

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

3.1 ระบบงานเดิม

3.2 การออกแบบระบบใหม่เชิงโครงสร้าง

3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

3.4 การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการของการบริหารโครงการ

3.1 ระบบงานเดิม

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ได้รับการแบ่งส่วนราชการครั้งแรกของวิทยาลัยครูเชียงใหม่ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง การแบ่งส่วนราชการในวิทยาลัยครูเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2530 งานทางด้านทะเบียนและวัดผล ก่อนหน้าที่มีการแบ่งงานการรับผิดชอบของงานทะเบียนและวัดผลขึ้นอยู่กับสำนักงาน อธิการบดี เรียกว่า "แผนกทะเบียนและวัดผล" ขึ้นตรงกับรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ส่วนงานบริหารหลักสูตรและบริหารงานวิชาการ การจัดการเรียนการสอน หน่วยวัดผลการศึกษา และหน่วยส่งเสริมและพัฒนาวิชาการขึ้นตรงกับรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการจนกระทั่งวันที่ 12 มีนาคม 2530 มีการประกาศแบ่งส่วนราชการของวิทยาลัยครูเชียงใหม่ ตามพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2527 ได้แบ่งส่วนราชการของวิทยาลัยครู เป็น 10 หน่วยงาน และมีสำนักส่งเสริม วิชาการเป็นส่วนราชการโดยมี อาจารย์ทัศนีย์ ยอดอินทร์ เป็นผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการคนแรก โดยมีการแบ่งหน่วย งานย่อยออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ 6 ฝ่ายคือ ฝ่ายเลขานุการ ฝ่ายทะเบียนและวัดผล ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา ฝ่ายหลักสูตรและ แผนการสอน ฝ่ายห้องสมุด และฝ่ายเอกสารตำรา

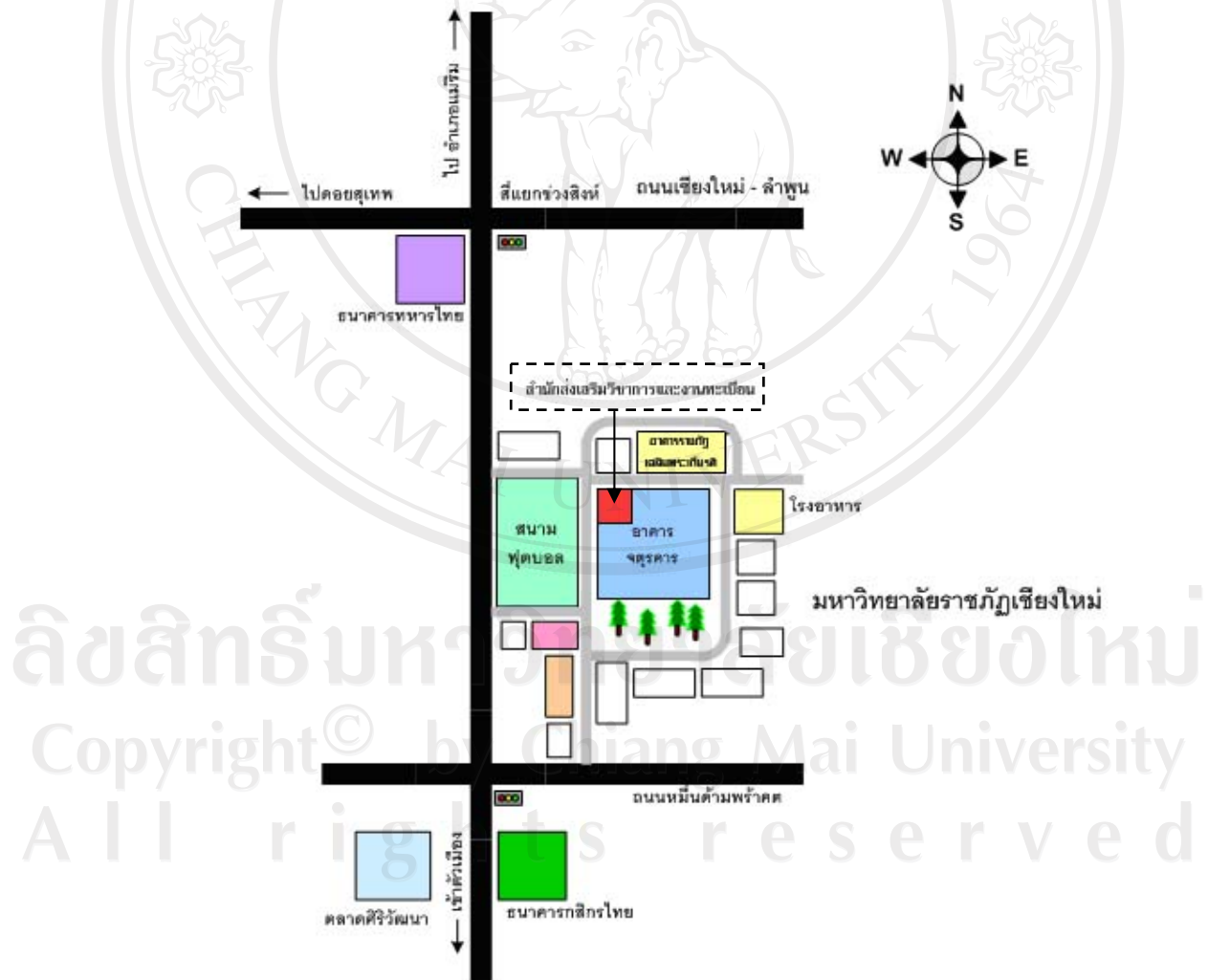
ปัจจุบันสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นหน่วยงานภายในสังกัดของมหาวิทยาลัยที่ทำหน้าที่บริหารงานทางด้านวิชาการ งานทะเบียนวัดผล และหลักสูตรการเรียนการสอน การทำงานของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนั้นแบ่งโครงสร้างการบริหารงาน ออกเป็นหลายฝ่าย ดังนี้

- ฝ่ายงานธุรการและเลขานุการ
- ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน
- ฝ่ายทะเบียนและวัดผล
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.2 สถานที่ตั้ง

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 202 ถนนโชตนา ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50300

3.1.3 แผนที่แสดงที่ตั้งของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



รูป 3.1 แสดงแผนที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่





3.1.4 การดำเนินงานของระบบงานเดิม



ระบบงานเดิมของการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ในทุก ๆ ปี การศึกษาทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะทำการเปิดรับสมัครนักศึกษา ดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แสดงระยะเวลาในการรับสมัครนักศึกษา

กิจกรรม	ระยะเวลาในการดำเนินงาน					
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
1. จำหน่ายใบสมัคร	=====			=====	=====	
2. รับสมัคร				=====	=====	
3. ประกาศผังที่นั่ง สอบ และรายชื่อผู้ที่มีสิทธิ์สอบ				=====	=====	
4. ทดสอบทักษะความรู้					=====	=====
5. ประกาศผลการสอบคัดเลือก					=====	=====

ตาราง 3.1 แสดงระยะเวลาในการรับสมัครนักศึกษา (ต่อ)


กิจกรรม	ระยะเวลาในการดำเนินงาน						
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	
6. ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกรายงานตัว						 	
7. ปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่						 	

หมายเหตุ *  แทน นักศึกษาภาคปกติ
 แทน นักศึกษาภาคพิเศษ

3.1.4.1 ขั้นตอนในการรับสมัครนักศึกษา

1) ทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จะมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการเปิดรับสมัครนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษาโดยจะปิดป้ายประกาศรับสมัครนักศึกษาไว้ที่หน้ามหาวิทยาลัย และทำการส่งเอกสารการเปิดรับสมัครไปยังโรงเรียนต่างๆ อีกทั้งอาศัยสื่อวิทยุในการประชาสัมพันธ์ และนำข่าวประชาสัมพันธ์การรับสมัครนักศึกษาขึ้นบนเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2) หลังจากที่มีการประชาสัมพันธ์การเปิดรับสมัครนักศึกษาแล้ว ทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ก็จะมีการกำหนดช่วงเวลาที่จะทำการจำหน่ายคู่มือการสมัคร โดยผู้ที่สนใจที่ต้องการจะซื้อคู่มือการสมัคร ต้องเดินทางมาซื้อใบสมัครเอง โดยที่ทางมหาวิทยาลัยจะไม่มีการสั่งซื้อทางไปรษณีย์ ซึ่งคู่มือการสมัคร 1 เล่ม ก็จะใช้ในการสมัครได้ 1 คน เท่านั้น โดยที่คู่มือการสมัครนั้นจะแนบใบสมัครพร้อมทั้งเลขประจำตัวสอบมาให้ ดังรูป



บัณฑิตวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา
 วิชาศึกษาศาสตร์
 วิชาศึกษาศาสตร์
 วิชาศึกษาศาสตร์

ยื่นใบสมัครวันที่

ติครูปถ่าย
1 นิ้ว

50911

ปีการศึกษา 2549

1. รหัสประจำตัวสอบ

2. ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว) นามสกุล อายุ ปี
 เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล
 อำเภอ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์

3. สำเร็จการศึกษาระดับ จากสถานศึกษา ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย (GPA)
 อำเภอ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์


4. สาขาวิชา/ระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏที่สมัคร

	ระดับ	รหัสวิชา		รหัสมหาวิทยาลัย
ลำดับที่ 1	สาขาวิชา	ระดับ	รหัสวิชา <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	มหาวิทยาลัยราชภัฏ			
ลำดับที่ 2	สาขาวิชา	ระดับ	รหัสวิชา <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	มหาวิทยาลัยราชภัฏ			
ลำดับที่ 3	สาขาวิชา	ระดับ	รหัสวิชา <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	มหาวิทยาลัยราชภัฏ			

(กรอกรหัสดู หน้า 6-18)

โปรดกรอกใบสมัครด้วยตัวบรรจง

ลงชื่อ ผู้สมัคร



บัณฑิตวิทยาลัย
 วิชาการศึกษา
 วิชาศึกษาศาสตร์
 วิชาศึกษาศาสตร์
 วิชาศึกษาศาสตร์

ยื่นใบสมัครวันที่

ติครูปถ่าย
1 นิ้ว

50911

ปีการศึกษา 2549

1. รหัสประจำตัวสอบ

2. ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว) นามสกุล อายุ ปี
 เกิดวันที่ เดือน พ.ศ. อยู่บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล
 อำเภอ จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์

3. สาขาวิชา/ระดับมหาวิทยาลัยราชภัฏที่สมัคร

	ระดับ	รหัสวิชา		รหัสมหาวิทยาลัย
ลำดับที่ 1	สาขาวิชา	ระดับ	รหัสวิชา <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	มหาวิทยาลัยราชภัฏ			
ลำดับที่ 2	สาขาวิชา	ระดับ	รหัสวิชา <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	มหาวิทยาลัยราชภัฏ			
ลำดับที่ 3	สาขาวิชา	ระดับ	รหัสวิชา <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	<input type="checkbox"/>
	มหาวิทยาลัยราชภัฏ			

(กรอกรหัสดู หน้า 6-18)

ผู้สมัครจะต้องรับผิดชอบในการกรอกหลักฐานการสมัคร และบัตรประจำตัวบัณฑิตวิทยาลัยให้ถูกต้อง
 กรณีที่ผู้สมัครกรอกข้อมูลผิดพลาด มหาวิทยาลัยไม่รับผิดชอบในการที่ไม่สามารถมาสอบตามวัน เวลาที่กำหนด

มีต่อต้านหลัง

รูป 3.2 ตัวอย่างใบสมัครภาคปกติ (ด้านหน้า)

สำหรับกรรมการรับสมัคร

1. หลักฐานที่นำส่ง

สำเนาใบรายงานผลการเรียน (Transcript) (ร.บ.)

หลักฐานอื่น ๆ (ระบุ).....

ลงชื่อ..... กรรมการตรวจหลักฐาน

2. ชำระเงินค่าสมัคร **300** บาท ตามใบเสร็จรับเงิน เล่มที่/เลขที่.....

ลงชื่อ..... กรรมการรับเงิน

(ส่วนนี้สำหรับนักศึกษา)

บัตรประจำตัวผู้สมัครวัดทักษะทางวิชาการ/วิชาชีพ
เข้าศึกษาในกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือตอนบน

วิชาที่ทดสอบ

4. วิชาพื้นฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ

4.1 วิชา..... สอบวันที่..... พฤษภาคม 2549 เวลา..... ถึง..... น.

4.2 วิชา..... สอบวันที่..... พฤษภาคม 2549 เวลา..... ถึง..... น.

4.3 วิชา..... สอบวันที่..... พฤษภาคม 2549 เวลา..... ถึง..... น.

5. สอบปฏิบัติ วันที่..... พฤษภาคม 2549

5.1 วิชา..... สถานที่สอบ.....

5.2 วิชา..... สถานที่สอบ.....

5.3 วิชา..... สถานที่สอบ.....

ลงชื่อ..... ผู้สมัคร

คำแนะนำสำหรับผู้สมัครวัดทักษะทางวิชาการ/วิชาชีพ

1. ผู้สมัครมีสิทธิเลือกสมัครเข้าศึกษาสาขาวิชาและมหาวิทยาลัยราชภัฏได้ไม่เกิน 3 ลำดับ

2. ผู้สมัครจะต้องเข้าสอบให้ตรงวัน เวลา และสถานที่ ที่กำหนด


2.1 สอบข้อเขียน ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่ยื่นใบสมัคร และต้องนำดินสอ 2B หรือคำกว่ามาใช้ในการสอบ

2.2 สอบปฏิบัติ (เฉพาะวิชาที่มีการสอบปฏิบัติ) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏที่ยื่นใบสมัคร

ลงชื่อ..... กรรมการรับสมัคร

รูป 3.3 ตัวอย่างใบสมัครภาคปกติ (ด้านหลัง)

ยื่นใบสมัครวันที่.....



ใบสมัครเข้าศึกษา
สำหรับบุคคลเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี (ภาคพิเศษ)
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2549

รูปถ่าย 1 นิ้ว

1. รหัสประจำตัวสอบ..... **05637**.....

ชื่อ (นาย , นาง , นางสาว)..... อายุ.....ปี อาชีพ.....

สถานที่ทำงาน.....ตำแหน่งหน้าที่..... โทรศัพท์.....

ที่อยู่ บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

โทรศัพท์.....

2. สำเร็จการศึกษาระดับ..... แขนง/สาขา/วิชาเอก.....

จากสถานศึกษา.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ปีการศึกษา.....

3. สมัครเข้าศึกษาประเภทใด (เลือกได้เพียง 1 ประเภท)


[] ประเภทเรียนวันเสาร์-อาทิตย์ [] ประเภทเรียนวันจันทร์-ศุกร์

4. สมัครสาขาวิชา รหัส

ลงชื่อ.....ผู้สมัครสอบ

(.....)

(กรณีกรอกข้อมูลผิดพลาด เป็นความรับผิดชอบของผู้สมัคร)



บัตรประจำตัวผู้เข้าสอบ
สำหรับบุคคลเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี (ภาคพิเศษ)
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2549

รูปถ่าย 1 นิ้ว

รหัสประจำตัวสอบ..... **05637**..... ชื่อ-สกุล (นาย, นาง, นางสาว).....

สมัครเข้าศึกษาประเภทใด (เลือกได้เพียง 1 ประเภท)

[] ประเภทเรียนวันเสาร์-อาทิตย์ [] ประเภทเรียนวันจันทร์-ศุกร์

สมัครสาขาวิชา รหัส

ทดสอบความรู้พื้นฐาน วันเสาร์ที่ 20 พฤษภาคม 2549 เวลา 18.00-20.00 น.

ลงชื่อ.....ผู้สมัครสอบ

ลงชื่อ.....กรรมการรับสมัคร

(กรณีกรอกข้อมูลผิดพลาด เป็นความรับผิดชอบของผู้สมัคร)

รูป 3.4 ตัวอย่างใบสมัครภาคพิเศษ

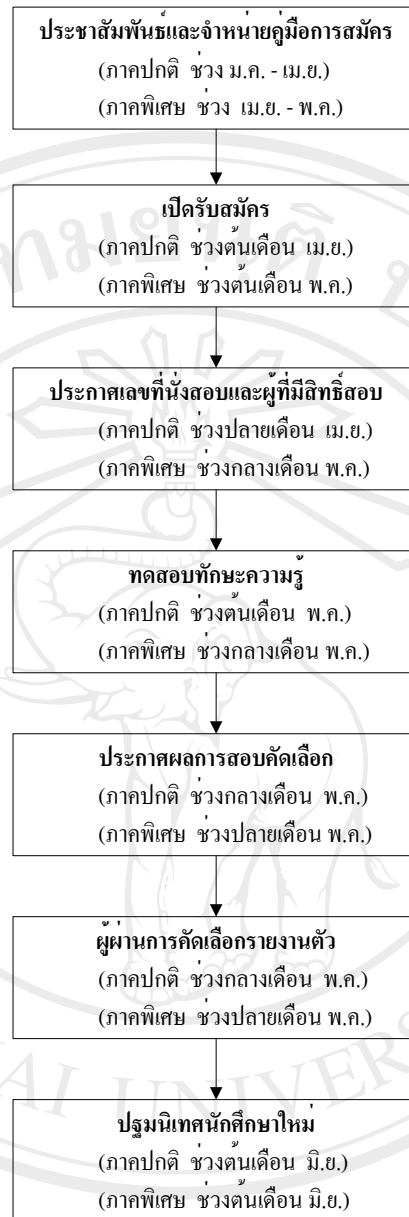
3) หลังจากทั้งหมดกำหนดช่วงเวลาจำหน่ายคู่มือการสมัคร ทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จะเปิดทำการรับสมัคร โดยที่การเปิดรับสมัครนั้นจะมีกำหนดเวลา และผู้ที่ต้องการสมัครเข้าศึกษาต่อ ต้องเดินทางมาสมัครเข้าศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ด้วยตนเอง

4) เมื่อทำการเปิดรับสมัครเสร็จตามช่วงเวลาที่กำหนด หลังจากนั้นทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ก็จะประกาศเลขที่นั่งสอบและรายชื่อผู้ที่มีสิทธิ์สอบ ทางอินเทอร์เน็ตและทางบอร์ดประชาสัมพันธ์ของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

5) หลังจากทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ได้ประกาศเลขที่นั่งสอบแล้ว ก็จะทำการทดสอบวิชาสอบทักษะเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางวิชาการและวิชาชีพ

6) เมื่อมีการทดสอบทักษะแล้ว ทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ก็จะทำการประกาศรายชื่อผู้ที่มีสิทธิ์เข้าศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ หลังจากนั้นก็จะมีการกำหนดการรายงานตัวนักศึกษา โดยที่ในวันรายงานตัวนั้น ผู้ที่สมัครก็ต้องนำเอกสารมารายงานตัวอีกครั้ง

ขั้นตอนการสมัครเข้าศึกษาต่อ สามารถแสดงได้ ดังรูป 3.5



รูป 3.5 แสดงขั้นตอนการสมัครเข้าศึกษา

3.1.5 ปัญหาของระบบงานเดิม

จากการศึกษาระบบงานเดิมพบว่า การรับสมัครนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ในแต่ละปีการศึกษามีค่าใช้จ่ายในด้านต่าง ๆ ค่อนข้างมาก และยังต้องใช้เจ้าหน้าที่จำนวนมากอีกด้วย ในการรับสมัครนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษานั้นทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปิดทำการรับสมัครนักศึกษาเป็นช่วงเวลาตามที่กำหนดในคู่มือการสมัคร โดยผู้สมัครต้องมาสมัครตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ผู้สมัครต้องทำการกรอกใบสมัครเอง บางครั้งทำให้เกิดความผิดพลาดเกี่ยวกับการกรอกใบสมัครได้และผู้สมัครต้องเดินทางมาสมัครเรียนตามวันที่กำหนดใน

คู่มือการสมัคร ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ด้วยตนเอง ในกรณีที่ผู้สมัครลืมนำเอกสาร หรือไม่ทราบว่าจะใช้เอกสารอะไรในการสมัคร ผู้สมัครจะต้องเดินทางกลับไปเอาเอกสาร ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น ส่วนในการจัดเก็บข้อมูลเป็นการเก็บข้อมูลบนระบบฐานข้อมูลฟ็อกซ์เบส โดยใช้เจ้าหน้าที่เป็นผู้ป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล ในการออกใบเสร็จรับเงินให้ผู้สมัคร ถ้าผู้สมัครมีจำนวนมากทำให้ต้องเสียเวลาในการรอใบเสร็จรับเงินเป็นเวลานาน ในส่วนของข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ก็ยากต่อการรับรู้เพราะทางผู้สมัครต้องติดตามข่าวสารประชาสัมพันธ์เอาเอง โดยที่ไม่มีเว็บไซต์สำหรับการรับสมัครนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่โดยตรง

3.1.6 แนวทางแก้ไขปัญหา

จากปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว มีความจำเป็นที่จะต้องนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยทำการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น โดยมีแนวทางแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้

3.1.6.1 จัดทำระบบการสมัครเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ขึ้น เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้สมัคร และลดภาระงานของเจ้าหน้าที่

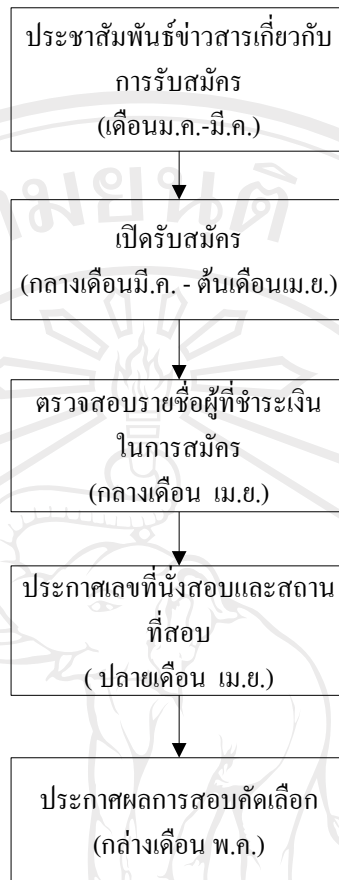
3.1.6.2 จัดทำระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการบริหารองค์กรตามที่ผู้บริหารต้องการ

3.1.6.3 จัดทำข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการสมัครเรียนและข่าวสารอื่น ๆ ของทางสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อการประชาสัมพันธ์ไปยังผู้ที่สนใจได้โดยตรง

3.2 การออกแบบระบบใหม่เชิงโครงสร้าง (Structure System Analysis Design)

3.2.1 ลักษณะการทำงานของระบบงานใหม่

ระบบงานที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมาใหม่จะเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานในระบบเครือข่าย (Client-Server) มาช่วยในการทำงาน ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลไว้ที่เครื่องแม่ข่าย (Server) และทำการประมวลผลข้อมูล ออกรายงานและสารสนเทศ โดยการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยมีฐานข้อมูล MySQL server เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และมี Apache ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟโดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ในการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบการรับสมัครนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



รูป 3.6 แสดงลักษณะการทำงานของระบบงานใหม่

3.2.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่

3.2.2.1 การเข้าสู่ระบบโดยมีการตรวจสอบรหัสผ่าน

3.2.2.2 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน สามารถทำการบันทึก เพิ่ม ลบ แก้ไข

ค้นหาข้อมูล ได้แก่

- ข้อมูลผู้สมัคร
- ข้อมูลหลักสูตร
- ข้อมูลสาขาวิชา
- ข้อมูลวุฒิการศึกษาเดิม
- ข้อมูลสถานศึกษาเดิม
- ข้อมูลแผนการเรียน
- ข้อมูลวิชาสอบทักษะ

- ข้อมูลสถานที่สอบ
- ข้อมูลผลการสอบ
- ข้อมูลคำแนะนำและคำติชม
- ข้อมูลคำถาม และคำตอบ

3.2.2.3 ประมวลผลสารสนเทศนักเรียน ได้แก่

- ประมวลผลการสืบค้นเลขที่ที่นั่งสอบของผู้สมัคร
- ประมวลผลการสืบค้นสถานที่สอบของผู้สมัคร
- ประมวลผลการสืบค้นผลการสอบของผู้สมัคร
- สืบค้นข่าวประชาสัมพันธ์ของระบบการรับสมัครนักศึกษา
- ประมวลผลยอดผู้สมัครแต่ละสาขาวิชา
- ประมวลผลสถานที่สอบของผู้สมัคร

3.2.2.4 ประมวลผลการแสดงรายงาน ได้แก่

- ออกรายงานจำนวนผู้สมัครแต่ละสาขาวิชา
- ออกรายงานสาขาวิชาที่เปิดรับ
- ออกรายงานหลักสูตรการเรียน
- ออกรายงานสถิติจำนวนผู้สมัครในแต่ละปีการศึกษา
- ออกรายงานสถิติการรับสมัครแยกตามสาขา คณะ

3.2.3 เครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบงานใหม่

จากการศึกษาระบบงานเดิม ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ดังต่อไปนี้

3.2.3.1 ผังกิจกรรม (Activity Diagram)

ใช้อธิบายกิจกรรมการดำเนินงานของระบบ แสดงไว้ในรูป 3.7

3.2.3.2 ผังระบบ (Context Diagram)

ใช้อธิบายภาพรวมของระบบ แสดงไว้ในรูป 3.8

3.2.3.3 ผังการแยกฟังก์ชันงานย่อย (Decomposition Diagram : DCD)

ใช้อธิบายผังการแยกฟังก์ชันงานย่อยของระบบ แสดงไว้ในรูป 3.9

3.2.3.4 ผังการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram)

ใช้อธิบายการไหลของข้อมูลโดยละเอียด แสดงไว้ในรูป 3.10-3.14

3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Conceptual Database design)

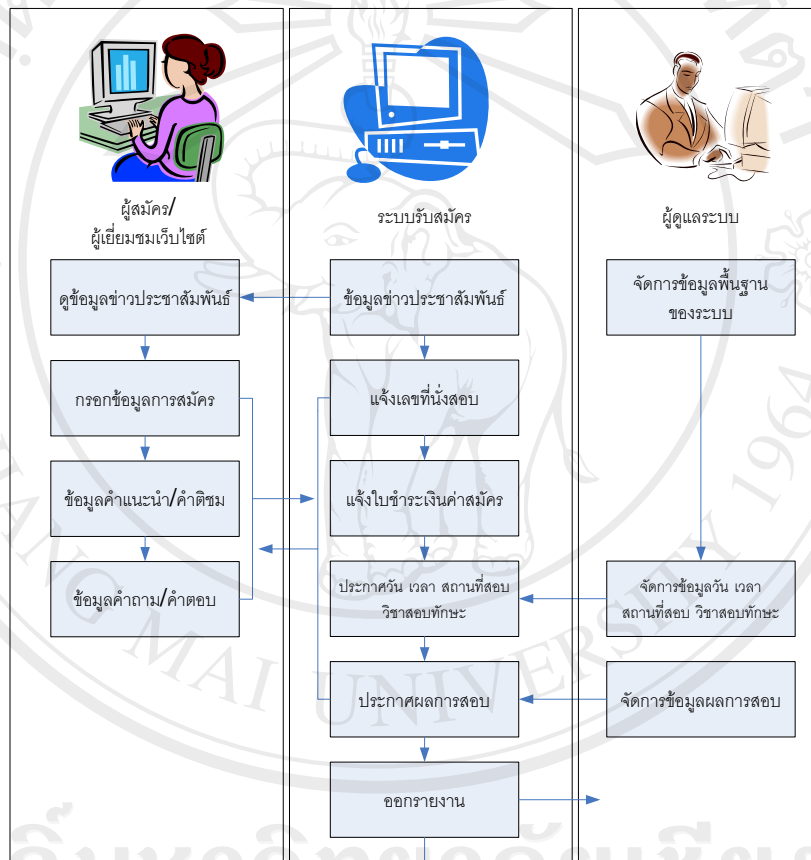
3.3.1 แผนผัง E - R Model : Entity - Relationship Model

ใช้อธิบายการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล แสดงไว้ในรูป 3.15

3.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

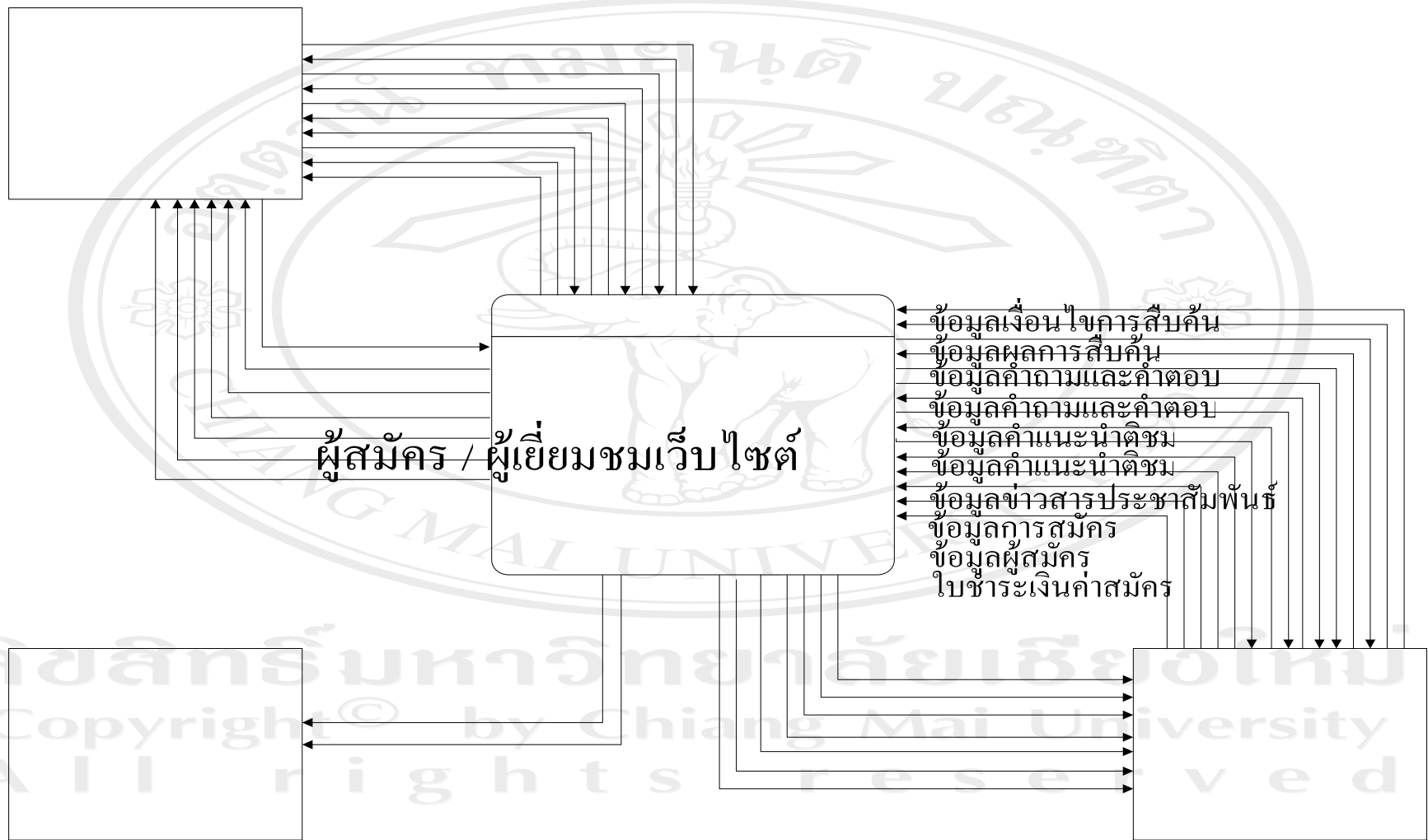
ใช้อธิบายถึงส่วนประกอบของข้อมูล ทำให้ทราบรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล แสดงไว้ใน

ภาคผนวก จ



รูป 3.7 Activity Diagram

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



รูป 3.8 Context Diagram

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผู้สมัครคืออินพุตเข้าสู่ระบบ

ผลการลือกอินเข้าสู่ระบบ

ข้อมูลเลขที่นั่งสอบ

ข้อมูลสถานที่สอบ

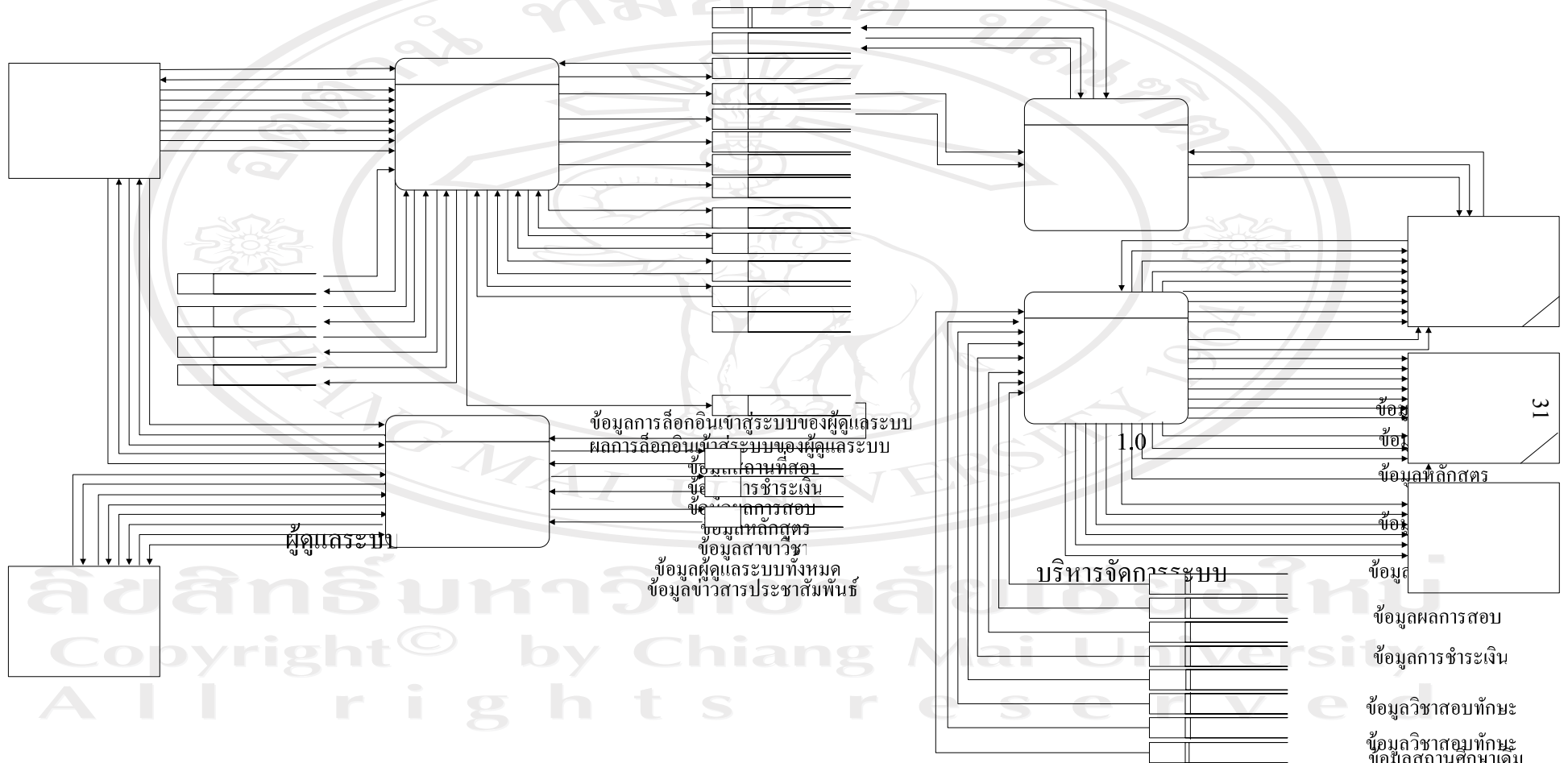


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

รูป 3.9 Decomposition Diagram

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 บริการพื้นฐานของเว็บไซต์

บริหารจัดการระบบ



รูป 3.10 Data Flow Diagram Level 0

ระบบการรับสมัครนักเรียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

D18	คณะ	ข้อมูลคณะ
		ข้อมูลระดับการศึกษา
D17	ระดับการศึกษา	ข้อมูลระดับการศึกษา
		ข้อมูลวุฒิการศึกษาเดิม

ข้อมูลผลการศึกษา

ข้อมูลการชำระเงิน

ข้อมูลวิชาสอบทักษะ

ข้อมูลวิชาสอบทักษะ

ข้อมูลสถานศึกษาเดิม

ข้อมูลสถานศึกษาเดิม

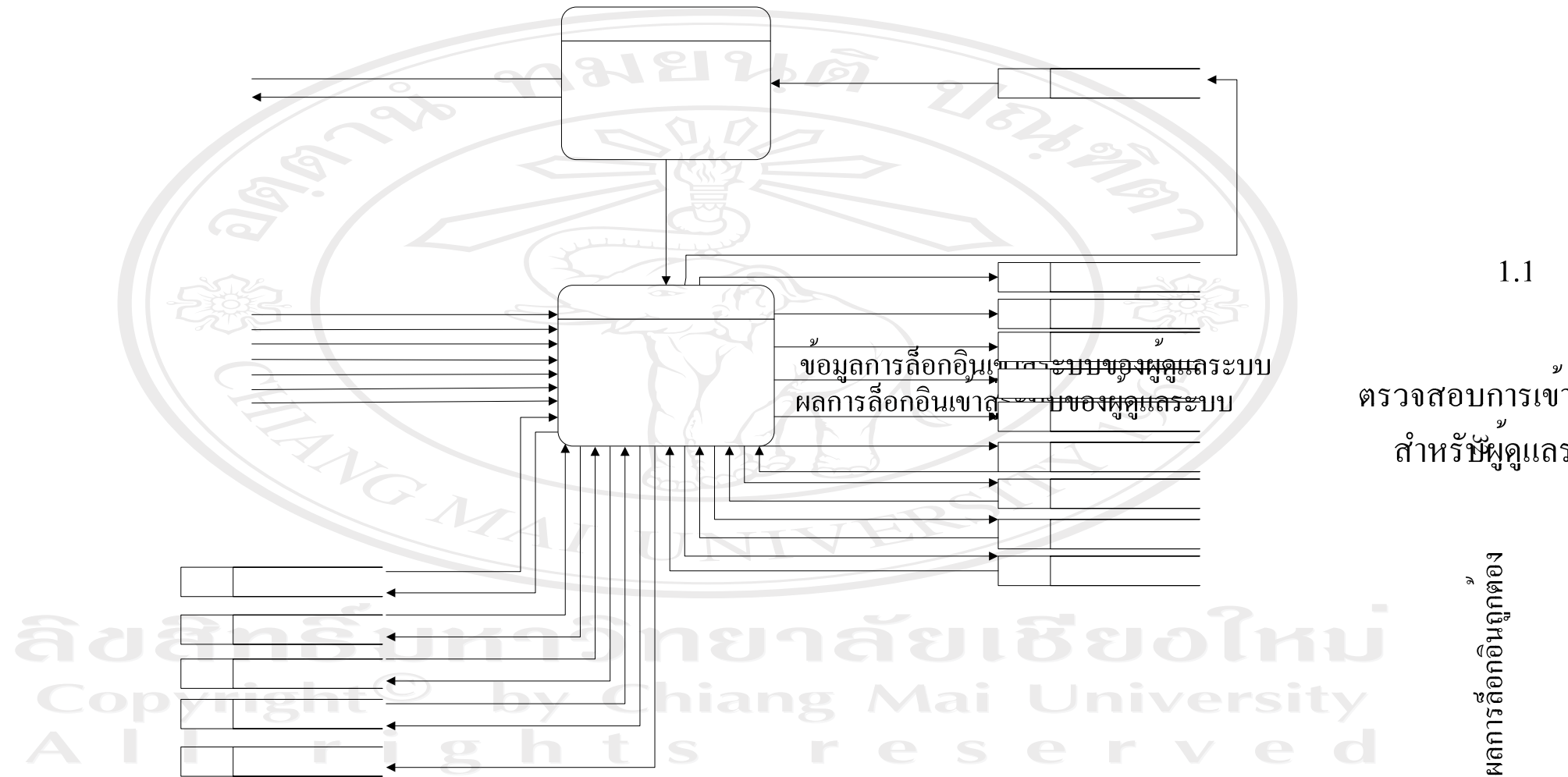
ข้อมูลประเภทนักศึกษา

ข้อมูลประเภทนักศึกษา

ข้อมูลแผนการเรียน

ข้อมูลแผนการเรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 3.11 Data Flow Diagram Level 1 Process

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์

ข้อมูลติดต่อ

ข้อมูลการชำระเงิน

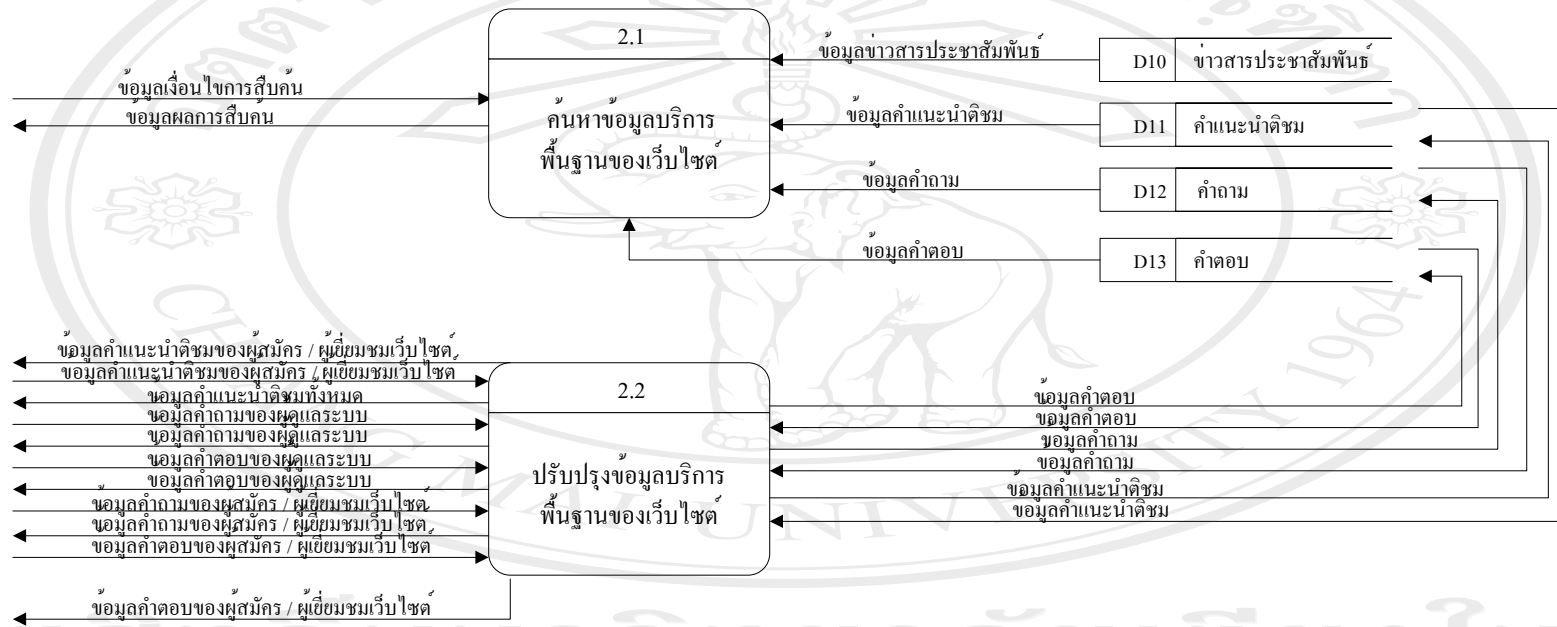
ข้อมูลผลการสอบ

ข้อมูลหลักสูตร

ข้อมูลสาขาวิชา

ข้อมูลผลคะแนน

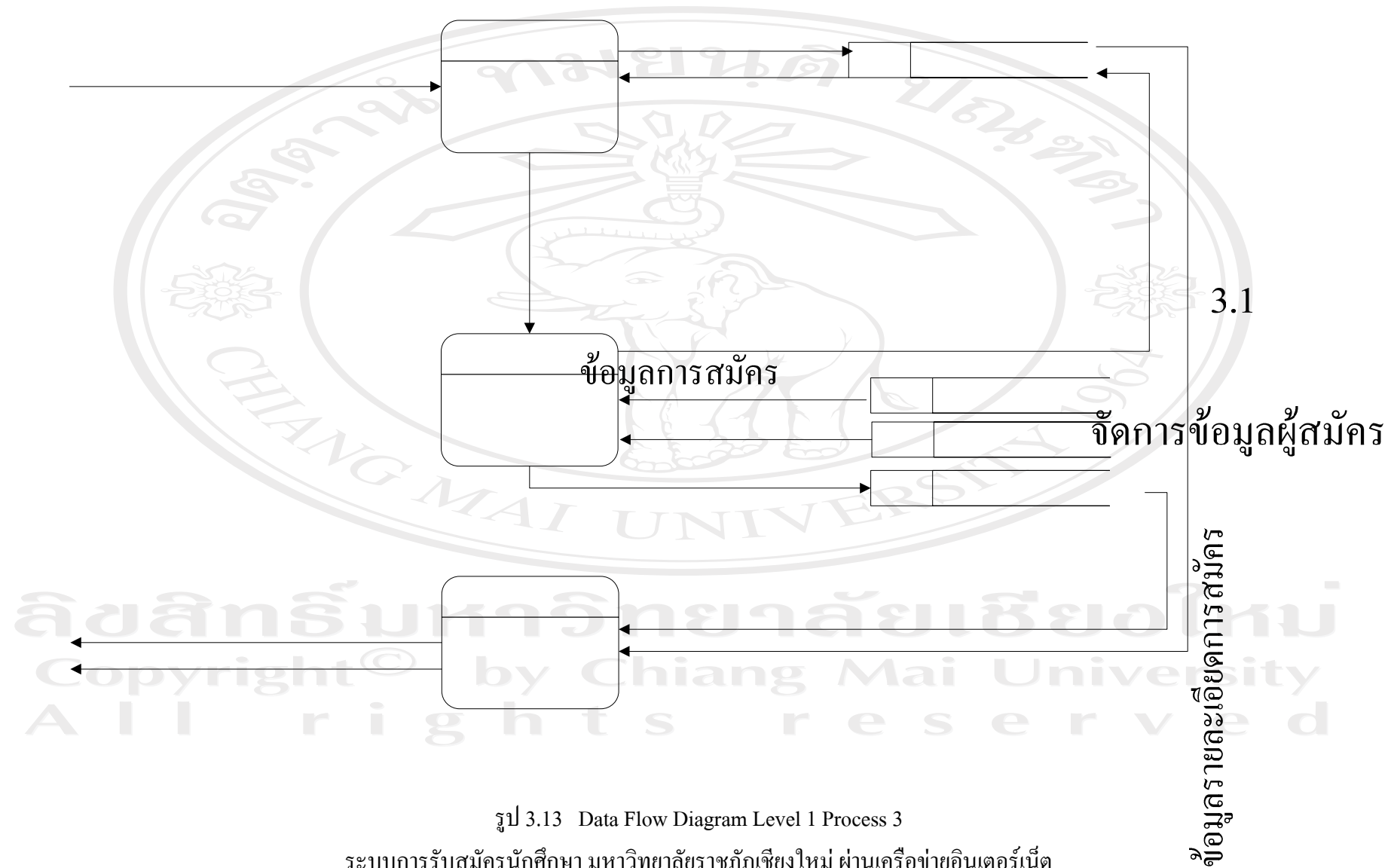
จัดการข้อมูล



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

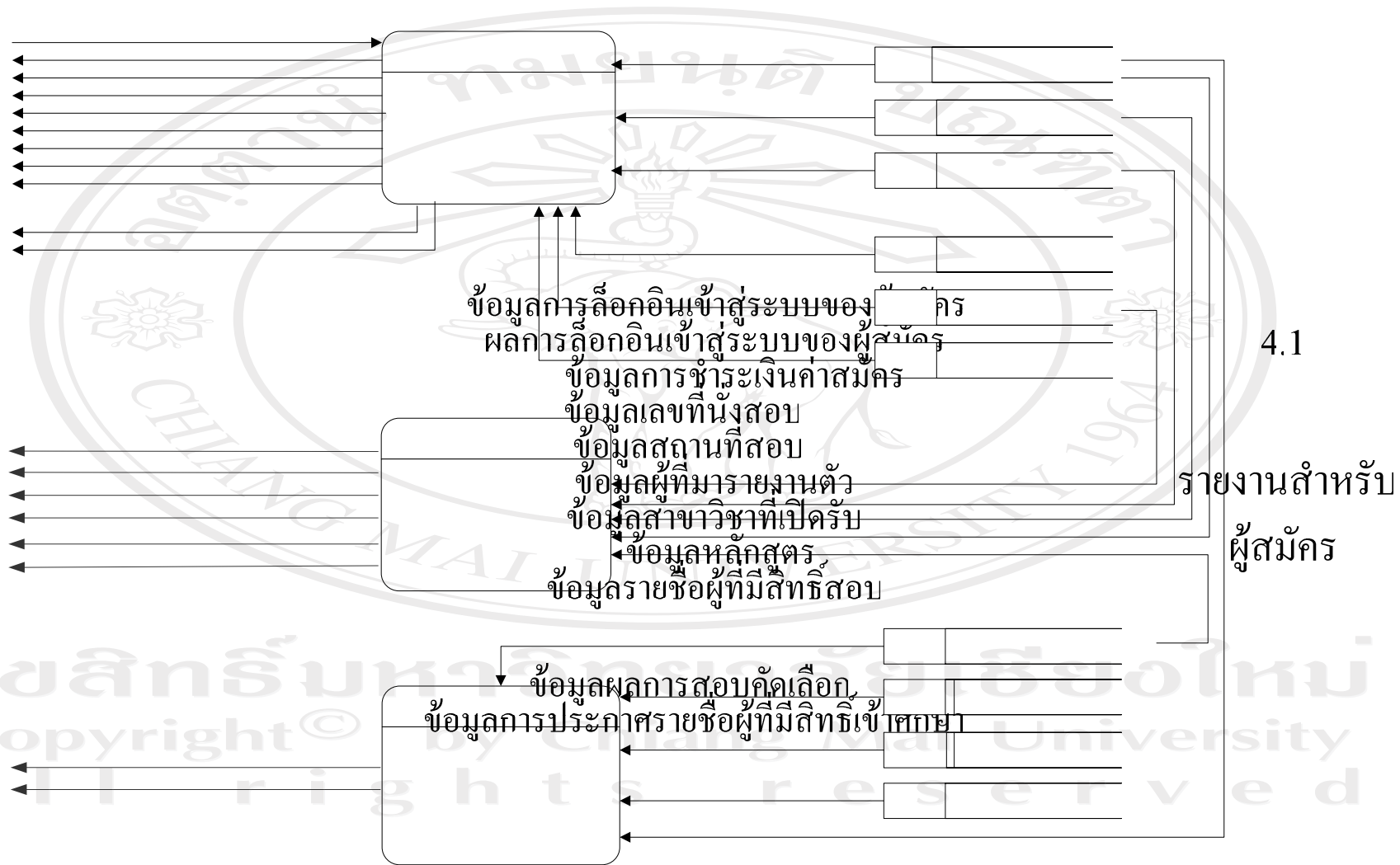
รูป 3.12 Data Flow Diagram Level 1 Process 2

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



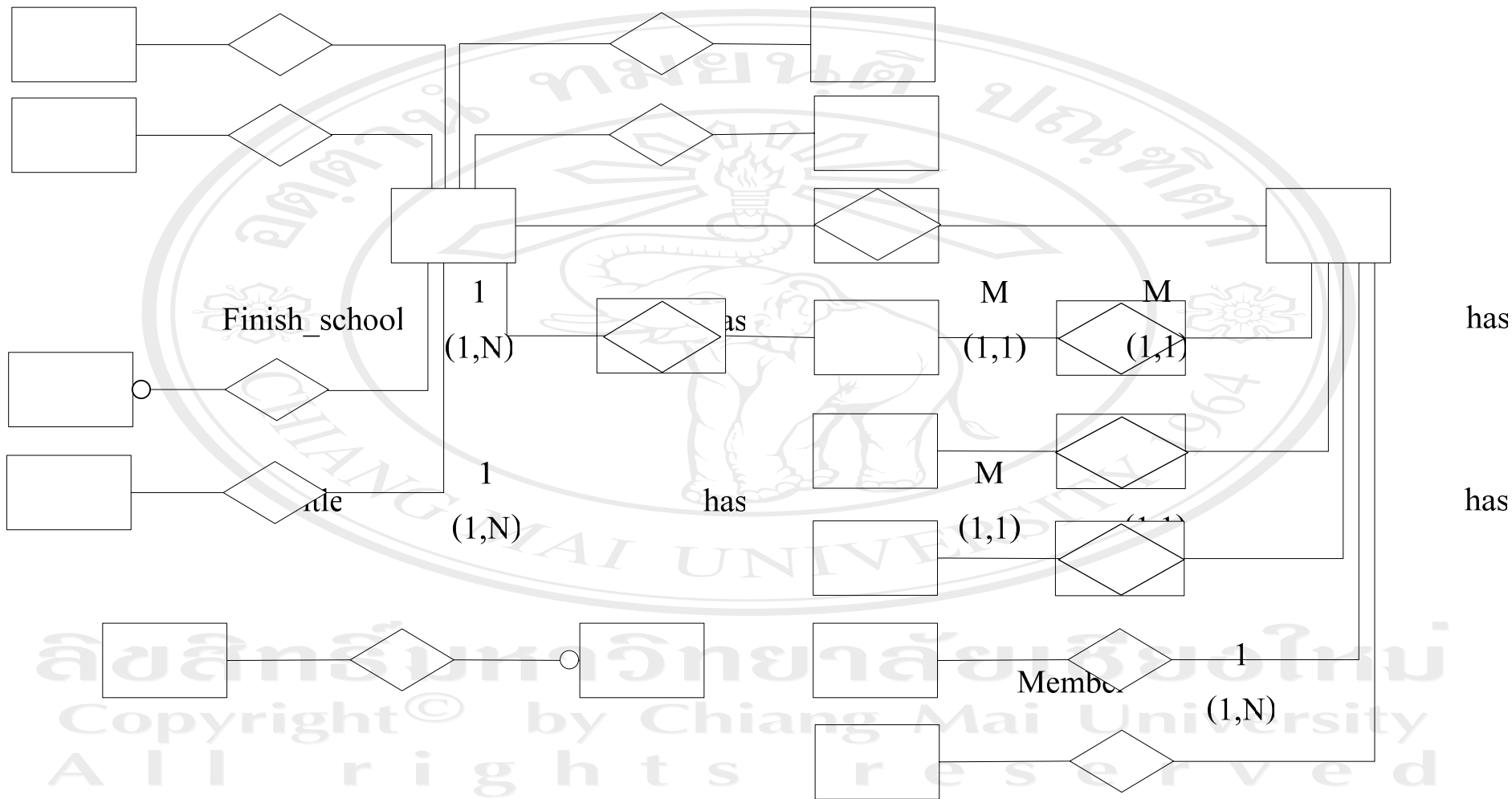
รูป 3.13 Data Flow Diagram Level 1 Process 3
 ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบสารสนเทศยุคใหม่

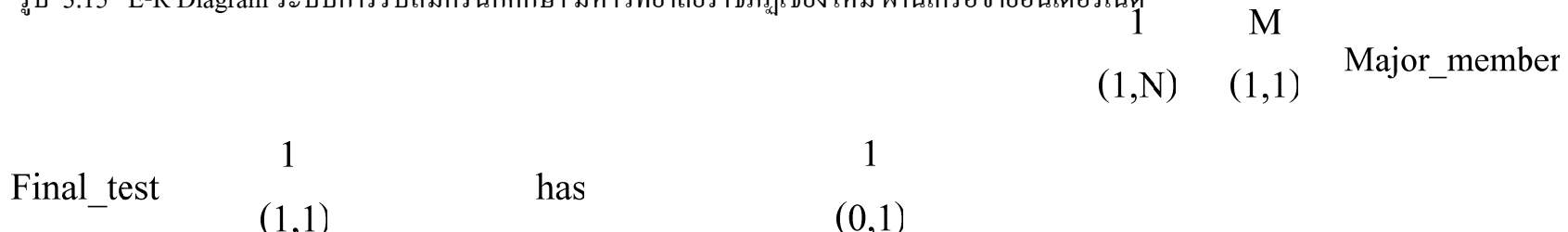


รูป 3.14 Data Flow Diagram Level 1 Process 4

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



รูป 3.15 E-R Diagram ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



3.3.3 สรุปความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีใน E-R Model มีทั้งหมด 19 เอนทิตี แต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์ ดังนี้

ตาราง 3.2 สรุปความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

ลำดับ	เอนทิตี	ความสัมพันธ์	ลักษณะความสัมพันธ์	เอนทิตี
1	Title	Has	1:M	Member
2	Level_stu	Has	1:M	Member
3	Finish_school	Has	1:M	Member
4	Program_stu	Has	1:M	Member
5	Final_test	Has	1:1	Member
6	Money_mem	Has	1:1	Member
7	Member	Has	1:M	Location
8	Knowledge_test	Has	1:M	Location
9	Knowledge_test	Has	1:M	Major_knowledge
10	Major	Has	1:M	Major_knowledge
11	Type	Has	1:M	Major_type
12	Major	Has	1:M	Major_type
13	Member	Has	1:M	Major_member
14	Major	Has	1:M	Major_member
15	Major	Has	1:M	Major_educate
16	Educate_level	Has	1:M	Major_educate
17	Curriculum	Has	1:M	Major
18	Faculty	Has	1:M	Major
19	Question	Has	1:M	Answer

3.3.4 ตารางแสดงลำดับเพิ่มข้อมูล

ระบบการรับสมัครนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากการศึกษาสามารถนำมาวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างเพิ่มข้อมูลได้ตามตารางมีทั้งหมด 24 แฟ้ม ดังนี้ ดูพจนานุกรมข้อมูลได้จาก ภาคผนวก จ

ตาราง 3.3 ตารางแสดงลำดับเพิ่มข้อมูล

ลำดับ	ชื่อเพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ลักษณะเพิ่มข้อมูล
1	Admin	เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ	Master File
2	Location	เพิ่มข้อมูลสถานที่สอบ	Transaction File
3	Member	เพิ่มข้อมูลการสมัคร	Master File
4	Final_test	เพิ่มข้อมูลผลการสอบ	Transaction File
5	Money_mem	เพิ่มข้อมูลการชำระเงิน	Transaction File
6	Major_knowledge	เพิ่มรายละเอียดวิชาสอบทักษะแต่ละสาขาวิชา	Transaction File
7	Major_type	เพิ่มรายละเอียดสาขาวิชาแต่ละประเภทนักศึกษา	Transaction File
8	Major_member	เพิ่มรายละเอียดการสมัครสาขาวิชา	Transaction File
9	Major_educate	เพิ่มรายละเอียดสาขาวิชาแต่ละระดับการศึกษา	Transaction File
10	Major	เพิ่มข้อมูลสาขาวิชา	Master File
11	News	เพิ่มข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	Transaction File
12	Guestbook	เพิ่มข้อมูลคำแนะนำดิชม	Transaction File
13	Question	เพิ่มข้อมูลคำถาม	Transaction File
14	Answer	เพิ่มข้อมูลคำตอบ	Transaction File
15	Curriculum	เพิ่มข้อมูลหลักสูตร	Reference File
16	Knowledge_test	เพิ่มข้อมูลวิชาสอบทักษะ	Reference File
17	Educate_level	เพิ่มข้อมูลระดับการศึกษา	Reference File
18	Faculty	เพิ่มข้อมูลคณะ	Reference File
19	Type	เพิ่มข้อมูลประเภทนักศึกษา	Reference File
20	Finish_school	เพิ่มข้อมูลสถานศึกษาเดิม	Reference File
21	Level_stu	เพิ่มข้อมูลวุฒิการศึกษาเดิม	Reference File

ตาราง 3.3 ตารางแสดงลำดับเพิ่มข้อมูล(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเพิ่มข้อมูล	คำอธิบาย	ลักษณะเพิ่มข้อมูล
22	Program_stu	เพิ่มข้อมูลแผนการเรียน	Reference File
23	Title	เพิ่มข้อมูลค่านำหน้าชื่อ	Reference File
24	Counter	เพิ่มข้อมูลสถิติผู้เข้าชม	Transaction File

แสดงพจนานุกรมข้อมูลไว้ใน ภาคผนวก จ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

3.4 การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการของการบริหารโครงการ

จากขอบเขตของระบบงาน ในบางขั้นตอนที่เริ่มพัฒนาไปพร้อมกันจะถือว่าเป็นกิจกรรมเดียวกัน จึงรวมขั้นตอนทั้งหมด 32 ขั้นตอน เป็น 13 กิจกรรมดังนี้

3.4.1 การกำหนดกิจกรรมการพัฒนาระบบ

- 1) เพิ่ม / ลบ / แก้ไข ข้อมูลการสมัคร, แสดงผลข้อมูลผู้สมัคร
- 2) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ
- 3) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลการชำระเงินค่าสมัคร
- 4) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลผลการสอบ, ประมวลผลการสืบค้นผลการสอบ, แสดงผลข้อมูลผลการสอบ
- 5) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลเลขที่นั่งสอบ, ประมวลผลการสืบค้นเลขที่นั่งสอบ, แสดงผลข้อมูลเลขที่นั่งสอบ
- 6) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลสาขาวิชา, รายงานสาขาวิชาที่เปิดรับ, แสดงผลข้อมูลสาขาวิชาที่สมัครสอบ
- 7) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลหลักสูตร, รายงานหลักสูตรการเรียน
- 8) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลสถานที่สอบ, ประมวลผลสถานที่สอบของผู้สมัคร, ประมวลผลการสืบค้นสถานที่สอบ, แสดงผลข้อมูลสถานที่สอบ
- 9) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลวิชาสอบทักษะ
- 10) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์, สืบค้นข่าวประชาสัมพันธ์, แสดงผลข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์
- 11) ประมวลผลยอดผู้สมัครแต่ละสาขาวิชา, รายงานจำนวนผู้สมัครแต่ละสาขาวิชา, รายงานสถิติจำนวนผู้สมัครแต่ละปีการศึกษา, สถิติการรับสมัครแยกตามสาขา คณะ
- 12) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลคำแนะนำและคำติชม, แสดงผลข้อมูลคำแนะนำและคำติชม
- 13) เพิ่ม / ลบ / แก้ไขข้อมูลคำถามและคำตอบ, แสดงผลข้อมูลคำถามและคำตอบ

และจากขอบเขตของการค้นคว้าแบบอิสระได้ใช้หลักการของการบริหารโครงการในการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อวิเคราะห์และประเมินเวลาที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมของโครงการ ดังนี้

3.4.1 เทคนิคการทำแกนต์ชาร์ต (Gantt Chart)

สร้างแกนต์ชาร์ตจากขอบเขตของระบบงานทั้ง 13 กิจกรรม ได้ดังนี้
 แสดงความก้าวหน้า (Progress Chart) ในการดำเนินงาน โดยแสดงถึงงานต่างๆ ที่จะต้องทำ และ
 แสดงขั้นตอน (Order chart) ในการดำเนินงาน โดยแสดงถึงกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะเริ่มต้นและ
 แล้วเสร็จเมื่อใด

ตาราง 3.4 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงกิจกรรมการพัฒนาระบบ

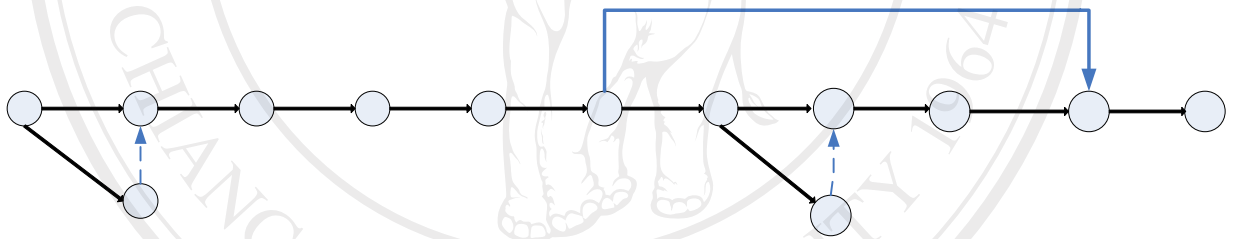
กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ		
	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
1.เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูลการสมัคร	↔		
2.เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ	↔		
3.เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลการชำระเงินค่าสมัคร	↔		
4.เพิ่ม /ลบ /แก้ไข/ประมวลผลการสืบค้น /แสดงผลข้อมูลผลการสอบ		↔	
5.เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ประมวลผลการสืบค้น /แสดงผลข้อมูลเลขที่นั่งสอบ		↔	
6.เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /รายงาน /แสดงผลข้อมูลสาขาวิชา		↔	
7.เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/รายงานข้อมูลหลักสูตร		↔	
8.เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /ประมวลผล /แสดงผลข้อมูลสถานที่สอบ		↔	
9.เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลวิชาสอบทักษะ		↔	
10.เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /สืบค้น /แสดงผลข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์			↔
11.ประมวลผล/รายงาน /สถิติยอดผู้สมัครแต่ละสาขาวิชา, รายงานสถิติจำนวนผู้สมัครแต่ละปีการศึกษา, สถิติการรับสมัครแยกตามคณะ			↔

ตาราง 3.4 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงกิจกรรมการพัฒนาระบบ (ต่อ)

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ		
	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
12. เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูล คำแนะนำและคำติชม		←	→
13. เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูล คำถามและคำตอบ			↔

3.4.2 เทคนิคการทำเพิร์ทชาร์ต (Pert Chart)

จากแกนต์ชาร์ตแสดงกิจกรรมการพัฒนาระบบ สามารถนำมาเขียนเป็นเพิร์ทชาร์ต (Pert Chart) เพื่อที่จะนำมาหาเส้นทางวิกฤติ (Critical Path) ได้ดังแสดงใน ภาพที่ 3.16



รูป 3.16 แสดงเพิร์ทชาร์ต (Pert Chart)

ตาราง 3.5 แสดงกิจกรรมการพัฒนาระบบและระยะเวลาในการดำเนินงาน

Node	Activity	Immediate Predecessors	Duration (day)
A	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูลการสมัคร		5
B	เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูลการสมัคร	5
C	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข ข้อมูลการชำระเงินค่าสมัคร	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข ข้อมูลผู้ดูแลระบบ	4
D	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข/ประมวลผลการสืบค้น /แสดงผลข้อมูลผลการสอบ	เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลการชำระเงินค่าสมัคร	2

ตาราง 3.5 แสดงกิจกรรมการพัฒนาระบบและระยะเวลาในการดำเนินงาน (ต่อ)

Node	Activity	Immediate Predecessors	Duration (day)
E	เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ประมวลผลการสืบค้น / แสดงผลข้อมูลเลขที่นั่งสอบ	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข/ประมวลผลการสืบค้น / แสดงผลข้อมูลผลการสอบ	2
F	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /รายงาน /แสดงผล ข้อมูลสาขาวิชา	เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ประมวลผลการสืบค้น / แสดงผลข้อมูลเลขที่นั่งสอบ	2
G	เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/รายงานข้อมูล หลักสูตร	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /รายงาน /แสดงผลข้อมูล สาขาวิชา	3
H	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /ประมวลผล / แสดงผลข้อมูลสถานที่สอบ	เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/รายงานข้อมูลหลักสูตร	4
I	เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลวิชาสอบทักษะ	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /ประมวลผล /แสดงผล ข้อมูลสถานที่สอบ	5
J	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /สืบค้น /แสดงผล ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์	เพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลวิชาสอบทักษะ	4
K	ประมวลผล /รายงาน /สถิติยอดผู้สมัคร แต่ละสาขาวิชา, รายงานสถิติจำนวน ผู้สมัครแต่ละปีการศึกษา, สถิติการรับ สมัครแยกตามคณะ	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /สืบค้น /แสดงผลข้อมูล ข่าวประชาสัมพันธ์	4
L	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูล คำแนะนำและคำติชม	ประมวลผล/รายงาน/สถิติยอดผู้สมัครแต่ละ สาขาวิชา, รายงานสถิติจำนวนผู้สมัครแต่ละ ปีการศึกษา, สถิติการรับสมัครแยกตามคณะ	17
M	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูล คำถามและคำตอบ	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /แสดงผลข้อมูลคำแนะนำ และคำติชม	4

3.4.3 การคำนวณหาเส้นทางวิกฤติ (Critical Path)

จากเพิร์ทชาร์ต (Pert Chart) สามารถคำนวณหาเส้นทางวิกฤติ (Critical Path) ได้ ดังนี้ ได้เส้นทางทั้งหมด 6 เส้นทาง เส้นทางวิกฤติ คือ เส้นทางที่ 3 และ 6 เพราะมีผลรวมระยะเวลา ของกิจกรรมการพัฒนาระบบเท่ากับ 36 วัน เป็นเวลาที่งานไม่สามารถล่าช้าได้ เนื่องจากหากมีการ จัดทำล่าช้าจะส่งผลกระทบต่อทำให้โครงการล่าช้าไปด้วย

ตาราง 3.6 แสดงเส้นทางในการทำงานของแต่ละกิจกรรม

Sequence No.	Events in the sequence	Activities in the sequence	Sum of activity times
1	1-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13	A,C,D,E,F,G,H,J,K,M	34
2	1-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13	A,C,D,E,F,G,I,D ₂ ,J,K,M	35
3	1-3-4-5-6-7-12-13	A,C,D,E,F,L,M	36
4	1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13	B,D ₁ ,C,E,F,G,H,J,K,M	34
5	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13	B,D ₁ C,D,E,F,G,I,D ₂ ,J,K,M	35
6	1-2-3-4-5-6-7-12-13	B,D ₁ C,D,E,F,L,M	36

3.4.4 การคำนวณหาเวลายืดหยุ่น (Slack Time)

สมการการคำนวณเพื่อประมาณการระยะเวลาของแต่ละกิจกรรม มีดังนี้ นภัสภ์ หาญพรชัย (2550)

เวลาเร็วสุด (Earliest Time: ET)

$$t_j = \text{Max}_i [t_i + L_{ij}] \quad \text{where } t_1 = 0$$

เวลาช้าที่สุด (Latest Time: LT)

$$T_i = \text{Min}_j [T_j - L_{ij}]$$

เมื่อเวลาเร็วสุด ของแต่ละ โหนด เท่ากับ เวลาช้าที่สุด ของแต่ละที่ โหนด จะไม่เกิดเวลายืดหยุ่น

$$t_i = T_i \quad , \quad t_j = T_j \quad , \quad t_j - t_i = T_j - T_i = L_{ij}$$

สมการในการคำนวณเพื่อวิเคราะห์เวลายืดหยุ่น ของแต่ละกิจกรรม มีดังนี้

ES_{ij} = Early start time : เวลาที่เร็วที่สุดที่เริ่มทำกิจกรรมได้

EF_{ij} = Early finish time : เวลาที่เร็วที่สุดที่จะทำกิจกรรมนั้นเสร็จได้

LS_{ij} = Late start time : เวลาที่ช้าที่สุดที่จะเริ่มทำกิจกรรมให้เสร็จ

LF_{ij} = Late finish time: เวลาที่ช้าที่สุดที่ต้องทำกิจกรรมให้เสร็จ

$$ES_{ij} = t_i$$

$$EF_{ij} = ES_{ij} + L_{ij}$$

$$LF_{ij} = T_j$$

$$LS_{ij} = LF_{ij} - L_{ij}$$

TS_{ij} = Total Slack:เวลาที่เหลือในแต่ละกิจกรรมที่ไม่ทำให้กระทบกับเวลาของโครงการ

$$TS_{ij} = LS_{ij} - ES_{ij} = LF_{ij} - EF_{ij}$$

FS ij = Free Slack: เวลาที่เหลือในแต่ละกิจกรรมที่ไม่ทำให้กระทบกับเวลาของกิจกรรมต่อไป

$$FS_{ij} = t_j - (t_i + L_{ij})$$

ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้จะแสดงให้เห็นว่า มีกิจกรรมใดบ้างที่มีความเสี่ยงในการดำเนินงาน ซึ่งผู้บริหารโครงการจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เพราะถ้าทำงานเกินกว่าที่กำหนดไว้บนเส้นทางจะส่งผลให้โครงการเสร็จช้ากว่าที่วางแผน และส่งผลกระทบต่อโครงการอื่นที่กำลังจะวางแผนดำเนินงานต่อไป

จากสมการดังกล่าวสามารถวิเคราะห์เวลาเร็วสุด ของแต่ละ โหนด เวลาช้าที่สุดของแต่ละ โหนด และเวลาที่เหลือหรือเวลายืดหยุ่น (Slack Time) ของแต่ละกิจกรรมอย่างละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3.7 แสดงตารางวิเคราะห์เวลายืดหยุ่น (Slack Time) ของแต่ละกิจกรรม

Act.	Activity	(ij)	L ij	ES ij	EF ij	LF ij	LS ij	TS ij	FS ij
A	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข / แสดงผลข้อมูลการ สมัคร	(1,3)	5	0	5	5	0	0	0
B	เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูล ผู้ดูแลระบบ	(1,2)	5	0	5	5	0	0	0
D ₁	Dummy 1	(2,3)	0	5	5	5	5	0	0
C	เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูล การชำระเงินค่าสมัคร	(3,4)	4	5	9	9	5	0	0
D	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข/ ประมวลผลการสืบค้น / แสดงผลข้อมูลผลการ สอบ	(4,5)	2	9	11	11	9	0	0
E	เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ประมวลผล การสืบค้น /แสดงผล ข้อมูลเลขที่นั่งสอบ	(5,6)	2	11	13	13	11	0	0

ตาราง 3.7 แสดงตารางวิเคราะห์เวลาขี้ดหยุ่น (Slack) ของแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

Act.	Activity	(ij)	L ij	ES ij	EF ij	LF ij	LS ij	TS ij	FS ij
F	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข / รายงาน /แสดงผลข้อมูล สาขาวิชา	(6,7)	2	13	15	15	13	0	0
G	เพิ่ม/ลบ/แก้ไข/รายงาน ข้อมูลหลักสูตร	(7,8)	3	15	18	19	16	1	1
H	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข / ประมวลผล /แสดงผล ข้อมูลสถานที่สอบ	(8,10)	4	18	22	24	20	2	2
I	เพิ่ม /ลบ /แก้ไขข้อมูลวิชา สอบทักษะ	(8,9)	5	18	23	24	19	1	0
D ₂	Dummy 2	(9,10)	0	23	23	24	24	1	0
J	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข /สืบค้น /แสดงผลข้อมูลข่าว ประชาสัมพันธ์	(10,11)	4	23	27	28	24	1	0
K	ประมวลผล /รายงาน / สถิติยอดผู้สมัครแต่ละ สาขาวิชา, รายงานสถิติ จำนวนผู้สมัครแต่ละปี การศึกษา, สถิติการรับ สมัครแยกตามคณะ	(11,12)	4	27	31	32	28	1	0
L	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข / แสดงผลข้อมูล คำแนะนำและคำติชม	(7,12)	17	15	32	32	15	0	0
M	เพิ่ม /ลบ /แก้ไข / แสดงผลข้อมูลคำถาม และคำตอบ	(12,13)	4	32	36	36	32	0	0

ผลจากการการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้หลักการของการบริหารโครงการ สามารถสรุปได้ โดยตารางวิเคราะห์เวลายืดหยุ่น (Slack Time) ของแต่ละกิจกรรม จะเห็นว่ากิจกรรมที่มีเวลาที่เหลือในแต่ละกิจกรรมที่ไม่ทำให้กระทบกับเวลาของโครงการ (Total Slack) คือ

กิจกรรม G การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/รายงานข้อมูลหลักสูตร มีเวลาเหลือ 1 วัน

กิจกรรม H การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ประมวลผล/แสดงผลข้อมูลสถานที่สอบ มีเวลาเหลือ 2 วัน

กิจกรรม I การเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลวิชาสอบทักษะ มีเวลาเหลือ 1 วัน

กิจกรรม D₂ Dummy 2 มีเวลาเหลือ 1 วัน

กิจกรรม J การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/สืบค้น/แสดงผลข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ มีเวลาเหลือ 1 วัน

กิจกรรม K การประมวลผล/รายงาน/สถิติยอดผู้สมัครแต่ละสาขาวิชา, รายงานสถิติจำนวนผู้สมัครแต่ละปีการศึกษา, สถิติการรับสมัครแยกตามคณะ มีเวลาเหลือ 1 วัน

และกิจกรรมที่มีเวลาที่เหลือในแต่ละกิจกรรมที่ไม่ทำให้กระทบกับเวลาของกิจกรรมต่อไป (Free Slack) คือ

กิจกรรม G การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/รายงานข้อมูลหลักสูตร มีเวลาเหลือ 1 วัน

กิจกรรม H การเพิ่ม/ลบ/แก้ไข/ประมวลผล/แสดงผลข้อมูลสถานที่สอบ มีเวลาเหลือ 2 วัน