บทที่ 4

การออกแบบโมเดลข้อมูลสำหรับงานด้านทรัพย์สิน

ในการออกแบบโมเดลข้อมูลสำหรับงานด้านทรัพย์สินนี้ได้พิจารณาการออกแบบออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก
2. การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ

การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกสำหรับงานด้านทรัพย์สิน

ก่อนที่จะทำการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกนั้น ได้ทำการศึกษาข้อมูลจากระบบงานเดิมที่มีอยู่พบว่าข้อมูลเหล่านั้น จะเกี่ยวข้องกับการทำสัญญาเช่า ซึ่งในที่นี้พิจารณาการทำสัญญาเช่าต่างๆ ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สัญญาการให้เช่าอาคารพาณิชย์ ซึ่งอาคารพาณิชย์ในที่นี้ก่อนที่จะมีการก่อสร้างนั้นต้องทำการสำรวจหาพื้นที่ว่าง และคำนวณผลประโยชน์ตอบแทนเพื่อเข้าคณะกรรมการทรัพย์สินพิจารณา โดยคณะกรรมการทรัพย์สินจะจัดตั้งกรรมการสำหรับโครงการ ซึ่งจะพิจารณาวางแผนดำเนินการ คำนวณผลตอบแทน และกำหนดขอบเขตของโครงการให้คณะกรรมการทรัพย์สินเพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ เมื่ออนุมัติก็จะพิจารณาการเปิดประมูลผู้ประมูลได้ทำสัญญาลงทุน และดำเนินการก่อสร้างจนเสร็จพร้อมขอเลขที่อาคารพาณิชย์จากเขต ซึ่งกรรมสิทธิ์ของอาคารพาณิชย์อาจเป็นของผู้ลงทุน หรือของมหาวิทยาลัยก็ได้ แต่ในกรณีที่กรรมสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนั้นจะทำการประกาศว่ามีห้องว่างให้เช่าซึ่งผู้เช่าจะต้องมาทำสัญญาเช่าอาคารพาณิชย์กับทางมหาวิทยาลัย ซึ่งจะพบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้เช่าอาคารพาณิชย์ได้แก่

1.1 รายละเอียดของอาคารพาณิชย์

1.2 ผู้เช่า

1.3 สัญญาเช่าอาคารพาณิชย์

1.4 สัญญาเช่าช่วง เมื่อผู้เช่าทำสัญญาเช่าอาคารพาณิชย์แล้วผู้เช่ามีสิทธิที่จะให้ผู้อื่นมาเช่าช่วงอาคารพาณิชย์ หรือบางส่วนของอาคารพาณิชย์นั้นต่อได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้เช่าจะต้องมาทำสัญญาเช่าช่วงกับทางมหาวิทยาลัย

1.5 สัญญามอบสิทธิ ผู้เช่าสามารถทำการมอบสิทธิการเช่าอาคารพาณิชย์ให้กับ

ธนาคาร หรือสถาบันการเงินใดๆ ได้ โดยที่ผู้เช่าจะต้องมาทำการขออนุญาต และทำสัญญามอบสิทธิกับทางมหาวิทยาลัย

1.6 ค่าเบี้ยประกัน มหาวิทยาลัยได้ทำการประกันภัยอาคารพาณิชย์ไว้กับบริษัทประกันภัยต่างๆ โดยที่ทางมหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าเบี้ยประกันไปก่อนและเรียกเก็บจากผู้เช่าภายหลัง

1.7 ค่าภาษีโรงเรือน ในทุกๆ ปีต้องเสียค่าภาษีโรงเรือนให้กับเขต และทางมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้จ่ายให้กับเขตก่อน แล้วเรียกเก็บจากผู้เช่าภายหลัง

1.8 การผ่อนชำระค่าบำรุง ค่าเบี้ยประกัน และค่าภาษีโรงเรือน ซึ่งผู้เช่าสามารถผ่อนชำระกับทางมหาวิทยาลัยได้

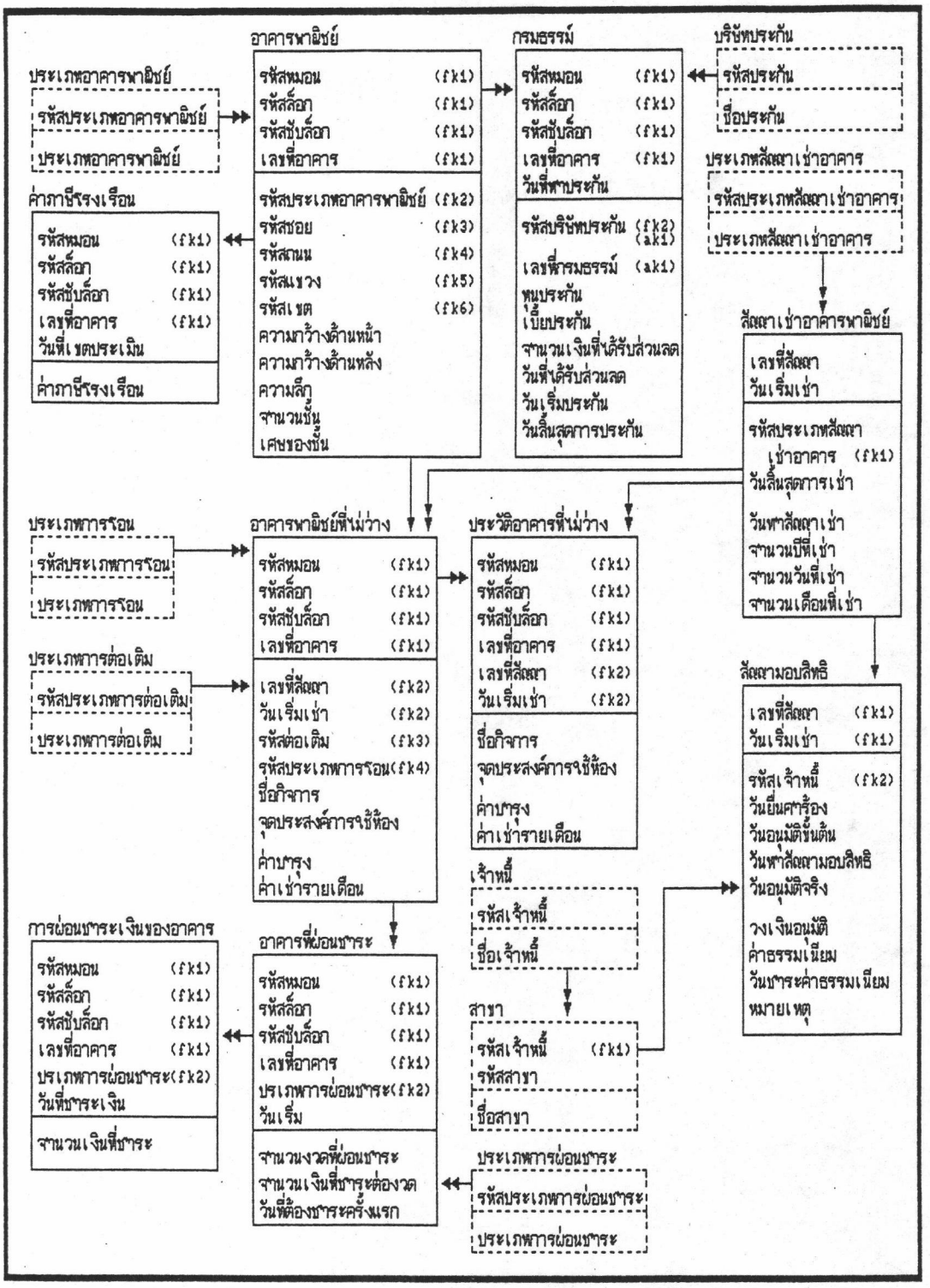
1.9 การสำรวจอาคารพาณิชย์ เมื่อสัญญาเช่าอาคารพาณิชย์ครบปีนั้น จะมีผู้สำรวจออกไปสำรวจอาคารว่ากระทำผิดสาระสำคัญในสัญญาหรือไม่ ถ้าผู้เช่ากระทำผิดแล้วผู้เช่าจะต้องเสียค่าธรรมเนียมให้กับทางมหาวิทยาลัย และต้องทำการแก้ไขอาคารให้ถูกต้อง ระหว่างที่ผู้เช่าทำการแก้ไขอาคารอยู่นั้นทางมหาวิทยาลัยจะทำการงดเก็บค่าเช่าอาคารพาณิชย์นั้น ในการงดเก็บค่าเช่าอาคารพาณิชย์นั้นอาจมีสาเหตุได้หลายสาเหตุซึ่งสาเหตุต่างๆ นั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การงดเก็บหมวดใหญ่ และ การงดเก็บหมวดย่อย ในการสำรวจอาคารพาณิชย์แต่ละครั้งนั้นผู้สำรวจจะต้องบันทึกรายละเอียดต่างๆ ที่สำรวจได้ด้วย

จากรายละเอียดของข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ และทำตามขั้นตอนการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 จะได้โมเดลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาเช่าอาคารพาณิชย์ดังนี้

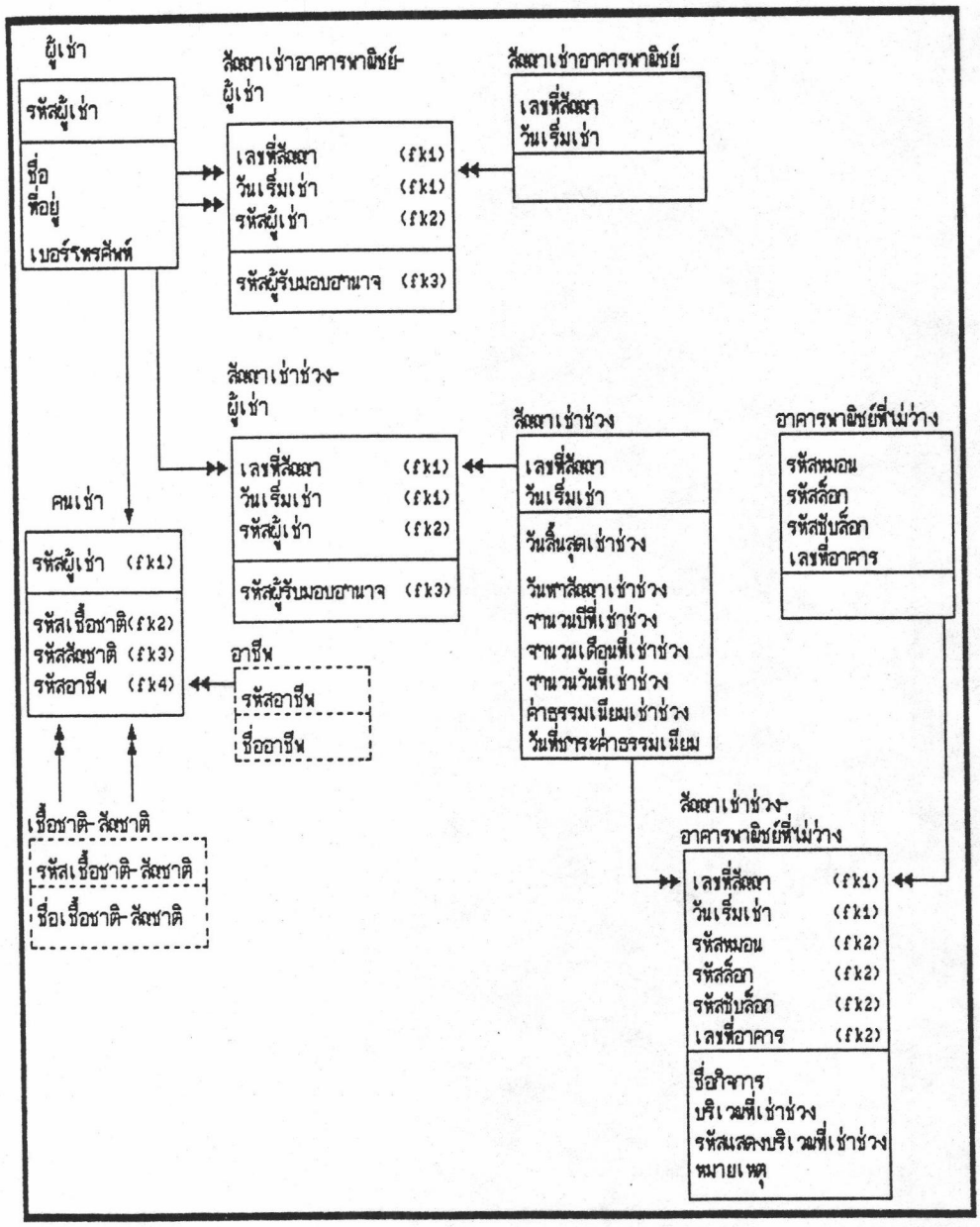
รูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงอาคารพาณิชย์ การสำรวจอาคารพาณิชย์ การทำผิดของอาคารพาณิชย์ และการออกคำสั่งพิเศษแก่อาคารพาณิชย์

รูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงการทำสัญญาเช่าอาคารพาณิชย์ ประวัติการเช่าอาคารพาณิชย์ สัญญามอบสิทธิ การประกันภัยอาคารพาณิชย์ การผ่อนชำระเงินของอาคารพาณิชย์

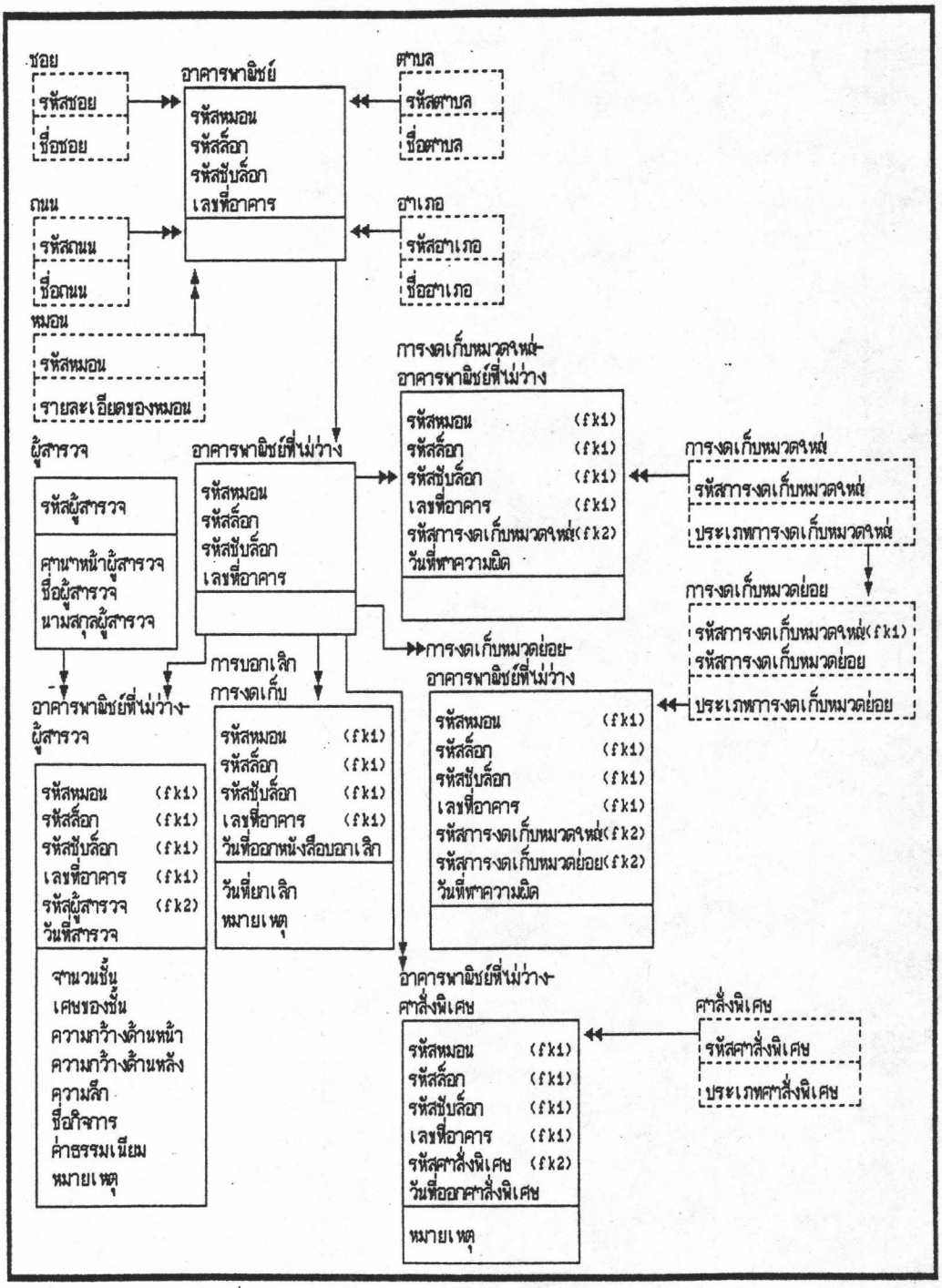
รูปที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงการทำสัญญาเช่าช่วงอาคารพาณิชย์ และรายละเอียดของผู้เช่า



รูปที่ 4.1 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงตรรกสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 1



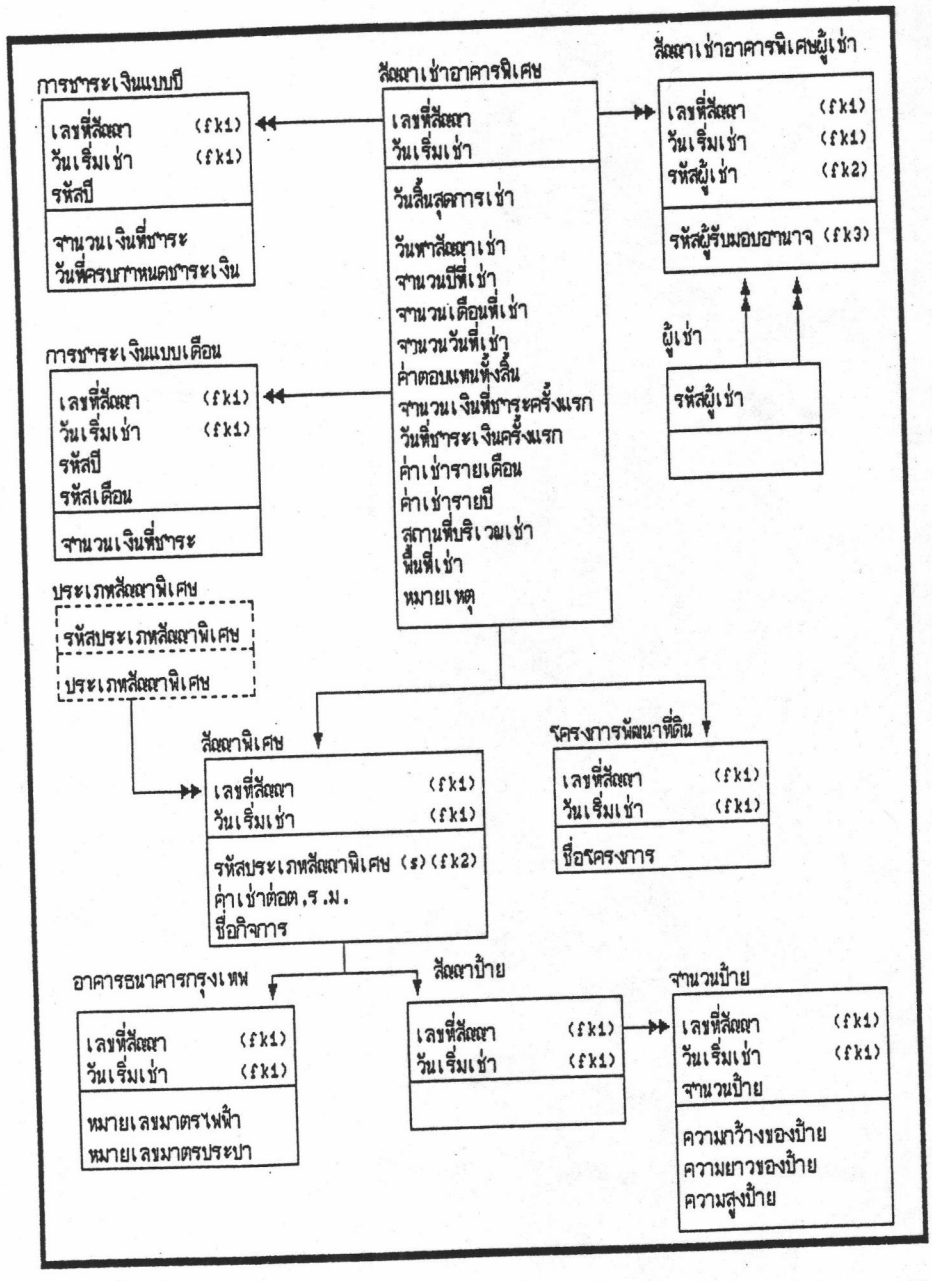
รูปที่ 4.2 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงตรรกสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 2



รูปที่ 4.3 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงตรรกสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 3

2. สัญญาการให้เช่าอาคารพิเศษ ซึ่งการทำสัญญาประเภทนี้นั้นในการทำสัญญาจะมีเงื่อนไขตกลงกับผู้เช่าแต่ละกรณีไป ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการให้เช่าที่ดินโดยที่ผู้เช่าจะเป็นผู้ลงทุนและเก็บผลประโยชน์เองในช่วงระยะเวลาหนึ่งแต่หลังจากนั้นกรรมสิทธิ์จะตกเป็นของมหาวิทยาลัย เช่นในกรณีที่ผู้ลงทุนสร้างอาคารพาณิชย์ ผู้ลงทุนจะดำเนินการให้เช่าอาคารเองในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และหลังจากนั้นทางมหาวิทยาลัยจะดำเนินการเองเป็นต้น ซึ่งในที่นี้พอจะแบ่งการทำสัญญาเช่าประเภทนี้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ สัญญาพิเศษ และโครงการพัฒนาที่ดินโดยที่สัญญาพิเศษนี้ ยังแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้อีก ในการทำสัญญาประเภทนี้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับรายละเอียดของสัญญา ผู้เช่า และเงื่อนไขการชำระเงิน ซึ่งเงื่อนไขการชำระเงินนี้ส่วนมากจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละสัญญาซึ่งพอจะสรุปได้ว่า มีการชำระเงินที่เป็นแบบรายเดือน และแบบรายปี

จากรายละเอียดข้างต้นนี้นำมาพิจารณาออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรก จะได้โมเดลข้อมูลเชิงตรรกเกี่ยวกับการให้เช่าอาคารพิเศษดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงตรรกสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 4

การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพสำหรับงานด้านทรัพย์สิน

ในการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Model)นั้น ได้นำโมเดลข้อมูลเชิงตรรกที่ได้ออกแบบมาแล้วข้างต้นมาพิจารณาดัดแปลงเพื่อความเหมาะสมบางอย่างในการนำไปสร้างต้นแบบของฐานข้อมูล เช่น เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้ง่ายในการทำโปรแกรมประยุกต์ เป็นต้น

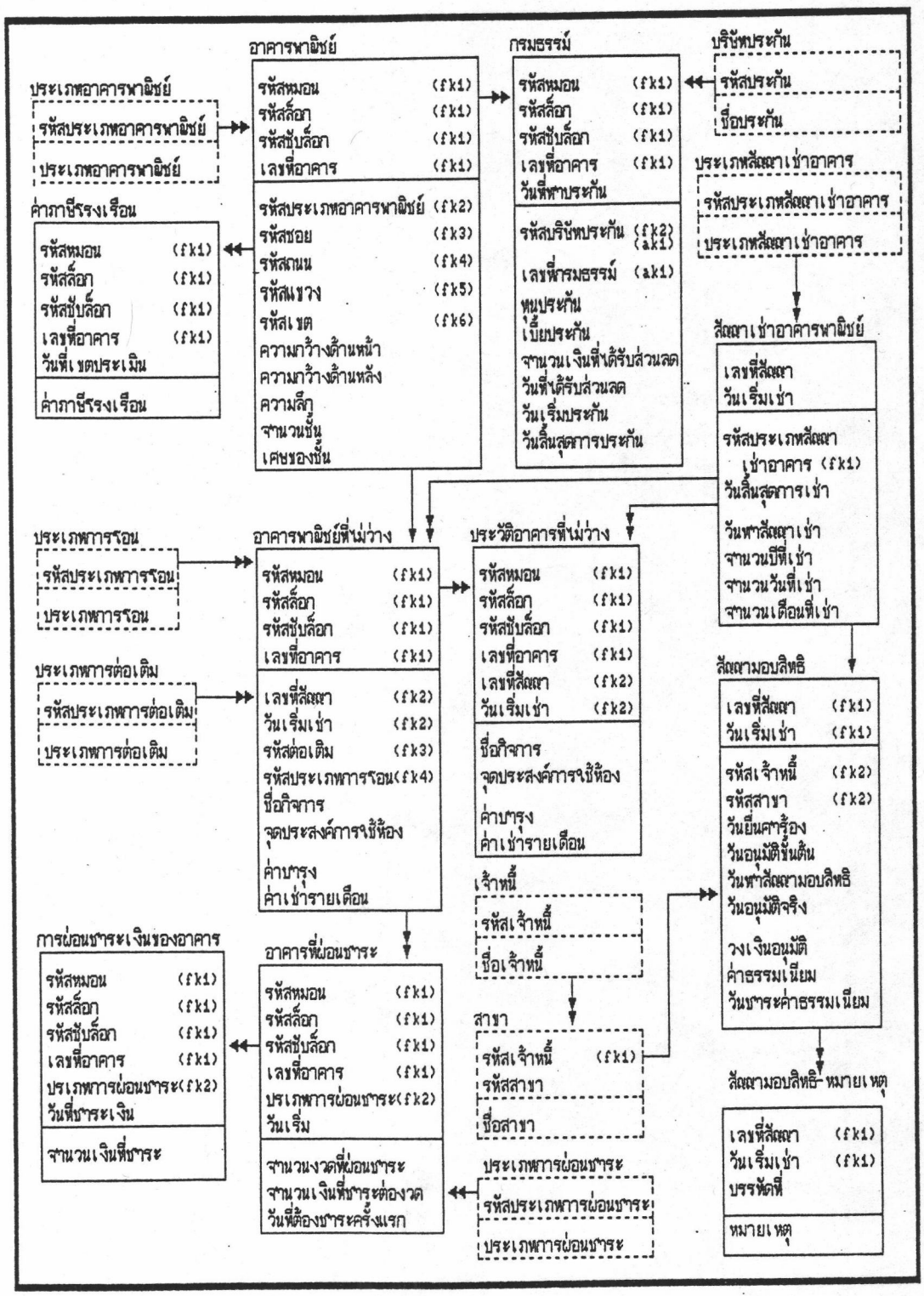
รูปแบบของโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ และสัญญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการแทนโมเดลนั้นใช้เหมือนกันกับการแทนโมเดลข้อมูลเชิงตรรกทุกประการ

ในการพิจารณาสร้างโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพในที่นี้นั้นจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างจากโมเดลข้อมูลเชิงตรรก 2 ส่วนคือ

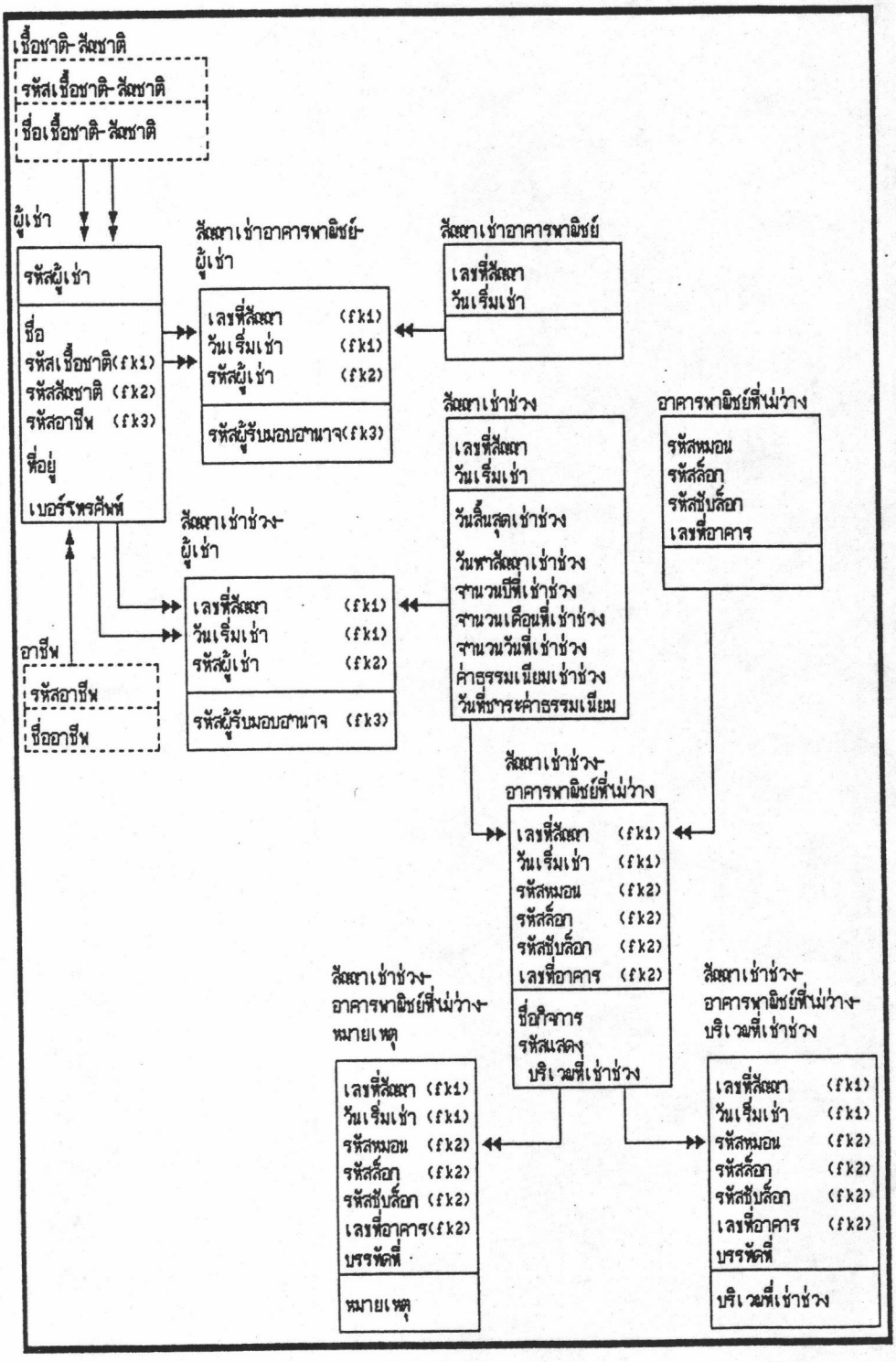
1. แอตตริบิวต์ใดที่มีความยาวแบบไม่จำกัด (Variable Length) นั้นจะกำหนดให้มีความยาวมากที่สุดที่เป็นไปได้ในโมเดลข้อมูลเชิงตรรก แต่เมื่อมาเป็นโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพนั้นจะสร้างเอนติตีใหม่ขึ้นมาโดยจะมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อหลายกับเอนติตีเดิม ซึ่งได้แก่ แอตตริบิวต์ บริเวณที่เช่า หมายเหตุ

2. รวมเอนติตีที่เป็นซูเปอร์ไทป์ และเอนติตีที่เป็นซับไทป์ เข้าไว้ด้วยกันเช่น จากรูปที่ 4.3 รวมเอนติตีผู้เช่าซึ่งเป็นเอนติตีที่เป็นซูเปอร์ไทป์ กับ เอนติตีคนเช่าซึ่งเป็นเอนติตีที่เป็นซับไทป์เข้าไว้ด้วยกันเป็นเอนติตีชื่อว่าผู้เช่าดังรูปที่ 4.7 และจากรูปที่ 4.4 เอนติตีสัญญาเช่าอาคารพิเศษเป็นเอนติตีที่เป็นซูเปอร์ไทป์ ส่วนเอนติตีสัญญาพิเศษ และเอนติตีโครงการพัฒนาที่ดินเป็นเอนติตีที่เป็นซับไทป์ จะกลายมาเป็น เอนติตีสัญญาพิเศษ และเอนติตีโครงการพัฒนาที่ดินโดยมีแอตตริบิวต์ตามรูปที่ 4.8

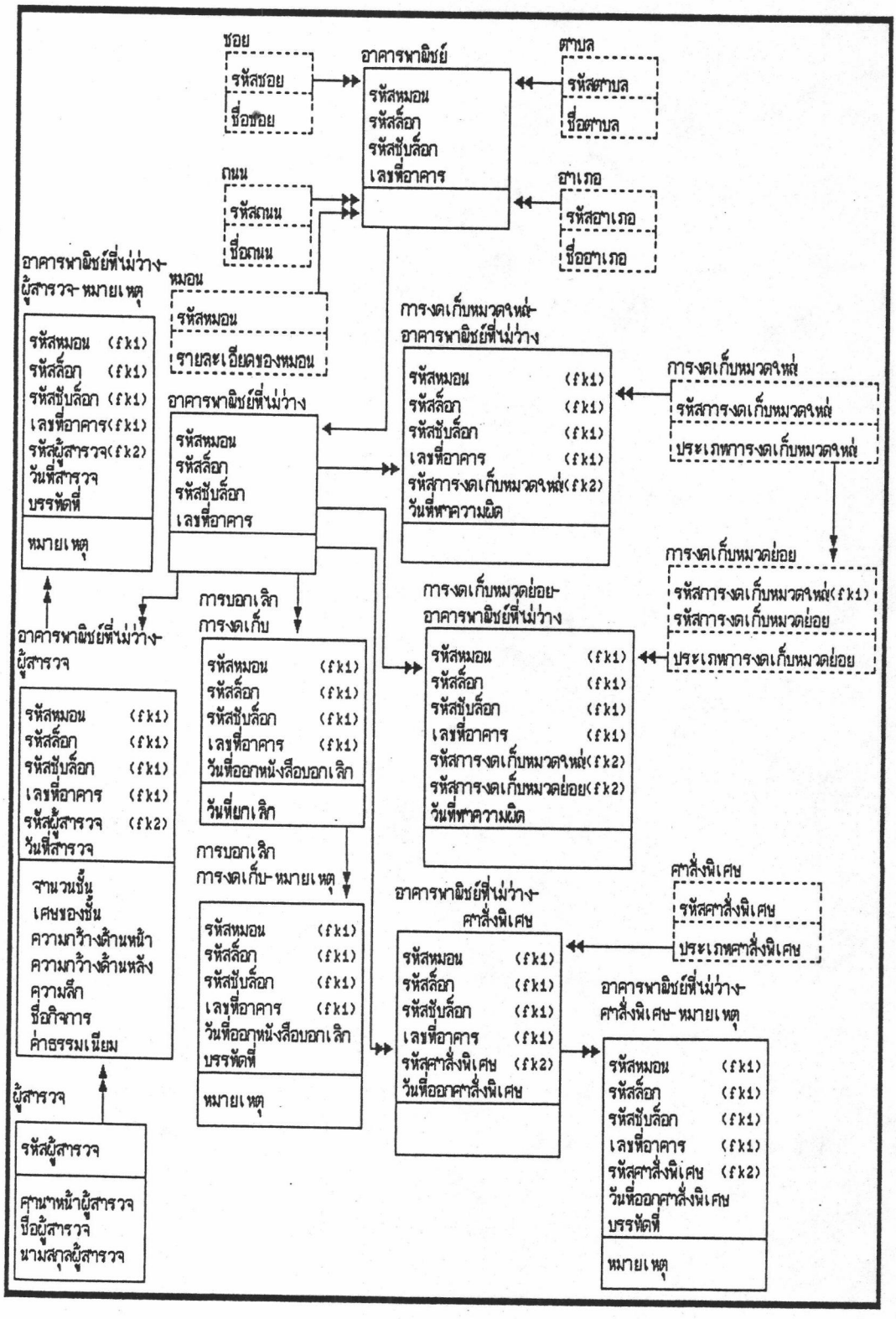
จากโมเดลข้อมูลเชิงตรรกรูปที่ 4.1 รูปที่ 4.2 รูปที่ 4.3 และ รูปที่ 4.4 นำมาพิจารณามาแปลงเป็นโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพ ได้ดังรูปที่ 4.5 รูปที่ 4.6 รูปที่ 4.7 และรูปที่ 4.8 ตามลำดับ



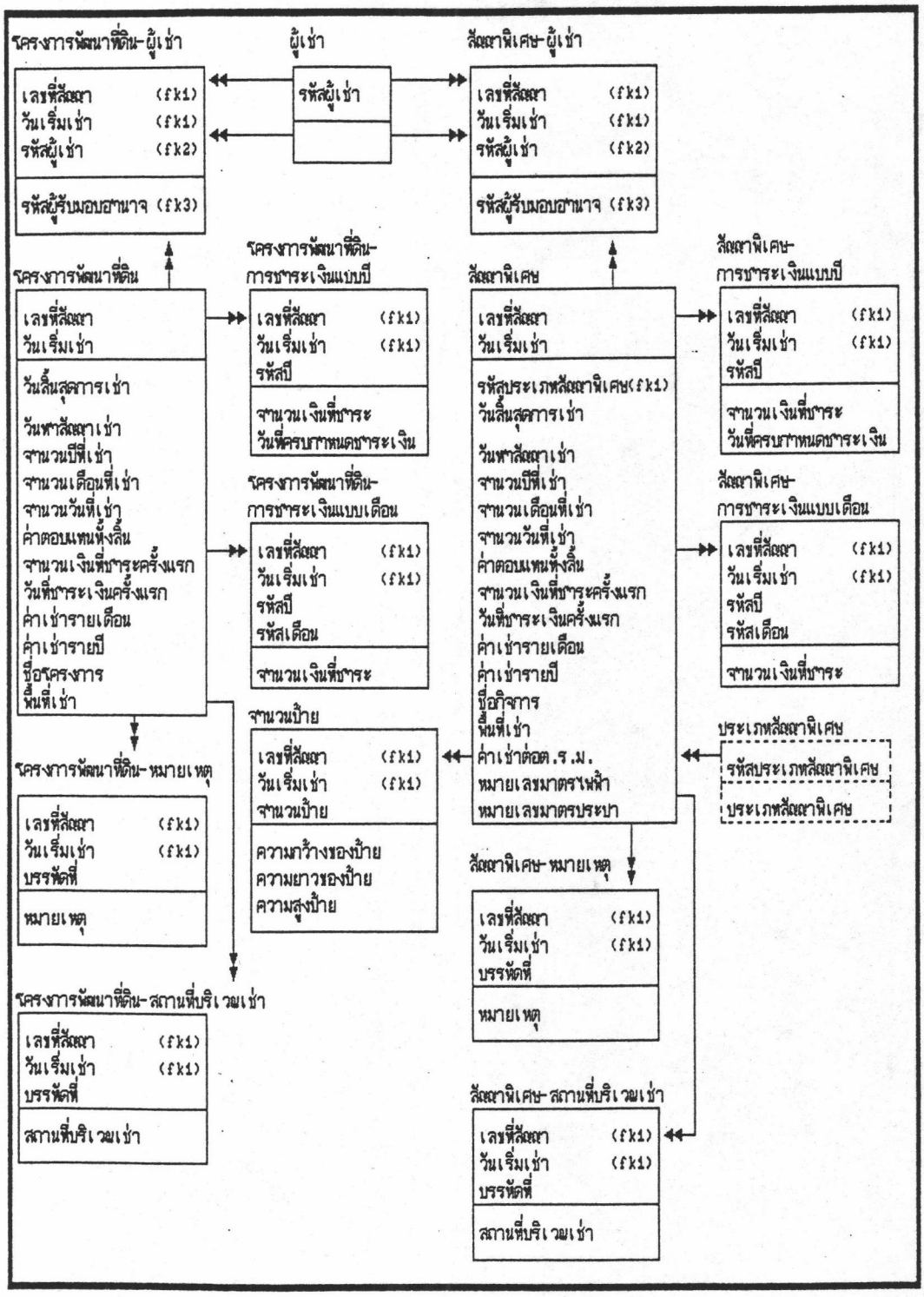
รูปที่ 4.5 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 1



รูปที่ 4.6 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 2



รูปที่ 4.7 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 3



รูปที่ 4.8 แสดงโมเดลข้อมูลเชิงกายภาพสำหรับงานด้านทรัพย์สิน (ภาษาไทย) รูปที่ 4

สัญญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโมเดลข้อมูล

สัญญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโมเดลข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1. รูปสี่เหลี่ยม ใช้แทนเอนติตีโดยมีชื่อเอนติตีปรากฏอยู่เหนือรูปสี่เหลี่ยมนั้น โดยที่สี่เหลี่ยมที่มีเส้นรอบรูปเป็นเส้นประนั้น จะหมายถึงเอนติตีที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อยนัก โดยส่วนมากจะเป็นเอนติตีที่เป็นตารางสืบค้นข้อมูล (Table Look-up) เป็นส่วนใหญ่

2. แอตตริบิวต์ ระบุด้วยชื่อปรากฏอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมโดยที่แอตตริบิวต์ที่เป็นคีย์ต่างๆ นั้นจะมีลักษณะที่ปรากฏต่างๆ กันดังนี้

- แอตตริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักจะปรากฏอยู่เหนือเส้นนอนในรูปสี่เหลี่ยมเท่านั้น นอกนั้นจะปรากฏอยู่ใต้เส้นนอน
- แอตตริบิวต์ที่เป็นคีย์รองจะมีสัญญลักษณ์ akn โดยที่ n คือคีย์รองตัวที่ 1,2,3,... ตามหลังชื่อของคีย์รอง
- แอตตริบิวต์ที่เป็นฟอร์เรนจ์คีย์จะมีสัญญลักษณ์ fkn โดยที่ n คือฟอร์เรนจ์คีย์ตัวที่ 1,2,3,... ตามหลังชื่อของฟอร์เรนจ์คีย์
- แอตตริบิวต์ที่เป็นตัวระบุซับไทป์จะมีสัญญลักษณ์ s ตามหลังชื่อของแอตตริบิวต์ที่เป็นตัวระบุซับไทป์
- ดิไรฟว์แอตตริบิวต์จะมีสัญญลักษณ์ d ตามหลังชื่อของดิไรฟว์แอตตริบิวต์นั้น

ส่วนแอตตริบิวต์ที่ไม่เป็นคีย์นั้นจะปรากฏแต่ชื่อเท่านั้นโดยจะไม่มีสัญญลักษณ์ต่างๆ ตามมา

3. รีเลชันชิป ถูกแทนด้วยเส้นตรงที่เชื่อมจากเอนติตีหนึ่งไปยังอีกเอนติตีหนึ่ง โดยที่ปลายของเส้นตรงเหล่านั้นจะตามด้วยหัวลูกศรโดยที่

- หัวลูกศรหนึ่งลูกแทนรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหนึ่ง
- หัวลูกศรสองลูกแทนรีเลชันชิปประเภทหนึ่งต่อหลาย

ชื่อของรีเลชันชิปในที่นี้จะไม่ปรากฏอยู่ในโมเดลข้อมูล แต่จะมีชื่อโดยการตั้งชื่อรีเลชันชิปนั้นประกอบไปด้วย ชื่อเอนติตีที่เป็นเอนติตีแม่:ชื่อเอนติตีที่เป็นเอนติตีลูก ในกรณีที่มีชื่อรีเลชันชิปซ้ำกันแต่ความหมายจะไม่เหมือนกัน จะระบุด้วยตัวเลขในวงเล็บหลังชื่อรีเลชันชิปที่ซ้ำกัน

โมเดลข้อมูลเชิงตรรก และเชิงกายภาพที่เป็นภาษาอังกฤษ ความหมายของเอนติตี แอตตริบิวต์ และรีเลชันชิปนั้นมีอยู่ในภาคผนวก ก