

## บทที่ 4

### การออกแบบและการสร้างฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล เพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้นั้นควรวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โดยต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลย่อยที่มีระเบียบในการจัดเก็บและลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถประมวลผลและเรียกใช้งานได้จากการแสดงผลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์

ฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานด้านการประกันอัคริภัยที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลนี้ สามารถแบ่งฐานข้อมูลได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกใช้โปรแกรม MapInfo Professional 5.0 ในการสร้างฐานข้อมูลส่วนที่เป็นกราฟิก และส่วนที่สอง เป็นข้อมูลลักษณะประจำสร้างโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 95 แล้วทำการเชื่อมโยงฐานข้อมูลทั้งสองเข้าด้วยกัน สามารถแบ่งการทำงานในส่วนนี้ออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ดังนี้

- (1) การเตรียมการเบื้องต้นก่อนนำเข้าข้อมูล
- (2) การออกแบบฐานข้อมูล
- (3) การสร้างฐานข้อมูลและการนำเข้าข้อมูล

#### 4.1 การเตรียมการเบื้องต้นก่อนนำเข้าข้อมูล

##### 4.1.1 ศึกษาข้อมูลและความต้องการใช้ข้อมูลในการทำงาน

4.1.1.1 ศึกษาค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับด้านการประกันอัคริภัย ในส่วนของเนื้อหา ทฤษฎี ลักษณะการทำงาน การใช้และความต้องการข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารงาน การใช้แผนที่เขตการรับประกันอัคริภัย หรือแผนที่บล็อก โดยการเข้าไปสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมในบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่ง และการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ วารสาร เอกสาร การสอบถามบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการรับประกันอัคริภัย จากกรมการประกันภัย สมาคมประกันวินาศภัย และบริษัทผู้ประกอบการ

4.1.1.2 ศึกษาเนื้อหาทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบฐานข้อมูล การออกแบบ

ฐานข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ คู่มือ รายงานการวิจัยและเอกสารต่างๆ รวมทั้งแผนที่ ซึ่งได้จากทั้งหน่วยงานราชการและเอกชนที่เกี่ยวข้อง และห้องสมุดต่าง ๆ รวมทั้งการสอบถามและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านระบบฐานข้อมูล

4.1.1.3 ศึกษาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม MapInfo Professional 5.0 และซอฟต์แวร์ด้านระบบฐานข้อมูลซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Microsoft Access97

#### 4.1.2 รวบรวมข้อมูลตามความต้องการใช้ข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนแรก ส่วนที่เป็นข้อมูลด้านกราฟิกที่ใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผู้วิจัยได้รับข้อมูลแผนที่เชิงเลข(Digital Map) จากศูนย์ข้อมูล กรมการผังเมือง ของเขตเทศบาลเมืองนครปฐม ที่ได้เลือกเป็นพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นมาตราส่วน 1 : 4,000 ประกอบด้วยข้อมูล 7 ประเภท โดยอยู่ในรูปของไฟล์ที่มีนามสกุล .tab , .dat , .id และ .mapดังนี้

- ข้อมูลขอบเขตเทศบาล ชื่อแผ่นข้อมูล Admin
- ข้อมูลขอบเขตตำบล ชื่อแผ่นข้อมูล Munisan
- ข้อมูลอาคาร ชื่อแผ่นข้อมูล Bldg
- ข้อมูลเส้นถนน ชื่อแผ่นข้อมูล Roadedge
- ข้อมูลเส้นกึ่งกลางถนน ชื่อแผ่นข้อมูล Roadcl
- ข้อมูลเส้นทางรถไฟ ชื่อแผ่นข้อมูล Rail
- ข้อมูลเส้นทางน้ำ ชื่อแผ่นข้อมูล Hy\_line

ข้อมูลแผนที่เชิงเลขดังกล่าว ยังไม่ครบตามความต้องการใช้ข้อมูลกราฟิก ได้แก่ ข้อมูลเขตการรับประกันอัคคีภัยและข้อมูลบ้านเลขที่ จึงต้องรวบรวมข้อมูลจากแผนที่เขตการรับประกันอัคคีภัย และแผนที่บ้านเลขที่ แผนที่ดังกล่าวต้องนำเข้าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดทำเป็นข้อมูลแผนที่เชิงเลข

ส่วนที่สอง ส่วนที่เป็นข้อมูลด้านการประกันอัคคีภัย

ได้แก่ การเก็บข้อมูลผู้เอาประกันและข้อมูลด้านแผนที่เขตการรับประกันอัคคีภัย ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลการใช้งานแผนที่และความต้องการใช้แผนที่ดังกล่าว จากการไปสังเกตการณ์การทำงาน

การลองปฏิบัติงานจริงในบริษัทไฟบูลย์ประกันภัย จำกัด รวมทั้งการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับการใช้แผนที่และข้อมูลในการรับประกันอัคคีภัย

จากการศึกษาความต้องการใช้ข้อมูลสามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ

- ระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ
- ระดับผู้บริหาร

1) ระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ข้อมูลที่ต้องการให้เก็บในฐานข้อมูลมีดังนี้

1.1) ชื่อนามสกุลของผู้ขอเอาประกัน (อาจมีผู้ขอเอาประกันร่วมได้) หรือชื่อกิจการ

1.2) ที่ตั้งของทรัพย์สิน ได้แก่ บ้านเลขที่ หมู่ ถนน ตำบล อำเภอ จังหวัด เลขที่

1.3) มูลค่าของทรัพย์สินที่เอาประกัน หรือที่เรียกว่า “ทุนประกัน” ควรระบุว่ามิทรัพย์สินอะไรบ้างนอกจากสิ่งปลูกสร้าง เพื่อให้กรมธรรม์คุ้มครองในกรณีที่เกิดความเสียหาย เช่น ฝ่ต้อกสินค้า เครื่องเรือน เครื่องจักร เป็นต้น

1.4) ลักษณะของสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้ในการหาระดับชั้นของสิ่งปลูกสร้างและนำมาใช้ในการคิดอัตราเบี้ยประกันภัย ได้แก่

- จำนวนชั้นของอาคาร
- วัสดุก่อสร้างผนัง เป็นคอนกรีต(ตึก) หรือ ครึ่งตึกครึ่งไม้ หรือ ไม้
- วัสดุก่อสร้างพื้นชั้นบน เป็นคอนกรีต หรือ ไม้ หรือ เหล็ก
- วัสดุโครงสร้างหลังคา เป็นคอนกรีต หรือ ไม้ หรือ เหล็ก
- วัสดุก่อสร้างหลังคา เป็นสังกะสี หรือ กระเบื้อง หรือ คอนกรีต (ดาดฟ้า)
- ขนาดของสิ่งปลูกสร้าง ต้องการทราบขนาดกว้าง×ยาว หน่วยเป็นเมตร
- จำนวนคูหา หรือ หลัง

1.5) ทรัพย์สินหรือสิ่งปลูกสร้างที่เอาประกันนั้น ตั้งอยู่โดดเดี่ยวหรือไม่โดดเดี่ยว ถ้าไม่โดดเดี่ยวจะต้องหาบล็อกรที่ตั้งจากที่อยู่ และสิ่งปลูกสร้างนั้นมีสภาพอย่างไร คือ ผู้เอาประกันเป็นเจ้าของ หรือ เป็นผู้เช่า

1.6) ระยะเวลาที่ทำประกัน ระบุวันที่เริ่มต้นการประกันและวันที่สิ้นสุดการประกัน

1.7) ผู้รับประกัน โยชน์ เป็นผู้เอาประกันเองหรือมีการโอนผลประโยชน์ให้ผู้อื่น เช่น ธนาคาร

1.8) ต้องทราบว่าสถานที่ที่เอาประกันนั้นใช้ประโยชน์อะไร เช่น เป็นที่อยู่อาศัย ร้านค้า โรงงาน หรือ โกดัง เป็นต้น เพื่อนำมาคิดอัตราเบี้ยประกันภัย

1.9) ถ้ามีบริษัทที่ทำประกันร่วม ต้องระบุว่าซื้อบริษัทอะไร และประกันทรัพย์สินอะไรบ้าง เป็นจำนวนทุนประกันเท่าไร

2) ระดับผู้บริหาร ต้องการทราบข้อมูล ดังนี้

- ทุนประกันรวมของทรัพย์สินที่เอาประกันในแต่ละปี เพื่อใช้ข้อมูลในการประเมินผลการรับประกันอัคคีภัย การวางแผนและนโยบายการจัดการรับประกันอัคคีภัยในแต่ละปี

เมื่อได้ทราบความต้องการข้อมูลแล้ว จึงได้จัดทำข้อมูลตัวอย่างการรับประกันอัคคีภัยขึ้นมาชุดหนึ่ง เนื่องจากข้อมูลการรับประกันอัคคีภัย เป็นข้อมูลที่บริษัทรับประกันอัคคีภัยไม่ต้องการเปิดเผย อย่างไรก็ตามการจัดทำข้อมูลตัวอย่างการรับประกันนี้ ได้สมมติรายละเอียดการรับประกันขึ้นมา ซึ่งมีส่วนที่เป็นจริงในเรื่องของประเภทอาคาร วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง อัตราเบี้ยประกันอัคคีภัย เป็นต้น และส่วนที่สมมติข้อมูลผู้เอาประกัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้มีการนำมาคิดเบี้ยประกันตามหลักการคิดเบี้ยประกันอัคคีภัย และหลักการคิดทุนเอาประกัน ที่กรมการประกันภัยได้กำหนดไว้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.2 )

จากการศึกษาการดำเนินงานรับประกันอัคคีภัย ทั้งระดับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ และผู้บริหาร ต่างก็ให้ความสำคัญกับการมีแผนที่ที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน เพื่อการใช้แผนที่เป็นเครื่องมือประกอบการพิจารณาการรับประกันอัคคีภัยเพิ่มเติม อีกทั้งหากมีระบบสารสนเทศเพื่อเก็บข้อมูล ทางทั้งแผนที่และการรับประกันอัคคีภัย จะทำให้ทราบผลการรับประกันอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่ที่ได้รับประกันอัคคีภัยไว้แล้ว เพื่อการสรุปประเมินผลการทำงานและใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนการและนโยบายของบริษัทให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### 4.1.3 ตรวจสอบและเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยการออกภาคสนาม

จากการตรวจสอบข้อมูลของแผ่นข้อมูลอาคารที่เป็นแผนที่เชิงเลข เทียบกับแผนที่บ้านเลขที่ ยังมีข้อมูลอาคารและบ้านเลขที่บางส่วนที่ขาดหายไป จึงได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยการออกภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อมูลบ้านเลขที่และ ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง การเพิ่มลดของอาคาร ประเภทวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างตามเกณฑ์ของกรมผังเมือง และประเภทอาคาร นอกจากนี้ยังได้เก็บข้อมูลที่ตั้งหัวสูบน้ำดับเพลิงเพิ่มเติม เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ช่วยในการพิจารณาการรับประกัน แล้วจึงนำเข้าสู่ข้อมูลที่ได้ตรวจสอบจากการออกภาคสนามเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

## 4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของฐานข้อมูลกราฟิก และฐานข้อมูลลักษณะประจำ ดังนี้

### 4.2.1 การออกแบบฐานข้อมูลกราฟิก

การออกแบบฐานข้อมูลกราฟิก มีขั้นตอนดังนี้

#### 4.2.1.1 ศึกษาข้อมูลที่ได้รวบรวมมา

ข้อมูลกราฟิกของฐานข้อมูลนี้ เป็นแผนที่เชิงเลข ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูล คือ ศูนย์ข้อมูลกรมการผังเมือง ได้นำเข้าด้วยการดิจิทัลไทม์ (Digitize) จากเครื่องอ่านพิกัดเข้าโปรแกรม ARC/INFO เพื่อจัดการข้อมูลกราฟิก แล้วจึงแปลงเข้าสู่โปรแกรม MapInfo เพื่อความสะดวกในการนำมาใช้งานด้านฐานข้อมูล จึงได้ฐานข้อมูลที่เป็นทั้งข้อมูลกราฟิก และข้อมูลลักษณะประจำ ซึ่งมีโครงสร้างข้อมูล แบ่งตามสัญลักษณ์ (Feature) (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.3) ดังนี้

(1) สัญลักษณ์รูปหลายเหลี่ยม (Polygons) มีโครงสร้างเขตข้อมูลหลักที่โปรแกรมกำหนด 4 เขตข้อมูล ได้แก่ Polygon Area , Polygon Perimeter , Internal Number , User-ID

แผ่นข้อมูลที่มีสัญลักษณ์เป็นรูปหลายเหลี่ยม ได้แก่ แผ่นข้อมูลเขตการปกครอง แผ่นข้อมูลอาคาร

(2) สัญลักษณ์เส้น (Lines) มีโครงสร้างเขตข้อมูลหลักจากที่โปรแกรมกำหนด 7 เขตข้อมูล ได้แก่ From-Node, To-Node, Left Polygon, Right Polygon, Length , Internal Number , User-ID

แผ่นข้อมูลที่มีสัญลักษณ์เป็นเส้น ได้แก่ แผ่นข้อมูลเส้นขอบถนน แผ่นข้อมูลเส้นกึ่งกลางถนน แผ่นข้อมูลเส้นทางรถไฟ แผ่นข้อมูลทางน้ำ

4.2.1.2 ออกแบบฐานข้อมูลกราฟิกเพิ่มเติมในส่วนที่ใช้กับงานด้านการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ ในการทำงานด้านการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ ต้องการใช้แผนที่เขตการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ และข้อมูลบ้านเลขที่ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบให้มีแผ่นข้อมูลการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ และเพิ่มเขตข้อมูลบ้านเลขที่ในแผ่นข้อมูลอาคาร ดังนั้น แผ่นข้อมูลที่ต้องเพิ่มเติมจึงได้แก่

(1) แผ่นข้อมูลเขตการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ มีสัญลักษณ์เป็นรูปหลายเหลี่ยม ประกอบด้วยเขตข้อมูล คือ ชื่อเขตการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ และเขตข้อมูลที่โปรแกรมกำหนดเป็นค่า Default

(2) แผ่นข้อมูลหัวสูบน้ำดับเพลิง มีสัญลักษณ์เป็นจุด ประกอบด้วยเขตข้อมูล รหัสของตัวเอง และขนาดของหัวสูบน้ำ

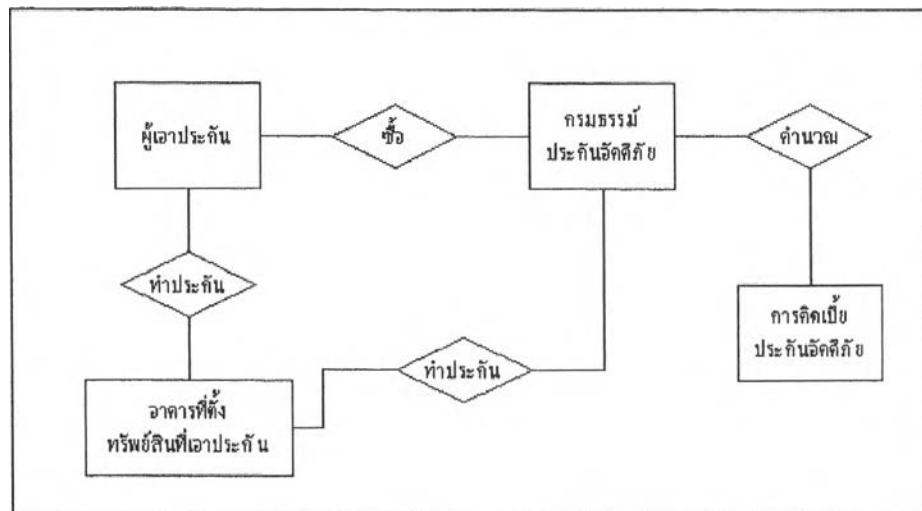
(3) แผ่นข้อมูลอาคาร เนื่องจากมีข้อมูลเป็นแผนที่เชิงเลขแล้ว จึงได้สร้างเขตข้อมูลกำหนดเลขที่เขตข้อมูลอาคารที่ทำประกันแล้ว เพื่อใช้แสดงในแผนที่ และเขตข้อมูลรหัสอาคารที่ทำประกัน เพื่อใช้เป็นกุญแจเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลลักษณะประจำ

#### 4.2.2 การออกแบบฐานข้อมูลลักษณะประจำ

ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยนำเอกสารการเก็บข้อมูลที่สำคัญทางด้านการประกันอัคคีภัย คือ กรมธรรม์ประกันอัคคีภัย มาเป็นตัวกำหนดการออกแบบจำลองข้อมูลลักษณะประจำแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งสามารถสรุปการทำงานตามขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลได้ดังนี้

##### 4.2.2.1 ออกแบบฐานข้อมูลเชิงมโนภาพ (Conceptual Database Design)

เปลี่ยนรูปแบบความต้องการข้อมูลให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ โดยการกำหนดเอนทิตีที่ทุกตัวที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล



ภาพ 4.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงมโนภาพ (Conceptual Database Design)

##### 4.2.2.2 เลือกโครงสร้างระบบการจัดการฐานข้อมูล (Choice of Database Management System Structure)

ผู้วิจัยได้เลือกระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นโครงสร้างของระบบ เนื่อง

จากเป็นโครงสร้างที่นิยมใช้ มากที่สุดในปัจจุบัน เพราะเป็นฐานข้อมูลที่เข้าใจง่ายและสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ดี อีกทั้งยังเป็นโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นต่อรูปแบบคำสั่ง ที่มีรูปแบบเป็นตรรกะแบบบูล (Boolean Logic) และการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Operations) ซึ่งมีความสามารถในการค้นหา เชื่อมโยงและเปรียบเทียบข้อมูล และสามารถเพิ่มหรือลบข้อมูลได้ง่ายอีกด้วย (คุษฎี ชาญลิจิต , 2541 : 19) ดังนั้นในการศึกษาที่ผู้วิจัยจึงใช้โปรแกรม Microsoft Access97 เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลใน ส่วนของข้อมูลลักษณะประจำ

#### 4.2.2.3 ออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ มีขั้นตอนดังนี้

##### (1) การทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalisation)

การทำให้เป็นบรรทัดฐาน เป็นกระบวนการในการแปลงผันข้อมูลโดยผ่านกระบวนการเพื่อจะเปลี่ยนรูปแบบที่ยังไม่มีโครงสร้างข้อมูลให้ดีขึ้น และจัดกลุ่มเป็นตารางที่มีความสัมพันธ์กัน ทำเพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในตาราง และทำให้การเปลี่ยนแปลงแก้ไขทำได้ง่ายขึ้น (Skidmore et al.1992 อ้างถึงใน Dusdi Chanlikit, 1995: 127) (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค.1 )

การทำให้เป็นบรรทัดฐานทำเป็นตาราง เป็น 3 NF ดังตัวอย่างนี้

ตาราง 4.1 การทำให้เป็นบรรทัดฐาน

UNF	LEVEL	1NF	2NF	3NF	TABLE
POLICY_NO	1	BL_ID	BL_ID	<u>POLICY_NO</u>	1) BUILDING
BL_ID	1	BLOCK_NAME	BLOCK_NAME	<u>BL_ID</u>	INSURED
BLOCK_NAME	1	BL_HOUSENYM	BL_HOUSENYM	BLOCK_NAME	
INSUREE_ID	1	BL_VILNUM	BL_VILNUM	BL_HOUSENYM	
INSU_TITLE_NAME	1	BL_VILNAME	BL_VILNAME	BL_VILNUM	
INSU_FNAME	1	BL_UNIT	BL_UNIT	BL_VILNAME	
INSU_LNAME	1	BL_AREA	BL_AREA	BL_UNIT	
INSU_HOUSENUM	1	BL_CLASS	BL_CLASS	BL_AREA	
INSU_VILNUM	1	BL_EX_WALL	BL_CLASS_DESC	BL_CLASS*	
INSU_VILNAME	1	BL_UP_FLOOR	BL_EX_WALL	BL_EX_WALL*	
INSU_SOI	1	BL_RISK_CODE	BL_EX_WALL_DESC	BL_UP_FLOOR*	
INSU_TUMBOL	1		BL_UP_FLOOR	BL_RISK_CODE*	
INSU_AMPHOE	1		BL_UP_FLOOR_DESC		
INSU_CHANGWAT	1	INSU_TITLE_NAME	BL_RISK_CODE	BL_CLASS	2) BUILDING

INSU_POSTCODE	1	INSU_FNAME	BL_RISK_CODE_DESC	BL_CLASS_DESC	CLASS
BL_HOUSENYM	1	INSU_LNAME			
BL_VILNUM	1	INSU_HOUSENUM	INSUREE_ID	BL_EX_WALL	3) EXT. WALL
BL_VILNAME	1	INSU_VILNUM	INSU_TITLE_NAME	BL_EX_WALL_DESC	
BL_UNIT	1	INSU_VILNAME	INSU_FNAME		
BL_AREA	1	INSU_SOI	INSU_LNAME	BL_UP_FLOOR	4) UPPER FLOOR
BL_CLASS	1	INSU_TUMBOL	INSU_HOUSENUM	BL_UP_FLOOR_DESC	
BL_EX_WALL	1	INSU_AMPHOE	INSU_VILNUM		
BL_UP_FLOOR	1	INSU_CHANGWAT	INSU_VILNAME		
BL_RISK_CODE		INSU_POSTCODE	INSU_SOI	BL_RISK_CODE	5) RISK CODE
			INSU_TUMBOL	BL_RISK_CODE_DESC	
			INSU_AMPHOE		
			INSU_CHANGWAT	POLICY_NO	6) INSUREE
			INSU_POSTCODE	INSU_TITLE_NAME	
				INSU_FNAME	
				INSU_LNAME	
				INSU_HOUSENUM	
				INSU_VILNUM	
				INSU_VILNAME	
				INSU_SOI	
				INSU_TUMBOL	
				INSU_AMPHOE	
				INSU_CHANGWAT	
				INSU_POSTCODE	

(2) การกำหนดคณูญแจให้กับข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลจากการทำให้เป็นบรรทัดฐานแล้ว ต้องกำหนดคณูญแจให้กับข้อมูลในแต่ละตาราง เพื่อให้คณูญแจเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง ในที่นี้กำหนดให้คณูญแจหลักเป็นข้อมูลที่มีเส้นใต้ และคณูญแจนอก เป็นเขตข้อมูลที่มีเส้นใต้และเครื่องหมายดอกจัน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก.2) มีตัวอย่างดังนี้

**BUILDING** (\*BL\_ID, BLOCK\_NAME , \*INSUREE\_ID , BL\_HOUSENUM , BL\_VILNUM ,  
BL\_VILNAME , BL\_SOI , ...)

**BL CLASS** (BL\_CLASS , CLASSIFICATION)

**UPPER FLOOR** (BL\_UP\_FL\_CODE , DESCRIPTION)

**INSUREE** (\*POLICY\_NO , \*INSUREE\_ID , \*INSU\_TITLE\_NAME , INSU\_FNAME , INSU\_LNAME ,  
COINSU\_NAME , INSU\_HOUSENUM , INSU\_VILNUM , ... )

เป็นต้น



(3) การแปลงผังให้ตารางการทำให้เป็นบรรทัดฐานเป็นตารางข้อมูลเชิงตรรกะ  
การแปลงผังนี้จะทำให้ได้ฐานข้อมูลเชิงตรรกะเพื่อเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลที่จะนำ  
เข้าสู่โปรแกรม Microsoft Access ต่อไป (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ค.3 ) ดังตัวอย่างตาราง 4.2

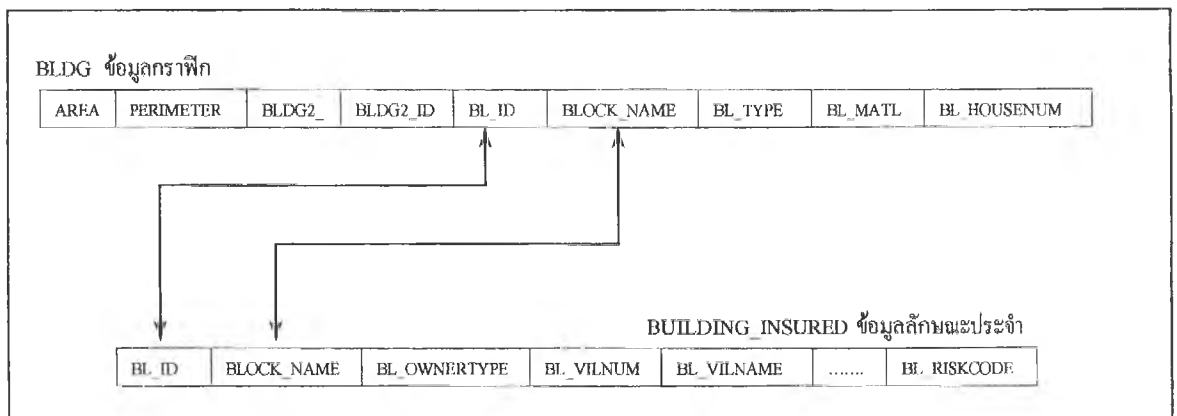
ตาราง 4.2 การแปลงผังตารางการทำให้เป็นบรรทัดฐานเป็นตารางข้อมูลเชิงตรรกะ

ชื่อตาราง (บนทิต)	ชื่อเขตข้อมูล	คีย์	ชนิดและขนาดของข้อมูล
1. อาคารที่ตั้งทรัพย์สิน	หมายเลขกรมธรรม์	PK.	Text(10)
	รหัสอาคารที่ตั้งทรัพย์สิน	PK.	Text (9)
	ชื่อเขตการรับประกันอัคคีภัย	PK.	Text (4)
	พื้นที่ภายในอาคาร		Number (Double)
	จำนวนชั้นของอาคาร		Number (Double)
	จำนวนห้องหรือหลัง		Number (Double)
	รหัสลักษณะผาด้านนอก	FK.	Text (4)
	รหัสลักษณะพื้นที่ชั้นบน	FK.	Text (5)
	รหัสลักษณะโครงสร้าง	FK.	Text (5)
	รหัสลักษณะหลังคา	FK.	Text (4)
	รหัสลักษณะเสา	FK.	Text (4)
	รหัสลักษณะกำแพงรับแรง	FK.	Text (4)
	รหัสลักษณะคาน	FK.	Text (4)
	รหัสลักษณะพื้น	FK.	Text (4)
	ลำดับชั้นของสิ่งปลูกสร้าง	FK.	Text (4)
	กรรมสิทธิ์ในอาคาร	FK.	Text (1)
	รหัสลักษณะภัยตัวเอง	FK.	Number (Integer,4)
รหัสลักษณะภัยภายนอก	FK.	Number (Integer,4)	
การใช้ประโยชน์อาคาร	FK.	Text (30)	
2. ผู้เอาประกัน	หมายเลขกรมธรรม์	PK.	Text(10)
	คำนำหน้าชื่อผู้เอาประกัน		Text (25)
	ชื่อผู้เอาประกัน		Text (20)
	นามสกุล		Text (40)
	บ้านเลขที่		Text (60)
	หมู่ที่		Text (10)
	.		.
	.		.

### 4.2.3 การกำหนดความสัมพันธ์ (Relationship)

ความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นการเชื่อมประสานเชิงแนวคิดระหว่างกลุ่มเอนทิตี 2 กลุ่ม หรือมากกว่าที่เชื่อมโยงกันด้วยการใช้เส้น การเชื่อมโยงข้อมูลเกิดขึ้นจากการกำหนดคณูญแจนอก ซึ่งแบ่งเป็น (ดูรายละเอียดภาคผนวกค.4)

#### 4.2.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ (ภาพ 4.2)



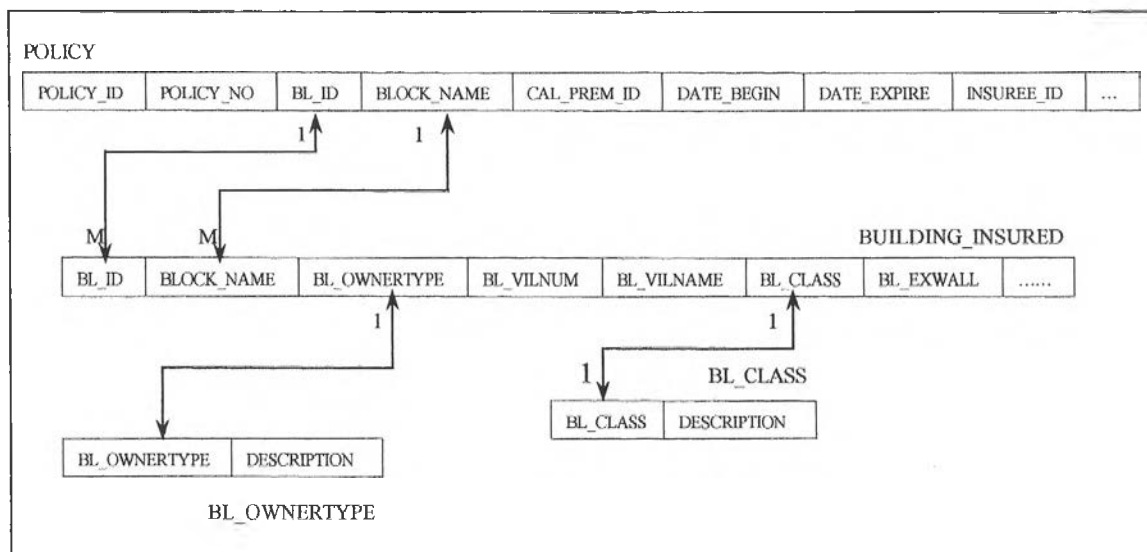
ภาพ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ

#### 4.2.3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกัน

##### (1) ความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูลกราฟิก

เนื่องจากโปรแกรม MapInfo จะเก็บข้อมูลแผนที่ โดยแบ่งระบบการจัดการฐานข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนข้อมูลกราฟิก เรียก "Table" เก็บด้วยไฟล์นามสกุล tab และส่วนข้อมูลลักษณะประจำ เรียก "Browser" เก็บด้วยไฟล์นามสกุล .dat ความสัมพันธ์ของส่วนข้อมูลกราฟิกนั้นเป็นความสัมพันธ์ของวัตถุฐานบนพื้นที่ ซึ่งใช้ลักษณะการซ้อนทับของแผนที่ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ จึงไม่มีการกำหนดคณูญแจให้กับฐานข้อมูลในตัวเอง แต่สามารถกำหนดความสัมพันธ์โดยใช้ส่วนข้อมูลลักษณะประจำกำหนดคณูญแจเชื่อมกับฐานข้อมูลภายนอกได้

(2) ความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูลลักษณะประจำ ใช้การกำหนดคณูญแจหลัก และคณูญแจนอกเพื่อเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ดังตัวอย่าง (ภาพ 4.3)



ภาพ 4.3 ความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูลลักษณะประจำ

#### 4.3 การสร้างฐานข้อมูลและการนำเข้าข้อมูล

หลังจากการออกแบบฐานข้อมูลแล้ว จึงได้ทำการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการบริหารงานด้านการประกันอัคคีภัย สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

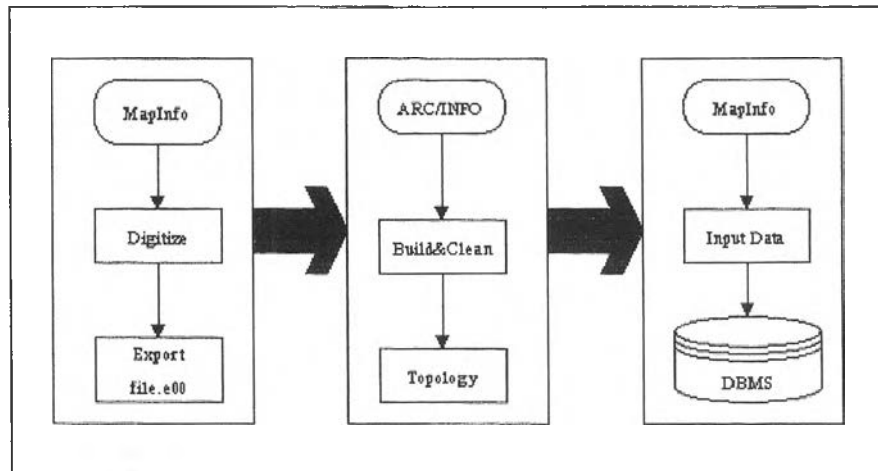
##### 4.3.1 การสร้างฐานข้อมูลและการนำเข้าข้อมูลกราฟิก

เนื่องจากผู้วิจัยได้รับฐานข้อมูลกราฟิกของพื้นที่เขตเทศบาลนครนครปฐมในรูปแบบของแผนที่เชิงเลข ซึ่งประกอบด้วยส่วนของข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำอยู่แล้ว จึงต้องคัดเลือกข้อมูลลักษณะประจำที่มีมากับข้อมูลแผนที่เชิงเลขเฉพาะส่วนที่สามารถนำมาใช้งานด้านการประกันอัคคีภัยได้ และได้จัดสร้างฐานข้อมูลกราฟิกเพิ่มขึ้นอีก 2 แผ่นข้อมูล คือ แผ่นข้อมูลเขตการรับประกันอัคคีภัย และแผ่นข้อมูลหัวสูบน้ำดับเพลิง มีขั้นตอนในการสร้างและนำเข้าข้อมูลดังนี้

4.3.1.1 บันทึกข้อมูลโดยการใช้ เมาส์ ในการแปลงข้อมูลเป็นเชิงเลขจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Head-up digitizing) ซึ่งดูจากข้อมูลแผนที่เขตการรับประกันอัคคีภัย ที่จัดทำโดยกรมการ

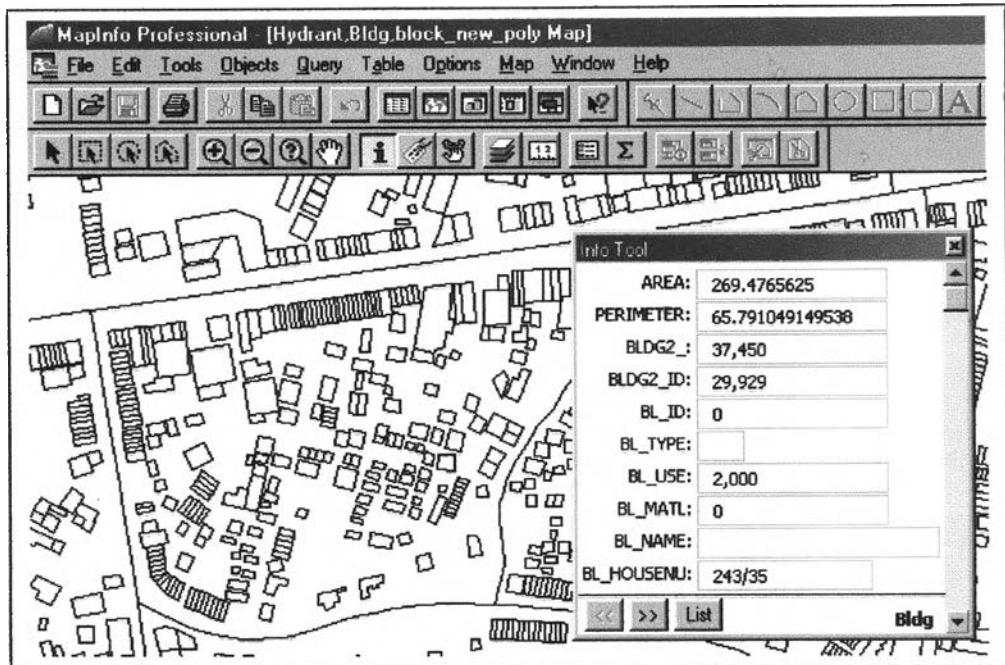
ประกันกัน โดยเขตการรับประกันนั้นใช้เส้นกึ่งกลางถนนและทางน้ำเป็นเส้นเขต ในส่วนของพิกัดจึงไม่ต้องมีการแปลงค่า เนื่องจากใช้พิกัดอ้างอิงจากแผนที่ฐาน ของกรมการผังเมืองได้เลย แล้วใช้คำสั่ง snap โดยการกดปุ่ม S ที่แผงเป็นอักษรๆ คลิกเมาส์ที่ปุ่ม Select ที่แถบเครื่องมือ ใช้แผ่นข้อมูลเส้นกึ่งกลางเป็นแนวในการสร้างแผ่นข้อมูลเขตการรับประกัน

4.3.1.2 เมื่อบันทึกข้อมูลเสร็จแล้ว ใช้คำสั่ง Export ข้อมูลให้อยู่ในรูปไฟล์ .e00 เข้าไปทำการ clean และ build ในโปรแกรม ARC/INFO เนื่องจากโปรแกรมนี้มีความสามารถในการสร้างโทโพโลยี หรือความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่ได้มีประสิทธิภาพกว่าโปรแกรม MapInfo แล้วจึงนำกลับเข้ามาสู่โปรแกรม MapInfo อีกครั้ง เพื่อใช้โปรแกรม MapInfo เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลกราฟิก (ภาพ 4.4)



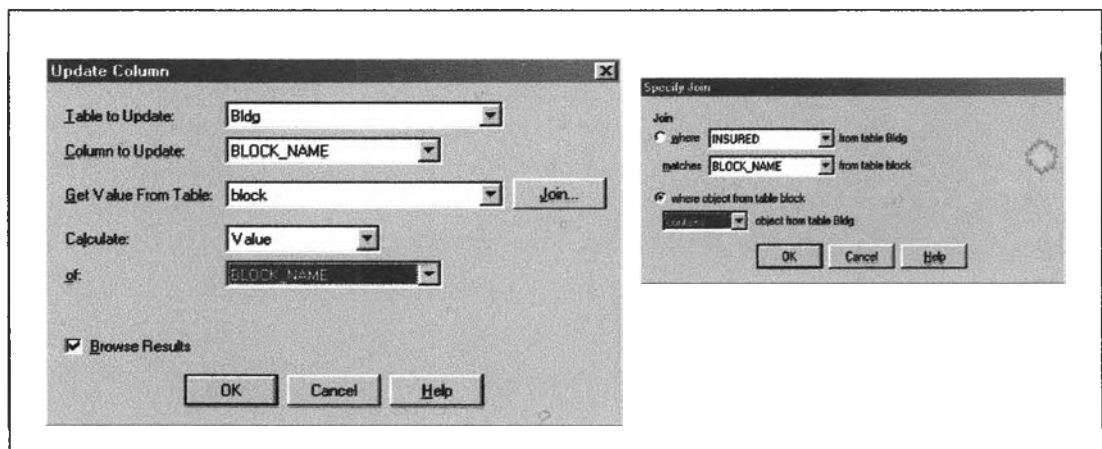
ภาพ 4.4 ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลกราฟิก

4.3.1.2 นำเข้าข้อมูลลักษณะประจำของข้อมูลกราฟิก ได้แก่ ชื่อเขตการรับประกันอักษรกั๊ย และข้อมูลบ้านเลขที่ สามารถเพิ่มเติมข้อมูลในเขตข้อมูลบ้านเลขที่จากหน้าจอได้ โดยการใช้เครื่องมือ InfoTool ที่แถบเครื่องมือ คลิกเลือกอาคารหรือบล็อกที่ต้องการเติมข้อมูล จะปรากฏหน้าต่างให้เติมข้อมูลในเขตข้อมูลที่ว่างอยู่ (ภาพ 4.5)



ภาพ 4.5 การเพิ่มเติมข้อมูลบ้านเลขที่ด้วย InfoTool ทางหน้าจอ ในโปรแกรม MapInfo

นอกจากการนำเข้าข้อมูลด้วย InfoTool แล้ว ยังสามารถนำเข้าข้อมูลที่มีจำนวนมากโดยใช้คำสั่ง Update Column ได้อีกวิธีหนึ่งด้วย เช่น การเติมชื่อบล็อกให้กับอาคารทุกหลัง การเติมข้อมูลในเขตข้อมูลนี้เพื่อให้เป็นกุญแจเชื่อมโยงข้อมูลกับตารางข้อมูลอื่น (ภาพ 4.6)



ภาพ 4.6 การเพิ่มเติมข้อมูลด้วยคำสั่ง Update Column

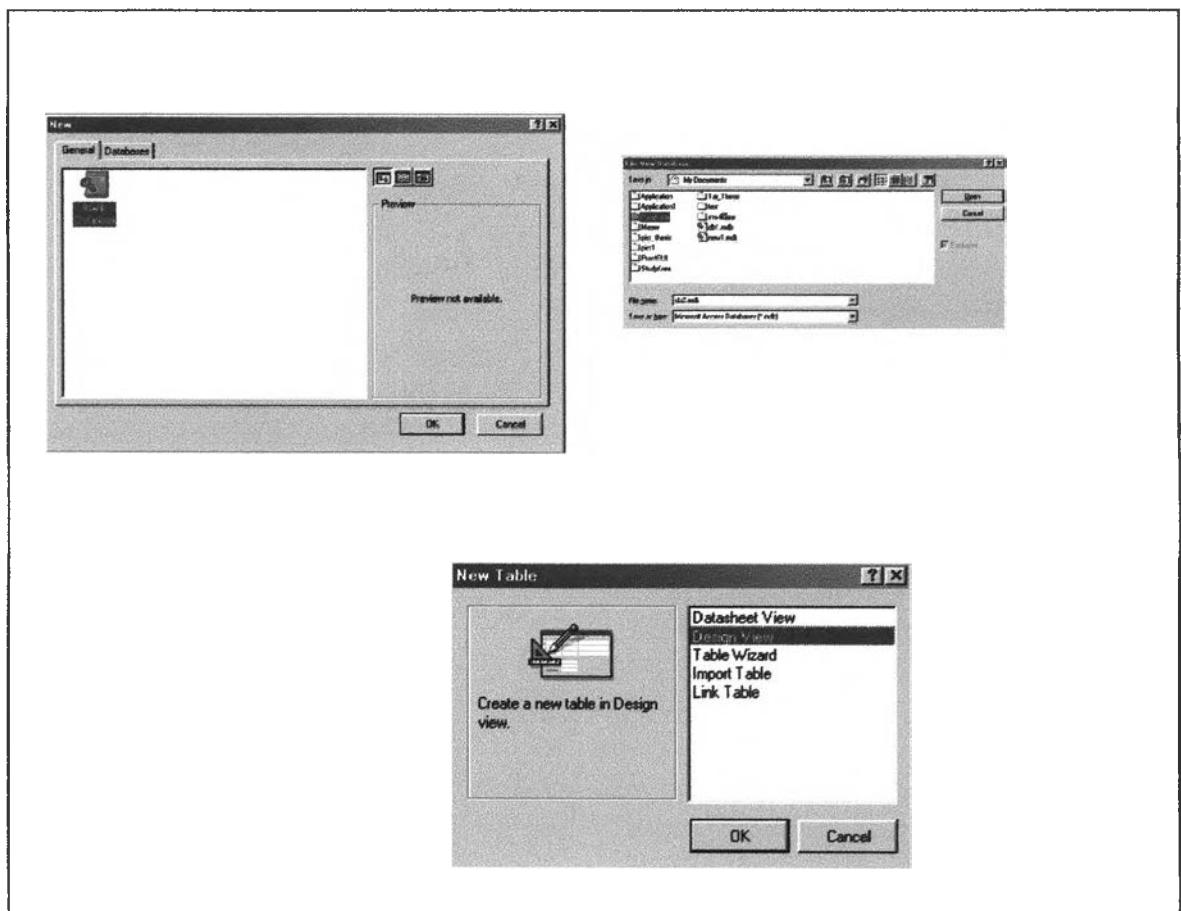
### 4.3.2 การสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ

เมื่อออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะแล้ว ใช้โครงสร้างดังกล่าวนำเข้า Microsoft Access 97 ซึ่งมีขั้นตอน (ภาพ 4.7 และ ภาพ 4.8) ดังนี้

4.3.2.1 สร้างฐานข้อมูลใหม่โดยใช้ฐานข้อมูลเปล่า

4.3.2.2 ตั้งชื่อแฟ้มงานและเลือกสารบบ (Directory) ที่จะเก็บแฟ้มข้อมูลนี้ และเลือกปุ่มสร้างแฟ้มฐานข้อมูลใหม่

4.3.2.3 สร้างตารางในฐานข้อมูล และเลือก Design View เพื่อเข้าสู่หน้าจอการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล



ภาพ 4.7 การสร้างฐานข้อมูลใหม่

4.3.2.4 กำหนดโครงสร้างของแต่ละตารางในช่องชื่อเขตข้อมูล ชนิดข้อมูล และคำอธิบาย เมื่อเติมรายละเอียดของแต่ละตารางแล้ว กำหนดคีย์หลัก หรือ Primary Key และสั่ง save แล้วตั้งชื่อตาราง และกำหนดลักษณะของเขตข้อมูลในส่วนล่างของตาราง

4.3.2.5 หากต้องการดูว่าตารางของฐานข้อมูลเป็นอย่างไร เลือกปุ่มมุมมองจะปรากฏตารางที่กำหนดขอบเขตของข้อมูลไว้ สามารถเติมข้อมูลจากหน้าตารางนี้ได้เลย

4.3.2.6 สร้างตารางต่อไปด้วยการปิดหน้าต่างของตารางที่ทำงานอยู่ก่อน แล้วสร้างตารางใหม่ด้วยการสร้างจาก Design View ตามวิธีดังกล่าวจนครบทุกตาราง

The image shows three screenshots from Microsoft Access illustrating database design steps:

- Field Properties:** A window showing the design of the 'INSURPOLICY' table. Fields include INSUR\_TITLE, INSUR\_FRAME, COMPANY\_NAME, INSUR\_HOUSENO, INSUR\_VILALAM, INSUR\_VILNAME, INSUR\_SDI, and INSUR\_ROAD. The 'Field Properties' section is visible at the bottom.
- Data Entry:** A table view showing data for the 'INSURPOLICY' table. The table has columns: POLICY\_NO, คำศัพท์ข้อ, ชื่ออาคารประเภท, ขนาดตึก, ชื่อ-นามสกุลผู้ปกครอง/ภรรยา, บ้านเลขที่, รหัส, and ชื่อผู้ทำ. The data includes 10 rows of insurance policy records.
- Table Design View:** A window showing the design view of a table named 'INSURANCE TYPE'. The table has fields: BEAM, BL\_OWNERTYPE, BUILDING CLASS, BUILDING INSURED, CAL PREMIUM, COMPANY CODE, EXT RISK, EXT WALL, FLOOR, INSURANCE TYPE, INSURED, PILLAR, POLICY, POLICY STATUS, RISK CODE, ROOF, ROOF BEAM, and UPPER FLOOR.

4. กำหนดโครงสร้างข้อมูล

5. นำเข้าข้อมูลลักษณะประจำ

6. สร้างตารางอื่นๆ ตามที่ออกแบบไว้

ภาพ 4.8 แสดงการสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access