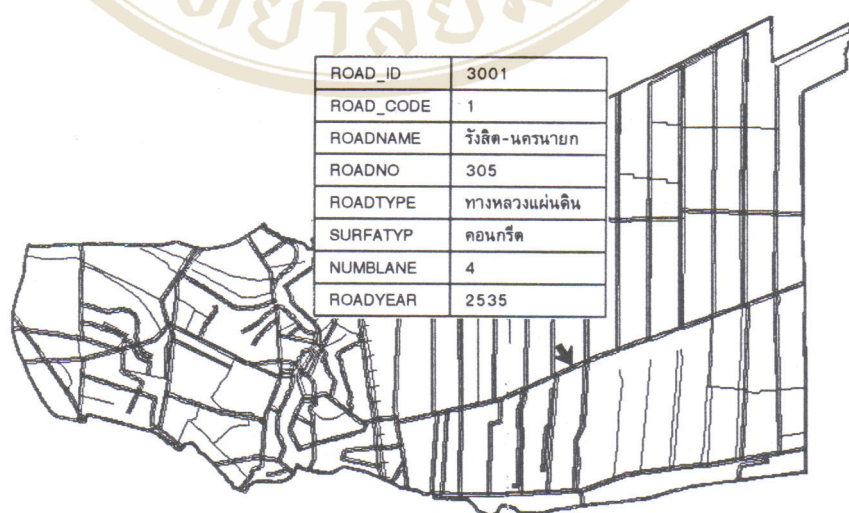
ข้อมูลเชิงพื้นที่หรือแผนที่ที่จะแสดงในลักษณะของพื้นที่ (Area หรือ Polygon) ได้แก่ ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด ตำบล เทศบาล สถานที่กำจัดขยะ ฯลฯ เส้น (Line) ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง ถนน ทางรถไฟ ฯลฯ จุด (Point) หรือตำแหน่งที่ตั้ง ได้แก่ หมู่บ้านจัดสรร โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ ส่วนข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่ได้จัดทำไว้แสดงในรูปของข้อมูลตาราง (Tables) โดยจะแสดงรายละเอียดของพื้นที่ เส้น หรือตำแหน่งนั้นๆ เช่น แผนที่ขอบเขตการปกครองระดับเทศบาล/สุขาภิบาล จะแสดงชื่อเทศบาลหรือสุขาภิบาล พื้นที่ที่รับผิดชอบ จำนวนประชากร ปริมาณขยะมูลฝอย การกำจัดขยะมูลฝอย เป็นต้น หรือแผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมจะแสดงฐานข้อมูลชื่อถนน ประเภทของผิวทาง จำนวนช่องจราจร ฯลฯ หรือแผนที่แสดงที่ตั้งของโรงพยาบาลจะแสดงฐานข้อมูลเกี่ยวกับชื่อของโรงพยาบาล ขนาดของโรงพยาบาล ปริมาณขยะมูลฝอย การจัดการขยะมูลฝอย ฯลฯ ดังแสดงในรูปที่ 36, 37 และ 38

ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้ง 2 ประเภท จะใช้การเชื่อมโยงตำแหน่งในแผนที่ซึ่งถูกกำหนดด้วยค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์กับข้อมูลในตารางฐานข้อมูล ซึ่งจะแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางภูมิศาสตร์นั้นๆ โดยการเรียกแสดงฐานข้อมูลทั้ง 2 ประเภทนี้สามารถเรียกแสดงได้ในเวลาเดียวกัน โดยเรียกแสดงเพียงบางส่วนหรือเป็นกลุ่มหรือทั้งหมดได้ตามความต้องการ รวมทั้งสามารถนำข้อมูลจากตารางฐานข้อมูลมาคำนวณในลักษณะต่างๆ เช่น การหาผลรวมของปริมาณขยะมูลฝอย การหาอัตราการเกิดขยะมูลฝอย ค่าต่ำสุดและสูงสุดของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากแหล่งกำเนิดขยะ หรือการหาความหนาแน่นของประชากรต่อหน่วยพื้นที่ เป็นต้น และสามารถนำเสนอในรูปของแผนที่และตารางฐานข้อมูลทั้งจากจอคอมพิวเตอร์และทางเครื่องพิมพ์

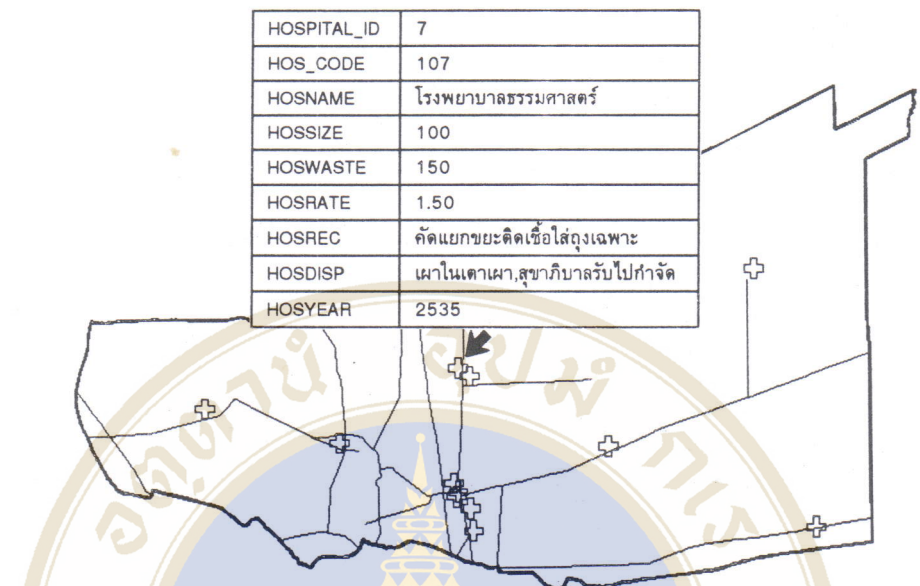
ข้อมูลแต่ละกลุ่มข้อมูลและชุดข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกันได้โดยการใช้ Item ที่เหมือนกัน เพื่อให้หมายเลขใน Item เป็นตัวเชื่อมโยงฐานข้อมูลของแต่ละกลุ่มตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป ดังแสดงในรูปที่ 39



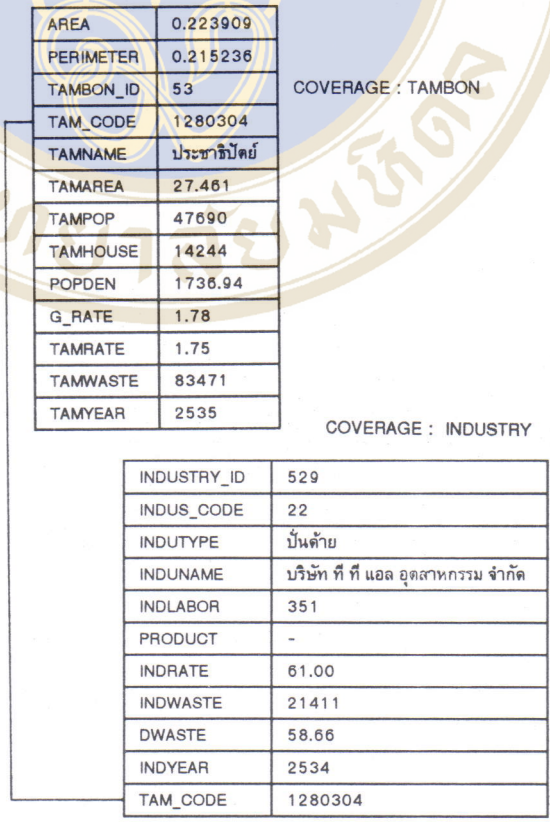
รูปที่ 36 ตัวอย่างการแสดงฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล



รูปที่ 37 ตัวอย่างการแสดงฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับเส้นทางคมนาคม



รูปที่ 38 ตัวอย่างการแสดงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งของโรงพยาบาล



5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ได้แสดงตัวอย่างการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์ใน 2 ลักษณะ คือ การหาปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดจากแหล่งกำเนิดขยะแต่ละประเภทในตำบลต่างๆ และการหาพื้นที่ขอบเขตของแม่น้ำ ลำคลองสายสำคัญที่ควรมีการจัดการขยะมูลฝอยเพื่อป้องกันมลพิษจากปัญหาขยะมูลฝอย ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้มีดังต่อไปนี้

5.3.1 การหาปริมาณขยะมูลฝอยต่อหน่วยพื้นที่ แยกตามประเภทของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ผลการศึกษาพบว่า

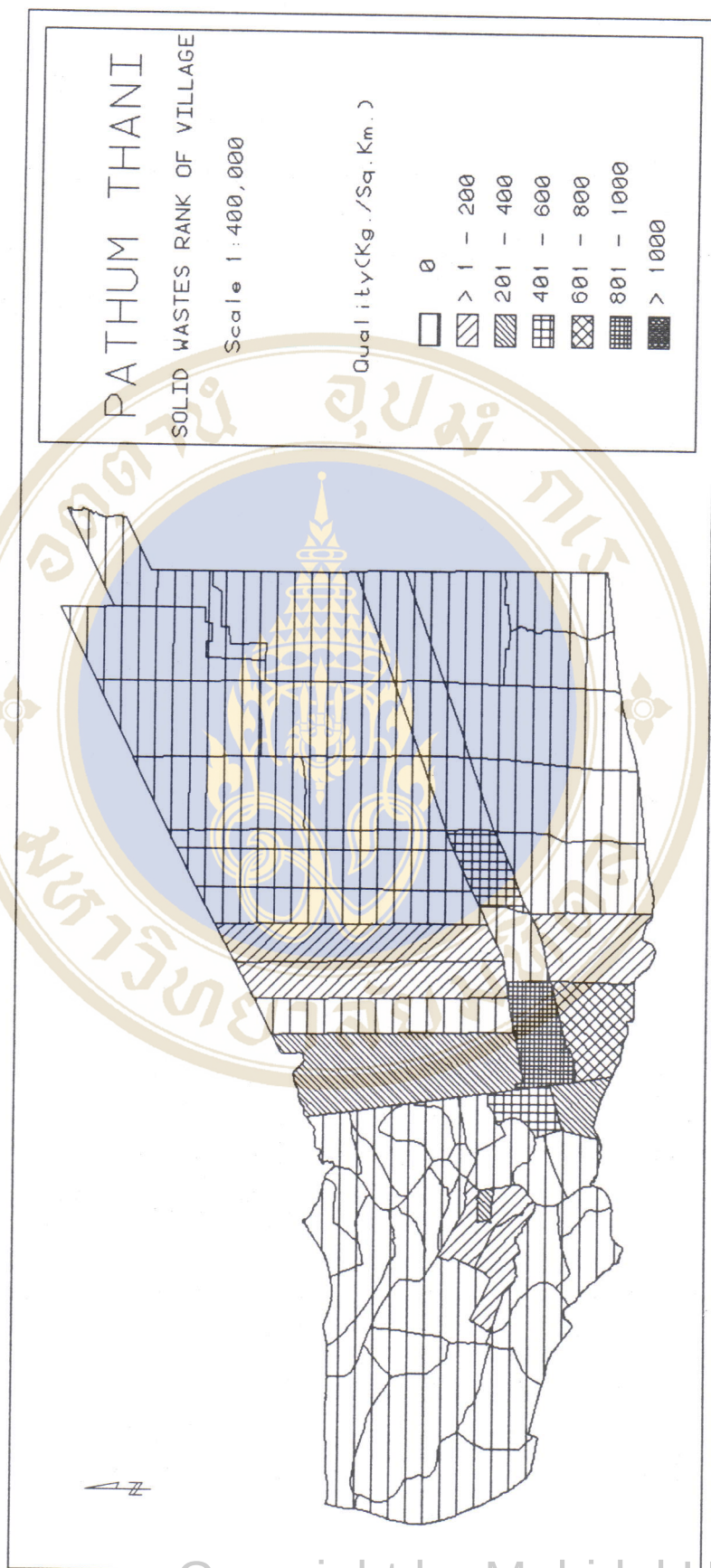
5.3.1.1 พื้นที่ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากหมู่บ้านจัดสรรมากที่สุด อยู่ที่ตำบลประจักษ์ศิลปาคม โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 23,250 กก./วัน มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 846.7กก./ตร.กม. แสดงผลการศึกษาในรูปที่ 40

5.3.1.2 พื้นที่ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากอาคารชุดมากที่สุดอยู่ที่ตำบลคลองหนึ่ง โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 3,250 กก./วัน มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 77.2 กก./ตร.กม. ซึ่งผลการศึกษาแสดงในรูปที่ 41

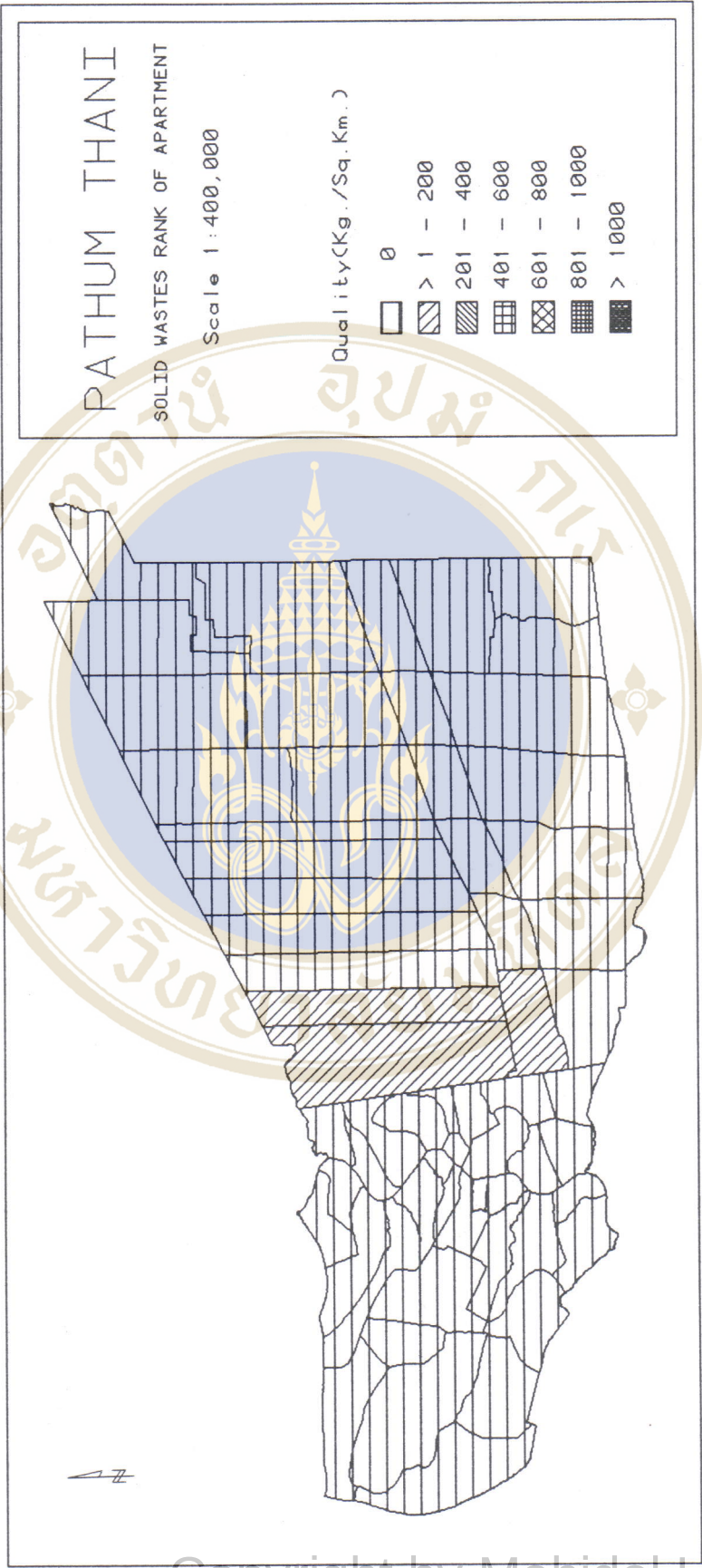
5.3.1.3 พื้นที่ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากตลาดสดมากที่สุด อยู่ที่ตำบลคูคต โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 60,000 กก./วัน มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 2,479.8 กก./ตร.กม. ดังแสดงในรูปที่ 42

5.3.1.4 พื้นที่ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากโรงพยาบาลมากที่สุด อยู่ที่ตำบลประจักษ์ศิลปาคม โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 703 กก./วัน มีอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 25.6 กก./ตร.กม. ผลการศึกษาแสดงในรูปที่ 43

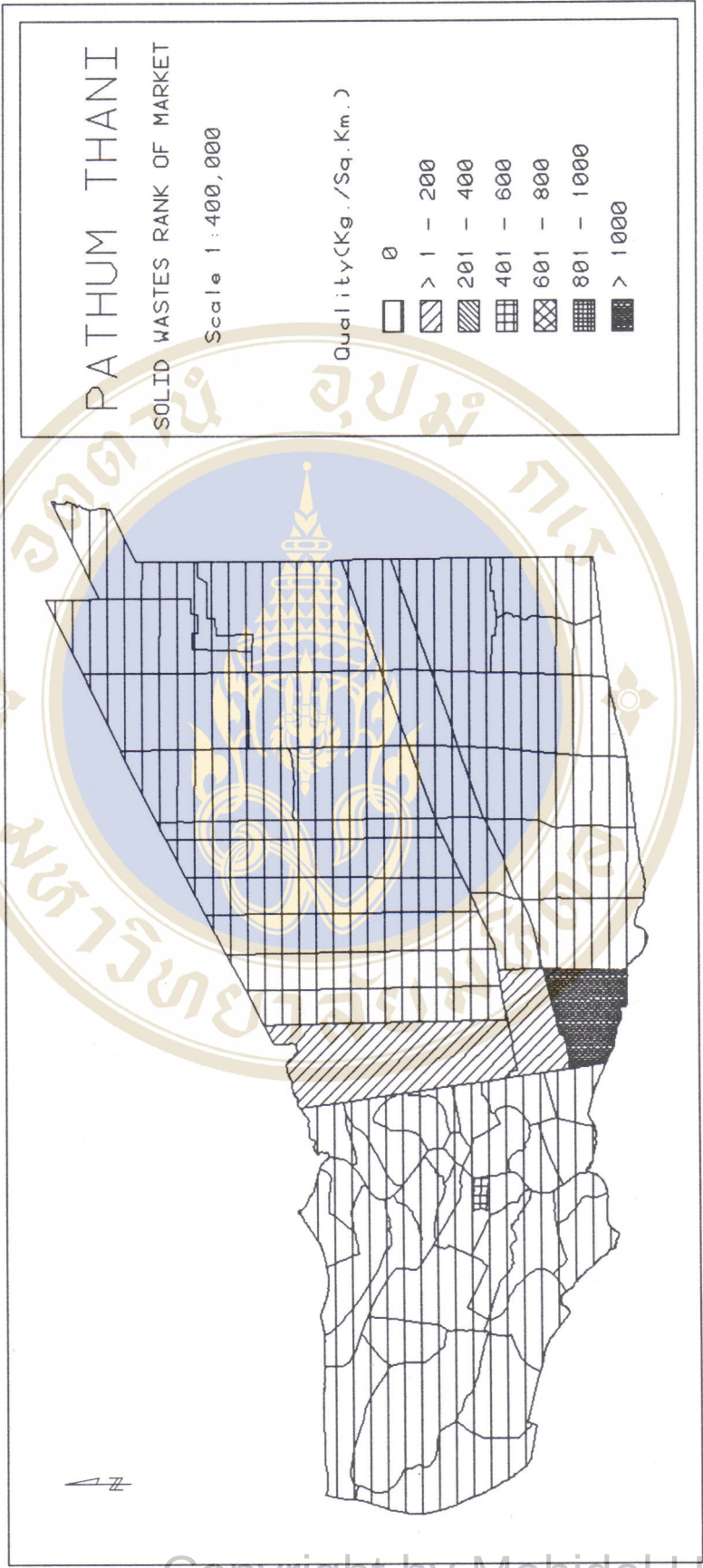
5.3.1.5 พื้นที่ที่มีปริมาณกากอุตสาหกรรมจากโรงงานอุตสาหกรรมมากที่สุด อยู่ที่ตำบลคลองหนึ่ง โดยมีปริมาณกากอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น 128,687 กก./วัน และมีอัตราการเกิดกากอุตสาหกรรม 2,280.7 กก./ตร.กม. ส่วนพื้นที่ที่มีอัตราการเกิดกากอุตสาหกรรมสูงสุดอยู่ที่ตำบลบางพูน มีอัตราการเกิดกากอุตสาหกรรม 8,559.5 กก./ตร.กม.(ปริมาณกากอุตสาหกรรม 68,442 กก./วัน) แสดงผลการศึกษาในรูปที่ 44



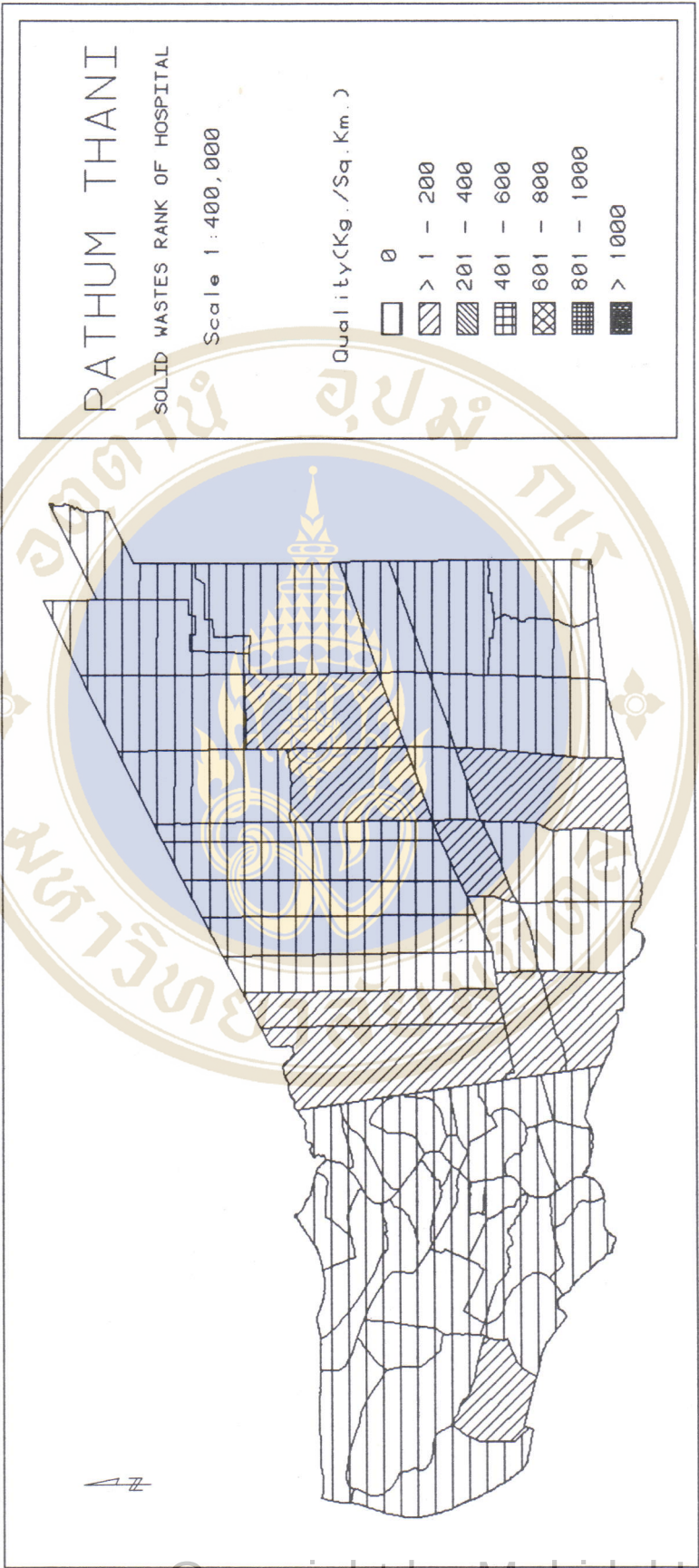
รูปที่ 40 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของหมู่บ้านจัดสรร



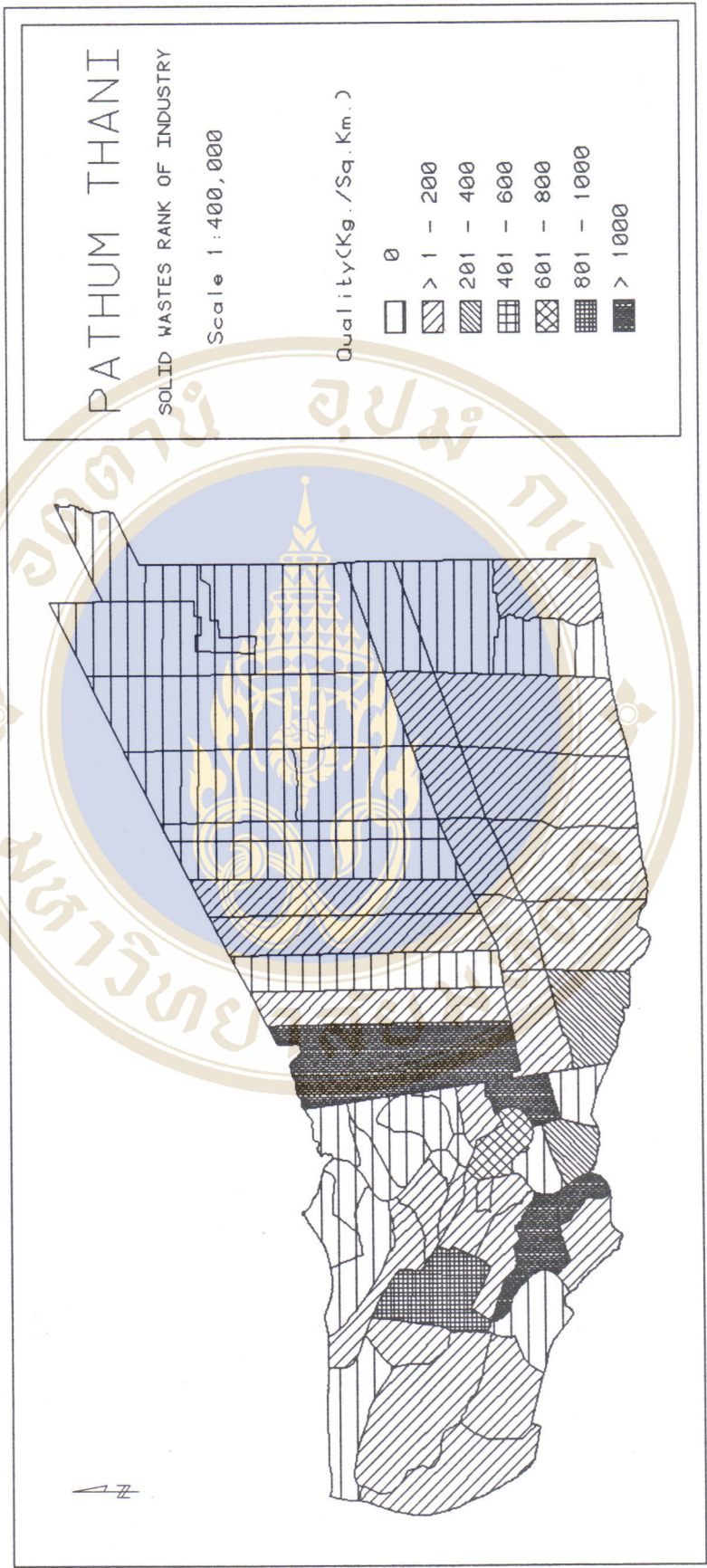
รูปที่ 41 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของอาคารชุด



รูปที่ 42 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของตลาดสด



รูปที่ 43 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของโรงพยาบาล



รูปที่ 44 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยของโรงงานอุตสาหกรรม

5.2.2 ปริมาณขยะมูลฝอยแยกตามประเภทของขยะมูลฝอย

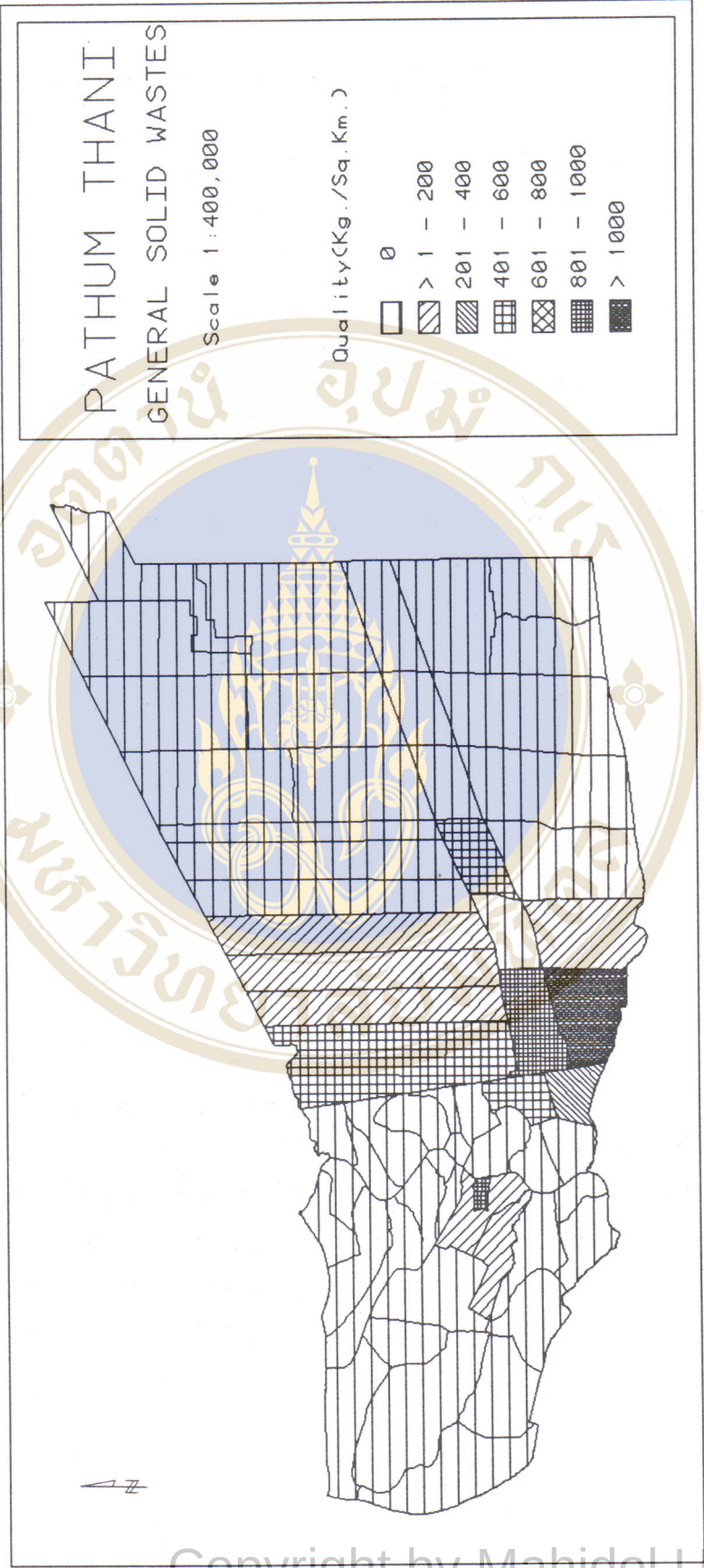
ผลการศึกษาพบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไปเกิดขึ้นทั้งหมด 156,045 กก./วัน มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากที่สุด 77,900 กก./วัน ที่ตำบลคูคต โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเท่ากับ 3,219.5 กก./ตร.กม. (แสดงในรูปที่ 45)

ปริมาณของเสียที่เป็นอันตรายเกิดขึ้นทั้งหมด 309,892 กก./วัน มีปริมาณของเสียอันตรายเกิดขึ้นมากที่สุด 129,056 กก./วัน ที่ตำบลบางพูน โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงสุด 8,559.4 กก./ตร.กม. ผลการศึกษาแสดงในรูปที่ 46

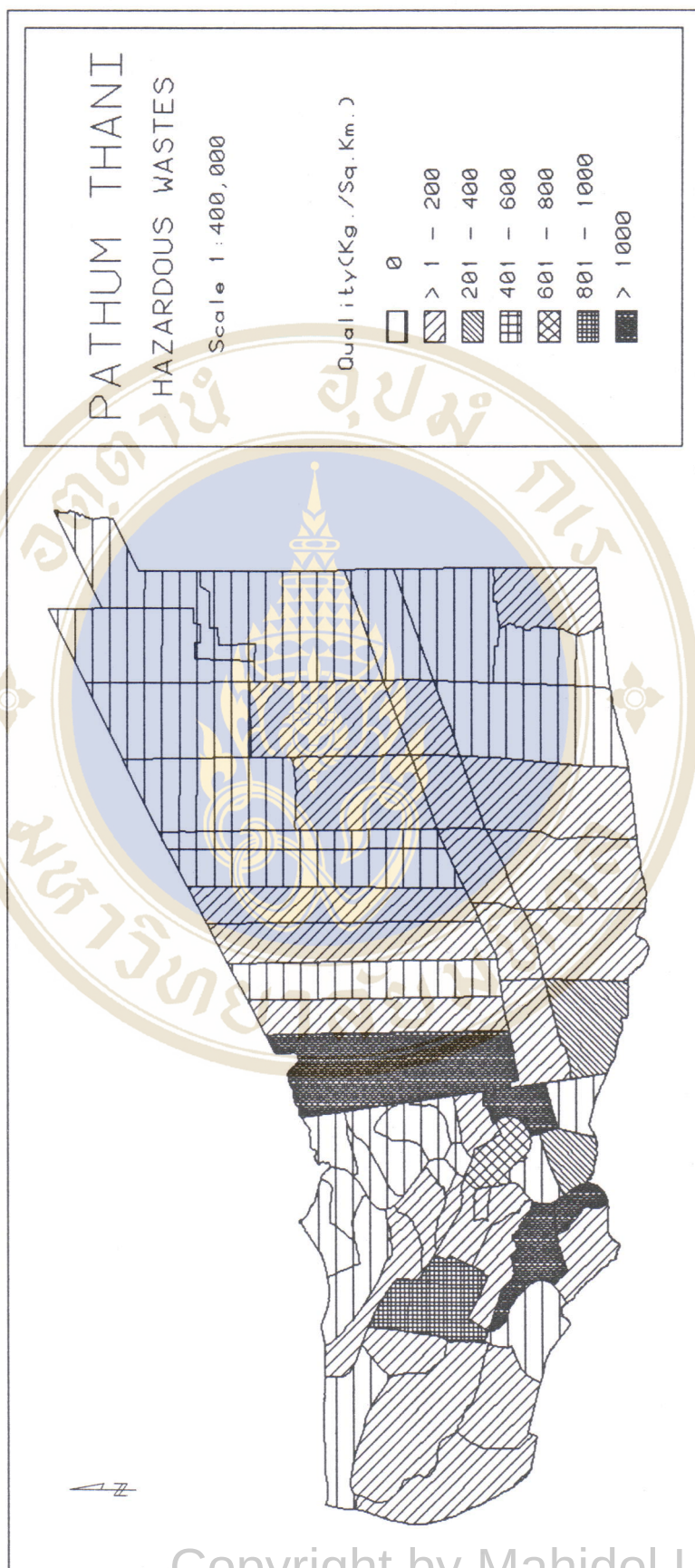
ผลการศึกษาปริมาณขยะมูลฝอยรวม พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดขยะทั้ง 5 ประเภท เท่ากับ 465,937 กก./วัน หรือประมาณ 466 ตัน/วัน พื้นที่ที่มีขยะมูลฝอยรวมเกิดขึ้นมากที่สุด คือ ตำบลคลองหนึ่ง มีปริมาณขยะมูลฝอย 152,476 กก./วัน โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงสุด 9,122 กก./ตร.กม.ที่ตำบลบางพูน และมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยรองลงมาที่ตำบลบางเดื่อ เท่ากับ 4,336 กก./ตร.กม. ดังแสดงในรูปที่ 47

5.2.3 พื้นที่ขอบเขต (Buffer Zone) ของแหล่งน้ำผิวดิน

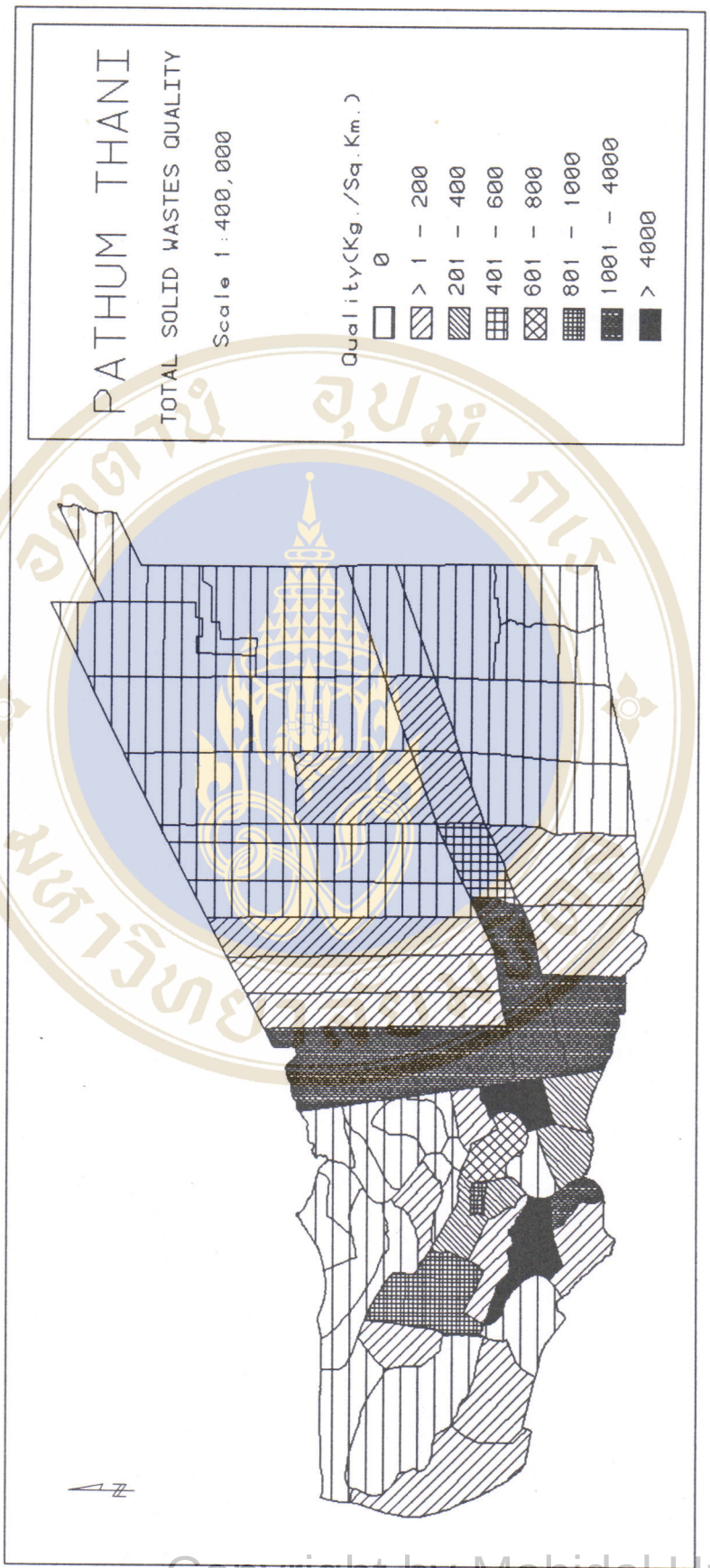
ผลการศึกษาหาพื้นที่ขอบเขตของแม่น้ำ ลำคลองสายหลักเช่น แม่น้ำเจ้าพระยา คลองหนึ่ง-คลองสิบสี่ คลองบางหลวง คลองรังสิตประยูรศักดิ์ ฯลฯ ในระยะ 1 กิโลเมตร แสดงในรูปที่ 48 ซึ่งบริเวณนี้เป็นบริเวณที่ควรมีการวางแผนในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเหมาะสม เนื่องจากในพื้นที่ดังกล่าวอาจมีการปนเปื้อนของของเสียจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยออกสู่แหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียง เป็นผลให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือสารพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม อันส่งผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้แหล่งน้ำดังกล่าวในการอุปโภคและบริโภคได้ และเมื่อนำแผนที่แหล่งที่เกิดปัญหาด้านขยะมูลฝอยมาซ้อนทับกับพื้นที่ขอบเขต ดังแสดงในรูปที่ 49 จะเห็นว่าแหล่งที่เกิดปัญหาด้านขยะมูลฝอย 13 แห่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ขอบเขตที่วิเคราะห์ได้ แสดงให้เห็นว่าควรดำเนินการแก้ไขปัญหาในพื้นที่เหล่านี้ ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะอยู่ในเขตชุมชน เช่น เทศบาลเมือง สุขาภิบาลคลองหลวง สุขาภิบาลประจักษ์ปัดย์ สุขาภิบาลธัญบุรี สุขาภิบาลคูคต และสุขาภิบาลลำไทร (รูปที่ 50) หน่วยงานที่รับผิดชอบจึงควรจรรีบเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยเร็ว



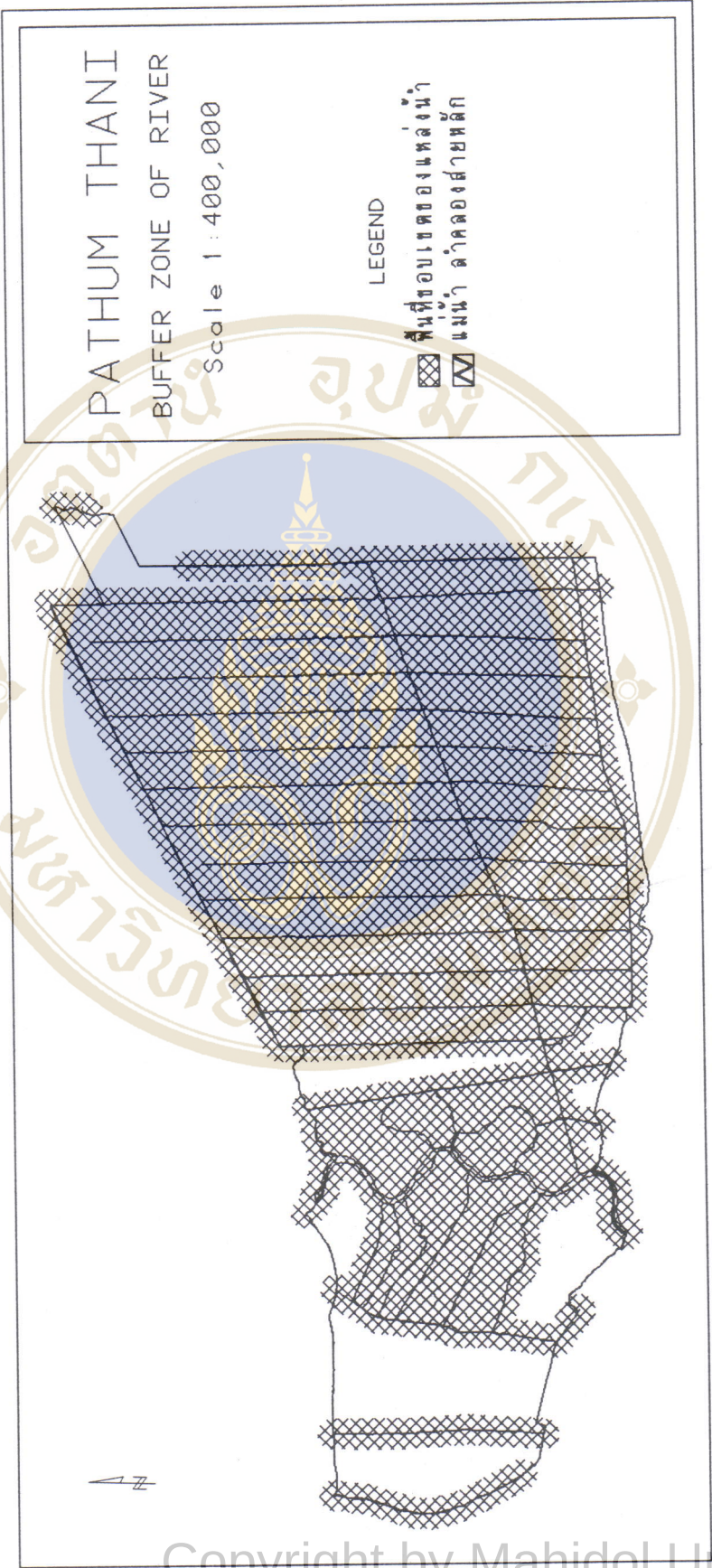
รูปที่ 45 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยทั่วไป



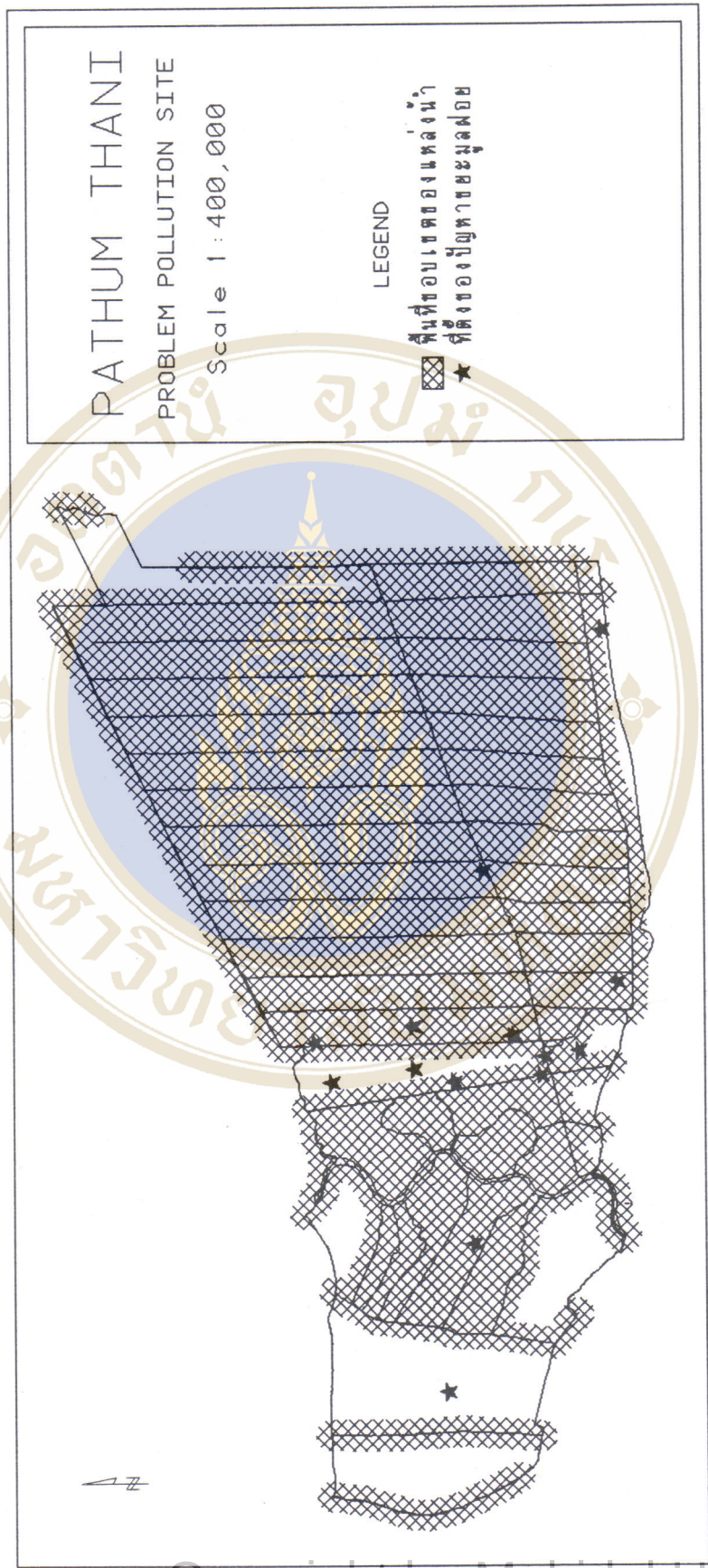
รูปที่ 46 แผนที่แสดงระดับการเกิดของเสียที่เป็นอันตราย



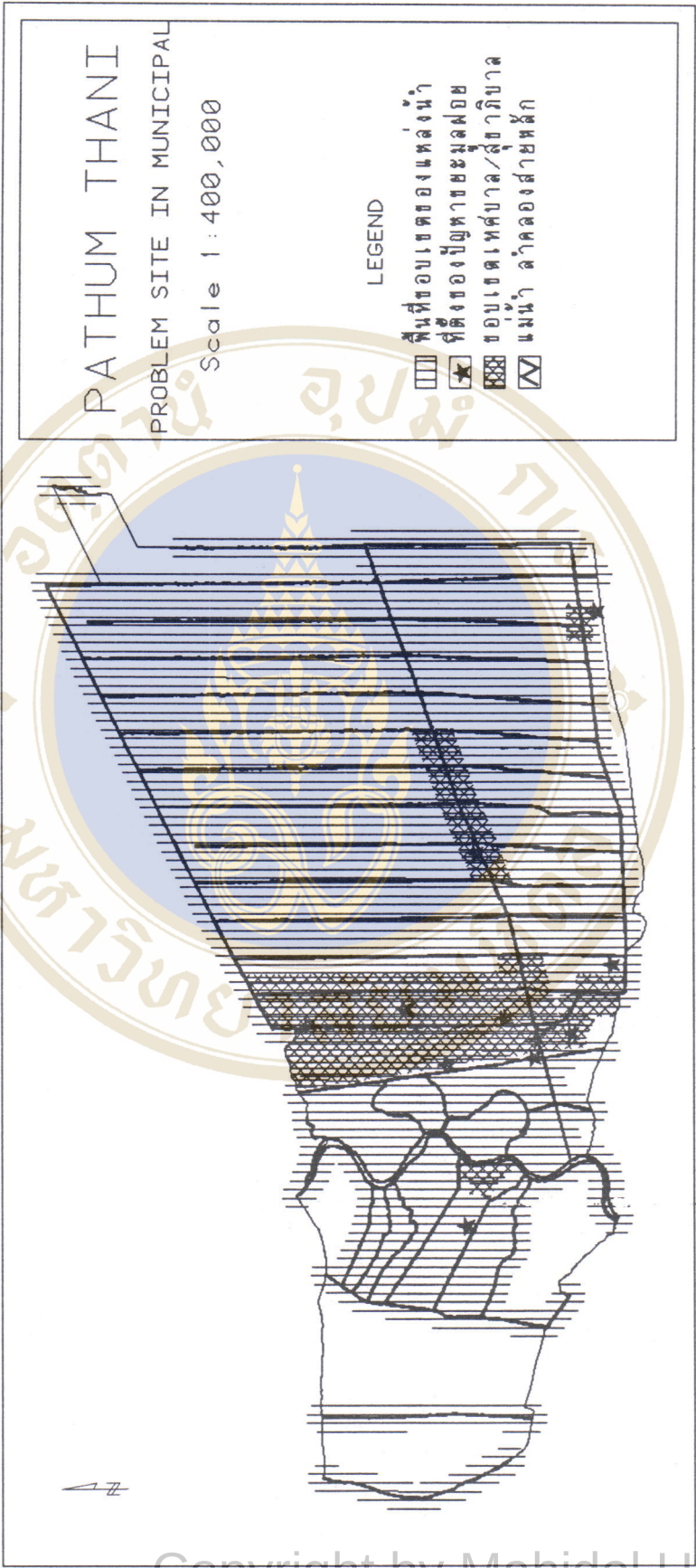
รูปที่ 47 แผนที่แสดงระดับการเกิดขยะมูลฝอยทั้งหมด (ขยะมูลฝอยทั่วไปและของเสียที่เป็นอันตราย)



รูปที่ 48 แผนที่แสดงขอบเขตโดยรอบ (Buffer zone) ของแม่น้ำ ลำคลอง



รูปที่ 49 แผนที่แสดงบริเวณที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย ที่อาจส่งผลต่อแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงได้



รูปที่ 50 แผนที่แสดงบริเวณที่ควรได้รับการจัดการขยะมูลฝอยอย่างถูกต้อง

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

ปัจจุบันปัญหามลพิษจากขยะมูลฝอยมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้น อันเนื่องมาจากปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นและการจัดการที่ไม่ถูกวิธี ทำให้มีการตกค้างที่แหล่งกำเนิดต่างๆ และมีการแพร่กระจายและปนเปื้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยเฉพาะขยะมูลฝอยประเภทของเสียที่เป็นอันตราย ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากการขาดข้อมูลที่จำเป็นที่จะนำมาใช้ในการวางแผนจัดการ ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ผู้บริหารจะต้องรับทราบสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น บริเวณที่เกิดปัญหานั้นๆ รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวางแผนแก้ไขปัญหาต่อไป

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หรือ GIS เป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนสร้างแบบจำลองเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาจัดทำระบบฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับการวางแผนในการจัดการขยะมูลฝอย โดยแสดงสถานการณ์เกี่ยวกับปริมาณและปัญหาด้านขยะมูลฝอยในเชิงพื้นที่และสามารถนำฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้ไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถที่จะนำเข้าข้อมูล จัดเก็บและเรียกค้นข้อมูล ทำการวิเคราะห์ เช่น การคำนวณหรือการซ้อนทับ รวมทั้งสามารถนำเสนอและแสดงผลของการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของแผนที่กราฟิกและตารางฐานข้อมูล

การทำงานของ GIS เริ่มต้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล และการนำเข้าข้อมูล โดยการแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ให้อยู่ในรูปของตัวเลข ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ยังคงมีความสัมพันธ์กันในเชิงตำแหน่งที่ตั้ง ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลครั้งนี้คือ ขอบเขตการปกครองในระดับต่างๆ แหล่งน้ำผิวดิน เส้นทางคมนาคม ที่ตั้งของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย และที่ตั้งของปัญหาขยะมูลฝอยซึ่งบ่งชี้ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน ข้อมูลเหล่านี้จะเก็บบันทึกไว้เป็นข้อมูลเชิงเส้นและข้อมูลเชิงตำแหน่ง ซึ่งแต่ละส่วนสามารถเก็บข้อมูล เพื่อแสดงคุณลักษณะต่างๆ ของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ ได้ เช่น ข้อมูลเส้นทางคมนาคม จะเก็บข้อมูลชื่อถนน ประเภทผิวทาง จำนวนช่องทาง เป็นต้น จากนั้นนำฐานข้อมูลที่จัดเก็บไว้ไปใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผล โดยการซ้อนทับข้อมูลเพื่อหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมในพื้นที่ต่างๆ ของจังหวัด และการหาบริเวณที่ต้องมีการควบคุมไม่ให้เกิดปัญหามลพิษต่อแหล่งน้ำจากปัญหาขยะมูลฝอย

ผลการศึกษาแสดงฐานข้อมูลแผนที่ที่เชื่อมโยงกับตารางฐานข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น 5 กลุ่มข้อมูล และ 12 ชุดข้อมูล คือ

- กลุ่มข้อมูลขอบเขตการปกครองและพื้นที่กำจัดขยะ ได้แก่ ชุดข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด ชุดข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล ชุดข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับเทศบาลและสุขาภิบาล และชุดข้อมูลพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอย

- กลุ่มข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน ได้แก่ ชุดข้อมูลแหล่งน้ำผิวดิน

- กลุ่มข้อมูลเส้นทางคมนาคม ได้แก่ ชุดข้อมูลเส้นทางคมนาคม

- กลุ่มข้อมูลแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย ได้แก่ ชุดข้อมูลหมู่บ้านจัดสรร ชุดข้อมูลอาคารชุด ชุดข้อมูลตลาดสด ชุดข้อมูลโรงพยาบาล และชุดข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม

- กลุ่มข้อมูลสภาพและที่ตั้งของแหล่งที่เกิดปัญหาขยะมูลฝอย ได้แก่ ชุดข้อมูลสภาพและที่ตั้งของแหล่งที่เกิดปัญหาขยะมูลฝอย

การนำเสนอผลการศึกษได้เรียกแสดงฐานข้อมูล GIS เพื่อการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยที่จัดทำไว้ โดยใช้การเรียกแสดงแผนที่ขอบเขตการปกครองและแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยกับถนนสายหลักเพื่อให้เห็นภาพรวมของการกระจายตัวของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ ที่กระจายตัวไปตามถนนสายสำคัญ และได้แสดงตัวอย่างการนำเอา GIS มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการจัดการขยะมูลฝอยโดยการนำฐานข้อมูลมาใช้วิเคราะห์ ซึ่งใช้การซ้อนทับข้อมูลในส่วนของกลุ่มข้อมูลของแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยเพื่อแสดงปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยแต่ละประเภทที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าปริมาณขยะมูลฝอยทั่วไปจากหมู่บ้านจัดสรร อาคารชุด และตลาดสด มีค่าประมาณ 156 ตัน/วัน ของเสียอันตรายที่เกิดจากโรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรมมีค่าประมาณ 310 ตัน/วัน และมีปริมาณขยะมูลฝอยรวมมีประมาณ 466 ตัน/วัน โดยที่ตำบลบางขุน อำเภอมืองปทุมธานีมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยจากทุกแหล่งกำเนิดต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดประมาณ 9.1 ตัน/ตารางกิโลเมตร ซึ่งปริมาณขยะมูลฝอยในพื้นที่นี้ส่วนใหญ่เป็นกากอุตสาหกรรม (Industrial Wastes) เนื่องจากเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมประเภทที่ก่อให้เกิดกากอุตสาหกรรมจำนวนมาก การวิเคราะห์ข้อมูลอีกรูปแบบที่นำเสนอคือ การทำแผนที่ขอบเขต (Buffer Zone) ของแม่น้ำลำคลองสายสำคัญในรัศมี 1 กม.โดยรอบลำน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ควรมีการป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษของแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากปัญหาการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างไม่เหมาะสมหรือเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย เช่น การตกค้างของขยะมูลฝอย ฯลฯ โดยใช้แผนที่แสดงที่ตั้งของแหล่งปัญหาด้านขยะมูลฝอยมาประกอบการวิเคราะห์ เพื่อหาบริเวณที่อาจก่อให้เกิดมลพิษต่อแหล่งน้ำได้

การที่จะนำฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้มาใช้งาน สามารถเลือกแสดงและวิเคราะห์ข้อมูลได้หลายรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้หรืองานที่จะนำไปใช้ แล้วใช้การเพิ่ม(Add) การลบ(Delete) การคำนวณ (Calculate) หรือการเชื่อมโยง (Relate) ความสัมพันธ์กับฐานข้อมูลชุดอื่นที่ได้จัดทำไว้แล้ว เพื่อนำมาแสดงผลและวิเคราะห์ผล ข้อดีของการใช้ GIS คือสามารถให้ผลลัพธ์ในระยะเวลาที่รวดเร็ว นำไปสู่การวางแผนและการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพและประหยัดงบประมาณในที่สุด

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 การนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่ได้จัดทำไว้นี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการหรือปรับปรุงข้อมูล สิ่งที่สำคัญคือจะต้องทำความเข้าใจกับโครงสร้างฐานข้อมูล เงื่อนไขและข้อจำกัดของข้อมูล ทิศทางและระดับความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ผู้ใช้หรือผู้บริหารจำเป็นต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์พอสมควร เพื่อให้สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของการนำฐานข้อมูลไปใช้งาน เพื่อการนำเข้าข้อมูล การเพิ่มเติมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับประสิทธิภาพของโปรแกรมและระบบ เพื่อผลการศึกษาที่ได้จะสามารถนำมาใช้ในการวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

6.2.2 การปรับปรุงข้อมูล ในการนำระบบฐานข้อมูลที่ได้จัดทำไว้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา โดยมีการแก้ไข การเพิ่มเติมข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลกับข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จำนวนประชากร กิจกรรมของชุมชน แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยและปริมาณขยะมูลฝอย ทำให้สามารถทราบถึงสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขยะมูลฝอยที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการคาดการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยอันจะนำไปสู่การวางแผนแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบ เนื่องจากระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามารถสร้างแบบจำลองเพื่อคาดการณ์ไปในอนาคตได้

6.2.3 ความสมบูรณ์และความถูกต้องของฐานข้อมูล การจัดทำระบบฐานข้อมูลมีปัญหาในเรื่องของฐานข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งในการวางแผนและควบคุมปัญหาจำเป็นจะต้องทราบข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์เกี่ยวกับประเภทและปริมาณขยะมูลฝอย แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดที่ใช้ รวมทั้งข้อมูลทางด้านประชากรที่จัดเก็บไว้ แต่ปัจจุบันข้อมูลเหล่านี้ยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้โดยตรง การศึกษาครั้งนี้จึงใช้การเปรียบเทียบข้อมูลที่ใกล้เคียงกันหรือการประเมินจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงควรมีการตรวจสอบและหาแนวทางที่จะจัดทำระบบฐานข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสมต่อไป



บรรณานุกรม

1. ธารศ ศรีสถิตย์. สถานการณ์การจัดการมูลฝอยในประเทศไทย. ใน: การจัดการสิ่งแวดล้อมในทศวรรษหน้า. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ม.ป.ส., 2534: 1-7.
2. วิจัยสภาวะแวดล้อม, สถาบัน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการ การเก็บข้อมูลเพื่อสนับสนุนการจัดตั้งโครงการกำจัดขยะนําร่อง. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, 2535: 4-3 - 4-17.
3. จังหวัดปทุมธานี, สำนักงาน. ข้อมูลสภาพปัญหามลภาวะของจังหวัดปทุมธานี. ปทุมธานี: ม.ป.ท., ม.ป.ป. (อัดสำเนา).
4. วิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, สถาบัน. คู่มือดัชนีสารสนเทศเชิงพื้นที่. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2535: 52-53.
5. เกริกพงษ์ ชาญประทีป และคณะ. ระบบสารสนเทศคุณภาพสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรปราการ-ปัจจัยสู่ในการควบคุมมลพิษ. ใน: Forest to Factories:GIS Technology in Defense of the Kingdom's Environment. Bangkok: TDRI, 1992: 3-1 - 3-51.
6. อนามัย, กรม. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย, 2535: 28.
7. สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม หน่วยที่ 8-15 สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2533: 361-363.
8. Environmental Health Division. Solid Waste Management in Thailand, Bangkok: Environmental Health Division, 1989: 8.
9. ประเทือง ทวีสิน. การจัดการกากของเสียของกรุงเทพมหานคร. การสัมมนาเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ม.ป.ส., 2535: 513-521.

10. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการจัดการของเสียที่เป็นอันตราย.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2535: ค-1.
11. คอลซัลแดนท์ ออฟ เทคโนโลยี, บริษัท, จำกัด. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศูนย์วิจัยและพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี ฉบับที่ 1. กรุงเทพฯ: ม.ป.ส., 2535:
3-1 - 3-58.
12. คณะกรรมการพัฒนากรุงเทพมหานครและปริมณฑล. แนวทางการแก้ไขปัญหามูลฝอยติดเชื้อ
จากสถานพยาบาล. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท., 2532: 1-20.
13. Bungorn Kletthanakorn. An Appropriate Alternative of Hospital Solid Waste Disposal in
Bangkok Metropolitan. Master Degree of Technology of Environmental Management.
Faculty of Environment and Resource Studie, Mahidol University, 1991: 30-34.
14. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. การวางแผนจัดการขยะมูลฝอย. กรุงเทพฯ:
พี.เอ.ลิวิ่ง, 2529: 5-15.
15. คณะกรรมการกำกับการจัดทำแผนปฏิบัติการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด. คู่มือการจัดทำ
แผนปฏิบัติการเพื่อจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับจังหวัด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การ
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2536: 47-54.
16. สุทิน อยู่สุข. การคาดประมาณปริมาณและลักษณะของมูลฝอย. ใน: การจัดการมูลฝอย.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2531: 1-56 - 1-66.
17. จังหวัดปทุมธานี, สำนักงาน. บรรยายสรุปจังหวัดปทุมธานี. ปทุมธานี: สำนักงานจังหวัด
ปทุมธานี, 2536: 1-45.
18. พิชิต สกุลพราหมณ์. การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531:
359-390.
19. ปรีดา แยมเจริญวงศ์. การจัดการขยะมูลฝอย. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2531:
45-138.

20. เกษมสันต์ สุวรรณรัต. การวางแผนการจัดการมูลฝอย. ใน: การจัดการมูลฝอย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2531: 1-27.
21. อนันต์ เกตุวงศ์. หลักและเทคนิคการวางแผน. ครั้งที่ 5, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2534: 1-17.
22. สุระ พัฒนเกียรติ. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2533: 1-86.
23. Antenucci John C, Broun Kay, Croswell Petter L, Kevany MJ, Archer Hugh. Geographic Information System: A Guide to the Technology. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991: 85-110.
24. Aronoff, Stan. Geographic Information Systems: A Management Perspective. Canada: WDL Publications, 1989: 181-186.
25. สุเมธ ดันติเวชกุล. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ: มวลชน, 2534.
26. พิภพ ชำนิวิทย์พงศ์. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ: มวลชน, 2534.
27. Valenzuela CR. Basic Principles of Geographic Information Systems. In: Introduction to Geographic Information Systems. Edited by Valenzuela CR. Canada: ITC, 1990, 7-51.
28. Breidenbach AW and Clark RM. Information and Data Systems for Solid Waste Management: Current Status and Future Directions, In: Design of Environmental Information Systems. Edited by Deininger RA Michigan: Ann Arbor Science Publishers Inc., 1974: 253-267.
29. คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการสำรวจข้อมูลด้านการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเทศบาล พ.ศ. 2526. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526. 1-40.

30. Chunticha Disathien. Selection of Potential Sites for Solid Waste Disposal, Using Geographic Information System (GIS) Technology: A Case Study of Saraburi Municipality. Master Degree of Technology of Environmental Management. Faculty of Environment and Resource Studie, Mahidol University, 1992: 27-107.
31. พัฒนาที่ดิน, กรม. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดปทุมธานี. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาที่ดิน, 2533: 1-12.
32. โรงงานอุตสาหกรรม, กรม. การศึกษาความเหมาะสมในโครงการจัดหาน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม โครงการจัดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียรวมและโครงการกากพิษจากอุตสาหกรรม เขตรังสิต จังหวัดปทุมธานี. กรุงเทพฯ: ม.ป.ศ., 2534: 25-27.
33. อุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี, สำนักงาน. ทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี 2534. ปทุมธานี: สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดปทุมธานี, 2534: 1-108.





ตารางที่ 27 ฐานข้อมูลรวมระดับจังหวัดและอำเภอ (Coverage : PATHUM)

AREA	PERIMETER	PATHUM_	PATHUM_ID	AMP_CODE	AMP_NAME
-0.151305	0.198320	1	0	0	
0.340438	0.854425	2	2	12807	หนองเสือ
0.308257	0.739262	3	3	12802	คลองหลวง
0.118004	0.525454	4	4	12806	สามโคก
0.197032	0.643917	5	5	12804	ลาดหลุมแก้ว
0.109440	0.796536	6	6	12803	ธัญบุรี
0.303764	0.869482	7	7	12805	ลำลูกกา
0.136110	0.615082	8	8	12801	เมืองปทุมธานี

ตารางที่ 28 ฐานข้อมูลทรัพย์สินตำบล (Coverage : TAMBON)

AREA	PERIMETER	TAMBON...	TAMBON_ID	TAM_CODE	TAMNAME	TAMAREA	TAMPOP	TAMHOUSE	POPDEN	G_RATE	TAMRATE	TAMWASTE	TAMYEAR
-0.151304	0.198321	1	0	0	0	0.000	0	0	0.00	0.00	0.00	0	0
0.400035	0.357794	2	1	1280707	หน้าวัด	45.554	4138	855	90.84	1.78	0.39	1613	2535
0.376634	0.427373	3	2	1280705	ศาลาทำ	59.265	4098	921	69.15	1.78	0.39	1598	2535
0.401658	0.299088	4	3	1280702	บึงกาสาม	53.507	5459	1143	102.02	1.78	0.39	2129	2535
0.495195	0.305163	5	4	1280703	บึงเจ้าอ้อ	62.887	7608	1492	120.98	1.78	0.39	2967	2535
0.235687	0.398061	6	5	1280207	คลองเจ็ด	23.050	3503	1264	151.97	1.78	20.39	71426	2535
0.465425	0.426084	7	6	1280204	คลองหม	42.893	7041	2199	164.15	1.78	0.39	2745	2535
0.423452	0.416810	8	7	1280206	คลองท่า	44.898	6828	1254	152.08	1.78	0.39	2662	2535
0.674116	0.365138	9	8	1280706	หนองสามวัง	84.905	8458	1695	99.62	1.78	0.39	3298	2535
0.459062	0.416817	10	9	1280203	คลองสี่	44.898	7808	1617	173.91	1.78	0.39	3045	2535
0.425664	0.400413	11	10	1280202	คลองสาม	44.898	7434	1620	165.58	1.78	0.39	2899	2535
0.378867	0.381071	12	11	1280209	คลองสอง	42.092	11861	2865	281.79	1.78	3.00	35583	2535
0.400068	0.296280	13	12	1280701	บึงกา	55.511	6690	1284	120.52	1.78	0.40	2676	2535
0.694399	0.421412	14	13	1280208	คลองหนึ่ง	56.423	39817	19832	705.69	1.78	3.00	119451	2535
0.416660	0.274462	15	14	1280704	บึงหนอง	52.033	4823	939	92.69	1.78	0.39	1880	2535
0.110363	0.167144	16	15	1280606	ลำน้ำเกาะ	7.656	1794	424	234.33	1.78	0.39	699	2535

ตารางที่ 28 ขาข้อมูลรวมระดับตำบล (Coverage : TAMBON) (ต่อ)

AREA	PERIMETER	TAMBON_	TAMBON_ID	TAM_CODE	TAMNAME	TAMAREA	TAMPOP	TAMHOUSE	POPDEN	G_RATE	TAMRATE	TAMWASTE	TAMTEAR
๐.934826	๐.1411๐6	17	16	128๐6๐5	เชียงรากน้อย	11.796	3๐67	7๐8	26๐.๐0	1.78	๐.39	1196	2535
๐.2๐5๐57	๐.245194	18	17	128๐6๐3	คลองควาย	16.486	52๐9	11๐8	315.97	1.78	๐.39	2๐31	2535
๐.7593๙5	๐.128426	19	18	128๐6๐7	บางกระบือ	5.๐72	1412	315	278.39	1.78	๐.39	55๐	2535
๐.245838	๐.267896	20	19	128๐4๐5	บ่อเงิน	18.54๐	3๐86	696	2๐5.29	1.78	๐.39	1484	2535
๐.1๐8228	๐.294855	21	20	128๐6๐1	บางเดย	17.959	9426	2๐88	524.86	1.78	๐.๐0	8483	2535
๐.142446	๐.2๐4๐41	22	21	128๐61๐	บ้านปูน	1๐.3๐3	3๐26	739	293.7๐	1.78	๐.39	118๐	2535
๐.242778	๐.222๐13	23	22	128๐3๙5	บึงน้ำรักษ์	23.๐91	6359	1396	275.39	1.78	๐.6๐	3815	2535
๐.733236	๐.149114	24	23	128๐6๐9	บ้านจั่ว	3.397	2618	553	77๐.68	1.78	๐.39	1๐21	2535
๐.511695	๐.321๐4๐	25	24	128๐4๐1	ระแหง	39.19๐	1๐671	1772	272.29	1.78	๐.35	3734	2535
๐.35๐๐96	๐.313986	26	25	128๐4๐7	หน้าไม้	37.86๐	6667	1537	176.1๐	1.78	๐.39	26๐๐	2535
๐.131245	๐.147355	27	26	128๐4๐3	ตุบวาง	16.541	3125	613	188.92	1.78	๐.39	1218	2535
๐.292๐45	๐.246675	28	27	128๐4๐4	ตุบพวง	26.๐64	6231	1249	239.๐7	1.78	๐.39	243๐	2535
๐.118894	๐.144373	29	28	128๐6๐4	เชียงรากใหญ่	1๐.533	5๐2๐	1๐55	476.6๐	1.78	๐.39	1957	2535
๐.16211๐	๐.17๐453	3๐	29	128๐398	บึงข่ม	15.393	44๐9	1๐๐8	286.43	1.78	๐.5๐	2645	2535
๐.1๐5๐97	๐.166269	31	3๐	128๐611	สามโคก	4.78๐	3494	727	73๐.96	1.78	๐.39	1562	2535
๐.4๐4612	๐.26575๐	32	31	128๐5๐3	บึงคอไห	39.531	5225	878	132.17	1.78	๐.39	2๐37	2535



ตารางที่ 28 ฐานข้อมูลรวมระดับตำบล (Coverage : TAMBON) (ต่อ)

AREA	PERIMETER	TAMBON_	TAMBON_ID	TAM_CODE	TAMNAME	TAMAREA	TAMPOP	TAMHOUSE	POPDEN	G_RATE	TAMRATE	TAMWASTE	TAMTEAR
0.349616	0.114243	33	32	1280106	บางตุ้ด	3.783	5038	895	1331.75	1.78	0.39	1964	2535
0.154906	0.167475	34	33	1280306	ลำพันกุด	15.393	5268	1162	342.23	1.78	0.58	3055	2535
0.255562	0.677881	35	34	1280602	กระเซียง	2.325	2323	509	999.14	1.78	0.39	905	2535
0.143746	0.248242	36	35	1280111	บ้านฉาง	8.942	3596	1517	402.15	1.78	0.39	1402	2535
0.416765	0.114824	37	36	1280608	บางโคกโพธิ์	5.660	1483	419	262.01	1.78	0.39	578	2535
0.569007	0.332178	38	37	1280505	บึงทองกลาง	57.160	8572	1398	149.97	1.78	0.39	3343	2535
0.164999	0.179467	39	38	1280307	รังสิต	15.393	17997	3631	1169.17	1.78	0.58	10438	2535
0.240159	0.627805	40	39	1280109	บ้านกระแตง	2.211	3304	640	1494.35	1.78	0.39	1288	2535
0.772361	0.122243	41	40	1280113	สวนศรีโคกไทย	8.731	4079	1060	570.27	1.78	0.39	1941	2535
0.244564	0.205742	42	41	1280406	สามหลุมแก้ว	28.278	3698	761	130.77	1.78	0.39	1442	2535
0.495960	0.310332	43	42	1280501	ลำลูกกา	47.288	12036	2123	254.53	1.78	0.51	6138	2535
0.123811	0.152662	44	43	1280110	บ้านกลาง	6.883	6184	1531	898.45	1.78	0.39	2411	2535
0.137235	0.225560	45	44	1280108	บางหลวง	14.202	4000	1275	281.65	1.78	0.39	1560	2535
0.145701	0.166559	46	45	1280303	วังขี้ด	15.393	7559	1715	491.07	1.78	0.39	2948	2535
0.194333	0.640417	47	46	1280115	บางปากก	7.115	15697	3488	2206.18	1.78	0.94	14755	2535
0.109500	0.149049	48	47	1280107	บางขุน	7.996	11457	11567	1432.84	1.78	0.39	4468	2535

ตารางที่ 28 ฐานข้อมูลกรมระดังตำบล (Coverage : TAMBON) (ต่อ)

AREA	PERIMETER	TAMBON_	TAMBON_ID	TAM_CODE	TAMNAME	TAMAREA	TAMPOP	TAMHOUSE	POPDEN	G_RATE	TAMRATE	TAMWASTE	TAMYEAR
0.194832	0.197840	49	48	1280402	คลองพระอุดม	21.547	2920	613	135.52	1.78	0.39	1138	2535
0.438932	0.287037	50	49	1280504	บึงคำกร้อย	42.432	7499	1558	176.73	1.78	0.51	3824	2535
0.175447	0.236430	51	50	1280105	บางเค็ด	11.859	7153	1585	603.17	1.78	0.39	2789	2535
0.274195	0.223606	52	51	1280507	ลำไทร	29.241	6926	1205	236.86	1.78	0.54	3740	2535
0.270173	0.230402	53	52	1280508	สีสุคน	25.654	3497	641	136.31	1.78	0.39	1363	2535
0.223909	0.215236	54	53	1280304	ประจักษ์ชัย	27.461	47698	14244	1736.94	1.78	1.75	83471	2535
0.882316	0.130887	55	54	1280102	บางกระดี่	8.271	5876	1765	710.43	1.78	0.39	2291	2535
0.321659	0.242331	56	55	1280506	ลาดทราย	32.208	6982	1863	216.78	1.78	0.39	2722	2535
0.110114	0.137349	57	56	1280112	บ้านใหม่	7.296	7537	1658	1033.03	1.78	0.39	2939	2535
0.263073	0.216046	58	57	1280502	คูต	24.196	42770	18580	1767.65	1.78	2.69	115051	2535
0.103132	0.142779	59	58	1280114	หมักหมก	11.698	8767	3487	749.44	1.78	0.39	3419	2535
0.151653	0.181285	60	59	1280104	บางคูวัด	16.479	6601	1718	400.57	1.78	0.39	2574	2535
0.617068	0.112497	61	60	1280103	บางเขนบก	4.685	10053	2247	2145.78	1.78	0.39	3920	2535

ตารางที่ 29 รายละเอียดพื้นที่ตามเขตเทศบาล (Coverage : MUNICIPAL)

AREA	PERIMETER	MUNICIPAL	MUNICIPAL_CODE	MUNICIPAL_NAME	KM2AREA	KM2POP	KM2HOUSE	KM2BUD	KM2ASTE	KM2WATS	KM2DISP	KM2TEAR
-0.276384	0.239239	1	0	0	0.00	0	0	0.00	0	0.00		0
0.102873	0.473319	2	4	62	105.946	49926	14696	471.27	15000	3.00	กองกลางเจ้า, ผังเลย	2535
0.153351	0.173564	3	12	70	13.760	1725	364	125.18	750	0.43	กองชนชั้นเจ้าเจ้า, ผังดง	2535
0.404800	0.325964	4	6	64	38.400	12600	1955	327.44	7500	0.60	กองชนชั้นเจ้าเจ้า, ผังทุ่ง	2535
0.119871	0.210602	5	10	68	7.290	8893	1219	1219.89	8000	0.90	กองชนชั้นเจ้าเจ้า, ผังดง	2535
0.185944	0.180849	6	9	67	18.220	5524	1198	303.18	1800	0.33	ผังดง	2535
0.265113	0.270117	7	5	63	30.790	27878	3511	905.42	16200	0.58	กองชนชั้นเจ้าเจ้า, ผังดง	2535
0.629408	0.126100	8	1	50	7.100	14919	4114	2101.27	14000	0.94	กองชนชั้นเจ้าเจ้า	2535
0.361247	0.800347	9	11	69	3.900	5668	987	1453.33	3200	0.56	กองชนชั้นเจ้าเจ้า	2535
0.309094	0.197652	10	2	60	27.461	48552	12474	1768.40	85000	1.75	กองชนชั้นเจ้าเจ้า	2535
0.129006	0.169508	11	3	61	12.470	30238	10320	2424.06	10000	3.31	ผังดง	2535
0.398166	0.813970	12	8	66	3.640	4996	992	1372.53	3000	0.60	ผังดง	2535
0.127872	0.157166	13	7	65	11.450	6008	1600	594.43	6000	0.71	ผังดง	2535

ตารางที่ 30ฐานข้อมูลแรงงานของพื้นที่เขต MUNICIPAL.DBF ของเทศบาลนครสุขาภิบาล

NAME	MAN	INCOME	OUTCOME	VEHICLE	CAPACITY	AVTRIP	SERVICE	SELECT
เทศบาลเมืองปทุมธานี	48	269000.00	543792.00	3	42	3.5	90	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลประจักษ์ศิลปาคม	87	100000.00	283670.00	5	72	3.0	70	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลสุคต	34	86200.00	174136.00	6	99	2.0	63	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลคลองหลวง	26	64260.00	170407.00	11	78	2.0	40	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลชัยบุรี	11	23685.00	60733.00	2	25	4.0	50	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลสันกำแพง	5	5766.00	283874.45	1	10	4.0	80	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลลำลูกกา	7	4632.00	102730.00	2	8	6.0	15	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลลำไทร	8	2760.00	34000.00	2	8	2.0	70	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลระยอง	4	1600.00	7900.00	1	5	2.0	10	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลบางเคม	8	3905.00	33000.00	2	14	3.0	75	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลบางหลวง	3	0.00	0.00	2	8	2.0	80	ไม่มีการศึกษา
สุขาภิบาลหนองเสือ	3	0.00	1400.00	1	8	1.0	30	ไม่มีการศึกษา

ตารางที่ 31 รายงานการขนส่งกากพิษขยะมูลฝอย (Coverage : DISPOSAL)

AREA	PRINTER	DISPOSAL_	DISPOSAL_I	MODE	DISOSH	DISTRICT	DISAREA	DISTART	DISTANCE	DISHASTE	AREADISE	AREATILL	DISTINE	DISTYEAR
-0.151304	0.198321	1	0	0			0.00	0	0.0	0	0.00	0.00		0
	0.151273	2	0	0			0.00	0	0.0	0	0.00	0.00		0
	0.129464	3	611	70	เขตหนอง	กรุงเทพมหานคร	1.00	2535	1.0	750	0.00	1.00	อู่จตุร	2535
	0.140356	4	605	64	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	4.00	2526	1.2	7000	2.00	2.00	4 0	2535
	0.152295	5	609	68	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	13.00	2535	2.0	8000	0.50	12.50	10 0	2535
	0.390941	6	603	62	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	45.00	2516	5.0	30000	45.00	0.00	1 0	2535
	0.161049	7	608	67	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	3.00	2531	1.0	1000	2.50	0.50	1 0	2535
	0.104956	8	604	63	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	1.00	2527	2.0	16000	1.00	0.00	1 0	2535
	0.152362	9	501	50	เขตบางเมือง	เขตบางเมือง	10.00	2519	3.5	20000	8.00	2.00	1 0	2535
	0.804699	10	602	61	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	70.00	2526	20.0	0	35.00	35.00	อู่จตุร	2535
	0.203697	11	601	60	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	12.00	2524	3.0	60000	12.00	0.00	2 0	2535
	0.101436	12	607	66	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	3.00	2534	3.0	3000	0.50	2.50	8 0	2535
	0.100015	13	602	61	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร	70.00	2526	20.0	0	35.00	35.00	อู่จตุร	2535
	0.137796	14	606	65	เขตหนอง	เขตหนอง	3.00	2534	8.0	10000	1.00	2.00	2 0	2535

ตารางที่ 32 ส่วนต่อรวมของแหล่งน้ำในดิน : Coverage : RIVER

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
4	3	1	4	0.204022	1	1	1	คลองชลประทาน
5	3	4	1	0.444318	2	2	3	คลองแม่น้ำใน
4	5	4	1	0.421521	3	3	3	คลองแม่น้ำใน
5	9	1	1	0.180541	4	4	3	คลองแม่น้ำใน
39	33	1	8	0.210152	5	33	1	คลองชลประทาน
34	43	2	3	0.258281	6	42	3	คลองสิบสาม
44	43	3	11	0.125558	7	43	1	คลองส่งน้ำ
46	41	3	9	0.442342	8	47	1	บึงลำน้
47	39	1	10	0.570614	9	49	1	คลองชลประทาน
51	36	9	3	0.414290	10	59	2	ไม่มีชื่อ
54	47	1	13	0.423363	11	63	1	คลองชลประทาน
59	54	1	16	0.648908	12	73	3	คลองสิบสาม
59	52	15	1	0.324538	13	74	3	คลองสิบสาม
58	60	3	3	0.840015	14	75	1	คลองชลประทาน
63	61	1	2	0.342208	15	78	1	คลองชลประทาน
75	71	1	1	0.363481	16	94	2	ไม่มีชื่อ
33	75	1	8	0.142883	17	95	1	คลองชลประทาน
80	75	8	21	0.304178	18	103	2	ไม่มีชื่อ
80	82	10	8	0.524561	19	105	1	คลองชลประทาน
82	39	10	8	0.157478	20	106	1	คลองชลประทาน
83	69	2	20	0.136473	21	107	3	คลองระพีพัฒน์
104	78	22	11	0.180513	22	134	2	ไม่มีชื่อ
78	104	22	18	0.715117	23	135	1	คลองชลประทาน
114	100	6	28	0.133093	24	148	1	คลองชลประทาน
114	68	2	6	0.180659	25	149	3	คลองสิบ
115	114	2	33	0.354421	26	150	3	คลองสิบ
115	69	20	2	0.179275	27	151	3	คลองสิบ
97	118	27	2	0.721507	28	155	3	คลองสิบเอ็ด

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลการไหลของน้ำผิวดิน .Coverage . RIVER .มอ.

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
119	80	10	1	0.134246	29	156	2	ไม่มีชื่อ
47	119	10	13	0.255362	30	157	1	คลองชลประทาน
118	121	35	2	0.163630	31	160	3	คลองสิบเอ็ด
122	119	13	37	0.381057	32	161	2	ไม่มีชื่อ
54	122	13	16	0.268949	33	162	1	ไม่มีชื่อ
104	124	11	30	0.879140	34	164	1	คลองชลประทาน
124	104	18	30	0.976934	35	165	2	ไม่มีชื่อ
127	115	20	34	0.135289	36	170	1	คลองชลประทาน
83	127	20	24	0.176523	37	171	1	คลองชลประทาน
128	117	2	36	0.134633	38	172	3	คลองระพีพัฒน์
138	114	33	28	0.111419	39	186	3	คลองสิบ
138	137	44	33	0.335149	40	187	3	คลองสิบ
119	142	1	37	0.119328	41	195	1	คลองชลประทาน
122	142	37	16	0.122713	42	196	1	ไม่มีชื่อ
143	101	2	24	0.177166	43	198	3	คลองเก่า
145	103	29	2	0.177994	44	201	3	คลองเก่า
146	129	2	41	0.130978	45	202	3	คลองระพีพัฒน์
147	138	44	45	0.175295	46	203	3	คลองสิบ
142	149	1	16	0.102670	47	206	1	คลองชลประทาน
150	137	43	44	0.242529	48	207	3	คลองสิบ
153	149	16	50	0.105034	49	212	1	คลองส่งน้ำ
161	146	2	48	0.630516	50	221	3	คลองระพีพัฒน์
167	124	39	11	0.143714	51	230	2	ไม่มีชื่อ
124	167	39	18	0.128721	52	231	1	คลองชลประทาน
149	171	1	50	0.493112	53	237	1	คลองชลประทาน
117	175	29	36	0.177520	54	245	1	คลองชลประทาน
171	178	1	55	0.183002	55	260	1	คลองชลประทาน
182	161	2	53	0.738855	56	266	3	คลองระพีพัฒน์

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลการไหลของน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
207	128	2	36	0.176880	57	302	1	คลองชลประทาน
208	207	2	60	0.569663	58	303	1	คลองชลประทาน
208	129	41	2	0.177624	59	304	1	คลองชลประทาน
213	225	62	2	0.998208	60	330	3	คลองระพีพัฒน์
226	208	41	61	0.128813	61	331	1	คลองชลประทาน
146	226	41	48	0.174207	62	332	1	คลองชลประทาน
237	167	18	54	0.192376	63	350	2	ไม่มีชื่อ
250	226	48	65	0.790282	64	367	1	คลองชลประทาน
250	161	53	48	0.190009	65	368	2	ไม่มีชื่อ
260	250	53	76	0.621879	66	383	1	คลองชลประทาน
225	269	62	2	0.174267	67	395	3	คลองระพีพัฒน์
269	289	79	2	0.541759	68	427	1	คลองระพีพัฒน์
292	260	58	58	0.102686	69	429	1	คลองชลประทาน
301	303	82	73	0.110016	70	447	1	คลองชลประทาน
306	307	66	87	0.692214	71	452	1	คลองส่งน้ำ
307	308	1	87	0.295703	72	454	1	คลองชลประทาน
318	269	79	62	0.571004	73	469	1	ไม่มีชื่อ
307	321	87	87	0.160489	74	473	1	คลองชลประทาน
289	322	84	2	0.809253	75	474	3	คลองระพีพัฒน์
334	334	90	58	0.148113	76	490	4	ไม่มีชื่อ
225	225	64	62	0.528596	77	491	4	บึงคะเคียน
345	345	96	84	0.440434	78	506	4	ไม่มีชื่อ
356	338	94	93	0.343786	79	523	2	ไม่มีชื่อ
300	318	92	62	0.130657	80	558	2	ไม่มีชื่อ
382	300	92	95	0.271662	81	561	2	ไม่มีชื่อ
383	356	94	97	0.703750	82	562	2	ไม่มีชื่อ
383	357	99	94	0.300003	83	563	1	คลองชลประทาน
356	398	93	97	0.680537	84	584	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
404	322	93	84	0.124532	85	591	1	ไม่มีชื่อ
398	404	93	111	0.296290	86	593	2	ไม่มีชื่อ
382	406	105	92	0.979774	87	595	2	ไม่มีชื่อ
264	407	78	1	0.196198	88	596	3	คลองสิบสี่
406	408	114	92	0.181108	89	597	2	ไม่มีชื่อ
409	402	84	107	0.670292	90	599	4	ไม่มีชื่อ
402	409	112	107	0.323118	91	602	4	ไม่มีชื่อ
409	404	112	84	0.287140	92	607	2	ไม่มีชื่อ
398	413	111	97	0.136783	93	608	2	ไม่มีชื่อ
418	404	111	112	0.117047	94	615	1	ไม่มีชื่อ
413	418	111	117	0.238702	95	616	2	ไม่มีชื่อ
419	418	117	112	0.170041	96	617	1	คลองชลประทาน
382	420	95	105	0.617493	97	619	2	ไม่มีชื่อ
423	419	121	112	0.361972	98	623	2	ไม่มีชื่อ
428	423	124	112	0.249933	99	630	2	ไม่มีชื่อ
428	431	112	126	0.162755	100	634	4	ไม่มีชื่อ
431	428	124	126	0.102738	101	635	4	ไม่มีชื่อ
434	423	121	124	0.381917	102	639	2	ไม่มีชื่อ
434	419	117	121	0.328127	103	640	3	คลองห้า
435	435	125	109	0.110736	104	642	4	ไม่มีชื่อ
440	440	124	127	0.438081	105	648	4	ไม่มีชื่อ
448	415	118	119	0.143017	106	660	3	คลองระพีพัฒน์
454	448	118	129	0.157612	107	667	3	คลองระพีพัฒน์
460	420	105	122	0.727080	108	675	3	คลองหก
406	460	105	114	0.151630	109	676	2	ไม่มีชื่อ
470	434	117	128	0.135550	110	690	2	ไม่มีชื่อ
474	473	115	1	0.510243	111	698	3	คลองสิบสี่
377	475	65	103	0.190899	112	699	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
481	448	129	119	0.640727	113	707	1	คลองชลประทาน
454	481	129	130	0.600155	114	708	2	ลำปิงไฉ่เสียบ
482	454	118	130	0.126848	115	709	3	คลองระพีพัฒน์
483	482	1	140	0.289262	116	711	3	คลองสาม
492	460	114	122	0.631260	117	723	3	คลองหก
475	493	138	103	0.980047	118	724	2	ไม่มีชื่อ
377	493	103	58	0.192906	119	725	3	คลองเจ็ด
496	482	140	130	0.255017	120	730	3	คลองสาม
500	470	109	136	0.146865	121	735	2	ไม่มีชื่อ
501	496	148	130	0.169008	122	737	3	คลองสาม
483	505	140	141	0.108612	123	742	3	คลองระพีพัฒน์
507	492	114	145	0.123892	124	744	2	ไม่มีชื่อ
507	408	112	114	0.190504	125	745	1	คลองชลประทาน
505	496	140	148	0.110012	126	748	2	ไม่มีชื่อ
505	509	148	141	0.159888	127	749	3	คลองระพีพัฒน์
481	512	119	139	0.114342	128	753	2	ลำปิงไฉ่เสียบ
213	520	58	62	0.526822	129	763	1	คลองชลประทาน
521	520	156	58	0.852969	130	766	2	ไม่มีชื่อ
526	303	73	86	0.382911	131	774	2	ไม่มีชื่อ
544	512	139	154	0.956746	132	800	2	ไม่มีชื่อ
544	481	130	139	0.112417	133	801	1	คลองชลประทาน
554	554	142	161	0.301035	134	816	4	ไม่มีชื่อ
509	555	153	141	0.138998	135	817	3	คลองระพีพัฒน์
501	544	130	151	0.232831	136	837	2	ไม่มีชื่อ
555	503	162	141	0.125058	137	860	3	คลองระพีพัฒน์
586	587	169	152	0.272506	138	864	1	คลองชลประทาน
594	554	142	142	0.951289	139	875	2	ไม่มีชื่อ
586	602	136	169	0.141041	140	887	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
602	594	142	142	0.300007	141	888	2	ไม่มีชื่อ
608	606	115	1	0.422748	142	897	3	คลองสิบสี่
512	610	152	154	0.215539	143	899	2	ลำปิงไธ่เขียว
610	544	151	154	0.129918	144	900	1	คลองชลประทาน
611	483	1	141	0.529137	145	1023	3	คลองหนึ่ง
618	583	168	162	0.676244	146	911	1	คลองชลประทาน
620	617	115	1	0.115434	147	912	3	คลองสิบสี่
622	501	148	151	0.216212	148	915	3	คลองสาม
624	492	145	62	0.245909	149	918	3	คลองหก
610	626	148	151	0.973973	150	921	2	ลำปิงไธ่เขียว
626	622	148	151	0.381653	151	922	2	ลำปิงไธ่เขียว
583	627	168	141	0.152479	152	923	3	คลองระพีพัฒน์
631	555	162	153	0.151638	153	927	3	คลองสอง
520	632	156	155	0.202401	154	929	1	คลองชลประทาน
635	618	168	174	0.643475	155	934	2	ไม่มีชื่อ
627	635	168	176	0.836600	156	935	2	ไม่มีชื่อ
643	526	157	123	0.237563	157	945	2	ไม่มีชื่อ
643	644	123	186	0.123379	158	950	3	คลองสิบสอง
648	649	133	189	0.239375	159	958	1	คลองชลประทาน
594	653	142	142	0.120060	160	964	2	ไม่มีชื่อ
660	631	162	178	0.121436	161	974	2	ไม่มีชื่อ
660	618	174	162	0.685065	162	975	1	คลองชลประทาน
662	624	145	177	0.982520	163	977	2	ไม่มีชื่อ
631	665	153	153	0.159796	164	982	2	ไม่มีชื่อ
666	660	174	176	0.244340	165	983	2	ไม่มีชื่อ
635	666	174	176	0.734373	166	984	2	ไม่มีชื่อ
626	670	148	148	0.126787	167	989	2	ไม่มีชื่อ
674	632	155	155	0.108273	168	994	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
675	610	148	152	0.126207	169	995	1	คลองชลประทาน
676	643	182	186	0.131978	170	996	2	ไม่มีชื่อ
666	677	176	176	0.320239	171	998	2	ไม่มีชื่อ
627	683	176	141	0.119559	172	1006	3	คลองหนึ่ง
685	631	178	153	0.125636	173	1008	3	คลองสอง
691	660	176	178	0.958143	174	1012	1	คลองชลประทาน
683	691	176	196	0.129866	175	1013	2	ไม่มีชื่อ
691	685	178	197	0.114897	176	1014	2	ไม่มีชื่อ
696	685	197	200	0.191041	177	1018	1	คลองชลประทาน
685	697	153	200	0.785334	178	1019	2	ไม่มีชื่อ
698	662	145	145	0.109340	179	1020	2	ไม่มีชื่อ
699	509	153	148	0.371761	180	1021	1	คลองชลประทาน
697	699	153	202	0.466346	181	1022	2	ไม่มีชื่อ
700	611	1	141	0.181155	182	1023	3	คลองหนึ่ง
702	706	205	135	0.200009	183	1031	1	คลองชลประทาน
710	707	208	163	0.400059	184	1038	1	คลองชลประทาน
711	711	124	207	0.521791	185	1039	4	ไม่มีชื่อ
696	714	197	197	0.829617	186	1041	2	ไม่มีชื่อ
632	717	147	155	0.175003	187	1045	1	คลองชลประทาน
475	718	65	138	0.510454	188	1047	2	ไม่มีชื่อ
717	719	147	213	0.172210	189	1049	2	คลองชลประทาน
718	720	65	210	0.743391	190	1053	2	ไม่มีชื่อ
719	722	214	213	0.220944	191	1054	2	คลองชลประทาน
717	722	213	155	0.290033	192	1055	1	คลองชลประทาน
729	687	147	147	0.893774	193	1065	2	ไม่มีชื่อ
730	696	197	200	0.508036	194	1066	3	คลองสอง
718	731	210	138	0.655962	195	1067	2	ไม่มีชื่อ
731	729	214	147	0.332729	196	1069	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
732	699	202	203	0.456084	197	1070	1	คลองชลประทาน
697	732	202	200	0.714487	198	1071	2	ไม่มีชื่อ
699	736	148	203	0.840865	199	1076	2	ไม่มีชื่อ
732	736	203	219	0.273639	200	1077	2	ไม่มีชื่อ
743	662	145	177	0.188639	201	1087	2	ไม่มีชื่อ
743	507	124	145	0.445119	202	1088	1	คลองชลประทาน
675	754	152	193	0.217665	203	1104	2	ไม่มีชื่อ
736	761	148	219	0.424409	204	1114	2	ไม่มีชื่อ
754	762	225	193	0.550271	205	1115	2	ไม่มีชื่อ
762	675	194	193	0.165806	206	1116	1	คลองชลประทาน
764	761	219	148	0.632144	207	1118	2	ไม่มีชื่อ
764	732	200	219	0.558096	208	1119	1	คลองชลประทาน
765	765	1	198	0.326559	209	1120	4	หนองลาดปลาเค้า
767	768	231	201	0.174635	210	1121	1	คลองชลประทาน
771	700	1	1	0.269602	211	1125	2	ไม่มีชื่อ
720	772	167	211	0.180029	212	1127	2	ไม่มีชื่อ
762	675	148	194	0.318557	213	1132	2	ไม่มีชื่อ
783	705	60	206	0.129187	214	1143	3	คลองนาค
791	794	1	239	0.373493	215	1155	1	คลองชลประทาน
781	797	221	234	0.122097	216	1159	2	ไม่มีชื่อ
765	798	1	1	0.104768	217	1160	2	ไม่มีชื่อ
802	783	60	235	0.203324	218	1164	3	คลองนาค
754	807	152	225	0.763150	219	1172	2	ไม่มีชื่อ
807	762	148	225	0.572074	220	1173	1	คลองชลประทาน
652	808	175	190	0.292069	221	1174	3	คลองนาค
809	808	190	247	0.264371	222	1175	1	คลองชลประทาน
815	809	189	247	0.934733	223	1184	1	คลองชลประทาน
816	815	191	247	0.128515	224	1186	1	คลองชลประทาน

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
822	824	1	251	0.379634	225	1195	1	คลองชลประทาน
825	768	224	231	0.997606	226	1196	1	คลองขุด
768	825	224	201	0.190366	227	1197	3	คลองเชียงรากน้อย
686	826	1	201	0.455528	228	1199	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
826	767	1	201	0.385143	229	1199	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
828	743	124	124	0.136191	230	1200	2	ไม่มีชื่อ
798	830	243	1	0.946647	231	1203	2	ไม่มีชื่อ
830	695	1	1	0.190499	232	1204	3	คลองเปรมประชากร
835	833	218	255	0.421579	233	1209	3	คลองผดุง
797	835	218	241	0.121575	234	1210	2	ไม่มีชื่อ
836	764	200	230	0.147343	235	1211	2	ไม่มีชื่อ
833	836	200	255	0.516236	236	1212	3	คลองผดุง
841	841	241	252	0.527427	237	1218	4	ไม่มีชื่อ
830	767	231	1	0.345033	238	1219	2	ไม่มีชื่อ
780	844	1	1	0.151877	239	1222	1	ลำราง
819	844	1	1	0.314480	240	1223	1	ลำราง
781	854	234	141	0.811525	241	1233	3	คลองหนึ่ง
807	859	246	148	0.702572	242	1239	2	ไม่มีชื่อ
859	846	148	148	0.701269	243	1240	2	ไม่มีชื่อ
861	837	1	1	0.110918	244	1242	2	ไม่มีชื่อ
854	871	234	259	0.222702	245	1256	2	ไม่มีชื่อ
854	871	259	141	0.165002	246	1257	1	คลองชลประทาน
873	830	231	243	0.486342	247	1258	3	คลองเปรมประชากร
816	877	247	191	0.678304	248	1264	1	คลองชลประทาน
878	877	191	264	0.153365	249	1265	1	คลองชลประทาน
852	878	191	191	0.257661	250	1266	2	ไม่มีชื่อ
808	879	175	247	0.758584	251	1267	3	คลองสิบสี่
880	878	191	265	0.910795	252	1268	1	คลองผดุง

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FWODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
712	880	191	191	0.229693	253	1269	2	ไม่มีชื่อ
796	883	1	1	0.113320	254	1272	1	คลองหุดมทองหลวง
792	883	1	1	0.159381	255	1273	1	คลองบางโพธิ์เหนือ
879	884	266	247	0.115549	256	1274	1	คลองชลประทาน
877	884	247	258	0.131869	257	1275	1	คลองส่งน้ำ
761	889	148	148	0.170818	258	1281	2	ไม่มีชื่อ
861	891	1	1	0.170508	259	1284	2	ไม่มีชื่อ
893	873	231	231	0.244975	260	1285	2	ไม่มีชื่อ
878	899	264	265	0.371383	261	1291	2	ไม่มีชื่อ
896	896	177	261	0.110450	262	1296	4	ไม่มีชื่อ
900	900	152	271	0.464548	263	1297	4	ไม่มีชื่อ
884	905	266	258	0.112298	264	1300	1	คลองส่งน้ำ
877	905	258	264	0.303165	265	1301	1	คลองชลประทาน
906	896	177	177	0.470784	266	1302	2	ไม่มีชื่อ
906	743	124	177	0.195506	267	1303	1	คลองชลประทาน
889	889	269	148	0.654921	268	1308	4	ไม่มีชื่อ
879	911	175	266	0.374146	269	1310	3	คลองสิบสี่
824	916	1	251	0.133161	270	1316	3	คลองพระยามหาโยธา
917	880	134	265	0.458262	271	1317	3	คลองสิบสาม
899	917	264	265	0.739676	272	1318	2	ไม่มีชื่อ
919	900	152	152	0.435535	273	1320	2	ไม่มีชื่อ
919	807	246	152	0.125307	274	1321	1	คลองชลประทาน
825	922	231	201	0.138076	275	1324	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
897	922	231	231	0.124125	276	1325	2	ไม่มีชื่อ
912	924	134	262	0.146663	277	1328	3	คลองสิบสาม
899	926	264	264	0.437142	278	1331	2	ไม่มีชื่อ
931	919	246	275	0.247532	279	1338	2	ไม่มีชื่อ
859	931	246	148	0.794976	280	1339	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
935	861	1	1	0.946032	281	1345	2	ไม่มีชื่อ
791	936	239	1	0.164856	282	1346	3	คลองขุดใหญ่
892	936	1	270	0.436050	283	1347	1	คลองลำนหาเมฆ
794	937	1	239	0.165330	284	1348	3	คลองขุดใหญ่
936	937	239	276	0.277872	285	1349	1	คลองชลประทาน
940	935	1	1	0.317184	286	1351	2	ไม่มีชื่อ
943	911	266	272	0.129220	287	1354	2	ไม่มีชื่อ
905	943	266	264	0.539324	288	1355	1	คลองชลประทาน
944	940	1	1	0.667571	289	1356	2	ไม่มีชื่อ
722	945	214	155	0.334364	290	1358	2	ไม่มีชื่อ
941	882	184	267	0.179258	291	1362	2	ไม่มีชื่อ
949	924	262	262	0.426732	292	1363	2	ไม่มีชื่อ
922	951	231	201	0.510596	293	1365	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
953	906	124	124	0.121177	294	1368	2	ไม่มีชื่อ
958	797	234	241	0.187818	295	1375	1	คลองชลประทาน
944	964	1	243	0.894508	296	1383	2	ไม่มีชื่อ
964	873	231	243	0.110463	297	1384	3	คลองเปรมประชากร
965	963	238	282	0.355770	298	1385	2	ไม่มีชื่อ
916	969	274	251	0.823443	299	1390	3	คลองพระยามหาโยธา
971	951	279	231	0.403764	300	1393	2	ไม่มีชื่อ
964	972	283	231	0.734229	301	1394	2	ไม่มีชื่อ
976	943	264	272	0.955408	302	1397	2	ไม่มีชื่อ
976	938	264	264	0.477428	303	1398	2	ไม่มีชื่อ
977	958	281	241	0.604943	304	1400	2	ไม่มีชื่อ
961	979	231	231	0.213660	305	1403	2	ไม่มีชื่อ
979	971	279	231	0.119744	306	1404	2	ไม่มีชื่อ
981	976	264	286	0.229401	307	1406	2	ไม่มีชื่อ
981	917	134	264	0.788695	308	1407	3	คลองสิบสาม

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FWODE_	TWODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
924	985	134	262	0.736085	309	1414	3	คลองสิบสาม
990	977	281	241	0.223861	310	1420	2	ไม่มีชื่อ
992	990	287	241	0.591340	311	1422	2	ไม่มีชื่อ
990	993	287	281	0.383357	312	1424	2	ไม่มีชื่อ
997	985	262	290	0.495319	313	1430	2	ไม่มีชื่อ
871	999	234	141	0.151134	314	1431	3	คลองหนึ่ง
1000	958	234	281	0.508090	315	1432	1	คลองชลประทาน
999	1000	234	294	0.121038	316	1433	2	ไม่มีชื่อ
1000	993	281	292	0.647942	317	1434	2	ไม่มีชื่อ
973	1007	270	270	0.170800	318	1444	1	คลองขุดใหม่
1009	976	286	272	0.532841	319	1445	2	ไม่มีชื่อ
1009	981	141	286	0.380700	320	1446	3	คลองสิบสาม
948	1011	148	148	0.149590	321	1448	2	ไม่มีชื่อ
1011	764	230	148	0.296020	322	1449	1	คลองชลประทาน
911	1012	175	272	0.129939	323	1451	3	คลองสิบสี่
1014	919	275	152	0.118819	324	1454	1	คลองชลประทาน
1016	997	262	293	0.872367	325	1456	2	ไม่มีชื่อ
985	1018	141	290	0.490917	326	1459	3	คลองสิบสาม
999	1021	294	141	0.293902	327	1463	3	คลองหนึ่ง
931	1022	275	148	0.140696	328	1464	2	ไม่มีชื่อ
1023	1000	294	292	0.308044	329	1465	1	คลองชลประทาน
1023	1021	304	294	0.120731	330	1466	2	ไม่มีชื่อ
935	1025	1	1	0.171489	331	1468	2	ไม่มีชื่อ
1027	998	231	231	0.992635	332	1470	2	ไม่มีชื่อ
1027	988	231	231	0.106315	333	1471	2	ไม่มีชื่อ
941	1029	267	183	0.108781	334	1474	3	คลองสิบสอง
936	1030	276	270	0.110779	335	1475	3	คลองขุดใหญ่
1007	1030	270	298	0.853456	336	1476	1	คลองขุดใหม่

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
937	1031	277	276	0.110359	337	1477	3	คลองขุดใหญ่
1030	1031	276	308	0.287000	338	1478	1	ไม่มีชื่อ
1032	1008	279	279	0.304654	339	1479	2	ไม่มีชื่อ
1033	1014	275	300	0.471183	340	1480	2	ไม่มีชื่อ
1022	1033	275	305	0.550187	341	1481	2	ไม่มีชื่อ
844	1034	1	1	0.242126	342	1482	1	ลำราง
916	1034	1	274	0.343676	343	1483	3	คลองสระ
1010	1035	169	299	0.907841	344	1485	2	ไม่มีชื่อ
1034	1036	1	274	0.152398	345	1486	1	คลองชลประทาน
1037	972	283	283	0.804537	346	1487	2	ไม่มีชื่อ
1038	1016	267	293	0.422638	347	1488	2	ไม่มีชื่อ
1029	1038	267	307	0.714372	348	1489	2	ไม่มีชื่อ
1035	1024	142	302	0.655111	349	1495	2	ไม่มีชื่อ
1011	1043	291	230	0.596989	350	1496	2	ไม่มีชื่อ
1043	992	291	230	0.936485	351	1497	2	ไม่มีชื่อ
1022	1048	305	148	0.373592	352	1502	2	ไม่มีชื่อ
1050	1044	244	309	0.957401	353	1506	2	ไม่มีชื่อ
1050	913	244	244	0.201269	354	1507	2	ไม่มีชื่อ
1051	1012	141	1	0.338653	355	1508	3	คลองสิบสี่
1053	1027	231	231	0.398495	356	1512	2	ไม่มีชื่อ
1038	997	293	290	0.146490	357	1514	2	ไม่มีชื่อ
1043	1055	291	291	0.384199	358	1515	2	ไม่มีชื่อ
892	1058	270	242	0.202583	359	1518	3	คลองลากค้อน
822	1059	251	1	0.331045	360	1519	3	คลองพระยามหาโยธา
799	1059	1	1	0.484389	361	1520	3	คลองบางเคย
969	1060	274	251	0.117493	362	1521	3	คลองพระยามหาโยธา
1060	1059	313	251	0.325387	363	1522	1	คลองชลประทาน
1060	1062	314	313	0.134793	364	1524	1	คลองชลประทาน

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
1067	1038	307	290	0.797226	365	1527	2	ไม่มีชื่อ
1029	1067	307	183	0.361656	366	1528	1	คลองชลประทาน
1041	1068	231	231	0.526642	367	1531	2	ไม่มีชื่อ
1068	1053	279	231	0.160076	368	1532	2	ไม่มีชื่อ
1069	1067	183	141	0.324230	369	1533	2	ไม่มีชื่อ
1071	1046	279	279	0.478138	370	1536	2	ไม่มีชื่อ
1071	1032	279	279	0.430354	371	1537	2	ไม่มีชื่อ
1014	1072	152	295	0.161020	372	1539	2	ไม่มีชื่อ
1073	1048	148	305	0.242154	373	1540	3	คลองสาม
1074	1018	290	303	0.221066	374	1541	2	ไม่มีชื่อ
1077	1074	290	303	0.504136	375	1544	2	ไม่มีชื่อ
1067	1077	290	141	0.191525	376	1545	1	คลองชลประทาน
1044	1078	288	288	0.106647	377	1546	2	ไม่มีชื่อ
1083	1010	296	299	0.750761	378	1551	2	ไม่มีชื่อ
1083	1072	319	296	0.533672	379	1552	2	ไม่มีชื่อ
1024	1084	142	302	0.891884	380	1554	2	ไม่มีชื่อ
1065	1086	231	231	0.463979	381	1557	2	ไม่มีชื่อ
1086	1068	316	231	0.226861	382	1558	2	ไม่มีชื่อ
1032	1087	279	279	0.104178	383	1559	2	ไม่มีชื่อ
1088	1079	141	321	0.294598	384	1560	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1089	766	1	1	0.398675	385	1561	1	คลองใหม่
1091	1088	141	323	0.202268	386	1563	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1092	1089	274	1	0.114445	387	1564	3	คลองสระ
1095	1095	283	322	0.328394	388	1567	3	ไม่มีชื่อ
686	1097	201	1	0.842940	389	1570	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1097	1092	201	1	0.121216	390	1570	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
972	1098	283	231	0.256030	391	1571	2	ไม่มีชื่อ
1090	1098	231	231	0.257064	392	1572	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
1092	1100	201	274	0.120414	393	1707	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1101	1069	245	317	0.125035	394	1574	2	ไม่มีชื่อ
1103	1091	141	318	0.515650	395	1576	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1068	1071	316	279	0.144112	396	1577	2	ไม่มีชื่อ
1072	1106	319	295	0.471009	397	1581	3	คลองสี
1030	1109	308	298	0.879987	398	1584	3	คลองตึกใหญ่
1057	1057	311	195	0.267855	399	1585	4	ไม่มีชื่อ
1031	1110	277	308	0.886490	400	1586	3	คลองตึกใหญ่
1109	1110	308	330	0.448926	401	1587	1	ไม่มีชื่อ
1007	1109	298	270	0.218530	402	1594	1	คลองตึกใหม่
1117	1116	297	332	0.120444	403	1598	1	คลองส่งน้ำ
1118	1116	332	306	0.360239	404	1601	1	คลองชลประทาน
1119	1011	291	148	0.121712	405	1602	1	คลองชลประทาน
1120	1009	141	272	0.138829	406	1603	3	คลองสิบสาม
1119	1073	148	320	0.134767	407	1606	2	ไม่มีชื่อ
1120	1012	272	141	0.276339	408	1607	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1121	1123	288	335	0.116900	409	1609	1	คลองส่งน้ำ
1125	1125	141	329	0.593897	410	1612	3	คลองสิบสาม
1126	1014	300	295	0.124726	411	1613	1	คลองชลประทาน
1033	1126	300	305	0.130877	412	1614	2	ไม่มีชื่อ
1128	1103	141	327	0.933579	413	1873	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1132	1130	283	325	0.144462	414	1617	1	คลองชลประทาน
1098	1132	283	231	0.107320	415	1618	2	ไม่มีชื่อ
1135	1101	195	317	0.130981	416	1623	2	ไม่มีชื่อ
1137	1135	315	141	0.273325	417	1625	2	ไม่มีชื่อ
1141	1071	279	316	0.176498	418	1631	2	ไม่มีชื่อ
1102	1141	279	279	0.566479	419	1632	2	ไม่มีชื่อ
1152	964	283	1	0.219308	420	1646	3	คลองเปรมประชากร

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
1100	1155	201	274	0.679799	421	1707	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1106	1156	328	295	0.593206	422	1650	3	คลองสี่
1159	1083	319	299	0.137405	423	1653	2	ไม่มีชื่อ
1059	1160	313	1	0.117834	424	1654	3	คลองพระยามหาโยธา
883	1160	1	1	0.586907	425	1655	1	คลองบางโพธิ์เหนือ
1062	1164	314	313	0.116557	426	1659	3	คลองพระยามหาโยธา
1160	1164	313	345	0.290006	427	1660	1	คลองชลประทาน
1159	1106	328	319	0.143821	428	1662	2	ไม่มีชื่อ
1058	1167	312	242	0.131796	429	1663	3	คลองลาดห่อน
1171	1119	291	334	0.137710	430	1668	2	ไม่มีชื่อ
1130	1152	283	325	0.268243	431	1675	3	คลองบ้านคว่ำ
1074	1179	303	303	0.190686	432	1677	2	ไม่มีชื่อ
1126	1156	295	336	0.163028	433	1678	2	ไม่มีชื่อ
1182	1183	353	343	0.528509	434	1681	1	คลองส่งน้ำ
1183	1185	354	343	0.173512	435	1683	1	คลองส่งน้ำ
1185	1186	356	343	0.517009	436	1685	1	คลองส่งน้ำ
1187	1180	231	231	0.349857	437	1689	2	ไม่มีชื่อ
1188	1107	177	177	0.117222	438	1687	2	ไม่มีชื่อ
1192	1171	287	349	0.632674	439	1697	2	ไม่มีชื่อ
993	1192	287	292	0.247028	440	1698	2	ไม่มีชื่อ
1193	1126	305	336	0.596023	441	1696	1	คลองชลประทาน
1187	1194	231	231	0.775623	442	1699	2	ไม่มีชื่อ
1176	1193	305	305	0.766054	443	1700	2	ไม่มีชื่อ
1199	1035	299	302	0.171804	444	1705	2	ไม่มีชื่อ
1199	1159	328	299	0.352700	445	1706	2	ไม่มีชื่อ
1203	1079	321	318	0.150365	446	1711	1	คลองส่งน้ำ
1088	1203	321	323	0.123635	447	1712	1	คลองส่งน้ำ
1091	1203	323	318	0.142041	448	1715	1	คลองส่งน้ำ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
1086	1206	231	316	0.269133	449	1716	2	ไม่มีชื่อ
1206	1141	279	316	0.656985	450	1717	2	ไม่มีชื่อ
1207	1123	335	253	0.791751	451	1718	3	คลองเก่า
1192	1208	349	292	0.545916	452	1720	2	ไม่มีชื่อ
1208	1023	304	292	0.190609	453	1721	1	คลองชลประทาน
1209	1185	356	354	0.510877	454	1722	2	ไม่มีชื่อ
1209	1186	253	356	0.218780	455	1723	3	คลองเก่า
1210	1188	289	177	0.195001	456	1725	1	คลองชลประทาน
1193	1212	336	357	0.420252	457	1726	2	ไม่มีชื่อ
1215	700	1	141	0.607414	458	1730	3	คลองหนึ่ง
1210	1216	177	364	0.875179	459	1731	2	ไม่มีชื่อ
1204	1204	141	337	0.176775	460	1732	3	คลองสิบสามสายใต้
1218	1187	231	231	0.326299	461	1733	2	ไม่มีชื่อ
1109	1219	330	270	0.112677	462	1734	3	คลองขุดใหญ่
1058	1219	270	312	0.497735	463	1735	1	คลองอำเภอบ้าน
1220	1069	317	141	0.167895	464	1736	3	คลองสิบสอง
1221	1129	303	141	0.249034	465	1737	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1077	1221	303	141	0.158293	466	1738	3	คลองสิบสอง
1110	1222	331	330	0.112749	467	1739	3	คลองขุดใหญ่
1219	1222	330	369	0.309021	468	1740	1	ไม่มีชื่อ
1224	1050	244	309	0.213785	469	1742	2	ไม่มีชื่อ
1079	1225	141	318	0.198583	470	1743	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1168	1229	201	274	0.701986	471	1747	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1226	1230	355	374	0.239224	472	1749	2	ไม่มีชื่อ
1232	1189	310	340	0.131045	473	1751	2	ไม่มีชื่อ
1234	1232	44	141	0.267472	474	1755	2	ไม่มีชื่อ
1237	1084	302	289	0.169903	475	1761	3	คลองห้า
1238	1237	302	377	0.300053	476	1762	3	คลองห้า

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
1238	1199	360	302	0.105685	477	1763	2	ไม่มีชื่อ
1241	1238	360	377	0.890374	478	1767	2	ไม่มีชื่อ
1241	1199	328	360	0.495002	479	1768	1	คลองชลประทาน
1243	1237	377	289	0.960046	480	1771	1	คลองชลประทาน
1244	1241	328	379	0.128641	481	1772	2	ไม่มีชื่อ
1156	1244	328	336	0.880146	482	1773	3	คลองฝั่
1229	1246	201	314	0.318670	483	1776	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1247	1244	336	382	0.382522	484	1777	2	ไม่มีชื่อ
1212	1247	336	366	0.778468	485	1778	2	ไม่มีชื่อ
1248	1229	274	314	0.440234	486	1779	3	คลองบางเคย
1249	1247	366	382	0.798662	487	1780	2	ไม่มีชื่อ
1212	1249	366	357	0.548191	488	1781	2	ไม่มีชื่อ
1250	1243	377	381	0.119163	489	1782	2	ไม่มีชื่อ
1250	1241	379	377	0.103000	490	1783	1	คลองชลประทาน
1121	1251	335	309	0.131216	491	1784	1	คลองชลประทาน
1224	1251	309	372	0.483043	492	1785	2	ไม่มีชื่อ
1252	1249	357	386	0.747477	493	1786	2	คลองชลประทาน
1252	1193	305	357	0.670054	494	1787	1	คลองชลประทาน
1253	1250	379	381	0.218479	495	1788	2	ไม่มีชื่อ
1255	1166	214	214	0.110994	496	1790	2	ไม่มีชื่อ
1256	1210	289	352	0.167320	497	1792	2	ไม่มีชื่อ
1256	1243	381	289	0.900043	498	1793	3	คลองท่า
1257	1258	351	351	0.140013	499	1796	1	คลองส่งน้ำ
1259	1252	305	388	0.128670	500	1797	3	คลองสาม
1260	1253	379	389	0.106754	501	1799	2	ไม่มีชื่อ
1244	1260	379	382	0.107002	502	1800	3	คลองฝั่
1261	1132	231	201	0.131123	503	1801	3	คลองบ้านพร้าว
1262	1261	231	231	0.430467	504	1802	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ.)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
1263	1225	318	373	0.117119	505	1803	1	คลองชลประทาน
1218	1262	231	231	0.739165	506	1804	2	ไม่มีชื่อ
1216	1255	177	368	0.132675	507	1805	2	ไม่มีชื่อ
1265	1259	320	391	0.111374	508	1807	2	คลองชลประทาน
1265	1119	334	320	0.142211	509	1808	1	คลองชลประทาน
1266	1260	382	392	0.122723	510	1809	2	ไม่มีชื่อ
1249	1266	382	386	0.122129	511	1810	2	คลองชลประทาน
1267	1266	386	395	0.280090	512	1811	2	ไม่มีชื่อ
1267	1252	388	386	0.111010	513	1812	1	คลองชลประทาน
1268	1086	231	231	0.251052	514	1813	2	ไม่มีชื่อ
1269	1207	335	362	0.120351	515	1814	2	ไม่มีชื่อ
1270	1270	383	274	0.642051	516	1816	3	คลองบางเคบ
1271	1263	318	393	0.211259	517	1817	1	คลองชลประทาน
1103	1271	318	327	0.169436	518	1818	1	คลองส่งน้ำ
1266	1272	392	395	0.449528	519	1819	2	ไม่มีชื่อ
1272	1267	396	395	0.330029	520	1820	1	คลองชลประทาน
1273	1264	365	380	0.201556	521	1821	1	คลองส่งน้ำ
1273	1264	351	365	0.138806	522	1822	1	คลองส่งน้ำ
1274	1265	334	394	0.120454	523	1823	2	ไม่มีชื่อ
1274	1171	349	334	0.976170	524	1824	3	คลองสอง
1275	1267	388	396	0.128733	525	1825	2	ไม่มีชื่อ
1275	1259	391	388	0.114004	526	1826	3	คลองสาม
1206	1276	231	279	0.906683	527	1827	2	ไม่มีชื่อ
951	1276	279	201	0.499174	528	1828	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1277	1224	244	372	0.107861	529	1829	2	ไม่มีชื่อ
1164	1278	314	346	0.196902	530	1831	3	คลองบางโพธิ์เหนือ
1279	1274	349	399	0.111605	531	1832	2	ไม่มีชื่อ
1279	1208	363	349	0.706275	532	1833	1	คลองชลประทาน

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
1280	1275	391	400	0.111287	533	1834	2	ไม่มีชื่อ
1280	1265	394	391	0.117017	534	1835	1	คลองชลประทาน
1281	1234	306	376	0.127868	535	1836	2	ไม่มีชื่อ
1282	1269	387	397	0.200549	536	1838	2	ไม่มีชื่อ
1251	1282	387	372	0.234036	537	1839	1	ไม่มีชื่อ
1246	1283	201	314	0.469295	538	1842	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1284	1279	363	402	0.100731	539	1840	2	ไม่มีชื่อ
1208	1284	363	304	0.169695	540	1841	2	ไม่มีชื่อ
1285	1284	304	402	0.167209	541	1843	2	คลองหนึ่ง
1021	1285	304	141	0.268826	542	1844	3	คลองหนึ่ง
1110	1287	277	331	0.336615	543	1845	1	คลองขุดใหม่
1222	1287	331	370	0.207054	544	1846	1	คลองดำตะบัน
1290	1280	394	404	0.120421	545	1847	2	ไม่มีชื่อ
1290	1274	399	394	0.121026	546	1848	3	คลองสอง
1289	1246	314	314	0.626694	547	1849	1	ไม่มีชื่อ
1291	1273	351	380	0.413666	548	1850	1	คลองส่งน้ำ
1223	1291	351	371	0.624034	549	1851	1	คลองส่งน้ำ
1287	1292	277	370	0.723434	550	1852	1	คลองชลประทาน
1293	1290	399	407	0.111518	551	1853	2	ไม่มีชื่อ
1293	1279	402	399	0.124049	552	1854	1	คลองชลประทาน
1294	1215	1	361	0.165266	553	1855	2	ไม่มีชื่อ
1167	1295	312	348	0.228100	554	1856	1	คลองระแหง
1296	1293	402	409	0.934257	555	1857	2	ไม่มีชื่อ
1298	1296	402	409	0.269892	556	1858	2	ไม่มีชื่อ
1285	1298	402	141	0.131631	557	1859	3	คลองหนึ่ง
1248	1299	385	274	0.152189	558	1860	3	คลองบางเคม
1300	1281	353	376	0.529144	559	1861	2	ไม่มีชื่อ
1183	1300	353	354	0.111715	560	1862	1	คลองส่งน้ำ

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

PNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVERNAME
1301	1218	231	231	0.101654	561	1863	2	ไม่มีชื่อ
1294	1302	361	408	0.541083	562	1864	1	คลองมะดัน
1271	1303	393	393	0.340062	563	1865	1	คลองชลประทาน
1304	1215	361	141	0.946661	564	1866	3	คลองหนึ่ง
1302	1304	361	412	0.458037	565	1867	1	คลองมะดัน
1305	1296	409	411	0.230996	566	1868	2	ไม่มีชื่อ
1306	1294	1	408	0.104226	567	1869	1	คลองมะดัน
1308	1271	327	393	0.110692	568	1872	1	คลองชลประทาน
1308	1128	141	327	0.184785	569	1873	3	คลองวังฉัตรประยูรศักดิ์
1309	1220	317	141	0.253664	570	1874	3	คลองวังฉัตรประยูรศักดิ์
1309	1135	141	317	0.170081	571	1875	3	คลองสิบ เอ็ด
1098	1310	231	231	0.263026	572	1876	2	ไม่มีชื่อ
1214	1311	141	367	0.100768	573	1878	3	คลองสิบสองสายใต้
1137	1313	141	340	0.168127	574	1880	3	คลองสิบ เอ็ด
1283	1314	201	406	0.524374	575	1881	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1317	1228	141	375	0.255967	576	1871	3	คลองสิบสองสายใต้
1296	1305	409	411	0.130152	577	1885	4	บึงหลวง
1322	1152	325	1	0.165016	578	1888	3	คลอง เปรมประชากร
1323	1300	354	376	0.745027	579	1889	2	ไม่มีชื่อ
1323	1209	253	354	0.117550	580	1890	3	คลอง เก้า
1324	1302	408	412	0.107694	581	1891	2	ไม่มีชื่อ
1325	1323	253	141	0.664217	582	1892	2	ไม่มีชื่อ
1325	1207	362	253	0.122614	583	1893	3	คลอง เก้า
1322	1306	1	412	0.209179	584	1894	1	คลองมะดัน
1327	1322	325	416	0.227752	585	1895	2	ไม่มีชื่อ
1327	1217	325	325	0.116400	586	1896	1	ไม่มีชื่อ
1306	1324	408	412	0.109423	587	1897	2	ไม่มีชื่อ
1332	1275	400	396	0.639048	588	1900	3	คลองสาม

ตารางที่ 32 ฐานข้อมูลรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
1299	1333	403	274	0.109341	589	1901	3	คลองบางเคย
1314	1335	201	406	0.421158	590	1905	3	แม่น้ำเจ้าพระยา
1216	1336	368	364	0.146228	591	1906	2	ไม่มีชื่อ
1336	1210	352	364	0.137501	592	1907	1	คลองชลประทาน
1337	1325	362	417	0.559691	593	1908	2	ไม่มีชื่อ
1269	1337	362	397	0.994602	594	1909	2	ไม่มีชื่อ
1230	1338	285	285	0.134616	595	1910	2	ไม่มีชื่อ
1329	1331	325	325	0.140810	596	1914	1	ไม่มีชื่อ
1341	1253	389	381	0.102770	597	1915	2	ไม่มีชื่อ
1299	1342	385	403	0.740343	598	1916	3	คลองบางเคย
1342	1333	314	403	0.154163	599	1917	3	คลองบางเคย
1343	1332	396	396	0.976053	600	1918	2	ไม่มีชื่อ
1344	1295	348	410	0.103441	601	1919	1	ไม่มีชื่อ
1344	1297	348	348	0.639400	602	1920	1	คลองโคะเซ่น
1345	1272	398	392	0.807050	603	1921	1	คลองชลประทาน
1272	1345	398	396	0.110135	604	1922	2	ไม่มีชื่อ
1342	1248	385	314	0.231619	605	1923	3	คลองบางเคย
1336	1346	352	352	0.108352	606	1930	2	ไม่มีชื่อ
1351	1290	407	404	0.829078	607	1933	3	คลองสอง
1326	1351	407	407	0.121874	608	1934	2	ไม่มีชื่อ
1263	1352	373	393	0.106702	609	1935	2	ไม่มีชื่อ
1225	1353	141	373	0.147305	610	1936	3	คลองสิบสี่สายใต้
1288	1353	373	373	0.114139	611	1937	2	ไม่มีชื่อ
1354	1337	397	417	0.688966	612	1938	2	ไม่มีชื่อ
1282	1354	397	405	0.901036	613	1939	1	คลองชลประทาน
1219	1356	369	312	0.155366	614	1942	3	คลองซุดใหญ่
1295	1356	312	410	0.353682	615	1943	1	คลองระแหง
1222	1357	370	369	0.153846	616	1944	3	คลองซุดใหญ่

ตารางที่ 32 ขบวนการรวมของแหล่งน้ำผิวดิน (Coverage : RIVER) (ต่อ)

FNODE_	TNODE_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	RIVER_	RIVER_ID	RIVER_CODE	RIVNAME
1262	1358	231	231	0.124574	617	1945	2	ไม่มีชื่อ
1359	1308	141	393	0.674264	618	1947	3	คลองสิบสามสายใต้
1360	1354	405	417	0.252985	619	1948	2	ไม่มีชื่อ
1360	1282	372	405	0.133240	620	1949	2	ไม่มีชื่อ
1341	1362	381	381	0.503351	621	1952	2	ไม่มีชื่อ
1278	1363	314	401	0.193925	622	1953	3	คลองบางโพธิ์เหนือ
1352	1364	373	393	0.145003	623	1954	2	ไม่มีชื่อ
1365	1341	389	381	0.761054	624	1955	2	ไม่มีชื่อ
1260	1365	389	392	0.122307	625	1956	3	คลองสี
1366	1365	392	420	0.145602	626	1957	2	ไม่มีชื่อ
1367	1320	404	404	0.858143	627	1958	2	ไม่มีชื่อ
1351	1367	404	422	0.355248	628	1959	2	ไม่มีชื่อ
1368	1359	141	393	0.131105	629	1961	3	คลองสิบสามสายใต้
1370	1286	373	373	0.127464	630	1962	2	ไม่มีชื่อ
1364	1370	373	393	0.750009	631	1963	2	ไม่มีชื่อ
1345	1366	392	420	0.137155	632	1965	2	ไม่มีชื่อ
1314	1372	406	406	0.131441	633	1966	1	ไม่มีชื่อ
1375	1232	141	340	0.164171	634	1969	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1291	1376	380	371	0.111707	635	1971	1	คลองชลประทาน
1378	1313	340	141	0.255226	636	1973	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1378	1375	141	340	0.583198	637	1974	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1379	1234	376	141	0.166471	638	1998	3	คลองรังสิตประยูรศักดิ์
1369	1380	425	406	0.210012	639	1975	1	คลองสามโคก
1292	1381	390	370	0.121410	640	1976	1	ไม่มีชื่อ
1357	1381	370	423	0.170271	641	1977	1	คลองระแหง
1382	1376	371	421	0.225714	642	1978	2	ไม่มีชื่อ
1382	1223	141	371	0.193443	643	1979	3	คลองสิบสองสายใต้
1383	1382	141	141	0.416132	644	1980	2	ไม่มีชื่อ

ตารางที่ 33 ฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD)

FMODE_	TMODE_	LPOLY_	BPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFATYPE	NUMBER	ROADYEAR
3	4	4	10	0.201894	1	3001	1	โรงสี-สนามบด	303	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
5	6	12	11	0.171805	2	4042	2	โนนสี		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
7	8	12	13	0.137440	3	3071	1	โนนสี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
19	20	9	23	0.190350	4	4009	2	โนนสี		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
20	21	24	23	0.171666	5	3008	1	โรงสี-หนองหวาง	3214	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	2	2535
22	23	28	15	0.182846	6	4010	2	โนนสี		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
24	25	27	14	0.626348	7	3000	1	ทางหลวง-หนองกระดุม		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
28	29	29	31	0.113762	8	3002	1	โนนสี	306	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
4	42	37	41	0.240767	9	3001	1	โรงสี-สนามบด	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
43	3	36	42	0.245956	10	3001	1	โรงสี-สนามบด	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
44	43	35	43	0.155188	11	3001	1	โรงสี-สนามบด	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
7	48	44	12	0.78426	12	3070	1	สนามโค-โนนสี	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
50	7	44	13	0.235905	13	3070	1	สนามโค-โนนสี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
53	52	3	46	0.467711	14	3009	1	โนนสี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
53	54	47	3	0.595458	15	3005	1	หนองหวาง-โนนสี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
55	56	50	44	0.174446	16	3004	1	หนองหวาง-โนนสี	306	ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
53	57	46	47	0.165975	17	3090	1	หนองหวาง-โนนสี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
58	59	50	52	0.904219	18	3072	1	โนนสี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
58	56	49	50	0.836125	19	3007	1	สนามโค-โนนสี	3111	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
60	58	49	52	0.368271	20	3007	1	สนามโค-โนนสี	3111	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
60	61	52	54	0.107754	21	3006	1	โนนสี	3035	ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
43	62	42	43	0.563413	22	4020	2	หนองหวาง-โนนสี		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535



ตารางที่ 33 ฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

FB002_	TR002_	LP002_	RP002_	LENGTH	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROUTETYPE	SURFATYPE	ROADTYPEAN
66	67	51	48	0.167830	23	3004	1 ถนนสายบ้านเลข	346	ทางหลวงแผ่นดิน	แอสฟัลต์	2 2535
66	68	29	51	0.360052	24	3002	1 ลีวานนท์	306	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4 2535
69	70	54	55	0.954092	25	3073	1 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2 2535
71	72	53	53	0.698869	26	3053	1 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2 2535
21	18	56	23	0.200021	27	3005	1 วัดเสด็จ-ศูนย์ศึกษาชางไกร	347	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2 2535
20	71	9	57	0.166542	28	3008	1 วัดเสด็จ-คลองขวาง	3214	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2 2535
20	74	57	24	0.396159	29	4009	2 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2 2535
74	21	56	24	0.355146	30	3005	1 วัดเสด็จ-ศูนย์ศึกษาชางไกร	347	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2 2535
75	74	58	57	0.722170	31	3005	1 วัดเสด็จ-ศูนย์ศึกษาชางไกร	347	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2 2535
74	76	58	56	0.195612	32	4009	2 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2 2535
23	22	57	15	0.194220	33	3094	1 ถนนโกลน-เลิงราง		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2 2535
23	75	59	57	0.120661	34	4010	2 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2 2535
77	75	58	59	0.198132	35	3005	1 วัดเสด็จ-ศูนย์ศึกษาชางไกร	347	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2 2535
78	77	58	16	0.228586	36	4011	2 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2 2535
77	79	59	59	0.206348	37	4011	2 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2 2535
80	77	16	59	0.347684	38	3005	1 วัดเสด็จ-ศูนย์ศึกษาชางไกร	347	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	2 2535
26	80	8	59	0.443159	39	3012	1 ถนนสาย-ศูนย์ศึกษาชางไกร	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2 2535
81	26	30	59	0.133393	40	3004	1 ถนนสายบ้านเลข	346	ทางหลวงแผ่นดิน	แอสฟัลต์	2 2535
82	23	59	28	0.756596	41	3094	1 ถนนสาย-เลิงราง		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2 2535
87	88	63	64	0.223997	42	3078	1 ถนนเชื่อมถนนชางไกร		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2 2535
87	89	68	63	0.400721	43	3004	1 ถนนสายบ้านเลข	346	ทางหลวงแผ่นดิน	แอสฟัลต์	2 2535
90	91	65	65	0.124478	44	3103	1 ไม้ซี้ด		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2 2535

ตารางที่ 33 รายละเอียดของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PROJID_	TRID_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SUPPATP	NUMBLANK	ROADYEAR
87	24	27	68	0.465628	45	3979	1	ถนนเชื่อมถนนพหลโยธิน		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
92	87	27	64	0.180244	46	3086	1	หมู่บ้าน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
94	91	65	65	0.144799	47	3183	1	โนนสี		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
95	94	65	67	0.288928	48	3088	1	ถนนบ้านระดม		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
91	96	65	65	0.910816	49	3187	1	โนนสี		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
97	92	27	66	0.131611	50	3084	1	หมู่บ้าน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
100	101	65	62	0.701227	51	3084	1	ถนนเชื่อมถนนพหลโยธิน-วัดสุวรรณโสน		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
100	102	68	68	0.154948	52	3078	1	ทางหลวงชนบท		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
103	104	69	27	0.838808	53	4083	2	สองด้านเชื่อม-บางเสา		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
51	105	68	46	0.307877	54	3079	1	ทางหลวงชนบท	307	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
106	60	49	69	0.293633	55	3086	1	หมู่บ้าน		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
24	107	14	68	0.307668	56	3079	1	ถนนเชื่อมถนนพหลโยธิน		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
60	69	54	69	0.254673	57	3083	1	หมู่บ้าน-บ้านจารย์	307	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
69	110	55	69	0.136761	58	3083	1	หมู่บ้าน-บ้านจารย์	307	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
89	116	76	63	0.194741	59	3083	1	ถนนเชื่อมถนนพหลโยธิน-บางเสา		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
89	99	68	76	0.799750	60	3084	1	หมู่บ้าน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
121	122	74	53	0.364774	61	3081	1	วังสี-บางนา	305	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	4	2535
123	123	77	74	0.848977	62	3080	1	ถนนเชื่อมถนนพหลโยธิน		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
124	121	77	53	0.226138	63	3081	1	วังสี-บางนา	305	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	4	2535
82	81	81	59	0.206555	64	3084	1	หมู่บ้าน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
129	82	81	28	0.156855	65	3084	1	หมู่บ้าน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535
147	143	91	90	0.458944	66	3036	1	ถนนเชื่อมถนนพหลโยธิน		ทางหลวงชนบท	ถนนหลัก	2	2535

ตารางที่ 33 รายละเอียดของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PCODE_	TWOCODE_	LOC_	RPOLY_	LENGTH	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFATTP	HIGHWAY	ROADTYPEAR
147	146	28	91	๑.246585	67	4027	2 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง		2 2535
148	141	98	89	๑.482987	68	3035	1 ถนนลูกรัง-หนองเรือ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
189	191	97	100	๑.416987	69	3064	1 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
195	190	61	100	๑.815223	70	3087	1 ถนน-สวนโคก-ขุนนาง	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต		4 2535
42	197	38	101	๑.308547	71	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535
88	188	63	99	๑.156886	72	3078	1 ถนนเชื่อมคลองทรายบนนารายณ์		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
200	194	99	11	๑.774512	73	3087	1 ถนน-สวนโคก-ขุนนาง	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต		4 2535
198	188	99	61	๑.814288	74	3067	1 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
93	88	64	99	๑.173442	75	4044	2 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง		2 2535
214	93	66	99	๑.117029	76	4044	2 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง		2 2535
216	200	99	11	๑.945165	77	3087	1 ถนน-สวนโคก-ขุนนาง	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต		4 2535
45	44	34	105	๑.247082	78	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535
47	45	39	105	๑.155865	79	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535
200	221	99	99	๑.337287	80	3068	1 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
6	216	99	11	๑.192939	81	3087	1 ถนน-สวนโคก-ขุนนาง	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต		4 2535
48	6	99	12	๑.192796	82	3087	1 ถนน-สวนโคก-ขุนนาง	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต		4 2535
49	47	40	105	๑.248918	83	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535
1	49	5	105	๑.170052	84	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535
216	223	99	99	๑.206664	85	3059	1 ไม่น้อย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
120	1	6	105	๑.244404	86	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535
54	222	106	67	๑.259942	87	3085	1 ทางเชื่อมทุ่ง-นารายณ์		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์		2 2535
224	120	75	105	๑.179534	88	3081	1 รังสิต-นารายณ์	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต		4 2535

ตารางที่ 33 ฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PROJID_	TRID_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	POINT	ROADTYPE	SURFTYP	NONLANE	ROADYEAR
183	97	27	99	0.317171	89	3004	1	ถนนบ้านใหม่	346	ทางหลวงแผ่นดิน	เอซีซี	2	2535
229	224	94	105	0.237529	90	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
56	48	99	44	0.207446	91	3007	1	ถนนบ้านใหม่-บ้านใหม่	3111	ทางหลวงพิเศษ	คอนกรีต	4	2535
232	229	93	109	0.319797	92	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
232	196	74	93	0.566909	93	3018	1	ซอย-บ้านใหม่		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
106	102	69	99	0.883345	94	3004	1	ถนนบ้านใหม่	346	ทางหลวงแผ่นดิน	เอซีซี	2	2535
56	106	49	99	0.275707	95	3004	1	ถนนบ้านใหม่	346	ทางหลวงแผ่นดิน	เอซีซี	2	2535
25	104	27	107	0.506470	96	3006	1	ซอย-บ้านใหม่		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
122	232	74	110	0.252399	97	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
235	226	108	47	0.127859	98	3007	1	ซอย-บ้านใหม่		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
25	236	107	14	0.324613	99	3008	1	ถนนบ้านใหม่-คลองจระเข้		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
44	108	43	105	0.558200	100	4002	2	ซอย-11		ทางหลวงพิเศษ	ปูน	2	2535
240	124	78	113	0.224330	101	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
122	71	110	53	0.118114	102	3054	1	ถนนบ้านใหม่-คลองจระเข้		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
242	243	115	41	0.253325	103	4024	2	ซอย-บ้านใหม่		ทางหลวงพิเศษ	ปูน	2	2535
236	245	107	111	0.112717	104	3008	1	ถนนบ้านใหม่-คลองจระเข้		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
240	240	78	113	0.196737	105	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
126	244	78	117	0.518832	106	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
230	126	79	117	0.131021	107	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
251	245	116	107	0.279310	108	3077	1	ถนนบ้านใหม่-คลองจระเข้		ทางหลวงพิเศษ	เอซีซี	2	2535
232	250	102	117	0.126857	109	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535
253	252	103	119	0.161861	110	3001	1	ซอย-นครนายก	305	ทางหลวงแผ่นดิน	คอนกรีต	4	2535

ตารางที่ 33 งานก่อสร้างขุดเส้นทางขนาด (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PCODE_	THCODE_	LPOLY_	SPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SOUPAYTP	BUDLANE	ROADYEAR
258	251	118	187	0.385981	111	3877		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
304	259	69	187	0.696844	112	4043		คลองก้นเข้-บ้านใกล้เคียง		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
259	258	121	187	0.636265	113	3877		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
251	261	118	116	0.168994	114	4012		ถนนข้างใต้-บ้านผู้หะยอม		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
110	259	121	69	0.921412	115	3877		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
265	264	116	111	0.278718	116	3888		ตำบลบาง-คลองพระสุข		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
265	241	181	71	0.375818	117	3858		สี่แยก-บ้านใกล้เคียง		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
258	267	121	118	0.406889	118	4015		บ้านใกล้เคียง-บ้านใกล้เคียง		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
277	278	55	123	0.316892	119	1883		บ้านใกล้เคียง-บ้านใกล้เคียง	307	ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
189	284	112	70	0.616115	120	4028		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
237	285	78	185	0.625681	121	4082		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
289	288	185	185	0.946983	122	4019		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
291	298	185	185	0.938188	123	4018		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
293	294	185	185	0.896819	124	4017		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
301	308	185	185	0.872459	125	4016		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
248	305	113	113	0.816955	126	3851		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
311	232	118	189	0.183848	127	3818		บ้านใกล้เคียง		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
71	312	118	53	0.816177	128	1854		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
124	313	53	113	0.839629	129	1852		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
243	315	119	128	0.686886	130	3848		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
317	248	117	113	0.824639	131	3858		ถนนโอบรอบข้างใต้		ทางหลวงชนบท	ถนนสี่ล้อ	2	2535
139	168	1	1	0.644684	132	4038		บ้านใกล้เคียง		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535

ตารางที่ 33 ฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PRDID_	YRDIR_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFTYPE	HOMELAND	ROADYEAR
142	139	1	72	0.199706	133	4030	2	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
161	162	1	1	0.225701	134	3061	1	ถนนสามโคก-บ้านเกาะ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
163	164	1	1	0.116270	135	3022	1	ถนนเลียบทางรถไฟ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
167	168	1	1	0.100366	136	3012	1	บ้านจระ-บ้านโคก-บ้านนาหวาย	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2	2535
161	169	95	1	0.245212	137	3062	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
169	170	1	1	0.205746	138	3007	1	เสนา-สามโคก-บ้านนาหวาย	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535
171	172	1	1	0.114372	139	3078	1	ถนนเลียบคลองพระยาบันไดนา		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
173	174	1	1	0.115344	140	3092	1	ถนนวัดพุดมณี-บ้านโคก		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
173	175	1	1	0.287494	141	4040	2	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
178	176	1	1	0.454745	142	4006	2	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
164	84	1	60	0.133152	143	3022	1	ถนนเลียบทางรถไฟ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
181	167	1	96	0.141441	144	3012	1	บ้านนาหวาย-บ้านโคก-บ้านนาหวาย	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2	2535
182	169	1	95	0.105773	145	3007	1	เสนา-สามโคก-บ้านนาหวาย	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535
183	123	1	77	0.215051	146	3014	1	คลองหลวง-หนองเสือ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
183	104	1	1	0.104296	147	3029	1	ถนนเลียบคลองเก่า		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
185	173	1	1	0.117801	148	3002	1	ถนนเลียบคลองเก่า-บ้านนาหวาย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
186	185	1	63	0.146479	149	3002	1	ถนนเลียบคลองเก่า-บ้านนาหวาย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
186	187	1	1	0.374978	150	4041	2	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
188	171	1	61	0.214342	151	3078	1	ถนนเลียบคลองพระยาบันไดนา		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
188	185	63	1	0.232195	152	3067	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
189	182	1	97	0.529104	153	3007	1	เสนา-สามโคก-บ้านนาหวาย	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535
190	189	1	100	0.353620	154	3007	1	เสนา-สามโคก-บ้านนาหวาย	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535

ตารางที่ 33 รายละเอียดของงานเชื่อมทางถนน (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PWID_	THOD_	LAPOL_	RPOL_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFATYP	SURFBLANE	ROADYEAR
84	17	1	7	0.171478	155	3022	1	ถนนเชื่อมทางรถไฟ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
192	193	1	1	0.180933	156	3001	1	รังสิต-นครนายก	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
195	191	100	1	0.779512	157	3061	1	ถนนสายโกลด์-คำชะอี		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
85	195	61	1	0.155592	158	3007	1	เสนา-สามโคก-ปทุมธานี	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535
197	192	124	1	0.219756	159	3001	1	รังสิต-นครนายก	305	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
198	85	61	1	0.715277	160	3007	1	เสนา-สามโคก-ปทุมธานี	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535
116	186	1	63	0.252017	161	3002	1	ถนนสายพหลโยธิน-บางเขน		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
116	176	76	1	0.711422	162	4001	2	สุขุมวิท-วัดเจ็ดยอด		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
17	19	1	23	0.162576	163	1022	1	ถนนเชื่อมทางรถไฟ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
199	198	99	1	0.477915	164	3007	1	เสนา-สามโคก-ปทุมธานี	3111	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	4	2535
73	31	1	25	0.308024	165	3008	1	รังสิต-คลองหลวง	3214	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
210	207	1	125	0.217904	166	3008	1	รังสิต-คลองหลวง	3214	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
31	213	1	26	0.203342	167	3008	1	รังสิต-คลองหลวง	3214	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
213	210	1	104	0.275033	168	3008	1	รังสิต-คลองหลวง	3214	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
199	5	1	11	0.210033	169	3060	1	ปทุมธานี-สามโคก		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
217	181	1	90	0.655043	170	3012	1	ปทุมธานี-ศูนย์พัฒนาโครงการ	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2	2535
5	8	1	12	0.446406	171	3060	1	ปทุมธานี-สามโคก		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
76	217	1	56	0.331574	172	3012	1	ปทุมธานี-ศูนย์พัฒนาโครงการ	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2	2535
8	59	1	13	0.214623	173	3060	1	ปทุมธานี-สามโคก		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535
70	76	1	58	0.106045	174	3012	1	ปทุมธานี-ศูนย์พัฒนาโครงการ	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2	2535
80	78	1	16	0.322698	175	3012	1	ปทุมธานี-ศูนย์พัฒนาโครงการ	3309	ทางหลวงจังหวัด	แอสฟัลต์	2	2535
50	55	1	44	0.259258	176	3060	1	ปทุมธานี-สามโคก		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลต์	2	2535

ตารางที่ 33 : รายละเอียดของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ.)

PCODE_	THOBE_	LPOLY_	RPOLY_	LSMETH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFATT	KMGLABE	ROADYEAR
233	234	1	1	0.185716	177	3053	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
233	55	1	1	0.677041	178	3064	1	ชุมชน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
55	59	1	50	0.539118	179	3060	1	ชุมชน-บ้านไผ่		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
67	233	51	1	0.680431	180	3064	1	ชุมชน-บางเลน	346	ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
59	61	1	52	0.530897	181	3060	1	ชุมชน-บ้านไผ่		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
238	239	1	1	0.663031	182	4022	2	ถนนเลียบคลองอ้อม		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
239	241	71	1	0.302277	183	4023	2	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
241	197	101	1	0.770143	184	3058	1	ชุมชน-บ้านไผ่		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
235	247	1	100	0.165046	185	3087	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
68	233	1	51	0.330510	186	3092	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
68	28	29	1	0.335009	187	3092	1	สวนพฤกษศาสตร์	346	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
247	249	1	1	0.267370	188	4014	2	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
254	253	125	120	0.110498	189	3091	1	โรงเรียน-บางเลน	345	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
61	70	1	54	0.301963	190	3060	1	ชุมชน-บ้านไผ่		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
330	254	125	126	0.443063	191	3091	1	โรงเรียน-บางเลน	345	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
247	256	1	100	0.144092	192	3087	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
257	320	125	1	0.336100	193	3091	1	โรงเรียน-บางเลน	345	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
260	256	1	1	0.675351	194	3013	1	สุราษฎร์-บางบัวทอง	340	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	4	2535
256	262	1	1	0.535410	195	3087	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
239	265	1	71	0.550465	196	4022	2	ถนนเลียบคลองอ้อม		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
263	266	1	116	0.233510	197	4012	2	ถนนลาด-บ้านไผ่		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535
264	266	116	1	0.193729	198	3090	1	สุราษฎร์-คลองเตย		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535

ตารางที่ 33 ฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PROID_	THOIR_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFATP	RUMBLANE	ROADYEAR
134	269	1	85	0.400731	199	3099	1	วังหิน-บึงเกลือ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
268	134	1	84	0.154328	200	3099	1	วังหิน-บึงเกลือ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
266	270	1	1	0.526091	201	3080		ตำบลวัง-คลองสระลุม		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
269	272	122	1	0.250046	202	3099	1	วังหิน-บึงเกลือ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
273	274	1	1	0.207677	203	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
273	265	101	1	0.128526	204	3058	1	สีชมพู-บึงน้ำใส		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
275	273	101	1	0.148371	205	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
276	275	115	1	0.946613	206	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	1312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
279	276	115	1	0.152044	207	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
280	279	114	1	0.530150	208	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
70	281	1	55	0.402250	209	3069	1	บ้านดง-บ้านดง		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
278	281	55	1	0.140043	210	3003	1	บ้านดง-บ้านดง	307	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	2	2535
268	283	1	1	0.138322	211	1091	1	คลองโปลัน	1	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	10	2535
284	280	112	1	0.222077	212	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
285	284	70	1	0.629094	213	3009	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
269	286	1	122	0.157046	214	3022	1	ถนนเชื่อมทางรถไฟ		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
286	272	1	122	0.369015	215	3100	1	บ้านดง		ทางหลวงชนบท	แอสฟัลท์	2	2535
281	287	1	1	0.859087	216	3093	1	บ้านดง-บ้านดง	307	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	2	2535
288	285	105	1	0.217351	217	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
290	288	105	1	0.266628	218	3009	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
293	290	105	1	0.235735	219	3099	1	คลองโปลัน-จำปาศักดิ์	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
287	296	1	1	0.657390	220	3003	1	บ้านดง-บ้านดง	307	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	2	2535

ตารางที่ 33 ฐานข้อมูลของเส้นทางคมนาคม (Coverage : ROAD) (ต่อ)

PROJID_	TRNOID_	LPOLY_	RPOLY_	LENGTH	ROAD_	ROAD_ID	ROAD_CODE	ROADNAME	ROADNO	ROADTYPE	SURFTYPE	YHOLAND	ROADTAR
297	287	1	1	0.175240	221	3074	1	ซอยไล่		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
286	299	1	1	0.928614	222	3022	1	ถนนเชื่อมทางรถไฟ		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
300	293	-105	1	0.221742	223	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
134	302	1	1	0.267994	224	11001	3	ทางรถไฟสายเหนือ		ทางรถไฟ		2	2535
276	303	1	1	0.390172	225	3021	1	สำเภา-หนองจอก		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
283	304	1	1	0.180481	226	1002	1	ทางรถไฟ	31	ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	10	2535
298	306	1	1	0.118637	227	3075	1	ถนนบางวัด		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
283	307	1	1	0.215316	228	1001	1	ถนนโพน		ทางหลวงชนบท	คอนกรีต	10	2535
305	308	1	1	0.590419	229	3075	1	ถนนบางวัด		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
309	300	105	1	0.269178	230	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
310	309	105	1	0.255275	231	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
311	310	109	1	0.295560	232	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
312	311	110	1	0.212725	233	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
313	312	53	1	0.211287	234	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
254	314	120	126	0.662513	235	3017	1	จุด-คลองขวาง		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
320	314	126	1	0.210625	236	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
314	315	120	1	0.137706	237	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
315	316	119	1	0.174825	238	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
317	313	113	1	0.255582	239	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
316	317	117	1	0.219137	240	3009	1	ถนนโพน-สำเภา	3312	ทางหลวงจังหวัด	คอนกรีต	2	2535
309	318	1	1	0.111708	241	3096	1	ไม่มีชื่อ		ทางหลวงชนบท	เอซีซีท์	2	2535
229	227	0	0	0.167877	242	4052	2	จุดรถไฟ-บ้านไร่		ทางหลวงชนบท	ลูกรัง	2	2535

ตารางที่ 34 ฐานข้อมูลรวมของหมู่บ้านจัดสรร (Coverage : VILLAGE)

AREA	PERIMETER	VILLAGE_	VILLAGE_ID	VILNAME	VILCUNIT	VILWASTE	VILRATE	VILMANAG	VILYEAR
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	1	1	หมู่บ้านบางหลวง	8๐	25๐	3.13	เทศบาล เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	2	2	หมู่บ้านเพชรชุม	8๐	25๐	3.13	เทศบาล เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	3	3	หมู่บ้านแสงชัยนิเวศน์	18๐	5๐๐	2.78	เทศบาล เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	4	4	หมู่บ้านธารกำนัลวิลเลจ	1๐๐	25๐	2.5๐	เทศบาล เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	5	5	หมู่บ้านชุมทอง	239	1๐๐๐	4.18	เทศบาล เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	6	6	หมู่บ้านปทุมวิไล	16๐	4๐๐	2.5๐	เทศบาล เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	7	7	หมู่บ้านทรัพย์กานดา	3๐๐	5๐๐	1.67	สุขาภิบาลบางหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	8	8	หมู่บ้านชุมพร	65	2๐๐	3.๐8	สุขาภิบาลบางหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	9	9	หมู่บ้านพัทยาวัดคำ	5๐	2๐๐	4.๐๐	สุขาภิบาลบางหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	1๐	1๐	หมู่บ้านมนตรี	2๐๐	5๐๐	2.5๐	บ. นวมตราจัดเก็บและกำจัดโดยการสุขาภิบาล	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	11	11	หมู่บ้านไทยธานี	2๐๐๐	128๐๐	6.4๐	บ. นวมตราจัดเก็บและกำจัดโดยการสุขาภิบาล	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	12	12	หมู่บ้านบึงขังนครวิไลคำ	7๐	25๐	3.57	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	13	13	หมู่บ้านธารธานี	2๐๐	15๐๐	7.5๐	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	14	14	หมู่บ้านทุ่งหลวง	15๐	62๐	4.13	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	15	-	หมู่บ้านไวก่อเจ้า	112๐	25๐๐	2.23	เขตขงจัดเก็บและกำจัดโดยการกองกลางจังหวัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	16	16	หมู่บ้านฤทธาสนคร 19	86	5๐๐	5.81	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535

ตารางที่ 34 ฐานข้อมูลรวมของหมู่บ้านจัดสรร (Coverage : VILLAGE) (ต่อ)

AREA	PERIMETER	VILLAGE_ID	VILLAGE	VILLNAME	VILUMIT	VILHASTE	VILRATE	VILHAG	VILYEAR
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	17	หมู่บ้านพัฒนาเจริญรุ่ง	17	2๑๑	1๐๐๐	5.๐๑	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	18	หมู่บ้านร่วมเย็น	18	2๑๑	1๐๐๐	5.๐๑	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	19	หมู่บ้านเกษมสันต์	19	52	15๑	2.88	กองกลางแจ้งแล้วเมา	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	2๑	หมู่บ้านชุมชนแก้วนิมิตร	2๑	53๑	2๐๐๐	3.77	สุขาภิบาลคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	21	หมู่บ้านรัตนโกสินทร์ 2๑๑ ปี	21	3๐๑๑	225๐๐	7.5๑	สุขาภิบาลประจักษ์ไทย์เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	22	หมู่บ้านแก้วกาญจน์	22	9๑	25๑	2.78	สุขาภิบาลประจักษ์ไทย์เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	23	หมู่บ้านบางขุนริ้วลำ	23	25๑	1๐๐๑	4.๑๑	เอกชนเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	24	หมู่บ้านเมืองเอก	24	114๑	35๑๑	3.๑7	บ. เมืองเอกเก็บรวบรวมและกำจัดโดยภาารสุขมูลฝัง	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	25	หมู่บ้านเสมาภิธำ	25	2๑6	25๑	1.21	สุขาภิบาลประจักษ์ไทย์เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	26	หมู่บ้านพวงศิริ	26	12๑	25๑	2.๑8	สุขาภิบาลประจักษ์ไทย์เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	27	หมู่บ้านลำบัว	27	8๑๑	3๑๑๑	3.75	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	28	หมู่บ้านคอนเมืองพัฒนา	28	52๑	4๑๑๑	7.69	บ. คอนเมืองพัฒนาเก็บรวบรวมและกำจัดโดยนมเย่ดิน	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	29	หมู่บ้านศิธรโรจน์	29	15๑	3๑๑	2.๑๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	3๑	หมู่บ้านสมุทรพัฒนา	3๑	12๑	25๑	2.๑8	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	31	หมู่บ้านราชย์	31	12๑	25๑	2.๑8	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๐๐๐๐๐๐	๑.๐๐๐๐๐๐	32	หมู่บ้านพัฒนาเมืองเก่า	32	8๑	2๑๑	2.5๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535

ตารางที่ 34 ขาบน้รวมของหมู่บ้านจัดสรร (Coverage : VILLAGE) (ต่อ)

AREA	PERIMETER	VILLAGE_	VILLAGE_ID	VILNAME	VILUNIT	VILWASTE	VILRATGE	VILMANAG	VILYEAR
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	33	33	หมู่บ้านทอง	8๑๑	3๑๑๑	3.75	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	34	34	หมู่บ้านป่าปลื้ม	8๑	2๑๑	2.5๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	35	35	หมู่บ้านดาวฟ้า	4๑๑	1๑๑๑	2.5๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	36	36	หมู่บ้านฟ้าครามนคร	25๑	1๑๑๑	4.๑๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	37	37	หมู่บ้านร่มเย็นวิมลล่า	4๑๑	165๑	4.13	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	38	38	หมู่บ้านการเคหะโยมวิมโละ	5๑๑	2๑๑๑	4.๑๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	39	39	หมู่บ้านณะศรี	15๑	4๑๑	2.67	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	4๑	4๑	หมู่บ้านชื่นสุขวิมลล่า	1๑๑	25๑	2.5๑	เอกชนเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	41	41	หมู่บ้านสีตพรจรัลลล่า 3	33๑	25๑	๑.76	เอกชนเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	42	42	หมู่บ้านเปี่ยมทรัพย์	6๑	15๑	2.5๑	เอกชนเก็บรวบรวมและนำไปกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	43	43	หมู่บ้านเพชรประกาย	6๑	125	2.๑๑	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	44	44	หมู่บ้าน เข่มย์พิศพลวง	3๑๑	1๑๑๑	3.33	สุขาภิบาลสุคตเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	45	45	หมู่บ้านการเกษตรรังสิต	1428	625๑	4.3๑	สุขาภิบาลอัญญะเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
๑.๑๑๑๑๑๑	๑.๑๑๑๑๑๑	46	46	หมู่บ้านปรางอนาคันศรีโยม	2๑๑	45๑	2.25	สุขาภิบาลอัญญะเก็บรวบรวมและกำจัด	2535

ตารางที่ 35 ฐานข้อมูลรวมของอาคารชุด (Coverage : APARTMENT)

AREA	PERIMETER	APARTMENT_	APARTMENT_I	APARTMENTE	APARTMENT	APARTMENTE	APARTMENT	APAYEAR	
0.000000	0.000000	1	1	แฟลตปลาทอง	5320	4500	0.85	เอกชนจัดเก็บและนำไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	2	2	อสังหาริมทรัพย์	130	200	1.54	ผู้เช่ากับประชาชนได้เก็บรวบรวมและกำจัด	2535
0.000000	0.000000	3	3	รังสีคอสมิกนิยม	400	500	1.04	ผู้เช่ากับบางหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
0.000000	0.000000	4	4	ทรัพย์สินคอกโคมนิยม	1440	2500	1.74	ผู้เช่ากับคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
0.000000	0.000000	5	5	เศษขยะบนบวร	750	1250	1.67	บุคคลหนึ่ง(บ.บวร)	2535
0.000000	0.000000	6	6	คลองหลวงโสมเทศ	648	750	1.16	ผู้เช่ากับคลองหลวงเก็บรวบรวมและกำจัด	2535
0.000000	0.000000	7	7	ส.วิเศษอสังหาริมทรัพย์	352	500	1.42	ผู้เช่ากับประชาชนได้เก็บรวบรวมและกำจัด	2535

ตารางที่ 36 ฐานข้อมูลรวมของตลาดสด (Coverage : MARKET)

AREA	PERIMETER	MARKET_	MARKET_ID	MARNAME	KARAREEA	MARNASTE	MARRATE	MARTINE	MARNMAG	MARPEAR
0.000000	0.000000	1	1	ตลาดสดเทศบาลเมืองปทุมธานี	4800	3800	0.63	05.30 - 18.30	เทศบาลชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	2	2	ตลาดสดปทุมธานี	1600	1000	0.63	05.30 - 18.30	เทศบาลชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	3	3	ตลาดศรีรังสิต	3900	4000	1.03	05.00 - 18.30	สุขาภิบาลประชาชนชัยชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	4	4	ตลาดกลาง(รังสิต)	6000	5000	0.83	02.00 - 08.00	สุขาภิบาลประชาชนชัยชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	5	5	ตลาดสุขาหังสิต	13000	10000	0.77	02.00 - 08.00	สุขาภิบาลประชาชนชัยชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	6	6	ตลาดสดรัชมโนสินทร์	2000	1000	0.50	06.00 - 18.00	สุขาภิบาลประชาชนชัยชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	7	7	ตลาดสดบางชัน	2500	1000	0.40	14.00 - 18.30	สุขาภิบาลบางหลวงชัยไปกำจัด	2535
0.000000	0.000000	8	8	ตลาดชายฝั่งสมุทรเมือง	160000	60000	0.38	01.00 - 24.00	เก็บรวบรวมและกำจัดโดยการอบดิน	2535

ตารางที่ 37 ฐานข้อมูลของโรงพยาบาล (Coverage : HOSPITAL)

AREA	PERIMETER	HOSPITAL_	HOSPITAL_J	BOS_CODE	BOSNAME	BOSIZE	HOSPASTE	HOSPASTE	HOSPSEC	HOSPISP	HOSPVAR
0.000000	0.000000	1	8	108	โรงพยาบาลสุพรรณ	360	400	0.86	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) แผนกเฉพาะ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	2	14	206	โรงพยาบาลสุพรรณ	100	60	0.60	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	3	5	102	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	20	2.00	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	4	1	101	โรงพยาบาลสุพรรณ	224	167	0.75	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) แผนกเฉพาะ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	5	11	203	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	21	2.10	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	6	7	107	โรงพยาบาลสุพรรณ	100	150	1.50	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) แผนกเฉพาะ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	7	10	202	โรงพยาบาลสุพรรณ	100	70	0.70	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	8	9	201	โรงพยาบาลสุพรรณ	100	150	1.50	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	9	12	204	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	30	3.00	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	10	3	106	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	23	2.30	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	11	2	104	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	70	7.00	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	12	6	103	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	15	1.50	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	13	4	105	โรงพยาบาลสุพรรณ	10	20	2.00	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535
0.000000	0.000000	14	13	205	โรงพยาบาลสุพรรณ	100	100	1.00	กัลยาณมิตรเชียงใหม่	1) และ 2) ฐานข้อมูลเฉพาะ	2535

ตารางที่ 35 ฐานข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม Coverage : INDUSTRIAL

AREA	PERMITS	INDUSTRIAL	INDUSTRIAL_CODE	INDUSTRIAL_CODE	INDUSTRIAL	PRODUCT	INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	DWASTE	INDUSTRIAL
0.000000	0.000000	229	318	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	230	319	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	231	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	232	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	233	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	234	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	235	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	236	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	237	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	238	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	239	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	240	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	241	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	242	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	243	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	244	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	245	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	246	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	247	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	248	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	249	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	250	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	251	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	252	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	253	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	254	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	255	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	256	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	257	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	258	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	259	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	260	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	261	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	262	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	263	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	264	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	265	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	266	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	267	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	268	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	269	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	270	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	271	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	272	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	273	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	274	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534
0.000000	0.000000	275	316	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2534

ตารางที่ 38 ฐานข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม (Coverage : INDUSTRY) : ต่อ

ALF1	PERMITS	INDUSTRIES	INDUSTRIES_1	INDUS_CODE	INDUSTRY	INDUSTRY1	PRODUCT	INDUSTRY2	INDUSTY1
0.000000	0.000000	419	48	41	โรงงานผลิต...	None	0	238.00	74
0.000000	0.000000	420	50	42	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 8 ม...	0	874.00	5124
0.000000	0.000000	421	50	43	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	230.00	5120
0.000000	0.000000	422	50	53	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	230.00	5124
0.000000	0.000000	423	50	54	ผลิตยาสูบ...	None	0	0.00	0
0.000000	0.000000	424	55	54	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	700	154.00	10440
0.000000	0.000000	425	55	54	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	36560
0.000000	0.000000	426	50	53	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	23850
0.000000	0.000000	427	50	63	ผลิตยาสูบ...	None	0	2285.00	17010
0.000000	0.000000	428	60	63	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	5124
0.000000	0.000000	429	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	4630
0.000000	0.000000	430	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	11420
0.000000	0.000000	431	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	432	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	750
0.000000	0.000000	433	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	80
0.000000	0.000000	434	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	10030
0.000000	0.000000	435	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	3650
0.000000	0.000000	436	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	437	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	438	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	439	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	440	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	441	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	442	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	443	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	444	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	445	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	446	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	447	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	448	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	449	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	450	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	451	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	452	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	453	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	454	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	455	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234
0.000000	0.000000	456	60	64	ผลิตยาสูบ...	บุหรี่ 10 ม...	0	2285.00	234

ตาราง 36 การขึ้นทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรม (Coverage : INDUSTRY) (ต่อ)

AREA	PRINTER	INDUSTRY_CODE	INDUSTRY_NAME	INDUSTRY_CODE	INDUSTRY_NAME	INDUSTRY_CODE	INDUSTRY_NAME	INDUSTRY_CODE	INDUSTRY_NAME	INDUSTRY_CODE	INDUSTRY_NAME
0.000000	0.000000	571	602	63	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	572	596	53	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	573	597	34	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	574	598	52	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	575	599	34	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	576	600	22	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	577	601	24	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	578	602	43	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	579	603	0	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	580	604	9	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	581	605	12	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	582	606	17	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	583	607	18	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	584	608	43	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	585	609	37	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	586	610	39	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	587	611	22	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	588	612	22	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	589	613	51	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	590	614	66	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	591	615	64	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	592	616	64	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	593	617	39	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	594	618	78	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	595	619	22	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	596	620	32	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	597	621	22	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	598	622	35	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	599	623	72	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	600	624	6	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	601	625	10	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	602	626	53	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	603	627	54	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	604	628	37	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	605	629	9	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	606	630	33	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	607	631	35	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	608	632	64	การพิมพ์	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

ตารางที่ 35 รายละเอียดของโรงงานอุตสาหกรรม (Coverage : INDUSTRY) (ต่อ)

ASEI	FEALTEXTA	INDUSTRY_1	INDUS_CODE	INDUSTRY	INDUSTRY	PRODUCT	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY
0.000000	0.000000	642	343	28	ผลิตยาสูบ: ยาสูบ	172	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	642	412	50	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	63	0	7272.00	1355.17
0.000000	0.000000	642	411	50	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	63	0	7272.00	1355.17
0.000000	0.000000	650	317	9	ผลิตยาสูบ: ยาสูบ	63	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	651	314	9	ผลิตยาสูบ: ยาสูบ	63	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	652	812	14	ยาสูบ: ยาสูบ	12	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	652	820	53	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	6	0	230.00	3.78
0.000000	0.000000	654	496	87	ยาสูบ: ยาสูบ	420	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	655	380	35	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	5	0	182.00	2.49
0.000000	0.000000	655	381	35	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	5	0	182.00	2.49
0.000000	0.000000	655	378	35	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	5	0	182.00	2.49
0.000000	0.000000	656	454	64	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	34	0	2285.00	87.64
0.000000	0.000000	659	369	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	110	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	660	357	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	34	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	661	366	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	80	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	662	377	35	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	135	0	182.00	67.32
0.000000	0.000000	663	367	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	110	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	664	361	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	110	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	665	392	37	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	763	0	1000.00	0.00
0.000000	0.000000	666	390	37	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	35	0	1000.00	0.00
0.000000	0.000000	667	379	35	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	8	0	182.00	3.99
0.000000	0.000000	668	500	27	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	25	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	669	434	58	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	15	0	1860.50	65.61
0.000000	0.000000	670	407	48	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	75	0	1765.50	259.01
0.000000	0.000000	671	406	48	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	46	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	672	324	12	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	80	0	273.00	61.32
0.000000	0.000000	673	491	77	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	400	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	674	323	10	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	172	0	96.00	107.46
0.000000	0.000000	675	413	52	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	172	0	61.00	28.75
0.000000	0.000000	676	342	24	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	677	303	2	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	678	432	58	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	679	415	58	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	680	420	58	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	681	363	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	682	368	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	683	355	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00
0.000000	0.000000	684	346	34	ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ: ยาสูบ	14	0	0.00	0.00

ตารางที่ 36 ฐานข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรม (Coverage : INDUSTRY) (ต่อ)									
ASEI	FEEDBACK	INDUSTRY_	INDUSTRY_	INDUSTRY_	INDUSTRY_	INDUSTRY_	INDUSTRY_	INDUSTRY_	INDUSTRY_
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY	INDUSTRY
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000



ตารางที่ 39 ฐานข้อมูลฐานของที่ตั้งของปัญหาของชุมชน (Coverage : PROBLEM)

AREA	PROBLEM	PROBLEM_ID	PROBLEM	PROBLEM	PROBLEM
0.000000	1	1	หมู่บ้านโชนาดี	ความผิดปกติในหมู่บ้าน	รบบการรวบรวมขยะ เก็บขยะจากประตูเปิดภาพ
0.000000	2	2	จอยันต์ดอนโตนี เบิน	ขยะไม่เป็นที่, ด้านข้างรถจากาการขยะจำนวนมาก	ความผิดปกติของประตูขยะ
0.000000	3	3	ทางเข้าหมู่บ้านราชดี	ขยะจากโรงงานขยะมีกลิ่นเหม็นมาก	ความผิดปกติของประตูขยะ
0.000000	4	4	หมู่บ้านโชนาดี	ขยะจากหมู่บ้านมีกลิ่นเหม็นมาก	ความผิดปกติของประตูขยะ
0.000000	5	5	หมู่บ้านการเกษตร	ขยะจำนวนมาก กลิ่นเหม็นมาก มีสภาพไม่ทั่ว	ไม่มีที่ทิ้งขยะประตูหมู่บ้าน
0.000000	6	6	ชุมชนบ้านจอนไกร	ขยะจำนวนมาก	การเข้าเก็บขยะทำให้ลำบาก
0.000000	7	7	บจ. เวช โกลด์ที่ทิ้งขยะสู่สายน้ำ	ความผิดปกติจากโรงงานไม่ทิ้งขยะ	ความผิดปกติของประตูขยะ
0.000000	8	8	บจ. เวชที่ทิ้งขยะของ	กลิ่นเหม็นจากโรงงานขยะและ	การกำจัดขยะไม่เหมาะสม
0.000000	9	9	บจ. เวชที่ทิ้งขยะของ	อยู่ในพื้นที่ชุมชนและ	สภาพแวดล้อมที่
0.000000	10	10	บจ. เวชที่ทิ้งขยะของ	ปัญหาเข้าเสียจากขยะและ	ขยะมีปริมาณมาก
0.000000	11	11	บจ. เวชที่ทิ้งขยะของ	อุปสรรคในหมู่บ้านขยะ	จากขยะจำนวนมาก
0.000000	12	12	บจ. เวชที่ทิ้งขยะของ	น้ำท่วมในหมู่บ้านขยะ	สถานที่ทิ้งขยะไม่เพียงพอ
0.000000	13	13	บจ. เวชที่ทิ้งขยะของ	อุปสรรคในหมู่บ้านขยะ	จากขยะจำนวนมาก
0.000000	14	14	ชุมชนบ้านจอนไกร	ปัญหาขยะในหมู่บ้าน	จากขยะจำนวนมาก
0.000000	15	15	ชุมชนบ้านจอนไกร	ปัญหาขยะในหมู่บ้าน	จากขยะจำนวนมาก





รูปที่ 51 สภาพปัญหาของพื้นที่ศึกษา ในภาพคือบริเวณริมทางรถไฟ สถานีรถไฟรังสิต



รูปที่ 52 สภาพทั่วไปภายในหมู่บ้านจัดสรรแห่งหนึ่ง



รูปที่ 53 สถานที่ทิ้งขยะของหมู่บ้านเมืองเอก ซึ่งกำจัดขยะมูลฝอยโดยการขุดหลุมฝัง



รูปที่ 54 ตลาดสดแห่งหนึ่งในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 55 บริเวณที่ทิ้งขยะของตลาดขายส่งสี่มุมเมือง ซึ่งมีหมู่บ้านจัดสรรอยู่โดยรอบ



รูปที่ 56 โรงพยาบาลแห่งหนึ่งริมถนนพหลโยธิน ในเขตอำเภอคลองหลวง



รูปที่ 57 สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของสุขาภิบาลคลองหลวง
ซึ่งกำจัดขยะมูลฝอยโดยการฝังกลบ

