# บทที่ 3

## การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดตารางสอนตารางสอบ

จากการศึกษา วิเคราะห์ระบบการจัดตารางสอนตารางสอบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน พบว่า การทำงานส่วนใหญ่ ผู้ปฏิบัติงานยังคงทำงานด้วยแรงคน เช่นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การค้นหาข้อมูล การจัดพิมพ์หนังสือตารางสอนตารางสอนตารางสอบและประกาศเปลี่ยนแปลงตารางสอนตารางสอบ เป็นต้น จึงได้ทำการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดตารางสอนตารางสอบ โดยการออกแบบประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) การออกแบบกระบวนการ (Process Design)

2) การออกแบบจอภาพ (Screen Design)

3) การออกแบบรายงาน (Report Design)

4) การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

5) การออกแบบรหัสข้อมูล (Code Design)

6) การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Design)

### 3.1 การออกแบบกระบวนการ

ระบบตารางสอนตารางสอบมีหน่วยงานที่ให้ข้อมูลและใช้ข้อมูลจากระบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งมีหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่

- คณะ ใช้ข้อมูลต้นแบบตารางสอนตารางสอบจากระบบเพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาจัดทำตารางสอนตารางสอบของปีถัดไป และแจ้งข้อมูลเปลี่ยนแปลงตารางสอนตารางสอบตามที่คณะกรรมการประจำคณะ/สาขาพิจารณาแล้วให้แก่ระบบตารางสอน เพื่อให้สำนักทะเบียนฯ ทำการแก้ไขและใช้เป็นข้อมูลตารางสอนตารางสอบต่อไป

- ฝ่ายวิชาการ แจ้งข้อมูลหลักสูตร โปรแกรมการศึกษาและรายละเอียดของรายวิชาที่เปิดในหลักสูตรตามที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้วให้แก่ระบบเพื่อให้สำนักทะเบียนฯ ปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร โปรแกรมการศึกษา และรายวิชาให้ถูกต้อง

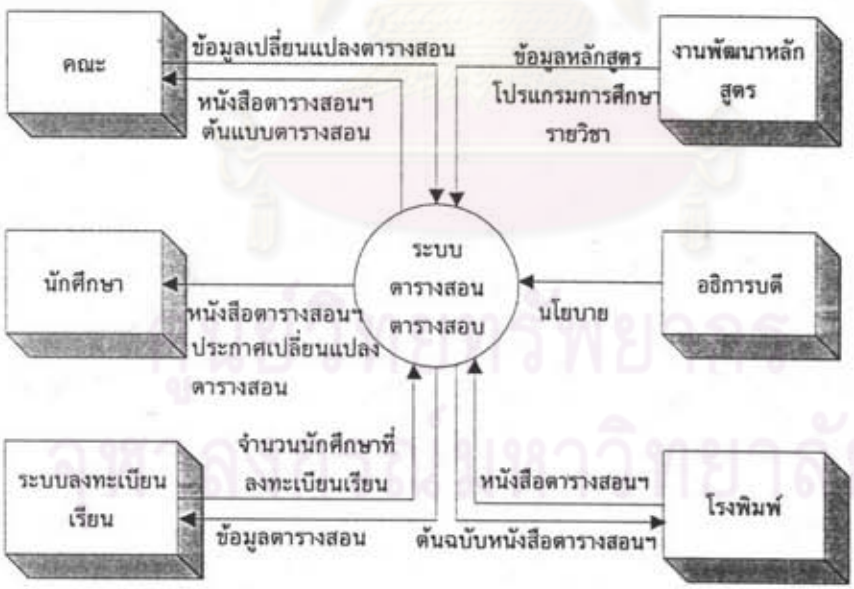
- นักศึกษา ใช้หนังสือตารางสอนตารางสอบและประกาศเปลี่ยนแปลงตารางสอนฯ เพื่อเป็น ข้อมูลประกอบในการลงทะเบียนเรียน

- อธิการบดี เป็นผู้วางนโยบายในการจัดการเรียนการสอน ให้แก่ระบบ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

- ระบบตารางสอน จะออกรายงานต้นฉบับหนังสือตารางสอนตารางสอบเพื่อส่งโรงพิมพ์ในการจัดพิมพ์หนังสือตารางสอนตารางสอบ และออกรายงานประกาศเปลี่ยนแปลงตารางสอนตารางสอบหลังจากออกรายงานต้นฉบับหนังสือตารางสอนตารางสอบแล้ว

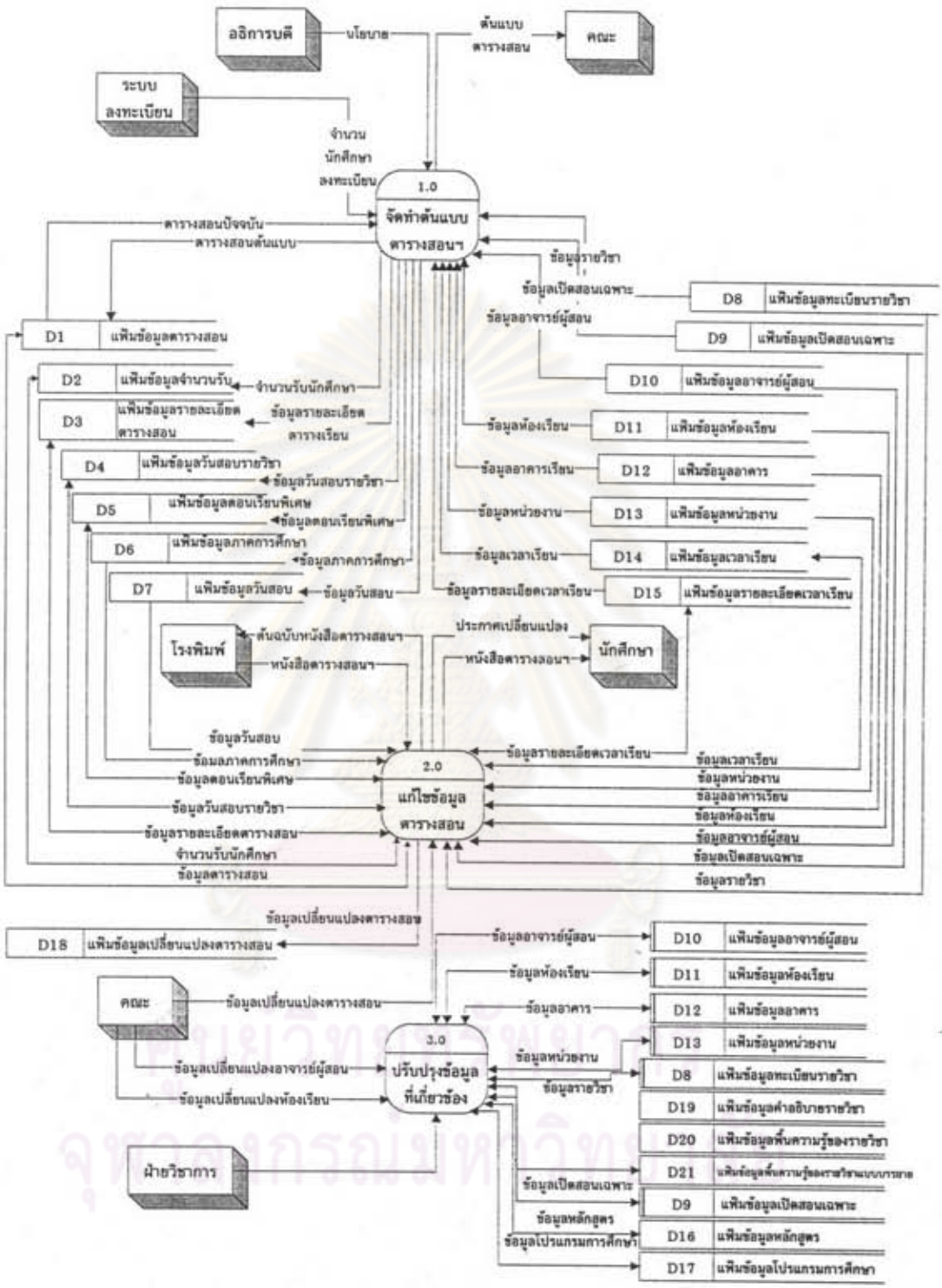
- ระบบลงทะเบียนเรียน ใช้ข้อมูลตารางสอนเป็นข้อมูลประกอบในการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา และแจ้งข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละรายวิชาให้แก่ระบบเพื่อเป็นข้อมูลในการเปลี่ยนแปลงห้องเรียน และใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาจัดทำตารางสอนตารางสอบของปีถัดไป

- โรงพิมพ์ รับต้นฉบับตารางสอนตารางสอบจากสำนักทะเบียนฯ เพื่อนำไปจัดทำหนังสือตารางสอนตารางสอบให้แก่ระบบ

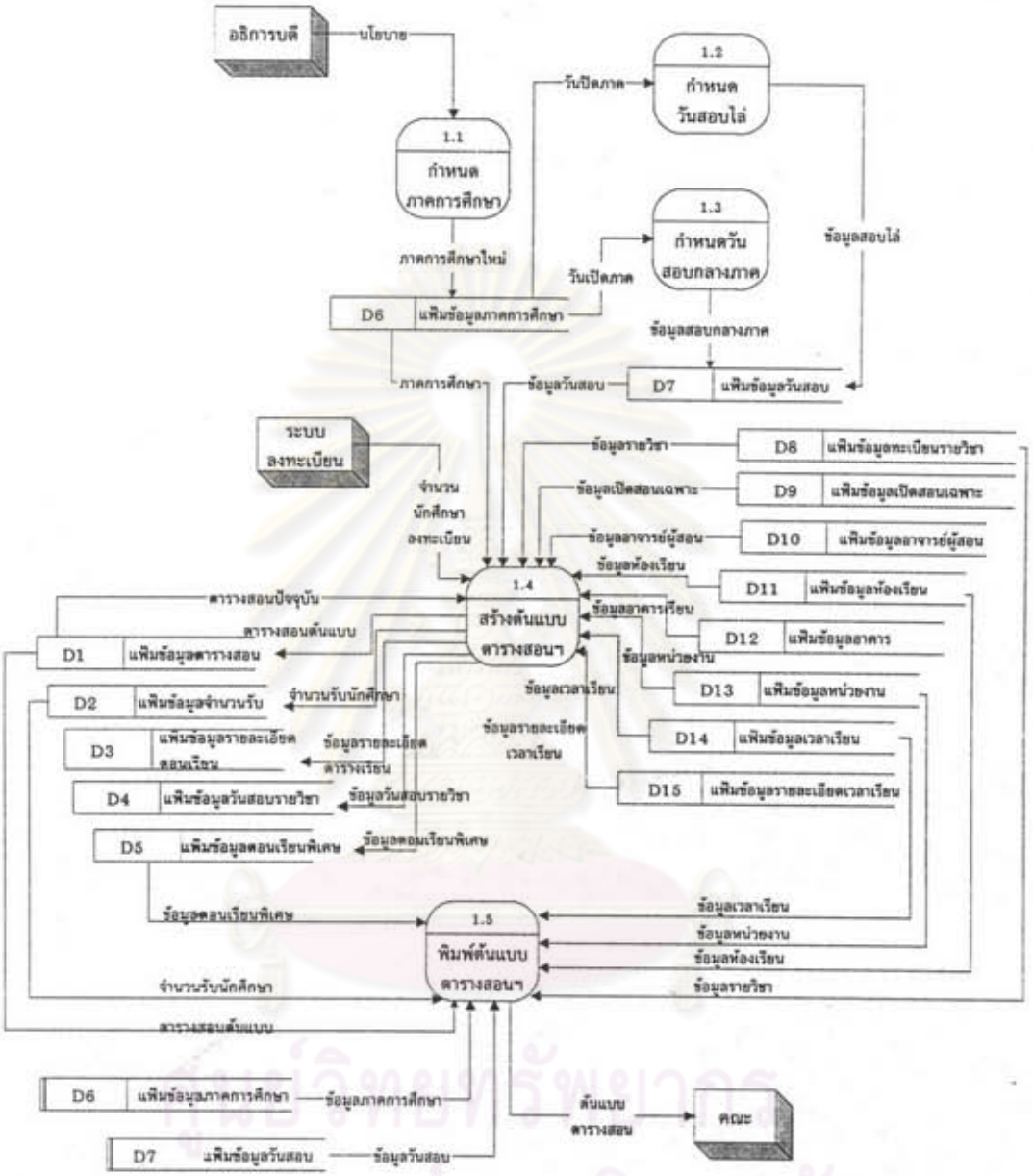



รูปที่ 3.1 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลของระบบ

กระบวนการหลักของระบบตารางสอนตารางสอบสามารถแบ่งออกเป็น 3 กระบวนการ ดังแสดงในรูปที่ 3.2 โดยมีกระบวนการดังนี้




รูปที่ 3.2 แสดงภาพรวมกระบวนการของงานในระบบตารางสอนตารางสอบ




รูปที่ 3.3 แสดงกระบวนการย่อยของการจัดทำต้นแบบตารางสอนตารางสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.1 กระบวนการจัดทำต้นแบบตารางสอนตารางสอบ เป็นกระบวนการในการจัดทำหนังสือตารางสอนตารางสอบจากข้อมูลตารางสอนของปีปัจจุบัน กระบวนการจัดทำต้นแบบตารางสอนตารางสอบพร้อมทั้งกระบวนการย่อยได้แสดงในรูปที่ 3.3 โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) จัดปฏิทินการศึกษาของปีการศึกษาที่ต้องการจัดทำหนังสือตารางสอนตารางสอบ กำหนดวันเปิดภาคการศึกษา วันปิดภาคการศึกษา

2) กำหนดวันสอบกลางภาคในช่วงสัปดาห์ที่แปดของภาคกาคศึกษา เป็นเวลาหนึ่งสัปดาห์

3) กำหนดวันสอบไล่ ตามหลักเกณฑ์ที่ได้กล่าวแล้วในบทที่ 2 และตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

4) ฝ่ายจดทะเบียนฯสร้างต้นแบบตารางสอนตารางสอบโดยใช้ข้อมูลตารางสอนของปีปัจจุบันเป็นต้นแบบ โดยจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของรายวิชาในหลักสูตรและความครบถ้วนของการเปิดสอนรายวิชาบังคับในแต่ละโปรแกรมการศึกษา

5) พิมพ์รายงานต้นแบบตารางสอนตารางสอบ ให้คณะพิจารณาจัดตารางสอนตารางสอบ

3.1.2 กระบวนการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลตารางสอนตารางสอบ จากความต้องการของคณะ/สาขาวิชาในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตารางสอนตารางสอบ คณะจะแจ้งข้อมูลเปลี่ยนแปลงตารางสอนเข้าสู่ระบบ เพื่อให้สำนักทะเบียนฯทำการแก้ไขข้อมูลสำหรับออกรายงานต้นฉบับหนังสือตารางสอนตารางสอบส่งโรงพิมพ์เพื่อจัดทำเล่มหนังสือตารางสอนตารางสอบ หากมีการแก้ไขข้อมูลหลังจากที่พิมพ์ต้นฉบับแล้ว จะออกรายงานเป็นประกาศการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตารางสอนตารางสอบเพื่อติดประกาศให้นักศึกษาทราบ และรวบรวมเสนอขออนุมัติจากอธิการบดีต่อไป กระบวนการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลตารางสอนตารางสอบพร้อมทั้งกระบวนการย่อยได้แสดงในรูปที่ 3.4 โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) แก้ไขข้อมูลตารางสอน ฝ่ายจดทะเบียนจะทำการแก้ไขข้อมูลตารางสอนตารางสอบตามที่ได้รับแจ้งจากคณะ การแก้ไขข้อมูลตารางสอนตารางสอบสามารถแบ่งออกได้เป็นกรณีต่าง ๆ ดังนี้

- เปิดรายวิชาเพิ่ม
- เปิดตอนเรียนเพิ่ม
- ปิดรายวิชา

- ปิดตอนเรียน

- เปลี่ยนแปลงรายละเอียด เช่น วันเวลาเรียน วันเวลาสอบ ห้องเรียน อาจารย์ผู้สอน

ในขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลตารางสอนนี้ ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจำนวนชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ ความซ้ำซ้อนของวันสอบ ห้องเรียนและอาจารย์ผู้สอน ตลอดจนความครบถ้วนของการเปิดสอนรายวิชาบังคับในแต่ละโปรแกรมการศึกษา

2) พิมพ์ต้นฉบับตารางสอนตารางสอบส่งโรงพิมพ์

3) แจกหนังสือตารางสอนตารางสอบให้คณะ หน่วยงานต่าง ๆและนักศึกษา

4) พิมพ์ประกาศเปลี่ยนแปลงตารางสอนตารางสอบ

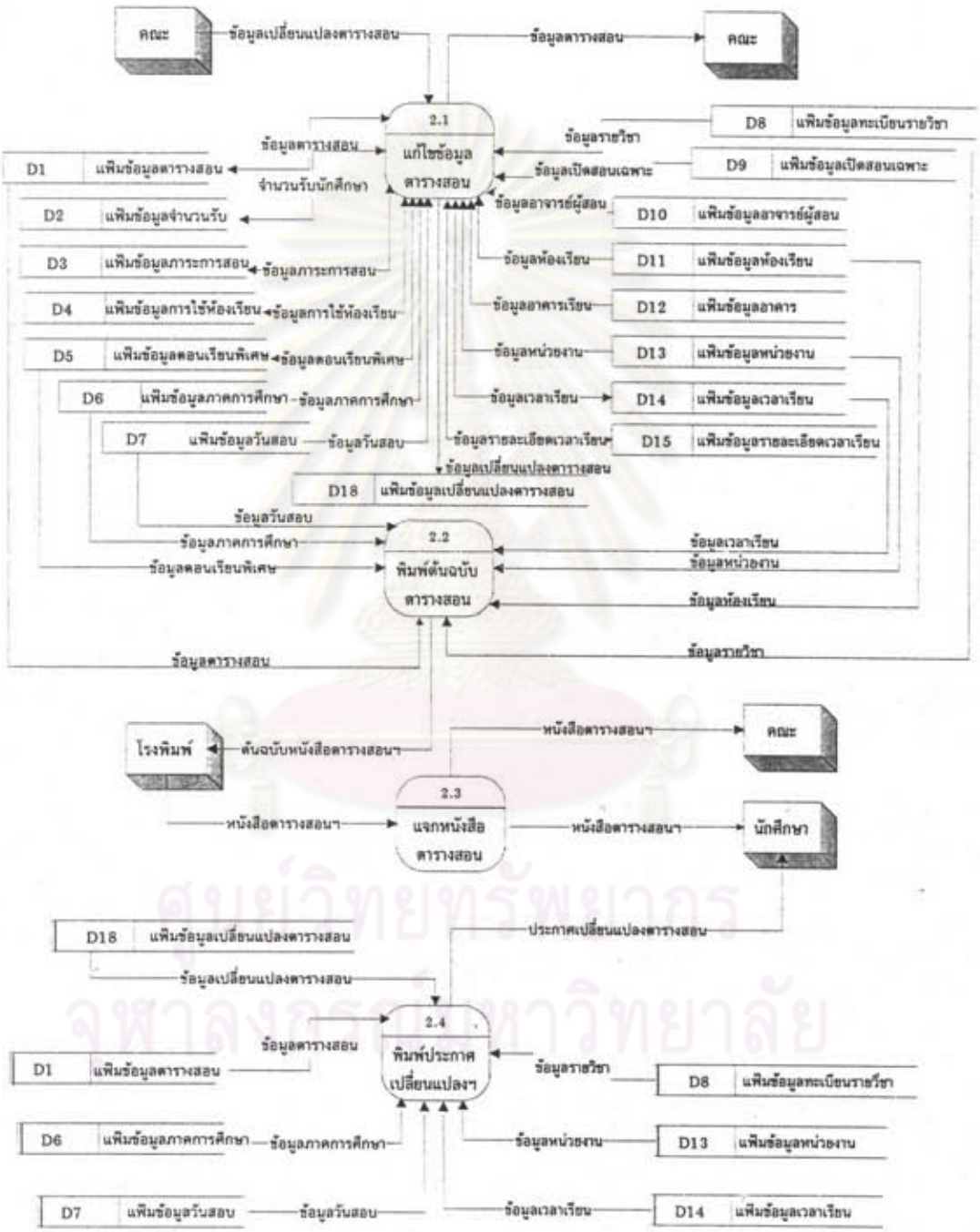
3.1.3 กระบวนการปรับปรุงข้อมูลอื่น ๆที่เกี่ยวข้อง ในการปรับปรุงข้อมูลใด ๆก็ตาม มีกระบวนการหลักอยู่ 3 กระบวนการ คือ การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล กระบวนการปรับปรุงข้อมูลอื่น ๆที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งกระบวนการย่อยได้แสดงในรูปที่ 3.5 โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ปรับปรุงข้อมูลทะเบียนห้องเรียน คณะแจ้งข้อมูลห้องเรียนเข้าสู่ระบบให้สำนักทะเบียนฯ ทำการปรับปรุง มีการยกเลิกการใช้งานห้องเรียนที่มีอยู่ เพื่อใช้ในการอื่นหรือเพื่อซ่อมแซม มีการเพิ่มห้อง ลดขนาดห้อง เป็นต้น

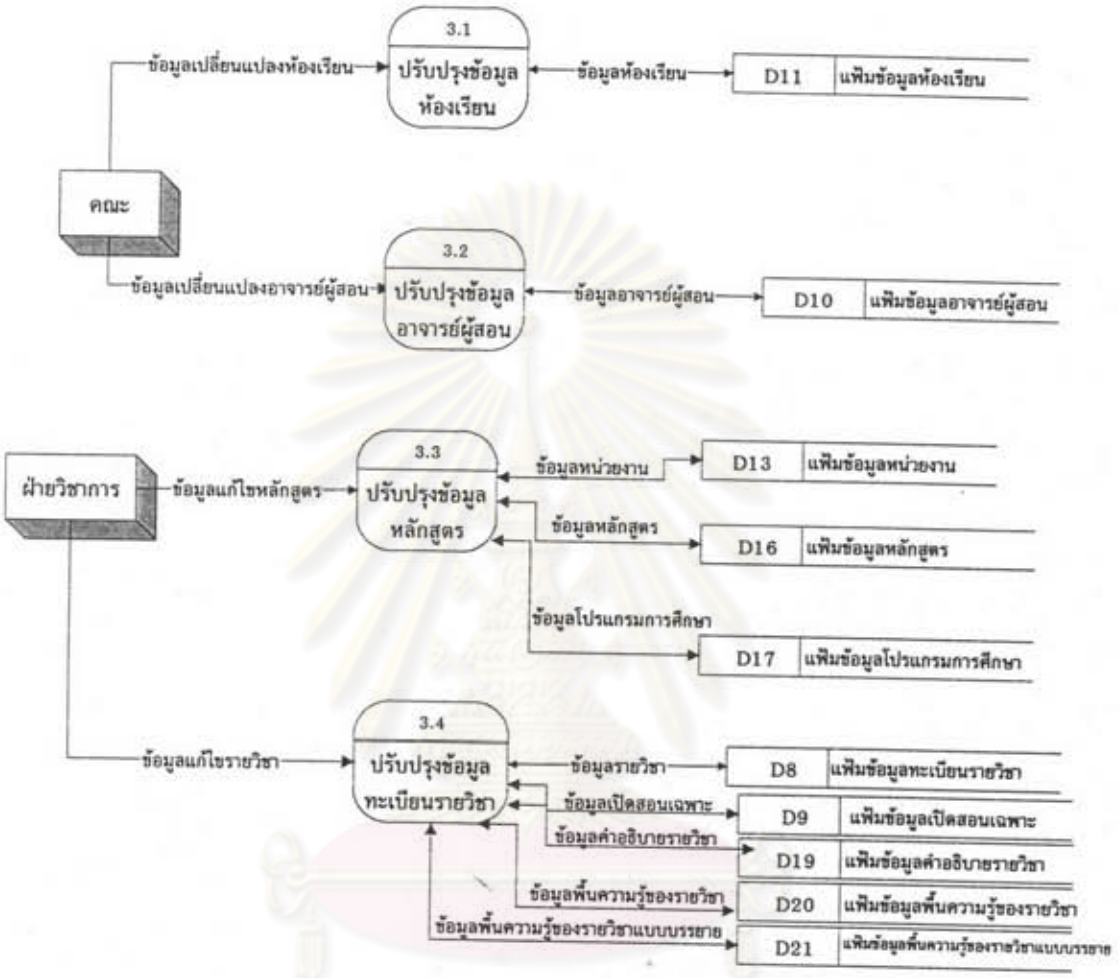
2) ปรับปรุงข้อมูลอาจารย์ผู้สอน คณะแจ้งข้อมูลเปลี่ยนแปลงอาจารย์ใหม่และแก้ไขสถานภาพของอาจารย์ผู้สอน

3) ปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร ฝ่ายวิชาการจะแจ้งข้อมูลรหัสหลักสูตร ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญาที่ได้รับ ชื่อย่อ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตลอดจนโปรแกรมการศึกษาของหลักสูตร ให้สำนักทะเบียนฯ บันทึกและแก้ไขในระบบตารางสอนตารางสอบ

4) ปรับปรุงข้อมูลทะเบียนรายวิชา การบันทึกและแก้ไขข้อมูลหลักสูตรจะมีผลกระทบต่อข้อมูลรายวิชาเสมอ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา เช่น ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต หน่วยงานเจ้าของรายวิชา เป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือก เป็นต้น




รูปที่ 3.4 แสดงกระบวนการย่อยของการแก้ไขข้อมูลตารางสอนตารางสอบ




รูปที่ 3.5 แสดงกระบวนการย่อยของการปรับปรุงข้อมูลอื่น ๆที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 การออกแบบจอภาพ

การออกแบบจอภาพ จะเป็นลักษณะการติดต่อกับผู้ใช้แบบรูปภาพ (Graphic User Interface) ซึ่งมีลักษณะเป็นหน้าต่าง (Windows) แต่ละหน้าต่างจะมีความสัมพันธ์กันโดยมีโครงสร้างแบบต้นไม้ แบ่งเป็นฟอร์มพ่อ (Parent) และฟอร์มลูก (Child) ซึ่งในระหว่างที่รันโปรแกรมอยู่ ฟอร์มลูกทั้งหมดจะแสดงผลอยู่ในเนื้อที่ของหน้าต่างของฟอร์มพ่อ และเมนูต่าง ๆของฟอร์มลูกทั้งหมดจะแสดงอยู่บนเมนูบาร์ของฟอร์มพ่อ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพสำหรับการสอบถามข้อมูลและการปรับปรุงข้อมูลโดยใช้หน้าจอเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถสอบถามข้อมูลที่ต้องการได้ แต่จะจำกัดสิทธิในการแก้ไขข้อมูลโดยการกำหนดสิทธิผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในขั้นตอนการออกแบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

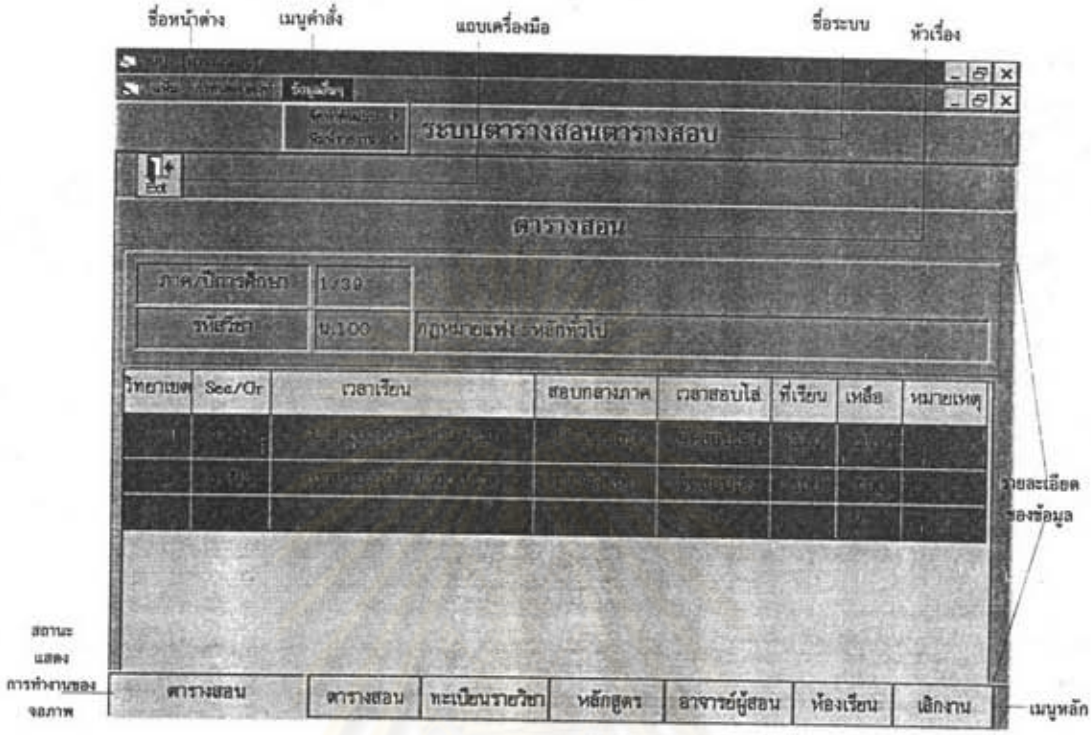
ในการออกแบบเมนู ผู้วิจัยได้ใช้หลักการออกแบบดังนี้

- ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานที่ต้องการได้รวดเร็ว
- มีการแบ่งกลุ่มตามการใช้งาน
- ทุกเมนูมีมาตรฐานเดียวกัน

โดยในหน้าจอภาพจะแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.6 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ชื่อหน้าต่าง เป็นส่วนแสดงชื่อของจอภาพ
- เมนูคำสั่ง เป็นคำสั่งให้ผู้ใช้เลือกลักษณะการทำงาน ถ้ามีรายการคำสั่งย่อยระบบจะมีคำสั่งย่อยให้เลือกต่อไปได้อีก
- ชื่อระบบ เป็นการแสดงชื่อของระบบงาน ในที่นี้ได้แก่ระบบตารางสอนตารางสอบ
- หัวเรื่อง เป็นการแสดงชื่อของหน้าจอภาพที่ผู้ใช้กำลังทำงานอยู่
- สถานะแสดงการทำงานของจอภาพ จะแสดงรายการเลือกจากเมนูหลัก เช่น เมื่อผู้ใช้เลือกรายการตารางสอน จะปรากฏคำว่าตารางสอน จนกว่าผู้ใช้จะเลือกรายการอื่น บนเมนูหลัก
- เมนูหลัก เป็นปุ่มคำสั่ง เพื่อให้ผู้ใช้เลือกรายการตามกลุ่มการใช้งาน
- รายละเอียดของข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้แสดงรายละเอียดของข้อมูล และเป็นส่วนในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

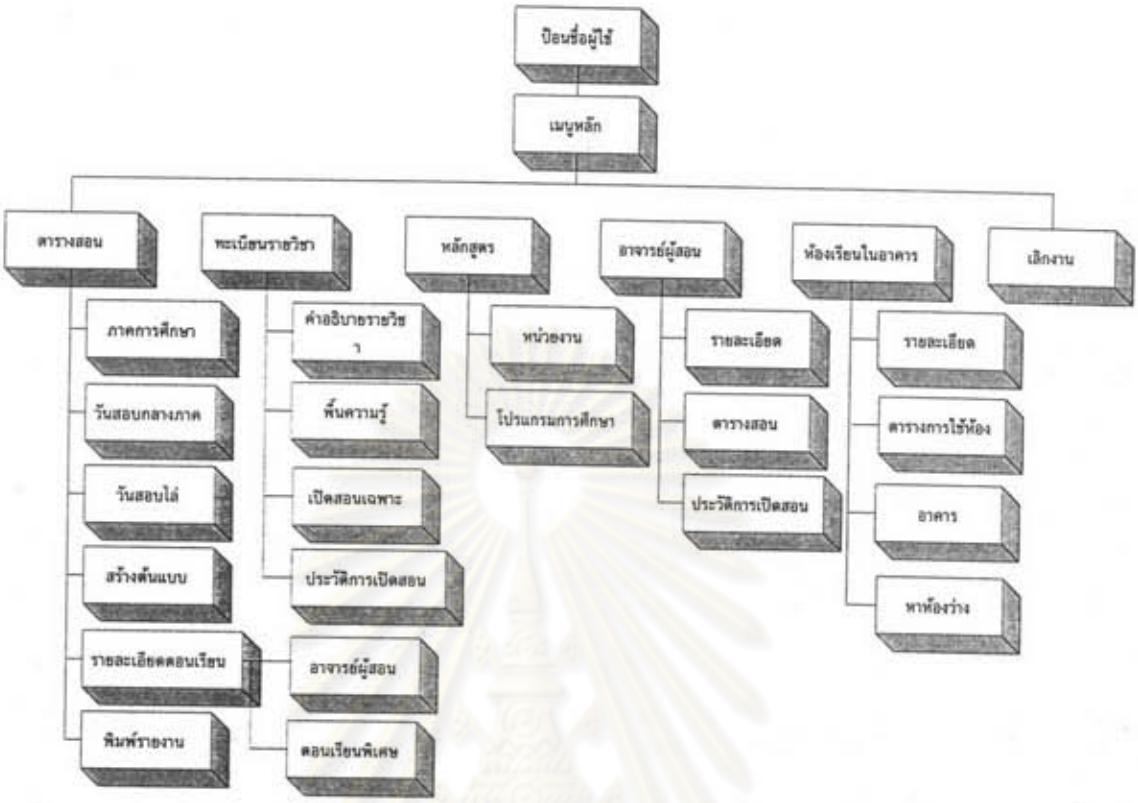
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




รูปที่ 3.6 ส่วนต่าง ๆ ของหน้าจอภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.7 เป็นการแสดงรูปโครงสร้างรายการ ซึ่งประกอบด้วยเมนูหลัก และเมนูย่อยในระบบ รวม 26 หน้าจอ เมื่อผู้ใช้เลือกรายการจากเมนูหลัก โปรแกรมจะแสดงจอภาพแสดงรายละเอียดตามกลุ่มการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้ได้ง่าย รายละเอียดตัวอย่างหน้าจอภาพได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก.




รูปที่ 3.7 โครงสร้างรายการเมนูของระบบงานตารางสอนตารางสอบ

## 3.3 การออกแบบรายงาน

การออกแบบรายงานจะมีการแสดงผลออกมา 2 รูปแบบ สำหรับทุกรายงาน คือ ผู้ปฏิบัติงานสามารถแสดงผลรายงานบนหน้าจอภาพ และการแสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์ โดยลักษณะรายงานที่แสดงออกทางเครื่องพิมพ์จะเหมือนผลทางจอภาพทุกอย่าง

รายงานของระบบตารางสอนตารางสอบมี 7 รายงาน ดังนี้

3.3.1 ต้นแบบตารางสอนตารางสอบ เป็นรายงานที่จัดพิมพ์ข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลตารางสอนฯของปีปัจจุบัน เพื่อส่งให้คณะใช้เป็นต้นแบบในการจัดทำตารางสอนตารางสอบของปีการศึกษาถัดไป โดยมีรูปแบบการจัดพิมพ์รายงานเหมือนกับหนังสือตารางสอนตารางสอบ เพียงแต่มีข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนของปีปัจจุบันเพิ่มขึ้นมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการประมาณจำนวนนักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษาถัดไป

3.3.2 ต้นฉบับตารางสอนตารางสอบ เป็นต้นฉบับหนังสือตารางสอนตารางสอบสำหรับส่งโรงพิมพ์จัดทำรูปเล่ม จะจัดพิมพ์ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

3.3.3 ประกาศรายวิชาและห้องบรรยาย เป็นรายงานจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนพร้อมด้วยห้องเรียนที่ใช้สอนแต่ละตอนเรียน

3.3.4 ประกาศเปลี่ยนแปลงตารางสอนตารางสอบ เป็นรายงานที่แสดงรายการที่เปลี่ยนแปลงไปจากหนังสือตารางสอนตารางสอบ โดยจะจัดพิมพ์เป็นช่วง ๆ

3.3.5 ตารางสอนสำหรับอาจารย์ผู้สอน แสดงรายละเอียดของอาจารย์ผู้สอนแต่ละคนที่สอนรายวิชาอะไรบ้างในภาคการศึกษานั้น ๆ

3.3.6 ตารางการใช้ห้อง แสดงการใช้ห้องของแต่ละคณะ ที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น

3.3.7 ผลการตรวจสอบการเปิดสอนรายวิชาบังคับในหลักสูตร แสดงรายวิชาบังคับของแต่ละโปรแกรมการศึกษา ว่าเปิดสอนในภาคการศึกษานั้นครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดหรือไม่

รายละเอียดและรูปแบบของรายงานในระบบได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข.

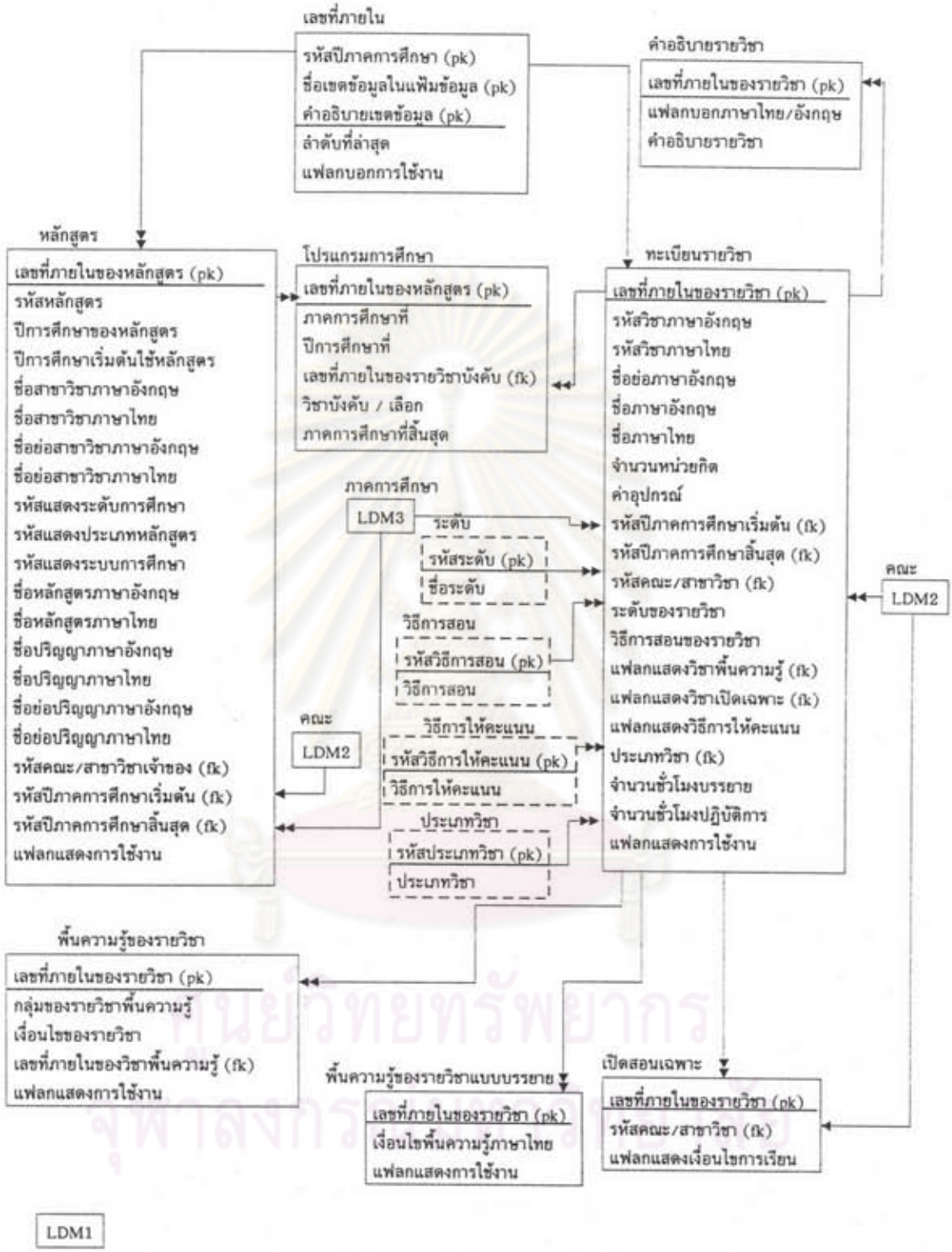
## 3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบตารางสอนตารางสอบยึดหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และคำนึงถึงการใช้งานของระบบ การพัฒนาระบบตารางสอนตารางสอบเพื่อจัดทำหนังสือตารางสอนตารางสอบ และได้ข้อมูลตารางสอนตารางสอบที่ถูกต้อง โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บและรวบรวมอยู่ในลักษณะแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3.1 รายละเอียดของโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลในระบบได้รวบรวมไว้ในภาคผนวก ค.

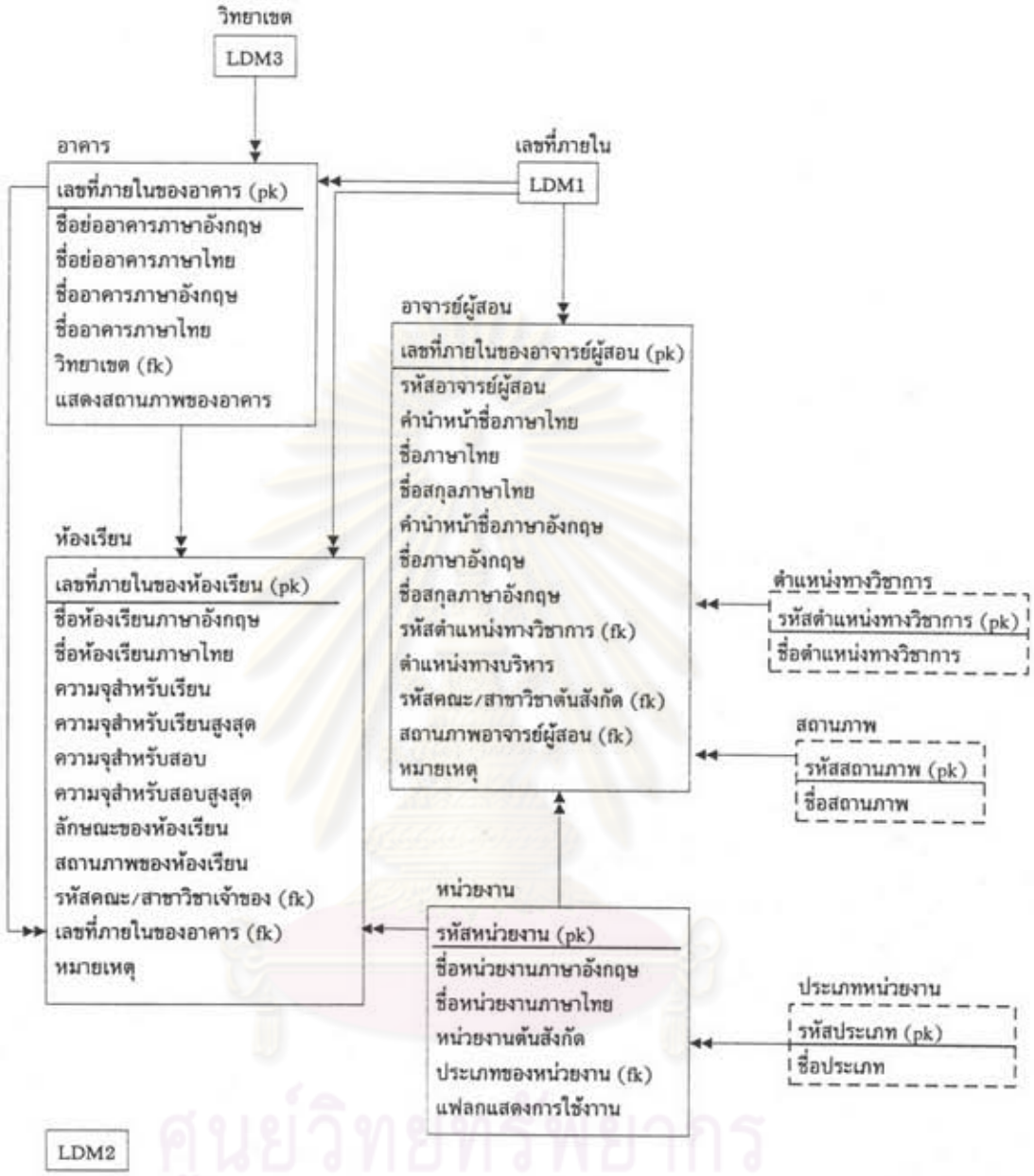
ตารางที่ 3.1 แสดงรายการแฟ้มข้อมูลทั้งหมดของระบบ

| ที่ | ชื่อแฟ้มข้อมูล | ข้อมูลที่จัดเก็บ |
|---|---|---|
| 1 | Buildings | อาคาร |
| 2 | Clsroom | ห้องเรียน |
| 3 | Course | ทะเบียนรายวิชา |
| 4 | Course_desc | คำอธิบายรายวิชา |
| 5 | Course_preq | พื้นความรู้ของรายวิชา |
| 6 | Course_preqtxt | พื้นความรู้ของรายวิชาแบบบรรยาย |
| 7 | Course_rc | เปิดสอนเฉพาะ |
| 8 | Department | หน่วยงาน |
| 9 | Exam_time | วันสอบ |
| 10 | Instructors | อาจารย์ผู้สอน |
| 11 | Prog_sched | โปรแกรมการศึกษา |
| 12 | Program | หลักสูตร |
| 13 | Run_number | เลขที่ภายใน |
| 14 | Sched_detail | รายละเอียดตอนเรียนพิเศษ |
| 15 | Sched_rc | คณะ/สาขาวิชาที่เปิดสอนเฉพาะของตอนเรียนพิเศษ |
| 16 | Sched_exam | วันสอบของรายวิชา |
| 17 | Sched_regist | จำนวนรับ |
| 18 | Schedule | ตารางสอน |
| 19 | Semester | ภาคการศึกษา |
| 20 | Times | เวลาเรียน |
| 21 | Times_detail | รายละเอียดเวลาเรียน |
| 22 | Log_Schedule | เปลี่ยนแปลงตารางสอน |

ในการออกแบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้แผนภาพโมเดลข้อมูลเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงตรรกของระบบตารางสอนตารางสอบ ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูลได้ดังรูปที่ 3.8-3.11

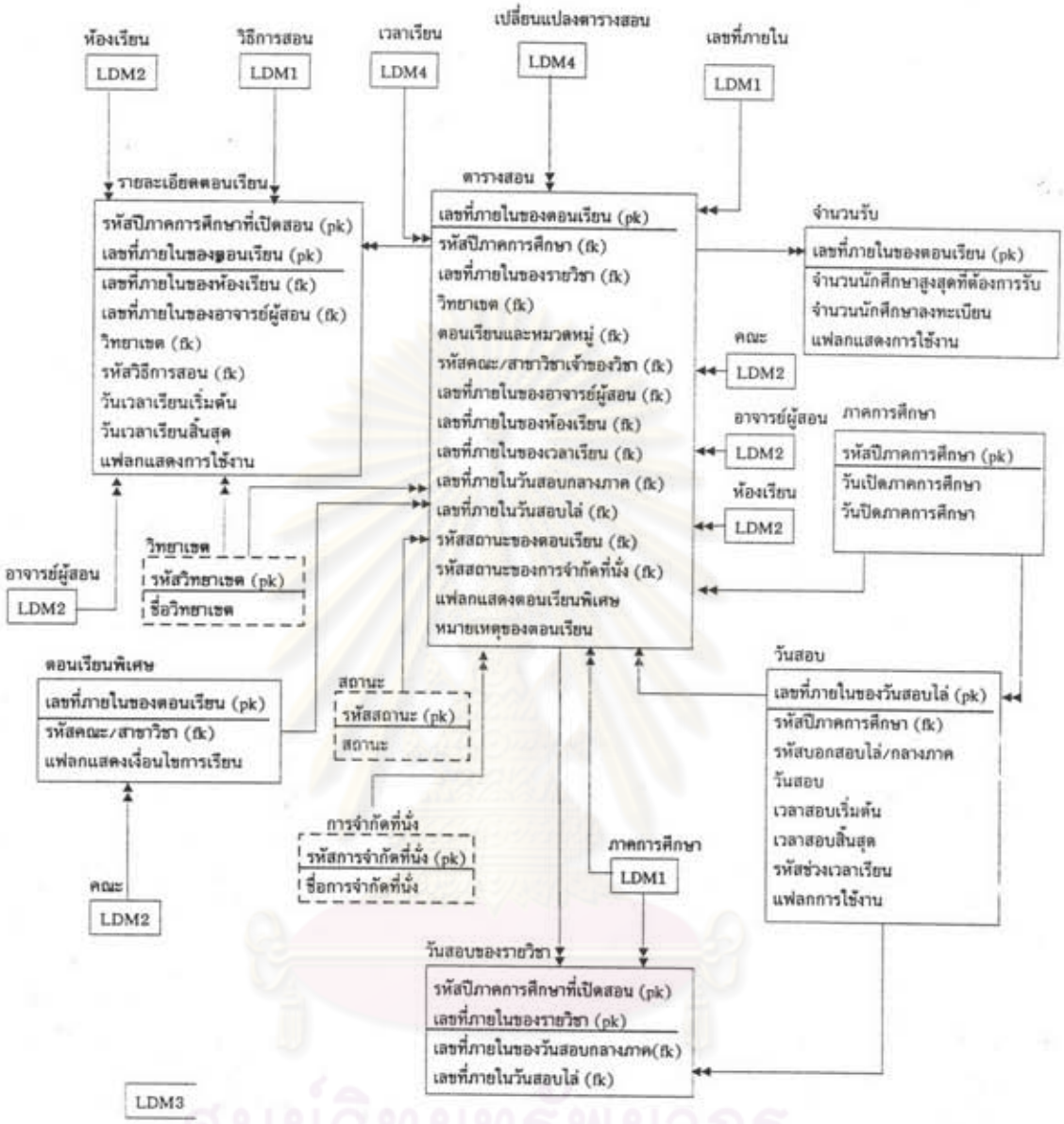



รูปที่ 3.8 แผนภาพโมเดลเชิงตรรก (LDM1)



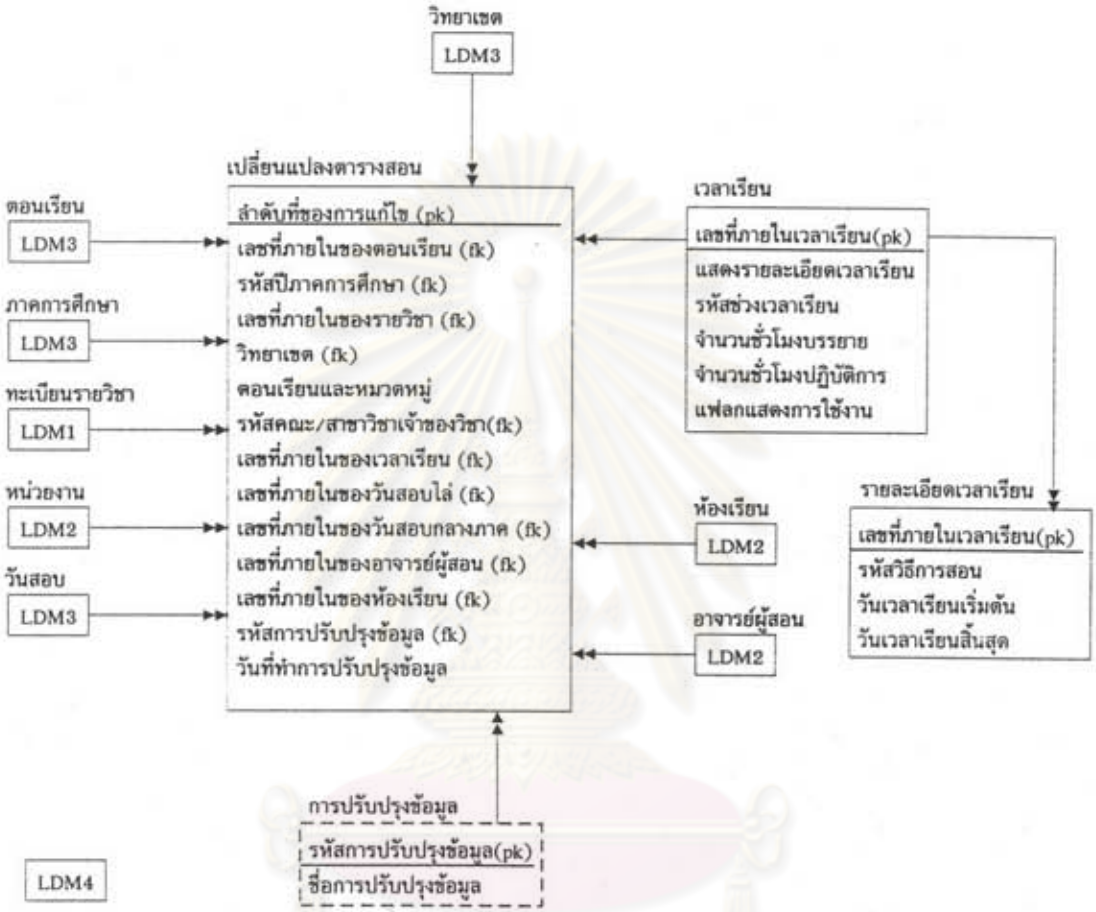

รูปที่ 3.9 แผนภาพโมเดลเชิงตรรก (LDM2)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




รูปที่ 3.10 แผนภาพโมเดลเชิงตรรก (LDM3)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




รูปที่ 3.11 แผนภาพโมเดลเชิงตรรก (LDM4)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 3.5 การออกแบบรหัสข้อมูล

สำหรับบางเขตข้อมูลที่มีรายละเอียดหรือค่าของข้อมูลที่แน่นอน ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นรหัสเพื่อแทนความหมายของข้อมูลเหล่านั้น ทั้งนี้เพื่อให้ข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน ประหยัดเวลาในการบันทึก และประหยัดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลของระบบ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงรูปแบบและการกำหนดรหัสข้อมูล

| เขตข้อมูล | ขนาด(ไบต์) | รูปแบบและการกำหนดรหัสข้อมูล |
|---|---|---|
| วิทยาเขต | 1 | เป็นตัวอักษรหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>T หมายถึง วิทยาเขตท่าพระจันทร์<br>S หมายถึง ศูนย์รังสิต |
| ภาคการศึกษา | 1 | เป็นตัวอักษรหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>1 หมายถึง ภาคหนึ่ง<br>2 หมายถึง ภาคสอง<br>S หมายถึง ภาคฤดูร้อน |
| สถานภาพอาจารย์ | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง อาจารย์ประจำ<br>1 หมายถึง อาจารย์พิเศษ<br>2 หมายถึง ลาออก<br>3 หมายถึง เกษียณ<br>4 หมายถึง ลาศึกษา |
| ประเภทของรายวิชา | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง พื้นฐาน<br>1 หมายถึง เฉพาะด้าน<br>2 หมายถึง เลือกเสรี |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.2 แสดงรูปแบบและการกำหนดรหัสข้อมูล (ต่อ)

| เขตข้อมูล | ขนาด(ไบต์) | รูปแบบและการกำหนดรหัสข้อมูล |
|---|---|---|
| ประเภทการจำกัดจำนวนรับ เพื่อประโยชน์ในการคำนวณค่าปรับกรณีไม่ลงทะเบียนเรียน | 1 | เป็นตัวอักษรหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>N หมายถึง ไม่กำหนด<br>Q หมายถึง Quota<br>L หมายถึง License<br>P หมายถึง Plan |
| สถานะของการเปิดสอนในแต่ละตอนเรียน | 1 | เป็นตัวอักษรหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>N หมายถึง เปิด<br>C หมายถึง ปิด |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง อาจารย์<br>1 หมายถึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์<br>2 หมายถึง รองศาสตราจารย์<br>3 หมายถึง ศาสตราจารย์ |
| สถานะห้องเรียน | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง เรียน/สอน<br>1 หมายถึง ซ่อมแซม<br>2 หมายถึง สงวนเฉพาะ<br>3 หมายถึง ยกเลิกการใช้ |
| วิธีการสอน | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง บรรยาย<br>1 หมายถึง ปฏิบัติการ<br>2 หมายถึง บรรยาย/ปฏิบัติ<br>3 หมายถึง ฝึกงาน |
| ระดับหลักสูตร | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง วิชาเอก<br>1 หมายถึง วิชาโท<br>2 หมายถึง อนุปริญญา<br>3 หมายถึง โปรแกรมระยะสั้น |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.2 แสดงรูปแบบและการกำหนดรหัสข้อมูล (ต่อ)

| เขตข้อมูล | ขนาด(ไบต์) | รูปแบบและการกำหนดรหัสข้อมูล |
|---|---|---|
| ระดับการศึกษาของหลักสูตร | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง คณะ/สำนัก/สถาบัน<br>1 หมายถึง ต่ำกว่าปริญญาตรี<br>2 หมายถึง ปริญญาตรี<br>3 หมายถึง ปริญญาโท<br>4 หมายถึง ประกาศนียบัตร<br>5 หมายถึง ปริญญาเอก |
| เงื่อนไขวิชาพื้นความรู้ | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง สอบได้<br>1 หมายถึง เคยศึกษา<br>2 หมายถึง ศึกษาพร้อมกับ<br>3 หมายถึง ได้รับอนุมัติจากผู้บรรยาย<br>4 หมายถึง ได้รับอนุมัติจากภาค/สาขาฯ<br>5 หมายถึง ผ่านการทดสอบ<br>6 หมายถึง สอบได้ไม่ต่ำกว่า C |
| วิธีการให้คะแนน | 1 | เป็นตัวอักขระหนึ่งตัว มีการกำหนดความหมายดังนี้<br>0 หมายถึง หน่วยกิต<br>1 หมายถึง คะแนน<br>2 หมายถึง S/U<br>3 หมายถึง P/N |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.6 การออกแบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

การออกแบบระบบตารางสอนตารางสอบ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อช่วยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานให้สามารถปรับปรุงข้อมูลได้สะดวก ถูกต้อง และสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้สนใจทั่วไปสามารถใช้งานในการสอบถามข้อมูลเหล่านั้นได้ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบตารางสอนตารางสอบโดยกำหนดให้ใส่ชื่อผู้ขอใช้ระบบและรหัสผ่านของผู้ขอ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มของผู้ใช้ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานระบบไว้ ดังนี้

3.6.1 ผู้ใช้ทั่วไป ที่ต้องการทราบข้อมูลในระบบสามารถเรียกดูข้อมูลได้แต่จะไม่สามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้

3.6.2 ผู้ปฏิบัติงานในฝ่ายจดทะเบียนฯ สามารถเรียกดูข้อมูลได้เช่นเดียวกับผู้ใช้ทั่วไป แต่จะสามารถแก้ไขข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลตารางสอน ห้องเรียนและอาจารย์ผู้สอนของคณะเท่านั้น

3.6.3 ผู้ปฏิบัติงานในฝ่ายตรวจสอบฯ สามารถเรียกดูข้อมูลได้เช่นเดียวกับผู้ใช้ทั่วไป แต่จะสามารถแก้ไขข้อมูลได้เฉพาะข้อมูลโปรแกรมการศึกษาและข้อมูลทะเบียนรายวิชา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย