

## บทที่ 4

### การออกแบบและการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น

การออกแบบฐานข้อมูล เป็นวิธีการที่สำคัญที่จะทำให้ข้อมูลที่ถูกบันทึกและจัดเก็บลงในฐานข้อมูลมีความถูกต้องสมบูรณ์ เชื่อถือได้ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และผู้ใช้หลายคนสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ภายหลังจากการออกแบบฐานข้อมูลได้ตามความต้องการแล้ว จึงสร้างฐานข้อมูล โดยการใช้โปรแกรมดีเบสไฟร์ สร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ และใช้โปรแกรม พีซี อาร์ค อินโฟ สร้างข้อมูลกราฟิก เชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำเข้าด้วยกัน

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น สามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- การเตรียมการเบื้องต้น
- การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น
- การสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น
- การกำหนดคีย์นอก (FK) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกกับข้อมูลลักษณะประจำเข้าด้วยกัน

#### 4.1 การเตรียมการเบื้องต้น

4.1.1 ศึกษาวิธีการใช้โปรแกรม พีซี อาร์ค อินโฟ, โปรแกรมดีเบสไฟร์ และข้อจำกัดต่าง ๆ ของโปรแกรมที่นำมาประยุกต์ใช้

4.1.2 ศึกษารูปแบบการจัดเก็บข้อมูลแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน รวมทั้งวิธีการจัดเก็บภาษีท้องถิ่นของเทศบาลในปัจจุบัน

ขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น ได้กล่าวไว้โดยละเอียดแล้วในบทที่ 2 และบทที่ 3

#### 4.2 การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น

4.2.1 รวบรวมข้อมูลและความต้องการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและสอบถามความต้องการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน จากบุคคลากรของเทศบาลที่รับผิดชอบในการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น พบว่า มีความต้องการใช้ข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สินแตกต่างกัน ตามหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

1) เจ้าหน้าที่การคลัง สังกัด งานผลประโยชน์ กองคลัง มีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับข้อมูลที่ดิน โรงเรือน ป้าย และใบอนุญาตประกอบการค้าในทะเบียนทรัพย์สิน (พท. 4) ทะเบียนคุมผู้ชำระภาษี (พท. 5) และบัญชีคุมแปลงที่ดินและข้อมูลการเสียภาษี (พท. 17)

2) ช่างโยธา สังกัด งานแผนที่ภาษี กองช่าง มีหน้าที่รับผิดชอบในการปรับข้อมูลที่ดิน โรงเรือนในแผนที่ภาษี และช่วยเจ้าหน้าที่การคลังในการหาตำแหน่งของข้อมูลที่ดิน โรงเรือน เพื่อปรับข้อมูลในทะเบียนทรัพย์สิน ตรวจสอบข้อมูลแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สินในพื้นที่ให้ถูกต้องเป็นปัจจุบันเสมอ

3) เจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้ สังกัด งานจัดผลประโยชน์ กองคลัง มีหน้าที่รับผิดชอบจัดเก็บภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีโรงเรือนและที่ดิน ภาษีป้าย ค่าใบอนุญาตต่าง ๆ และจัดทำบัญชีผู้ค้างชำระภาษีอากร โดยแบ่งตามหมวดรหัสอักษรของผู้เสียภาษี

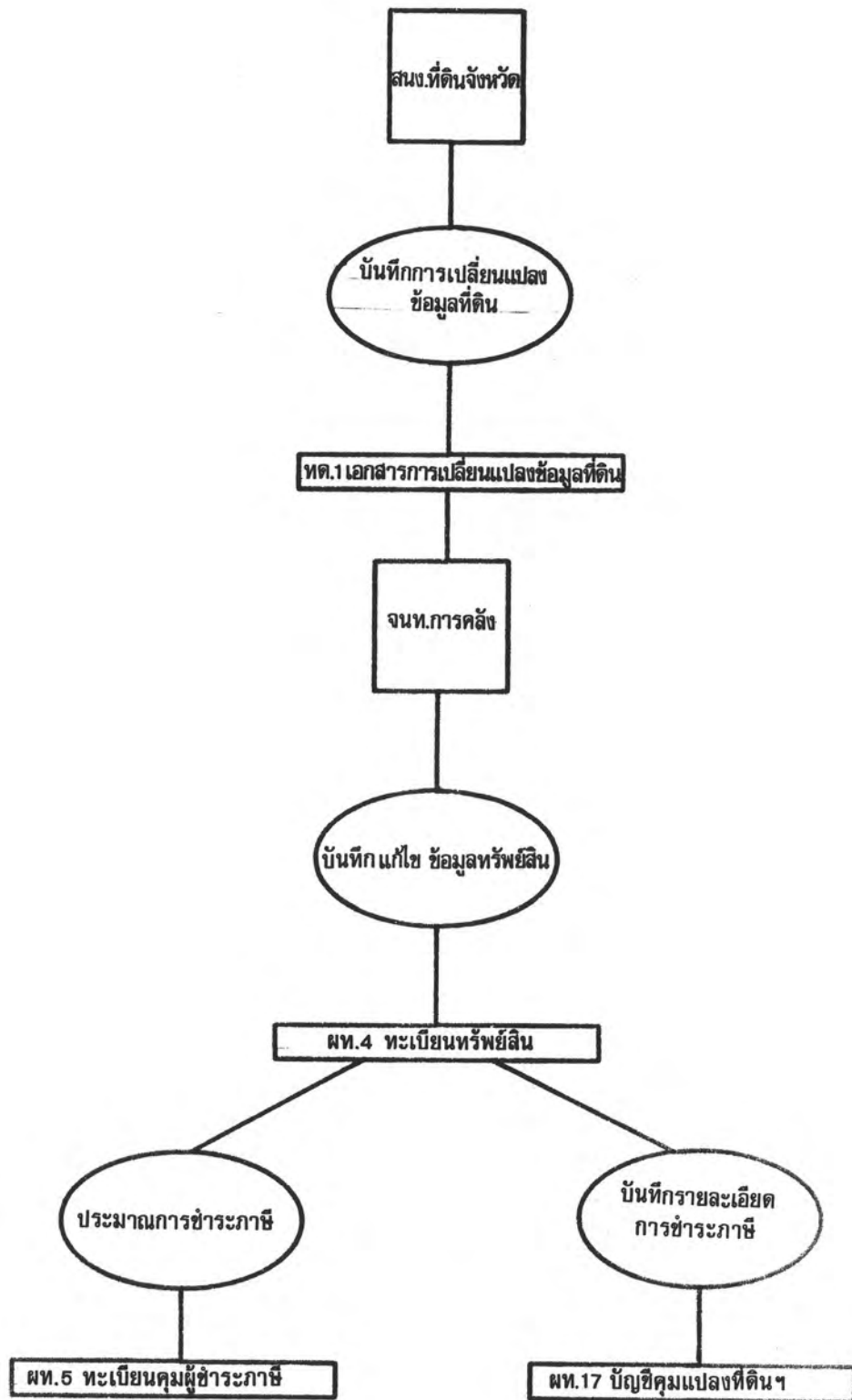
จากหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ดังกล่าว สามารถแสดงอยู่ในรูปของผังงาน (Flowchart) ดังรูปที่ 4.1 4.2 และ 4.3 ตามลำดับ

#### 4.2.2 กำหนดข้อมูลนำเข้าเพื่อจัดสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น

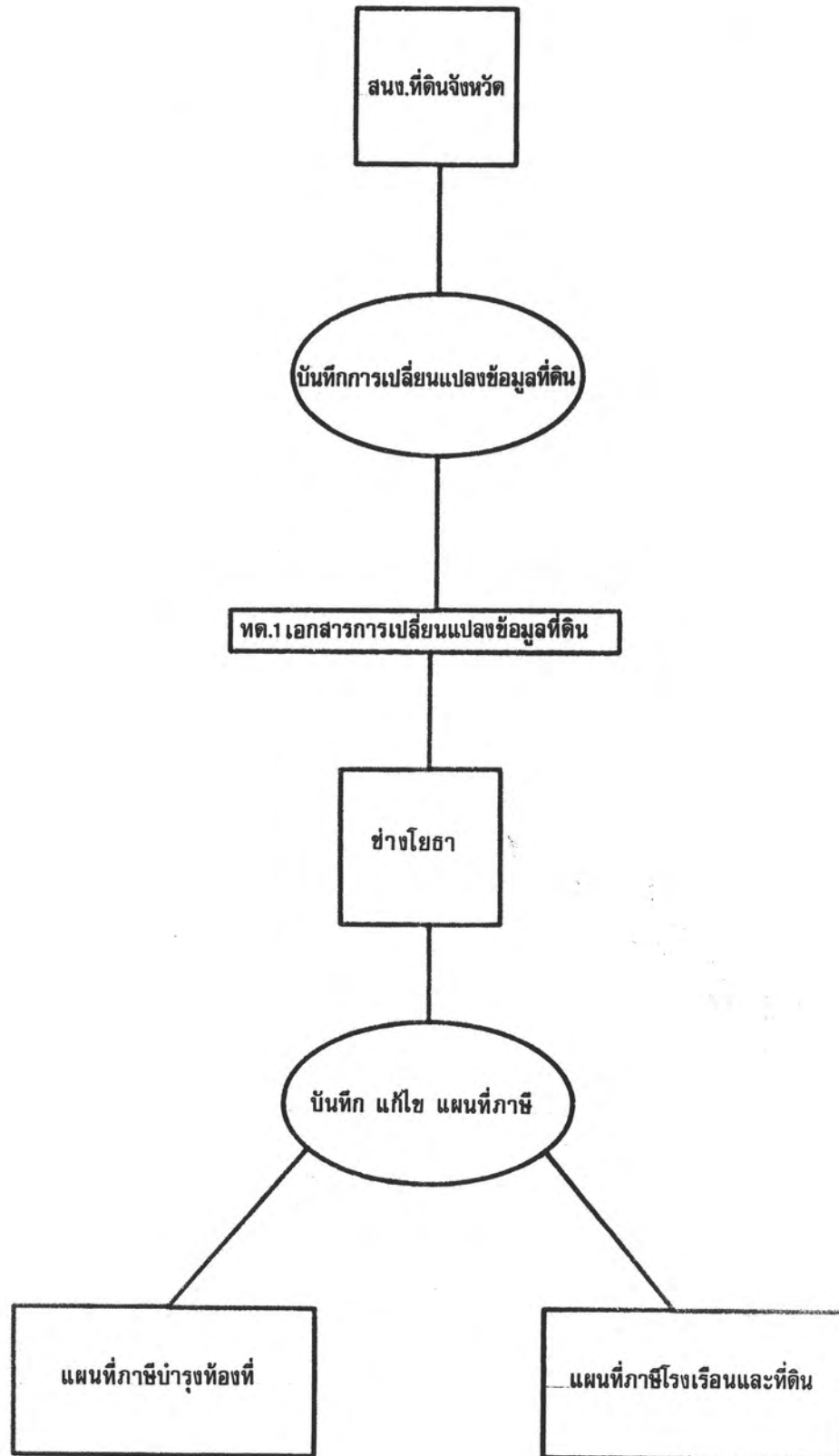
1) ข้อมูลกราฟิก ที่ผู้วิจัยได้นำมาจัดสร้างฐานข้อมูล แสดงไว้ในตารางที่ 4.1  
 2) ข้อมูลลักษณะประจำ ที่ผู้วิจัยได้นำมาจัดสร้างฐานข้อมูล ได้มาจากการแผนที่ภาษีและทะเบียนทรัพย์สิน กองคลัง เทศบาลเมืองชลบุรี ซึ่งปรับแก้ไขข้อมูลครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนเมษายน ปี 2536 ได้แก่

- ทะเบียนทรัพย์สิน (พท. 4)
- ทะเบียนคุมผู้ชำระภาษี (พท. 5)
- บัญชีคุมแปลงที่ดินและข้อมูลการเสียภาษี (พท. 17)

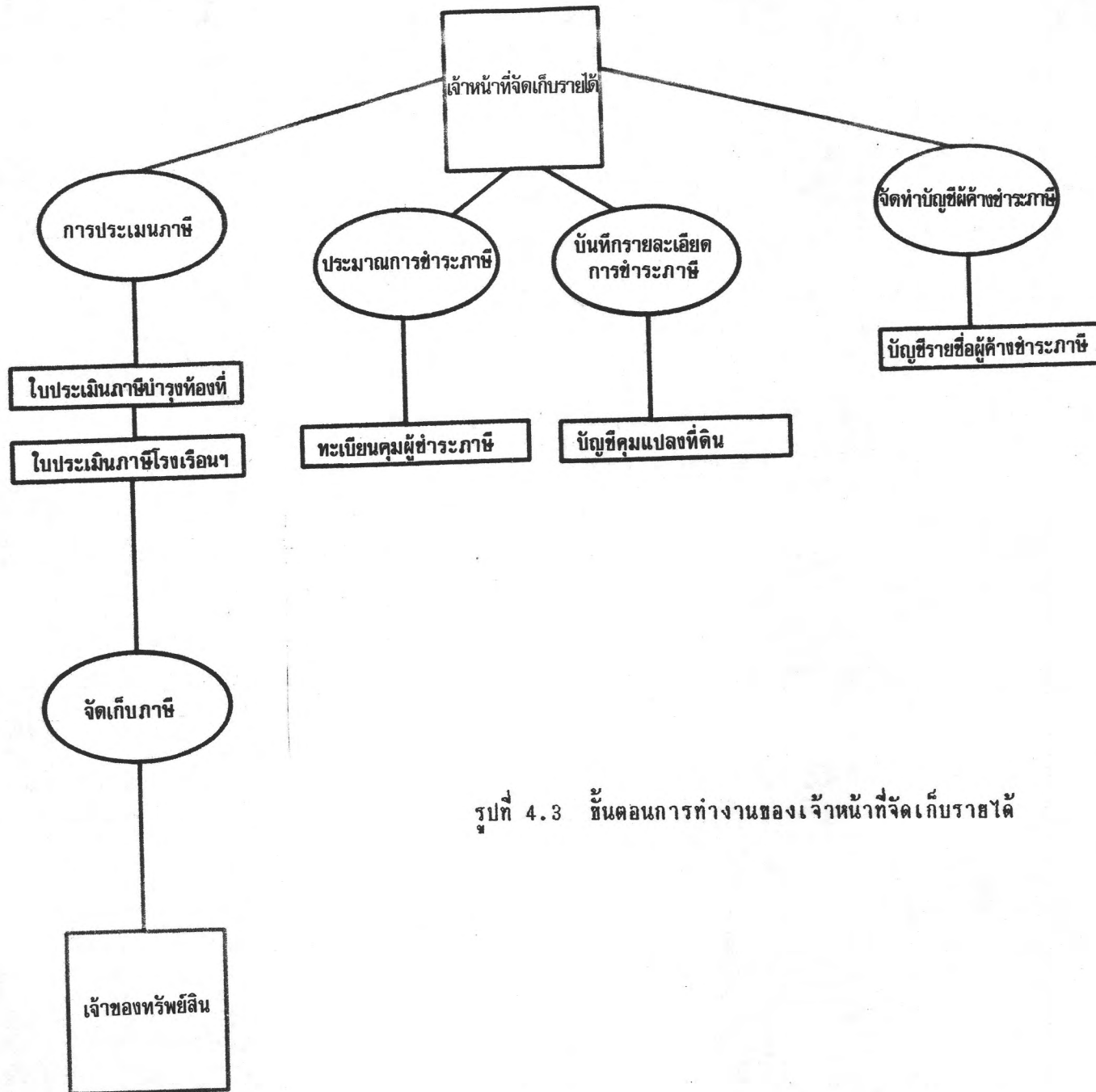
4.2.3 การสร้างแบบจำลองข้อมูลทางตรรก (Logical Model) การสร้างแบบจำลองข้อมูลทางตรรก เป็นการกำหนด Coverage, ตาราง และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่นำมาจัดสร้างฐานข้อมูล แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่การคลัง



รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการทำงานของช่างโยธา



รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่จัดเก็บรายได้

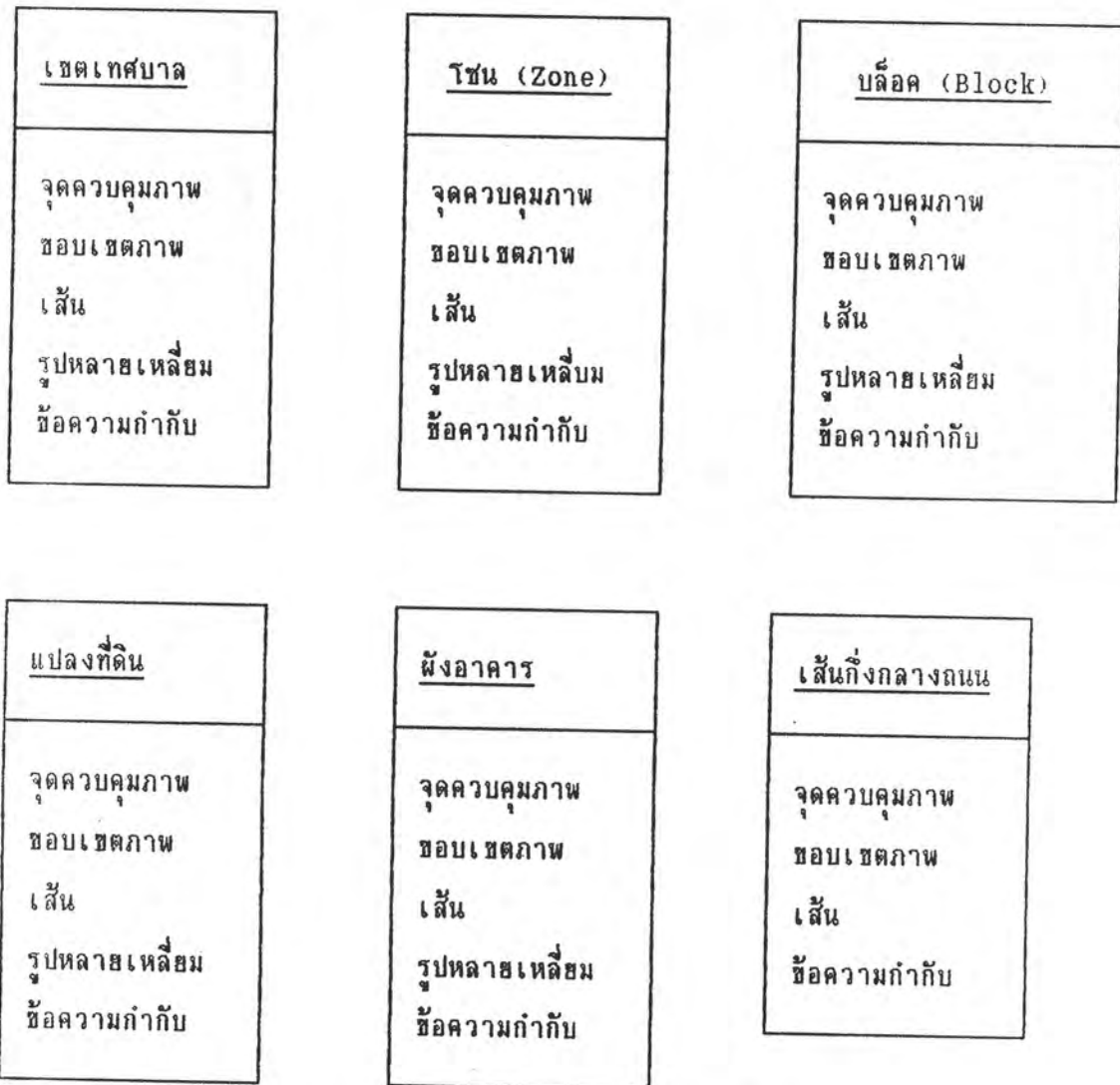
ประเภทของแผนที่	หมายเลขระวาง	มาตราส่วน	หน่วยงาน	ปีที่พิมพ์
แผนที่ภาษีบำรุงท้องที่	02A, 02B, 02C 02D, 02E	1:1,000	เทศบาลเมือง ชลบุรี	2536
แผนที่ภาษีโรงเรือน และที่ดิน	02A, 02B, 02C 02D, 02E	1:1,000	เทศบาลเมือง ชลบุรี	2536
แผนที่ตัวเมืองชลบุรี	L9013	1:12,500	กรมแผนที่ทหาร	2526

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลกราฟิกที่นำมาสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น

1) การออกแบบแบบจำลองข้อมูลกราฟิก ผู้วิจัยได้พิจารณาข้อมูลกราฟิกซึ่งอยู่ในรูปของแผนที่ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในข้อมูลนำเข้า และได้สร้างแบบจำลองข้อมูลกราฟิก ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.4

2) การออกแบบแบบจำลองข้อมูลลักษณะประจำ ผู้วิจัยได้พิจารณาข้อมูลลักษณะประจำซึ่งในรูปเอกสารต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในข้อมูลนำเข้า สามารถสร้างแบบจำลองข้อมูลลักษณะประจำแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ดังที่แสดงไว้ในรูปที่ 4.5 แต่เนื่องจากไม่สามารถบรรยายละเอียดของข้อมูลในแบบจำลองข้อมูลได้ครบถ้วน จึงเขียนตารางเพื่อแสดงรายละเอียดของข้อมูลในแบบจำลองแสดงไว้ในตารางที่ 4.2 ประกอบด้วย

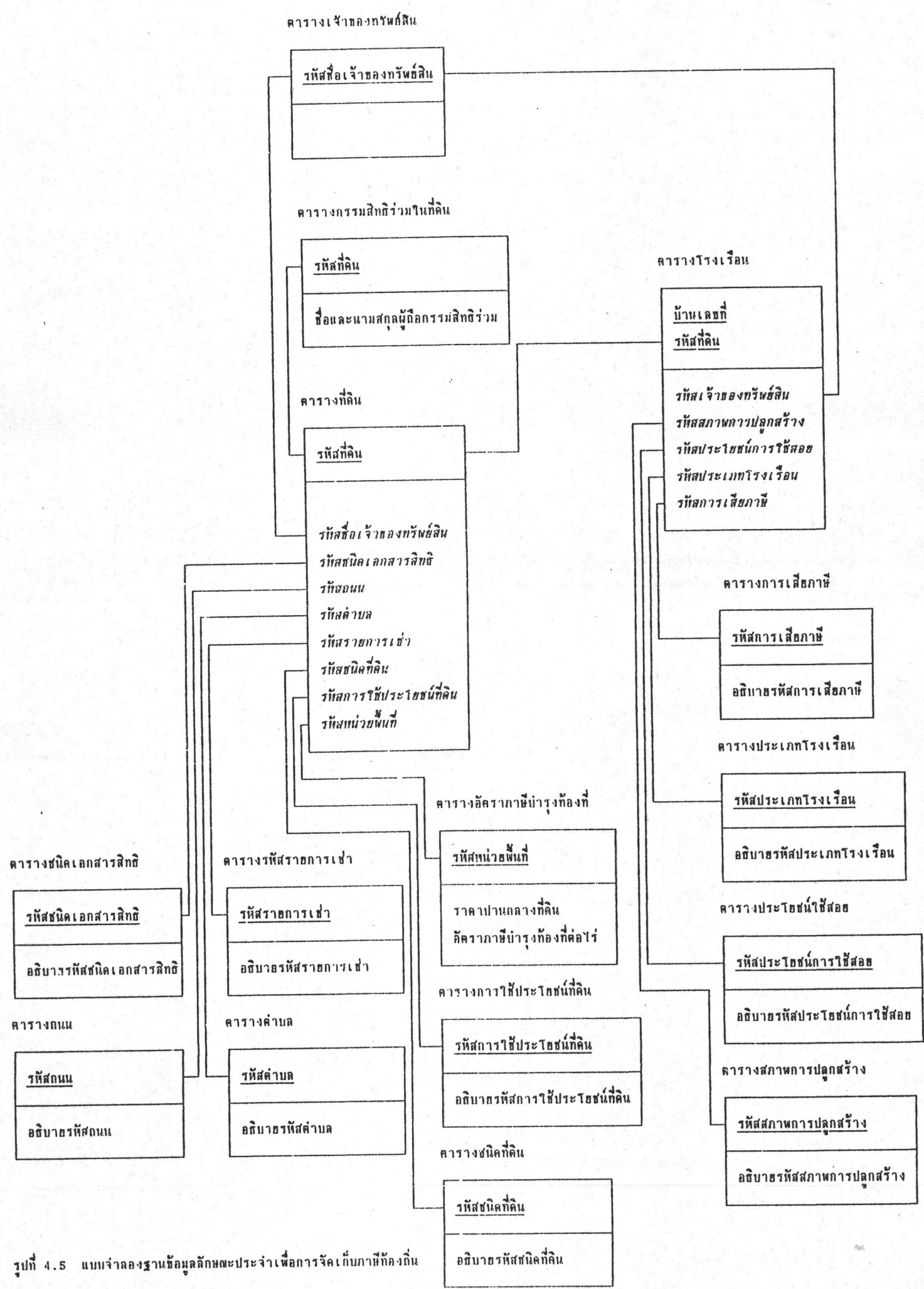
- ชื่อตาราง (เอนทิตี)
- แอททริบิวต์
- คีย์ ได้แก่ คีย์หลัก (PK) คีย์คู่แข่ง (AK) คีย์นอก (FK)
- ชนิดและขนาดของข้อมูลซึ่งมีรูปแบบเป็น X(n) โดย
  - X มีค่า N หมายถึง ตัวเลข (Numeric)
  - X มีค่า CHAR หมายถึง ตัวอักษร (Character)
  - X มีค่า D หมายถึง วันเดือนปี (Date)
  - n เป็นตัวเลขแสดงขนาดของข้อมูล



รูปที่ 4.4 แบบจำลองฐานข้อมูลกราฟิกเพื่อการจัดเก็บภาพที่ท้องถิ่น

- หมายเหตุ
- แปลงที่ดิน = Coverage
- จุดควบคุมภาพ = TIC feature
- ขอบเขตภาพ = BND feature
- จุด = Point feature
- เส้น = Line feature
- รูปหลายเหลี่ยม = Polygon feature
- ข้อความกำกับ = Annotation feature





รูปที่ 4.5 แบบจำลองฐานข้อมูลลักษณะประจำเพื่อการจัดเก็บภาษีที่ดิน

หมายเหตุ

- |  |
|--|
|  |
|  |

 = ตาราง (Table)
- รหัสที่ดิน = คีย์หลัก (PK)
- รหัสชื่อเจ้าของทรัพย์สิน = คีย์นอก (FK)
- อธิบายรหัสถนน = แอททริบิวต์ (Attribute)



ชื่อตาราง (เอนทิตี)	แอททริบิวต์	คีย์	ชนิดและขนาด ของข้อมูล
1. เจ้าของทรัพย์สิน	รหัสประจำตัวเจ้าของทรัพย์สิน คำนำหน้าชื่อ ชื่อและนามสกุล ที่อยู่ปัจจุบัน	PK	CHAR(12) CHAR(6) CHAR(40) CHAR(65)
2. ที่ดิน	รหัสที่ดิน รหัสชนิดเอกสารสิทธิ เลขที่เอกสารสิทธิ ระวางที่ เลขที่ดิน หน้าสำรวจ รหัสถนน รหัสตำบล รหัสรายการเช่า รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน รหัสชนิดที่ดิน จำนวนผู้ถือกรรมสิทธิ์ร่วม พื้นที่ทั้งหมด (ไร่) พื้นที่ทั้งหมด (งาน) พื้นที่ทั้งหมด (ตรว.) พื้นที่ใช้ประโยชน์ (ไร่)	PK FK AK   FK FK FK FK FK	CHAR(10) N(1) N(5) CHAR(7) N(5) N(5) N(2) N(2) N(1) N(1) N(1) N(2) N(2) N(2) N(5,2) N(2)

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของข้อมูลลักษณะประจำสำหรับฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น

ชื่อตาราง (เอนทิตี)	แอททริบิวต์	คีย์	ชนิดและขนาด ของข้อมูล
2. ที่ดิน(ต่อ)	พื้นที่ใช้ประโยชน์ (งาน) พื้นที่ใช้ประโยชน์ (ครว.) พื้นที่ชำระภาษี (ไร่) พื้นที่ชำระภาษี (งาน) พื้นที่ชำระภาษี (ครว.) รหัสหน่วยพื้นที่ ค่าภาษีบำรุงท้องที่ ค่าปรับไม่ชำระภาษีในกำหนด ค่าภาษีบำรุงท้องที่ค้างชำระ วันเดือนปีที่ยื่นภ.บ.ท.5ครั้งสุดท้าย วันเดือนปีที่ชำระภาษีครั้งสุดท้าย คำนำหน้าชื่อผู้ทำประโยชน์ ชื่อและนามสกุลผู้ทำประโยชน์ ที่อยู่ปัจจุบันของผู้ทำประโยชน์ รหัสประจำตัวเจ้าของทรัพย์สิน	FK	N(2) N(5,2) N(2) N(2) N(5,2) N(2) N(10,2) N(10,2) N(10,2) D D CHAR(6) CHAR(40) CHAR(70) CHAR(12)
3. กรรมสิทธิ์ร่วมในที่ดิน	รหัสที่ดิน ชื่อและนามสกุลผู้ถือกรรมสิทธิ์ร่วม	PK,FK	CHAR(10) N(150)
4. โรงเรือน	รหัสโรงเรือน (บ้านเลขที่) รหัสที่ดิน	PK PK,FK	CHAR(15) CHAR(10)

ตารางที่ 4.2(ต่อ) รายละเอียดของข้อมูลลักษณะประจำสำหรับฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษี  
ท้องถิ่น

ชื่อตาราง (เอนทิตี)	แอททริบิวต์	คีย์	ชนิดและขนาด ของข้อมูล	
4. โรงเรือน(ต่อ)	บ้านเลขที่ + รหัสที่ดิน	FK	CHAR(25)	
	ชั้นที่ (กรณีคอนโด)		N(2)	
	ห้องที่ (กรณีคอนโด)		N(2)	
	หมู่ที่		N(2)	
	ซอย		CHAR(20)	
	จำนวนห้อง		N(2)	
	จำนวนชั้น		N(2)	
	ความกว้าง (เมตร)		N(5,2)	
	ความยาว (เมตร)		N(5,2)	
	รหัสสภาพการปลูกสร้าง		FK	N(1)
	รหัสประโยชน์การใช้สอย		FK	N(1)
	รหัสประเภทโรงเรือน		FK	N(2)
	รหัสการเสียภาษี		FK	N(1)
	พื้นที่โรงเรือนทั้งหมด (ตรว.)			N(5,2)
	ค่ารายปี		N(10,2)	
	ค่าภาษีโรงเรือน		N(10,2)	
	ค่าปรับไม่เสียภาษีในกำหนด		N(10,2)	
	ค่าภาษีโรงเรือนค้างชำระ		N(10,2)	
	วันเดือนปีที่ยื่นภ. ร.ด. 2 ครั้งสุดท้าย		D	
	วันเดือนปีที่ชำระภาษีครั้งสุดท้าย		D	
	ค่านำหน้าชื่อผู้ครอบครอง		CHAR(6)	
ชื่อและนามสกุลผู้ครอบครอง		CHAR(20)		

ตารางที่ 4.2(ต่อ) รายละเอียดของข้อมูลลักษณะประจำสำหรับฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษี  
ท้องถิ่น

ชื่อตาราง (เอนทิตี)	แอททริบิวต์	คีย์	ชนิดและขนาด ของข้อมูล
4. โรงเรือน(ต่อ)	รหัสชื่อเจ้าของกรรมสิทธิ์ ที่อยู่ปัจจุบันของผู้ครอบครอง	FK	CHAR(12) CHAR(65)
5. อัตราภาษีบำรุงท้องที่	รหัสหน่วยพื้นที่ ราคาปานกลางที่ดิน/ไร่ อัตราภาษีบำรุงท้องที่/ไร่	PK	N(2) N(7) N(4)
6. ชนิดเอกสารสิทธิ	รหัสชนิดเอกสารสิทธิ อธิบายรหัสชนิดเอกสารสิทธิ	PK	N(1) CHAR(5)
7. รายการเช่า	รหัสรายการเช่า อธิบายรหัสรายการเช่า	PK	N(1) CHAR(10)
8. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	รหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน อธิบายรหัสการใช้ประโยชน์ที่ดิน	PK	N(1) CHAR(30)
9. ชนิดที่ดิน	รหัสชนิดที่ดิน อธิบายรหัสชนิดที่ดิน	PK	N(1) CHAR(20)
10. ถนน	รหัสถนน อธิบายรหัสถนน	PK	N(2) CHAR(15)

ตารางที่ 4.2(ต่อ) รายละเอียดของข้อมูลลักษณะประจำสำหรับฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษี  
ท้องถิ่น

ชื่อตาราง (เอนทิตี)	แอททริบิวต์	คีย์	ชนิดและขนาด ของข้อมูล
11. ตำบล	รหัสตำบล อธิบายรหัสตำบล	PK	N(2) CHAR(15)
12. สภาพการปลูกสร้าง	รหัสสภาพการปลูกสร้าง อธิบายรหัสสภาพการปลูกสร้าง	PK	N(1) CHAR(25)
13. ประโยชน์ใช้สอย โรงเรือน	รหัสประโยชน์ใช้สอยโรงเรือน อธิบายรหัสประโยชน์ใช้สอย	PK	N(1) CHAR(20)
14. ประเภทโรงเรือน	รหัสประเภทโรงเรือน อธิบายรหัสประเภทโรงเรือน	PK	N(2) CHAR(35)
15. การเสียหาย โรงเรือน	รหัสการเสียหายโรงเรือน อธิบายรหัสการเสียหายโรงเรือน	PK	N(1) CHAR(10)

ตารางที่ 4.2(ต่อ) รายละเอียดของข้อมูลลักษณะประจำสำหรับฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษี  
ท้องถิ่น

#### 4.3 การสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น

ภายหลังจากได้ออกแบบฐานข้อมูลตามที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างฐานข้อมูล  
เพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ

##### 4.3.1 การสร้างฐานข้อมูลกราฟิก มีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

- แบ่งรายละเอียดข้อมูลกราฟิกตามลักษณะข้อมูลเพื่อบันทึกลงในแต่ละ Coverage

- บันทึกข้อมูลโดยการแปลงเป็นเชิงตัวเลข (Digitize) พร้อมกับการแปลงพิกัด (Transformation)

- การสร้าง Topology ในแต่ละ Coverage

- การตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดจากบันทึกข้อมูล รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนย่อยตามหัวข้อ 4.3.1

1) แบ่งรายละเอียดข้อมูลกราฟิกออกตามลักษณะข้อมูล เพื่อบันทึกลงในแต่ละ Coverage ผู้วิจัยได้จัดแบ่งการบันทึกข้อมูลกราฟิก ออกตามลักษณะของข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ในแบบจำลองข้อมูลกราฟิก ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลกราฟิกและการวิเคราะห์ผล

ลักษณะข้อมูลที่ทำการบันทึกและเก็บแยกเป็น Coverage ที่มีอิสระต่อกัน แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 และจะเห็นว่าแผนที่แผ่นเดียวกันสามารถบันทึกข้อมูลได้หลาย Coverage ดังรูปที่ 4.6

2) บันทึกข้อมูลกราฟิกพร้อมกับการแปลงพิกัด (Transformation) หลังจากการแบ่งรายละเอียดตามลักษณะข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้บันทึกข้อมูลด้วยการแปลงเป็นเชิงตัวเลข โดยการใช้โปรแกรม พีซี อาร์ค อินโฟ ด้วยคำสั่ง ADS (Arc Digitizing System)

สำหรับข้อมูลกราฟิกจากแผนที่จังหวัดชลบุรี มาตรฐาน 1:12,500 ของกรมแผนที่ทหาร ซึ่งมีระบบพิกัดเป็นแบบยูทีเอ็ม (UTM) ผู้วิจัยได้ทำการแปลงพิกัดก่อนการบันทึกข้อมูล โดยการสร้าง Coverage ชื่อ TEMPLATE ขึ้นมา และใช้จุดตัดของเส้นกริดยูทีเอ็มเป็นจุดควบคุมภาพ (TIC) และให้ค่าพิกัดตรงตำแหน่งจุดควบคุมภาพที่อ่านได้จากแผนที่ผ่านทางแป้นพิมพ์ (Keyboard) หลังจากนั้นจึงสร้างจุดควบคุมภาพที่เป็นจุดตัดของเส้นกึ่งกลางถนน โดยการใช้เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) เป็นตัวกำหนดตำแหน่งของจุดควบคุมภาพ เมื่อจะสร้าง Coverage อื่น ๆ จากระวางแผนที่ดังกล่าว ก็ใช้วิธีการคัดลอกจุดควบคุมภาพจาก Coverage TEMPLATE มาใช้ ทำให้ได้พิกัดที่ตรงกันอย่างแน่นอน โดยการใช้คำสั่ง CREATE

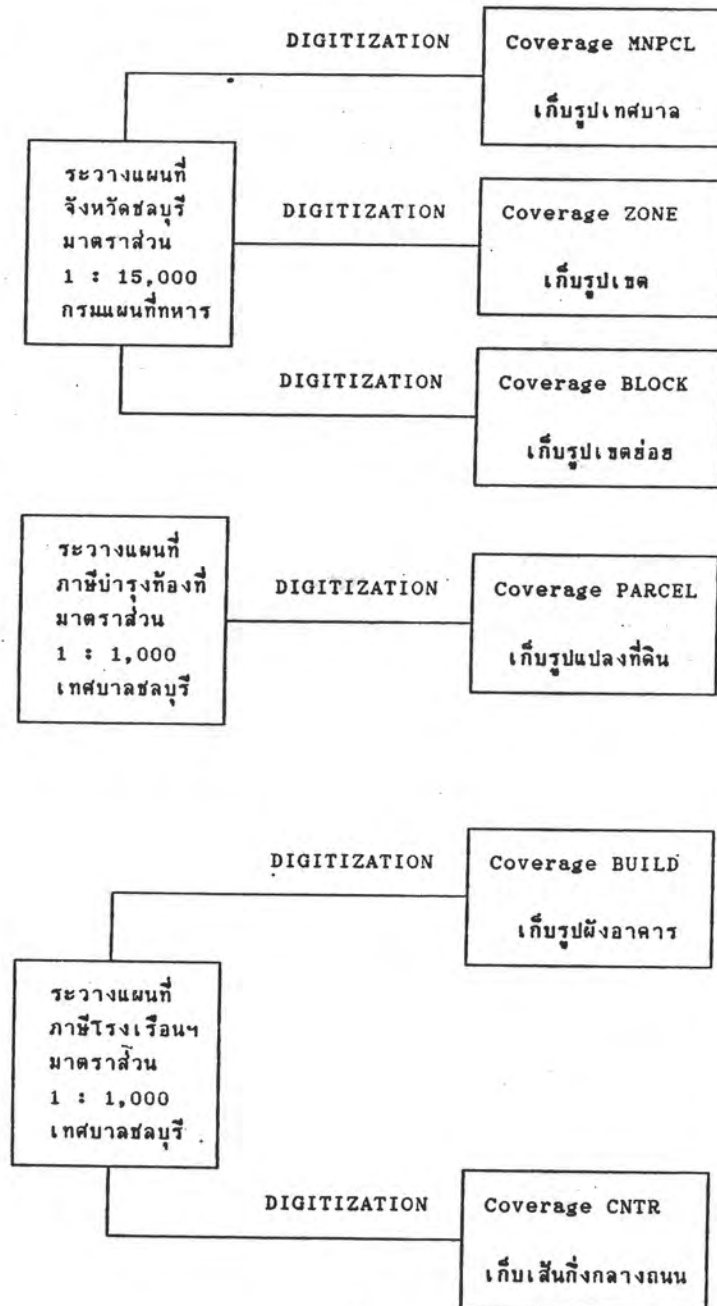
ดังนั้นค่าพิกัดของ Coverage ที่ได้แปลงเป็นเชิงตัวเลข จากระวางแผนที่จังหวัดชลบุรี จะมีค่าพิกัดเป็นแบบยูทีเอ็มและมีหน่วยเป็นเมตร ดังรูปที่ 4.7

สำหรับข้อมูลกราฟิกที่จากระวางแผนที่ภาษีบำรุงท้องที่และภาษีโรงเรือนและที่ดิน มาตรฐาน 1:1,000 ของกองช่าง เทศบาลเมืองชลบุรี ผู้วิจัยได้ใช้จุดตัดของเส้นกึ่งกลางถนนเป็นจุดควบคุมภาพ โดยการใช้เครื่องอ่านพิกัดเป็นตัวกำหนดตำแหน่งของจุดควบคุมภาพ และทำการบันทึกข้อมูล ข้อมูลกราฟิกที่บันทึกได้จะไม่มีระบบพิกัดและมีหน่วยเป็นนิ้ว หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้

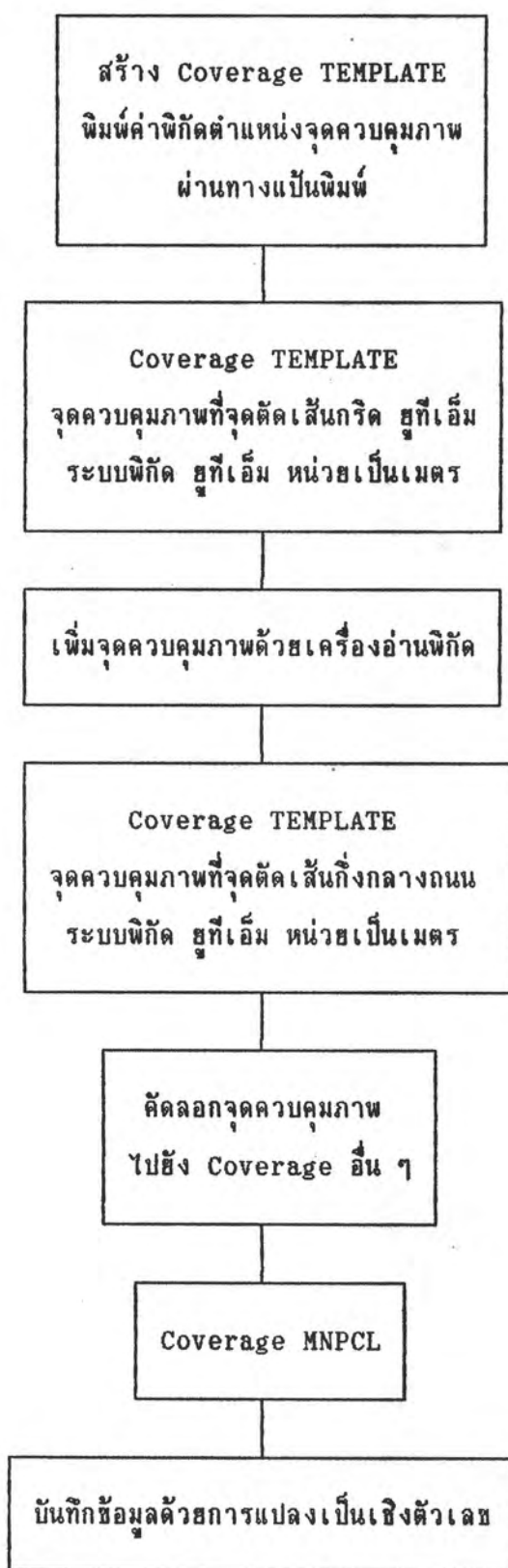


ชื่อ Coverage	สัญลักษณ์ของข้อมูลกราฟิก				แผนที่ฐาน	หมายเหตุ
	Point	Line	Poly.	Anno.		
1. MNPCL		*	*	*	แผนที่จังหวัดชลบุรี	Anotation แสดงชื่อเทศบาล
2. ZONE		*	*	*	แผนที่จังหวัดชลบุรี	Annotation แสดงรหัสโซน
3. BLOCK		*	*	*	แผนที่จังหวัดชลบุรี	Annotation แสดงรหัสบล็อก
4. PARCEL			*	*	แผนที่ภาษีบำรุงท้องที่	Annotation แสดงรหัสแปลง ที่ดิน
5. BUILD			*	*	แผนที่ภาษีโรงเรือน และที่ดิน	Annotation แสดงเลขที่อาคาร
6. CNTRLN			*		แผนที่ภาษีโรงเรือน และที่ดิน	Annotation แสดงชื่อถนน

ตารางที่ 4.3 รายชื่อ Coverage และสัญลักษณ์ของข้อมูลกราฟิกที่จัดเก็บ



รูปที่ 4.6 การแบ่งการบันทึกข้อมูลในแต่ละ Coverage จากแผนที่ผ่านเดียวกัน



รูปที่ 4.7 ขั้นตอนการแปลงพิกัดก่อนการบันทึกข้อมูลจากระวางแผนที่จังหวัดชลบุรี

ทำการแปลงพิกัดโดยการคัดลอกจุดความคมภาพจาก Coverage TEMPLATE มาใช้ แล้วใช้คำสั่ง TRANSFORM ในการแปลงพิกัด ผลที่ได้คือ Coverage ใหม่ที่เกิดขึ้นจะมีระบบพิกัดแบบยูทีเอ็มและมีค่าผิดพลาดที่เกิดจากการแปลงพิกัด (RMS error) เท่ากับ 0.002 ดังรูปที่ 4.8

3) การสร้าง Topology ในแต่ละ Coverage คือ การใช้คำสั่ง CLEAN หรือคำสั่ง BUILD โปรแกรมจะสร้างตารางข้อมูลลักษณะประจำให้กับข้อมูลกราฟิก (Feature attribute table) ตารางข้อมูลลักษณะประจำที่ถูกสร้างขึ้นจะมีรายการข้อมูล (Item) ชื่อ Cov\_name\_ID เป็นคีย์หลัก หรือเป็นตัวชี้ที่มีค่าไม่ซ้ำกันสำหรับข้อมูลกราฟิกแต่ละตัว (Unique identifiers)

4) การตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งขั้นตอนหนึ่ง เนื่องจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะสามารถใช้งานได้ต้องมีประสิทธิภาพนั้น ข้อมูลที่จัดเก็บต้องถูกต้อง ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อมูลกราฟิกที่ได้บันทึกลงในแต่ละ Coverage ให้มีรายละเอียดของข้อมูลกราฟิกตรงกับแผนที่ฐานที่นำมาใช้ โดยการใช้คำสั่ง EDITPLOT ตรวจสอบความผิดพลาดของลายเส้นต่าง ๆ และใช้คำสั่ง LABELERROR ตรวจสอบรูปหลายเหลี่ยมว่ามี Label Point อยู่เพียง 1 จุดเท่านั้น

เมื่อตรวจพบว่ามีผิดพลาดเกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขความผิดพลาดดังกล่าว โดยใช้โปรแกรม พีซี อาร์คอีดีท ช่วยในการแก้ไข

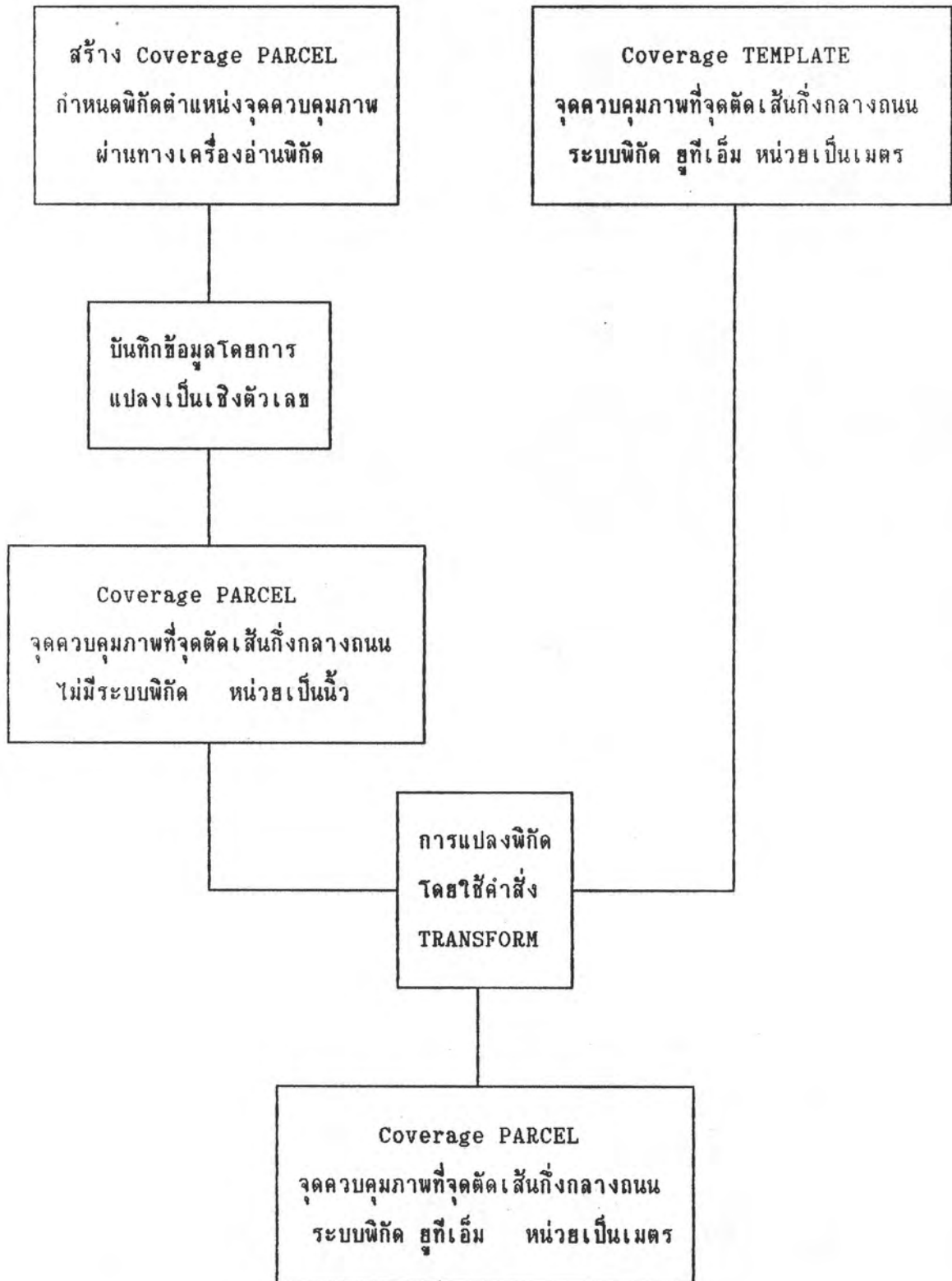
4.3.2 การสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ มีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

- สร้างตารางข้อมูลตามแบบจำลองข้อมูลลักษณะประจำ
- บันทึกข้อมูลลงในตารางที่สร้างขึ้น
- การตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนย่อยตามหัวข้อ 4.3.2

1) สร้างตารางข้อมูลตามแบบจำลองข้อมูลลักษณะประจำ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม ดีเบสโพร สร้างตารางข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลลักษณะประจำด้วยคำสั่ง CREATE แต่ละตารางจะมีโครงสร้าง (Structure) ตามที่ได้กำหนดไว้ในโครงร่างข้อมูลลักษณะประจำ และให้มีชื่อเขตข้อมูล (Item) สอดคล้องกับแอททริบิวต์ต่าง ๆ

ตารางข้อมูลลักษณะประจำที่ได้สร้างขึ้นแสดงไว้ในตารางที่ 4.4 ส่วนรายละเอียดโครงสร้างของตารางต่าง ๆ แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

2) บันทึกข้อมูลลงในตารางที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้สร้าง Form file ขึ้นจัดจอภาพเพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แสดงไว้ในภาคผนวก ค. และบันทึกข้อมูลโดยใช้คำสั่ง APPEND



รูปที่ 4.8 ขั้นตอนการแปลงพิกัดภาพหลังการบันทึกข้อมูลจากระวางแผนที่ภาษีบำรุงท้องที่

ชื่อแฟ้มข้อมูล	ตาราง	แฟ้มดัชนี	ชื่อดัชนี	การเรียงข้อมูล
1. owner.dbf	เจ้าของทรัพย์สิน	owner.mdx	cname own_name	รหัสชื่อเจ้าของทรัพย์สิน ชื่อและนามสกุลเจ้าของทรัพย์สิน
2. parcel\pat.dbf	ที่ดิน	parcel\pat.mdx	lot_id doc_id cn_lot_id cn_doc_id	รหัสที่ดิน เลขที่โฉนด รหัสชื่อเจ้าของทรัพย์สิน และ รหัสที่ดิน. รหัสชื่อเจ้าของทรัพย์สิน และ เลขที่โฉนด
3. preclowns.dbf	กรรมสิทธิ์ร่วมที่ดิน	preclowns.mdx	lot_id doc_id	รหัสที่ดิน เลขที่โฉนด
4. build\pat.dbf	โรงเรือน	build\pat.mdx	lothome_id clothome_id	รหัสที่ดินและบ้านเลขที่ รหัสชื่อเจ้าของทรัพย์สิน, รหัส ที่ดิน และ บ้านเลขที่
5. landcost.dbf	อัตรากาษาบำรุงท้องที่	landcost.ndx	tax_unit	รหัสหน่วยพื้นที่
6. document.dbf	ชนิดเอกสารสิทธิ	document.ndx	doc_id	รหัสชนิดเอกสารสิทธิ
7. rentitem.dbf	รายการเช่าที่ดิน	rentitem.ndx	rentitem	รหัสรายการเช่าที่ดิน
8. landuses.dbf	การใช้ประโยชน์ใน ที่ดิน	landuses.ndx	landuses	รหัสการใช้ประโยชน์ในที่ดิน
9. landtype.dbf	ชนิดที่ดิน	landtype.ndx	landtype	รหัสชนิดที่ดิน
10. road.dbf	ถนน	road.ndx	road_id	รหัสถนน
11. tambon.bbf	ตำบล	tambon.ndx	tambon_id	รหัสตำบล
12. h_struc.dbf	สภาพการปลูกสร้าง	h_struc.mdx	h_struc	รหัสสภาพการปลูกสร้าง
13. h_utilit.dbf	ประโยชน์ใช้สอย โรงเรือน	h_utilit.mdx	h_utilit	รหัสประโยชน์ใช้สอย โรงเรือน
14. h_use.dbf	ประเภทโรงเรือน	h_use.mdx	h_use	รหัสประเภทโรงเรือน
15. h_tax.dbf	การเสียภาษีโรงเรือ	h_tax.mdx	h_tax	รหัสการเสียภาษีโรงเรือ

ตารางที่ 4.4 ตารางข้อมูลลักษณะประจำของฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น



3) การตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดจากการบันทึกข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกลงไป ในตารางกับข้อมูลเอกสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับคีย์หลักของแต่ละตารางจะต้องมีเพียงระเบียบเดียว และค่าของคีย์นอก ซึ่งใช้อ้างอิงถึงข้อมูลในตารางอื่นที่สัมพันธ์กันจะต้องมีอยู่ในตารางที่อ้างอิงจริง

#### 4.4 การกำหนดคีย์นอก (FK) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกกับข้อมูลลักษณะประจำเข้าด้วยกัน

การกำหนดคีย์นอก เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกกับข้อมูลลักษณะประจำเข้าด้วยกัน คือ การเพิ่มคีย์นอกลงในตารางข้อมูลลักษณะประจำของข้อมูลกราฟิก (Feature attribute table) ให้ตรงกับคีย์หลักของตารางข้อมูลลักษณะประจำที่ได้สร้างขึ้น คีย์นอกที่เพิ่มขึ้นจะมีคุณสมบัติ เหมือนกับคีย์หลักด้วย (Cov\_name\_ID) และเมื่อจะทำการเชื่อมโยงตารางข้อมูลลักษณะประจำ ของข้อมูลกราฟิกกับตารางอื่น ๆ สามารถทำได้โดยการใช้คำสั่ง RELATE หรือ JOINITEM

คีย์นอกในตารางข้อมูลลักษณะประจำของข้อมูลกราฟิกในแต่ละ Coverage ที่ ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นแสดงไว้ในตารางที่ 4.5

ชื่อ Coverage	ตารางข้อมูลลักษณะประจำ	คีย์หลัก (PK)	คีย์นอก (FK)
1. MNPCL	MNPCL.PAT	MNCPL_ID	—
	MNPCL.AAT	MNCPL_ID	—
2. ZONE	ZONE.PAT	ZONE_ID	ZONE_NO
	ZONE.AAT	ZONE_ID	—
3. BLOCK	BLOCK.PAT	BLOCK_ID	BLOCK_NO
	BLOCK.AAT	BLOCK-ID	—
4. PARCEL	PARCEL.PAT	PARCEL_ID	LOT_ID
5. BUILD	PARCEL.PAT	BUILD_ID	HL_ID
6. CNTRLN	CNTRLN.AAT	CNTRLN_ID	ROAD_NO

ตารางที่ 4.5 คีย์นอกในตารางข้อมูลลักษณะประจำของข้อมูลกราฟิกแต่ละ Coverage