

### บทที่ 3

#### การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้ศึกษาได้วางแผนการพัฒนาระบบงาน และรวบรวมความหมายคำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน การเรียนการสอน ดังนี้

นักศึกษาภาคปกติ หมายถึง นักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในวันและเวลาราชการ คือวันจันทร์-ศุกร์ ช่วงเวลาเรียนตั้งแต่ 8.30น.-16.40น.

นักศึกษาภาคสมทบ หมายถึง นักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในวันและเวลานอกราชการ

อาจารย์ หมายถึง อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ทำหน้าที่สอนเพียงอย่างเดียว

หัวหน้าภาควิชา หมายถึง อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ทำหน้าที่สอนและทำหน้าที่เป็นหัวหน้าภาควิชา

ผู้บริหารระดับคณะ หมายถึง อาจารย์สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่ทำหน้าที่เป็นผู้สอนและทำหน้าที่บริหารงานคณะ

สำนักประกันคุณภาพการศึกษา หมายถึง สำนักประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รายงานการศึกษาตนเอง (Self-Study Report) หมายถึง รายงานที่แสดงผลการปฏิบัติงานของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในรอบปีที่ผ่านมาว่ามีการดำเนินการตามระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาหรือไม่และมีการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งของหน่วยงาน และแนวทางการแก้ไข

รายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report) หมายถึง รายงานที่แสดงผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในรอบปีที่ผ่านมาและมีการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน วางแผนการแก้ไขจุดอ่อน เสริมจุดแข็งของวิธีปฏิบัติงานให้มีประสิทธิผลมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามลำดับดังนี้

### 3.1 การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงานเดิม

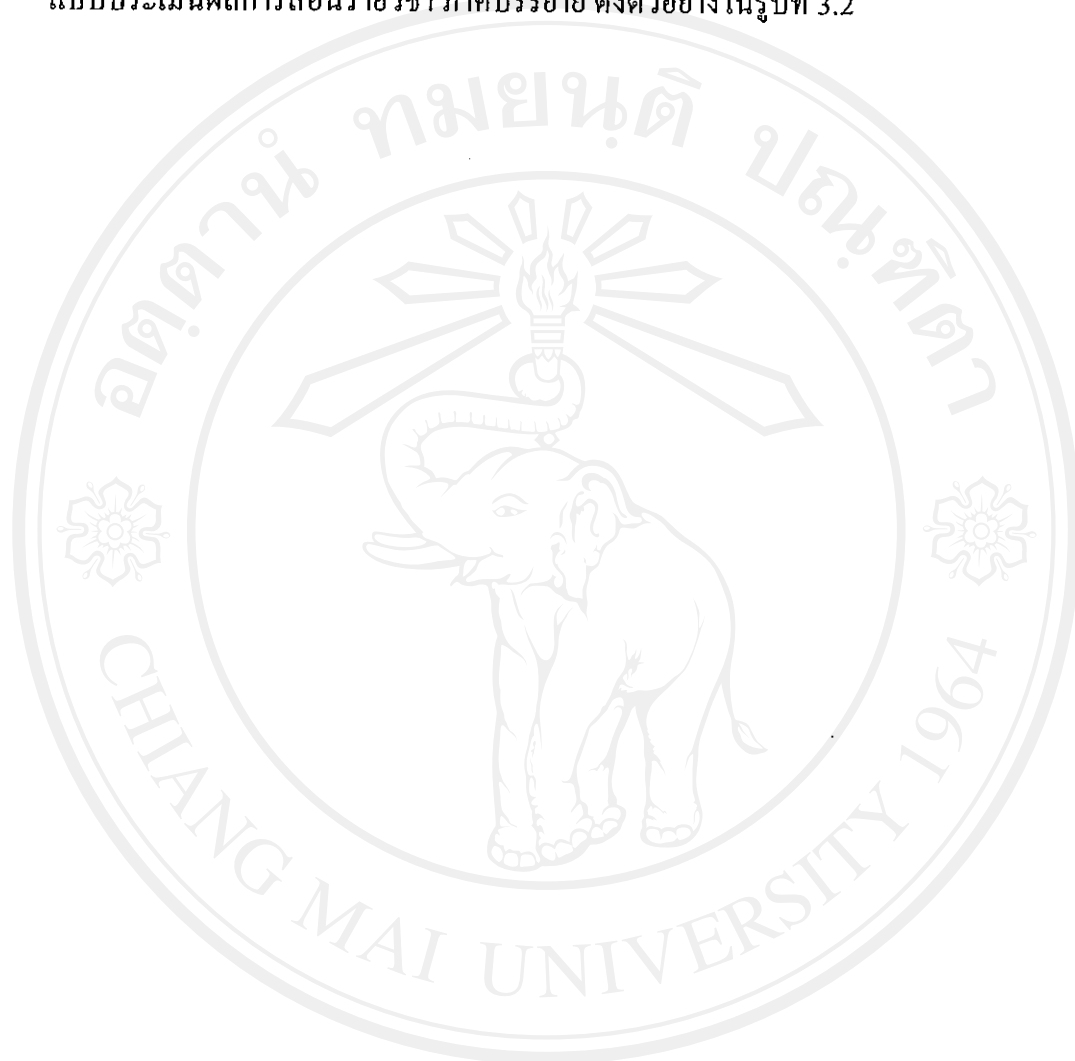
ผู้ศึกษาได้ศึกษาระบบงานประกันคุณภาพและบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยศึกษางานการจัดเก็บข้อมูลประเมินผลการสอนของอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ เริ่มจากการศึกษาระบบงานเดิมว่ามีขั้นตอนการดำเนินงาน การจัดเก็บข้อมูล การแสดงรายงานข้อมูล อย่างไร ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่งานประกันคุณภาพและบริการการศึกษา เจ้าหน้าที่ของภาควิชาที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล และจากการที่ผู้ศึกษาได้ร่วมเป็นคณะกรรมการจัดเก็บข้อมูลประเมินผลการสอน ในส่วนของการบันทึกผลการเรียนรายวิชา และบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษานั้น ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์อาจารย์จำนวน 6 คน คือ อาจารย์ภาควิชาเคมี จำนวน 3 คน อาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน เพื่อสำรวจงานเดิมว่ามีงานอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องกับส่วนงานใด มีปัญหาอะไรที่ต้องการแก้ไข โดยใช้ระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน

เมื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆ แล้ว จึงกำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลและจำแนกข้อมูล เพื่อกำหนดความต้องการในการออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

จากการศึกษาระบบงานของงานประกันคุณภาพและบริการการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในส่วนงานจัดเก็บข้อมูลประเมินผลการสอน ซึ่งกระทำด้วยมือนั้น ระบบงานเดิมมีขั้นตอนปฏิบัติงานตามลำดับ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพการศึกษา จัดทำหนังสือแจ้งเวียนภายในส่งไปยังภาควิชา เพื่อกำหนดช่วงระยะเวลาเก็บข้อมูลในแต่ละภาคเรียน
2. เจ้าหน้าที่ตัวแทนของแต่ละภาควิชา สำรวจข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนของภาคเรียนนั้นๆ เกี่ยวกับข้อมูลจำนวนนักศึกษาเพื่อจะได้จัดเตรียมเอกสารแบบประเมินผลการสอน พร้อมทั้งนัดหมายวัน เวลาและสถานที่กับอาจารย์เจ้าของวิชา
3. เจ้าหน้าที่ดำเนินการแจกเอกสารแบบประเมินผลการสอนให้นักศึกษา และเก็บคืนเมื่อกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว
4. เจ้าหน้าที่ทำการรวบรวมแบบประเมินผลการสอน จนกระทั่งปิดภาคการศึกษา เพื่อนำมาป้อนข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมประมวลผลทางสถิติ
5. จัดพิมพ์รายงานผลการประเมินการสอนของอาจารย์ และส่งให้อาจารย์ผู้สอน ส่งรายงานสรุปผลการประเมินสรุประดับภาควิชาให้หัวหน้าภาค และส่งรายงานสรุปผลระดับคณะให้กรรมการประจำคณะ ตามลำดับ

การจัดเก็บข้อมูลประเมินผลการสอนนั้น เจ้าหน้าที่จะแจกแบบประเมินผลการสอนให้นักศึกษา รูปแบบของแบบประเมินผลการสอนรายวิชา ภาคปฏิบัติ ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.1 และแบบประเมินผลการสอนรายวิชา ภาคบรรยาย ดังตัวอย่างในรูปที่ 3.2



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**แบบประเมินผลการสอน มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

---

**คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

**คำชี้แจง**

1. การตอบแบบสอบถามจะไม่ผลเกี่ยวข้องกับคะแนนในวิชาที่ทำการประเมิน
2. เพื่อให้มีการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม ซึ่งขอความร่วมมือนักศึกษาทุกท่านช่วยตอบแบบประเมินผลการสอนนี้ด้วยความจริงใจครบถ้วนทุกข้อ โดยไม่ต้องลงชื่อและนามสกุล

**ข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์**

**ชื่อและตำแหน่งของอาจารย์ โดยบอกตำแหน่งด้วย**

1. หมายถึง "การปรับปรุงหลักสูตร"
2. หมายถึง "ทบทวนปรับปรุง"
3. หมายถึง "พอใช้"
4. หมายถึง "ดี"
5. หมายถึง "ดีมาก"

ค่าคะแนน					
1	2		3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 1. การปรับปรุงหลักสูตร
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 2. ทบทวนปรับปรุง
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 3. พอใช้
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 4. ดี
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 5. ดีมาก
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 6. การปรับปรุงหลักสูตร
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 7. ทบทวนปรับปรุง
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 8. พอใช้
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 9. ดี
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ข้อ 10. ดีมาก

**ข้อเสนอแนะ**

1. สิ่งที่คุณศึกษาประทับใจมากที่สุดหรือชอบเป็นพิเศษในการเรียนวิชานี้คือ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการสอนของคุณ

**ขอขอบคุณนักศึกษาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมินนี้**

**คณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้**

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างแบบประเมินผลการสอนรายวิชา ภาคปฏิบัติ





ส่วนของงานบันทึกติดตามผลการเรียนและบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษานั้น งานเดิมไม่มีวิธีการกำหนดไว้แน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดการของอาจารย์แต่ละคนซึ่งแตกต่างกันไป เช่น อาจารย์บางคนทราบว่ามีการจัดเก็บผลการเรียนที่สามารถเปิดใช้งานได้จากเว็บไซต์ของกองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ก็จะบันทึกผลการเรียนโดยการจัดเก็บข้อมูลไว้บนเว็บไซต์ อาจารย์บางคนบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเอาไว้ในสมุดบันทึก หรือใช้วิธีการจํานักศึกษา เป็นต้น

### 3.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิม

จากการศึกษาระบบงานเดิม สามารถสรุปปัญหาและข้อจำกัด ดังนี้  
งานจัดเก็บข้อมูลประเมินผลการสอนของอาจารย์

1. เนื่องจากระยะเวลาการจัดเก็บข้อมูลประเมินผลการสอนของอาจารย์ที่กำหนดคือ ก่อนปิดภาคเรียนประมาณ 2 สัปดาห์ ในระหว่างนั้นบางวิชาต้องเร่งสอนเพื่อให้ทันกับเนื้อหาที่กำหนด แต่การเก็บข้อมูลด้วยวิธีการนี้ ต้องใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 20 นาทีต่อรายวิชา ทำให้มีผลกระทบการเรียนการสอน
2. การนัดหมายวัน เวลา และสถานที่กับอาจารย์ผู้สอนมีความยุ่งยาก เช่น อาจารย์ผู้สอนบางวิชาเปลี่ยนเวลาสอน มีการย้ายสถานที่สอนอยู่บ่อยครั้ง อาจารย์ผู้สอนบางวิชาลืมนัดหมาย เป็นการเพิ่มภาระในการประสานงานกับเจ้าหน้าที่เพิ่มมากขึ้น เป็นต้น
3. จำนวนนักศึกษาที่กรอกแบบประเมินผลการสอน บางวิชามีจำนวนนักศึกษาเข้าเรียนในวันที่นัดหมายน้อย จะต้องนัดหมายวัน เวลาใหม่อีกครั้ง และนักศึกษาไม่ให้ความสำคัญกับการประเมินผลการสอน
4. บางวิชาปิดสอนก่อนระยะเวลาที่คณะกำหนดให้เก็บข้อมูลประเมินผลการสอน ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลประเมินผลการสอนได้
5. คณะจะต้องจัดทำเอกสารแบบประเมินผลการสอนในรูปแบบของกระดาษเป็นจำนวนมาก เพื่อให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน แต่จำนวนนักศึกษาที่กรอกแบบประเมินผลการสอนจริงกลับมีจำนวนน้อย ทำให้เปลืองทรัพยากร เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ เป็นต้น
6. ข้อมูลประเมินผลการสอนจะต้องรอรระยะเวลาเพื่อทำการสรุปผลและส่งรายงานผลการประเมินการสอนให้ผู้เกี่ยวข้องเมื่อถึงช่วงเวลาปิดภาคเรียน

### ปัญหาและข้อจำกัดของงานติดตามผลการเรียน

1. ไม่มีมาตรฐานวิธีจัดเก็บข้อมูลผลการเรียน ขึ้นอยู่กับวิธีการจัดการของอาจารย์
2. การจัดเก็บข้อมูลวิธีเดิม ส่วนใหญ่จะบันทึกไว้ในไฟล์ข้อมูลเอ็กเซล หรือจัดเก็บไว้ในรูปแบบการพิมพ์ด้วยกระดาษ เมื่อต้องการสืบค้นข้อมูลเดิม ทำได้ช้าและบางครั้งค้นหาข้อมูลไม่พบเนื่องจากจำสถานที่จัดเก็บไม่ได้

### ปัญหาและข้อจำกัดของงานบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

1. อาจารย์ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการจำว่านักศึกษาคนใด เข้าพบเมื่อใด และนักศึกษามาปรึกษาเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง
2. นักศึกษาส่วนใหญ่ที่เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา จะเป็นนักศึกษาที่เรียนในชั้นปีที่ 2-4 เนื่องจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีวัฒนธรรมรุ่นพี่ดูแลรุ่นน้อง นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะปรึกษานักศึกษารุ่นพี่มากกว่าเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
3. อาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับนักศึกษา ไม่สามารถทราบหรือสืบค้นได้ทันทีว่ามีนักศึกษาคนใดบ้างที่ตนได้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ทั้งนี้คณะวิทยาศาสตร์มีนโยบายกำหนดให้อาจารย์ทุกคนของภาควิชาต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกชั้นปี เช่น ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 50 คน มีอาจารย์ทั้งหมด 10 คน วิธีการแบ่งนักศึกษาให้กับอาจารย์ที่ปรึกษา คือ อาจารย์ 1 คน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา จำนวน 5 คน เป็นต้น

### 3.3 ผู้เกี่ยวข้องกับระบบ

#### ผู้เกี่ยวข้องกับระบบประกอบด้วย

1. เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
2. เจ้าหน้าที่ตัวแทนภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. นักศึกษา
4. อาจารย์
5. หัวหน้าภาควิชา
6. ผู้บริหารระดับคณะ

### 3.4 ความต้องการของผู้ใช้ในระบบใหม่

จากปัญหาดังกล่าว นำมาวิเคราะห์ความต้องการเพื่อสร้างระบบงานใหม่สำหรับใช้ในการจัดเก็บข้อมูล สรุปความต้องการได้ ดังนี้

#### งานประเมินผลการสอนของอาจารย์

1. ต้องการให้มีการประเมินผลที่ไม่จำกัดเรื่องเวลา และสถานที่
2. ต้องการรายงานผลการประเมินการสอน ได้ทันทีเมื่อหมดระยะเวลาการประเมินผลการสอนของอาจารย์
3. ต้องการลดภาระงานประสานงานและงานจัดเตรียมเอกสารให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
4. ต้องการจัดเก็บข้อมูลการประเมินผลไว้ในระบบฐานข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้นและจัดการข้อมูล

#### งานติดตามผลการเรียน

1. ต้องการให้มีการบันทึกผลการเรียน โดยจัดเก็บในฐานข้อมูล
2. ต้องการนำเสนอรายงานผลการเรียนให้กับ อาจารย์ หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารระดับคณะ ที่มีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล

#### งานบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

1. สามารถบันทึกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูล
2. อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถค้นหารายชื่อนักศึกษาที่ตนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาได้สะดวก รวดเร็ว
3. อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถแสดงรายงานผลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาได้สะดวก รวดเร็ว

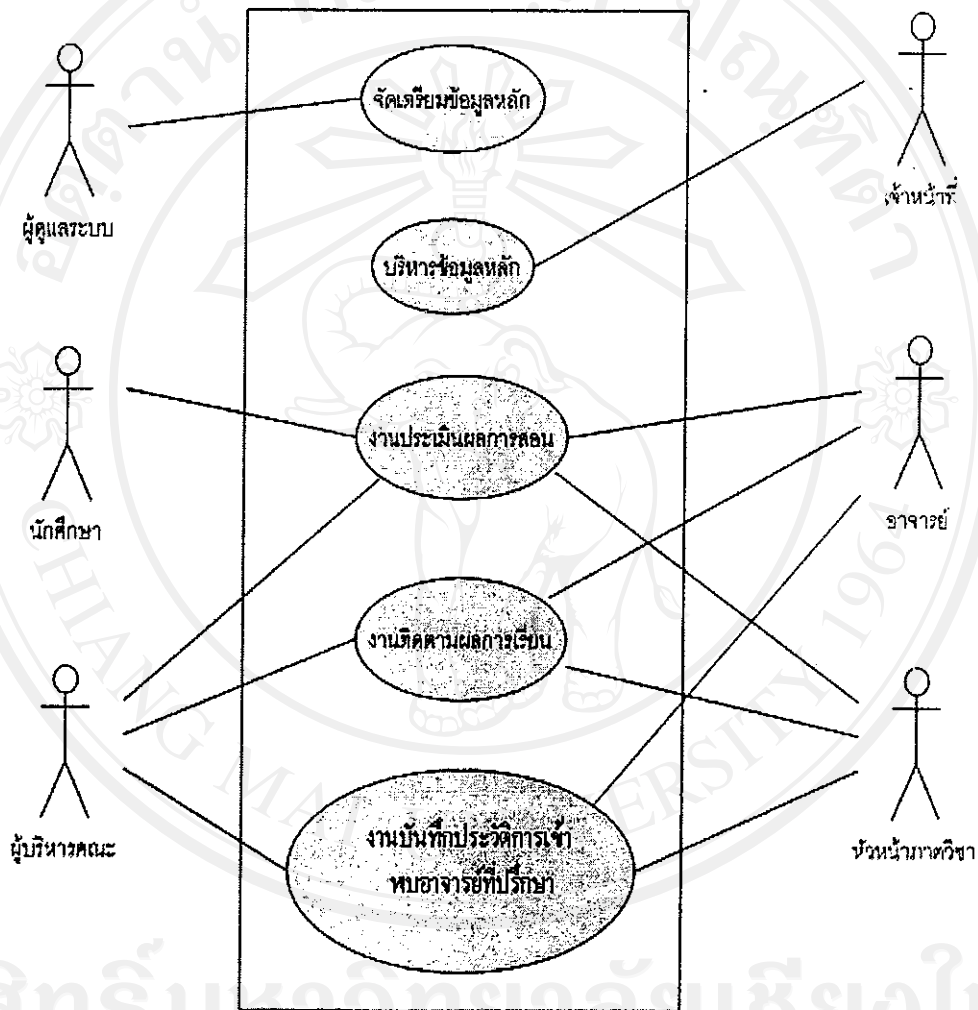
### 3.5 การออกแบบระบบงานใหม่

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน ผู้ศึกษาประสบปัญหาข้อจำกัด และทราบความต้องการของผู้ใช้งาน จึงได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ เพื่อช่วยลดข้อจำกัดและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เกี่ยวข้องมากขึ้น เครื่องมือที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบงานคือ แผนผังผู้ใช้งานระบบและแผนผังการไหลของข้อมูล



### 3.5.1 แผนผังผู้ใช้งานระบบ

เป็นแผนผังแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบกับกระบวนการทำงานของระบบ ระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานระบบกับกระบวนการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.3



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © Chiang Mai University  
All rights reserved

รูปที่ 3.3 แสดงแผนผังผู้ใช้งานระบบ ระบบสารสนเทศ  
เพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

จากรูปที่ 3.3 ระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ผู้ใช้งานระบบงานมีความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงาน ดังแสดงในตารางที่ 3.1




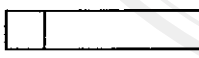


ตารางที่ 3.1 แสดงความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานระบบกับกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศ  
เพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ผู้ใช้งานระบบ	กระบวนการทำงาน	ความสัมพันธ์กับกระบวนการทำงาน
ผู้ดูแลระบบ	จัดเตรียมข้อมูลหลัก	จัดเตรียมข้อมูลหลักให้แก่ระบบ
เจ้าหน้าที่	บริหารข้อมูลหลัก	บริหารจัดการข้อมูลของภาควิชา ได้แก่ การแก้ไขข้อมูล เพิ่มเติมข้อมูล และลบข้อมูล
นักศึกษา	งานประเมินผลการสอน	กรอกข้อมูลประเมินผลการสอนของอาจารย์
อาจารย์	งานประเมินผลการสอน	แสดงรายงานผลการประเมินการสอนของอาจารย์
	งานบันทึกประวัติการ เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา	นำเข้าข้อมูลบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา แสดงรายงานข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
	งานติดตามผลการเรียน	นำเข้าข้อมูลผลการเรียนรายวิชา แสดงรายงานข้อมูลผลการเรียนรายวิชา
หัวหน้าภาควิชา	งานประเมินผลการสอน	แสดงรายงานผลการประเมินการสอนของอาจารย์
	งานบันทึกประวัติการ เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา	นำเข้าข้อมูลบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา แสดงรายงานข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
	งานติดตามผลการเรียน	นำเข้าข้อมูลผลการเรียนรายวิชา แสดงรายงานข้อมูลผลการเรียนรายวิชา
ผู้บริหารระดับคณะ	งานประเมินผลการสอน	แสดงรายงานผลการประเมินการสอนของอาจารย์
	งานบันทึกประวัติการ เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา	นำเข้าข้อมูลบันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา แสดงรายงานข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
	งานติดตามผลการเรียน	นำเข้าข้อมูลผลการเรียนรายวิชา แสดงรายงานข้อมูลผลการเรียนรายวิชา

### 3.5.2 แผนผังการไหลของข้อมูล

แผนผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ว่าประกอบด้วยกระบวนการอะไรบ้าง มีความสัมพันธ์กับข้อมูลหรือตัวแปรภายนอกอย่างไร แผนผังการไหลของข้อมูลในขั้นที่มีรายละเอียดน้อยที่สุดเรียกว่า แผนผังบริบท ซึ่งแสดงชื่อระบบที่ต้องการศึกษาและข้อมูลหรือตัวแปรที่เกี่ยวข้อง แผนผังการไหลของข้อมูลในระดับต่าง ๆ จะใช้สัญลักษณ์ที่มีความหมาย ดังแสดงในตารางที่ 3.2

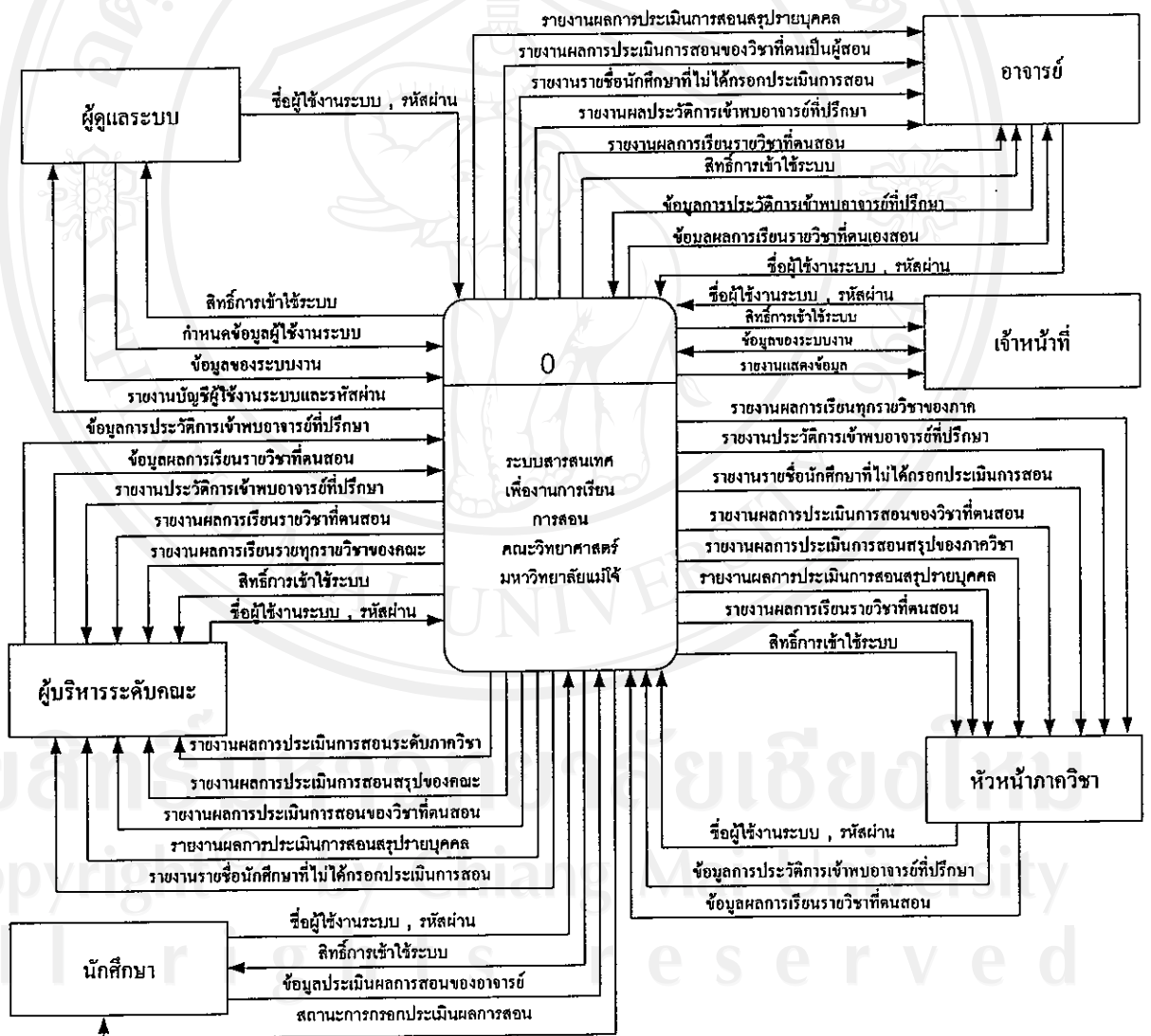
ตารางที่ 3.2 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ปรากฏในแผนผังการไหลของข้อมูล

เครื่องหมาย	ความหมาย
	หน่วยประมวลผล (Process) แสดงถึงการกระทำหรือการเปลี่ยนแปลงตัวข้อมูล หรือสถานะของข้อมูล
	ตัวแปรภายนอก (External Entity) แสดงถึงสิ่งที่อยู่นอกระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบของเรา โดยอาจเป็นผู้ให้ หรือผู้รับข้อมูลของระบบ ตัวแปรภายนอกนี้อาจจะเป็นบุคคล แผนก หรือหน่วยงานราชการ เป็นต้น
	ตัวแปรภายนอก (External Entity) ที่มีการแสดงซ้ำกันหลายแห่งใน Diagram
	หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store) ใช้สัญลักษณ์แทนการเก็บข้อมูลในแฟ้มหรือฐานข้อมูล ซึ่งในทางคอมพิวเตอร์อาจเป็นเทป หรือดิสก์ เป็นต้น
	หน่วยเก็บข้อมูล (Data Store) ที่มีการแสดงซ้ำกันหลายแห่งใน Diagram
	การไหลของข้อมูล (Data flow) แสดงการไหล หรือการย้ายตำแหน่งของข้อมูลจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นตัวแปรภายนอก หน่วยประมวลผล หรือหน่วยเก็บข้อมูล

1) แผนผังบริบท

เป็นแผนผังที่แสดงถึงภาพรวมของระบบ และความ สัมพันธ์ของระบบกับ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ

แผนผังบริบทของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องกับระบบ คือ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ นักศึกษา อาจารย์ หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารระดับคณะ มีความสัมพันธ์กันโดยแบ่งตาม ลักษณะการทำงานของกระบวนการนำเข้าสู่ข้อมูลและแสดงรายงานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนผังบริบทของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

จากรูปที่ 3.4 อธิบายความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานระบบและลักษณะความเกี่ยวข้องกับข้อมูลนำเข้า และแสดงรายงานข้อมูลของระบบงาน ตามลำดับ ดังนี้

### 1. ผู้ดูแลระบบ

#### ข้อมูลนำเข้า

ดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบเป็นผู้นำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยการโหลดไฟล์ข้อมูล

1.1) ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่

1.2) ข้อมูลประวัติอาจารย์

1.3) ข้อมูลประวัติรายชื้อวิชา

1.4) ข้อมูลประวัตินักศึกษา

1.5) ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

1.6) ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

2) ผู้ดูแลระบบเป็นผู้นำเข้าข้อมูลวันที่เริ่มต้น วันที่สิ้นสุดของการกรอกข้อมูลประเมินผลการสอน และวันที่เริ่มต้นแสดงรายผลการประเมินการสอน

#### แสดงรายงานข้อมูล

รายงานแสดงรายชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบ

### 2. เจ้าหน้าที่

#### ข้อมูลนำเข้า

เจ้าหน้าที่เป็นผู้จัดการข้อมูลที่นำเข้าโดยผู้ดูแลระบบ คือ ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่ ข้อมูลประวัติอาจารย์ ข้อมูลประวัติรายชื้อวิชา ข้อมูลประวัตินักศึกษา และข้อมูลการลงทะเบียนเรียน เจ้าหน้าที่สามารถจัดการเกี่ยวกับข้อมูล ดังนี้

1) แก้ไขข้อมูล

2) เพิ่มข้อมูล

3) ลบข้อมูล

#### แสดงรายงานข้อมูล

เจ้าหน้าที่สามารถแสดงรายงานข้อมูลของระบบงาน ได้แก่

1) ข้อมูลประวัติอาจารย์

2) ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่

3) ข้อมูลประวัติรายชื้อวิชา

4) ข้อมูลประวัตินักศึกษา



## 5) ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

เงื่อนไขการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของระบบงาน เจ้าหน้าที่ที่สามารถจัดการเกี่ยวกับข้อมูล และแสดงรายงานข้อมูล เฉพาะข้อมูลของภาควิชาที่ตนสังกัดเท่านั้น

## 3. นักศึกษา

## ข้อมูลนำเข้า

นักศึกษาเป็นผู้กรอกผลการประเมินการสอน

- รายวิชาภาคบรรยาย
- รายวิชาภาคปฏิบัติ

## แสดงรายงานข้อมูล

ไม่มี

เงื่อนไขการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของระบบ นักศึกษาสามารถกรอกข้อมูลประเมินผลการสอนเฉพาะวิชาที่ตนเองมีรายชื่อเป็นผู้ลงทะเบียนเรียนเท่านั้น โดย 1 วิชาสามารถกรอกข้อมูลประเมินผลการสอนของอาจารย์ได้เพียง 1 ครั้ง เมื่อกรอกข้อมูลแล้วไม่สามารถย้อนกลับมาแก้ไขข้อมูลประเมินผลการสอนได้

## 4. อาจารย์

## ข้อมูลนำเข้า

- 1) อาจารย์เป็นผู้กรอกข้อมูลผลการเรียนรายวิชาที่ตนสอน
- 2) อาจารย์เป็นผู้กรอกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

## แสดงรายงานข้อมูล

อาจารย์สามารถแสดงรายงานข้อมูลของระบบงาน ได้แก่

- 1) รายงานประเมินผลการสอนวิชาที่ตนเป็นผู้สอน
- 2) รายงานประเมินผลการสอนสรุปรายบุคคล
- 3) รายงานรายชื่อนักศึกษาที่ไม่ประเมินผลการสอน
- 4) รายงานประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5) รายงานผลการเรียนรายวิชาที่ตนสอน

เงื่อนไขการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของระบบงาน อาจารย์สามารถนำเข้าข้อมูลและแสดงรายงานข้อมูล เฉพาะวิชาที่ตนเป็นผู้สอน และนักศึกษาที่ตนทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเท่านั้น

#### 4. หัวหน้าภาควิชา

##### ข้อมูลนำเข้า

- 1) หัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กรอกข้อมูลผลการเรียนรายวิชาที่ตนเป็นผู้สอน
- 2) หัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กรอกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

##### แสดงรายงานข้อมูล

หัวหน้าภาควิชาสามารถแสดงรายงานข้อมูลของระบบงาน ได้แก่

- 1) รายงานประเมินผลการสอนรายวิชาที่ตนเป็นผู้สอน
- 2) รายงานประเมินผลการสอนสรุปรายบุคคล
- 3) รายงานประเมินผลการสอนทุกรายวิชาของภาควิชา
- 4) รายงานประเมินผลการสอนสรุปของภาควิชา
- 5) รายงานรายชื่อนักศึกษาที่ไม่ประเมินผลการสอน
- 6) รายงานผลการเรียนรายวิชาที่ตนสอน
- 7) รายงานผลการเรียนทุกรายวิชาของภาควิชา
- 8) รายงานประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

เงื่อนไขการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของระบบงาน หัวหน้าภาควิชาสามารถกรอกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะนักศึกษาที่ตนทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา และกรอกข้อมูลผลการเรียนรายวิชาเฉพาะรายวิชาที่ตนสอนเท่านั้น ส่วนการแสดงผลงานข้อมูลผลการเรียนและผลการประเมินการสอน หัวหน้าภาควิชาสามารถสืบค้นรายงานผลการเรียนทุกรายวิชา และผลการประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนที่สังกัดในภาควิชาอื่นๆ

#### 5. ผู้บริหารระดับคณะ

##### ข้อมูลนำเข้า

- 1) ผู้บริหารระดับคณะเป็นผู้กรอกข้อมูลผลการเรียนรายวิชาที่ตนสอน
- 2) ผู้บริหารระดับคณะเป็นผู้กรอกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

##### แสดงรายงานข้อมูล

ผู้บริหารระดับคณะสามารถแสดงรายงานข้อมูลของระบบงาน ดังนี้

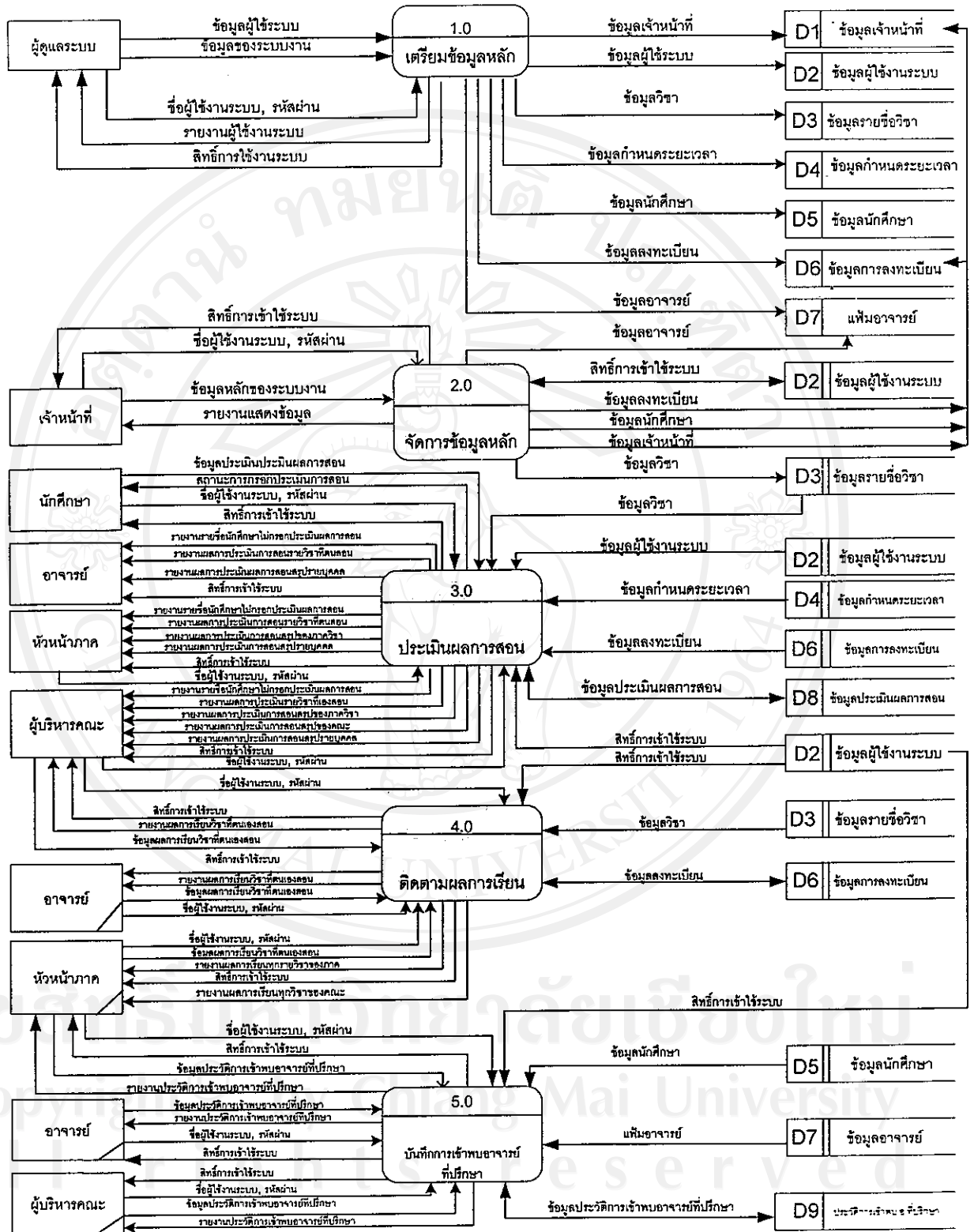
- 1) รายงานประเมินผลการสอนรายวิชาที่ตนสอน
- 2) รายงานประเมินผลการสอนสรุปรายบุคคล
- 3) รายงานประเมินผลการสอนสรุปของภาควิชา
- 4) รายงานประเมินผลการสอนสรุปของคณะ
- 5) รายงานรายชื่อนักศึกษาที่ไม่ประเมินการสอน

- 6) รายงานผลการเรียนวิชาที่ตนเองสอน
- 7) รายงานผลการเรียนทุกรายวิชาของคณะ
- 8) รายงานประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

เงื่อนไขการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของระบบงาน ผู้บริหารระดับคณะสามารถกรอกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะนักศึกษาที่ตนทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา และกรอกข้อมูลผลการเรียนรายวิชาเฉพาะรายวิชาที่ตนเองสอนเท่านั้น ส่วนการแสดงผลงานข้อมูลผลการเรียนและผลการประเมินการสอน ผู้บริหารระดับคณะสามารถสืบค้นรายงานผลการเรียนทุกรายวิชา และผลการประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนในคณะ

## 2) แผนผังกระแสข้อมูล ระดับที่ 0

จากแผนผังบริบท และแผนผังผู้ใช้งานระบบ สามารถเขียนเป็นแผนผังกระแสข้อมูล ระดับที่ 0 เพื่อแสดงกระบวนการที่มีอยู่ภายในระบบ แสดงถึงการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานระบบกับกระบวนการทำงานต่างๆ และการจัดเก็บข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลของระบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 แสดงแผนผังกระแสข้อมูลภายใน ระดับที่ 0 ของระบบสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

จากรูปที่ 3.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถแยกกระบวนการทำงานของระบบได้ 5 กระบวนการดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงกระบวนการของระบบสารสนเทศ เพื่องานการเรียนการสอน  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

กระบวนการ	ชื่อกระบวนการ
1.0	เตรียมข้อมูลหลัก
2.0	จัดการข้อมูลหลัก
3.0	ประเมินผลการสอน
4.0	ติดตามผลการเรียน
5.0	บันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

#### กระบวนการที่ 1.0 เตรียมข้อมูลหลัก

กระบวนการที่นำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงานทั้งหมด โดยมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้ทำหน้าที่โหลดไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ข้อมูลที่มีนามสกุล .CSV และเป็นผู้กรอกข้อมูลกำหนดระยะเวลาของการประเมินผลการสอนของอาจารย์ เพิ่มข้อมูลที่ได้จากกระบวนการนี้ ประกอบด้วย

1. เพิ่มข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่
2. เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
3. เพิ่มข้อมูลประวัติรายชื่อวิชา
4. เพิ่มข้อมูลกำหนดระยะเวลาประเมินผลการสอนของอาจารย์
5. เพิ่มข้อมูลประวัตินักศึกษา
6. เพิ่มข้อมูลการลงทะเบียนเรียน
7. เพิ่มข้อมูลประวัติอาจารย์



## กระบวนการที่ 2.0 จัดการข้อมูลหลัก

กระบวนการที่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ถูกนำเข้าจากกระบวนการที่ 1.0 โดยมีเจ้าหน้าที่ของแต่ละภาควิชาเป็นผู้จัดการข้อมูล สามารถจัดการได้เฉพาะข้อมูลของภาควิชาที่เจ้าหน้าที่สังกัดเท่านั้น การจัดการ หมายถึง การตรวจสอบข้อมูล แก้ไข เพิ่มเติม และลบข้อมูล ข้อมูลที่สามารถจัดการได้ มีดังนี้

1. ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่
2. ข้อมูลประวัติอาจารย์
3. ข้อมูลประวัติรายชื่อวิชา
4. ข้อมูลประวัตินักศึกษา
5. ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

## กระบวนการที่ 3.0 ประเมินผลการสอน

กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับงานประเมินผลการสอนของอาจารย์ มีผู้ใช้งาน คือ นักศึกษา เป็นผู้กรอกข้อมูลประเมินผลการสอนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ทั้งภาคบรรยาย และ ภาคปฏิบัติ จากนั้นนำข้อมูลที่กรอกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลประเมินผลการสอน นักศึกษาได้รับสถานะการกรอกประเมินผลการสอน ผู้ใช้งานระบบ อาจารย์ หัวหน้าภาควิชาและผู้บริหารระดับ คณะ สามารถแสดงรายงานประเมินผลการสอนตามสิทธิ์ ในกระบวนการนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการ 1.0 เตรียมข้อมูลหลัก คือ การตรวจสอบข้อมูลกำหนดระยะเวลากรอกข้อมูลประเมินผลการสอน และวันที่เริ่มต้นดูรายงานผลการประเมินผลการสอน เข้ามาประกอบการทำงานในกระบวนการนี้ด้วย

## กระบวนการที่ 4.0 ติดตามผลการเรียน

กระบวนการที่อาจารย์ผู้สอนรายวิชาทำการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน โดยนำข้อมูลในแฟ้มข้อมูลการลงทะเบียนเรียน มาทำการบันทึกผลการเรียน และสามารถแสดงรายงานผลการเรียนให้กับอาจารย์เจ้าของวิชา หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารระดับ คณะตามสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่กำหนด

## กระบวนการที่ 5.0 บันทึกประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

กระบวนการที่อาจารย์ที่ปรึกษา กรอกข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา ของนักศึกษา เฉพาะนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ แสดงรายงานประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา ได้เฉพาะข้อมูลของนักศึกษาที่ตนเองทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาเท่านั้น

คำอธิบายสัญลักษณ์ของแฟ้มข้อมูลที่ใช้ ดังแสดงในตารางที่ 3.4

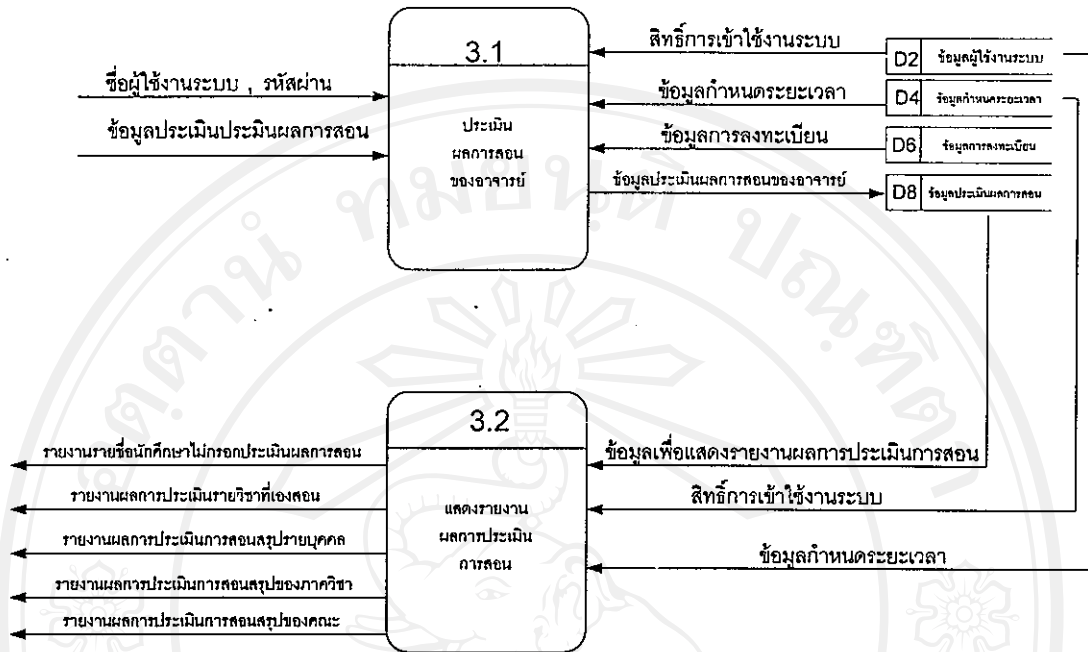
ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบายสัญลักษณ์ของเพิ่มข้อมูลที่ใช้

สัญลักษณ์	ความหมาย
D1	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับประวัติเจ้าหน้าที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
D2	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบทั้งหมด ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่ อาจารย์ หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหาร ระดับคณะ
D3	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับประวัติรายชื่อวิชาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
D4	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับวันที่เริ่มต้นประเมินผลการสอน วันที่สุดท้ายของการประเมินผลการสอน และวันที่เริ่มต้นที่สามารถแสดงรายงานผลการประเมินการสอน
D5	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับประวัตินักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และนักศึกษาคณะอื่น ๆ ที่มาลงทะเบียนเรียน
D6	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์
D7	เพิ่มข้อมูลประวัติอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
D8	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลการสอนของอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
D9	เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

### 3) แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1

เป็นแผนผังแสดงขั้นตอนและรายละเอียดการทำงานของแต่ละกระบวนการตามที่ปรากฏในแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถสร้างแผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในกระบวนการ 3.0 ประเมินผลการสอน ดังแสดงในรูปที่ 3.6

All rights reserved



รูปที่ 3.6 แผนผังกระแสข้อมูล ระดับที่ 1 ของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

### 3.6 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้เครื่องมือแผนผังกระแสข้อมูล ทำให้ทราบว่า มีกระแสข้อมูลและกระบวนการทำงานต่างๆ ภายในระบบ ทำให้สามารถสร้างฐานข้อมูลของระบบงาน โดยใช้ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ซึ่งชนิดของข้อมูลที่ใช้ในระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงดังตารางที่ 3.5

## ตารางที่ 3.5 ชนิดของข้อมูล

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย
char(m)	จะเอาไว้เก็บข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดคงที่ไม่เกิน 255 ตัวอักษร
varchar(m)	ข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดไม่เกิน 255 ตัวอักษร
Int(m)	Unsigned INT เก็บค่าจำนวนเต็ม มีค่าตั้งแต่ -2,147,483,648 ถึง +2,147,483,647 แต่ถ้าใส่ Unsigned จะมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 4,294,967,295 มีขนาด 4 ไบต์
text	เก็บข้อมูลตั้งแต่ 1-65535 ตัวอักษร
date	เก็บข้อมูลวันที่ในรูปแบบ "yyyy-mm-dd" มีขนาด 3 ไบต์
time	เก็บข้อมูลเวลาในรูปแบบ "hh:mm:ss" มีขนาด 3 ไบต์
Mediumtext	เก็บข้อมูลที่เป็น String โดยขนาดของการเก็บมีขนาดของการเก็บข้อมูลที่มีความกว้างระหว่าง 0-16,777 ตัวอักษร

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สามารถออกแบบตารางข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตารางข้อมูลเพื่อการอ้างอิง (Reference) และตารางข้อมูลหลักของระบบงาน (Master)

### 3.6.1 ตารางข้อมูลเพื่อการอ้างอิง

ตารางข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ รายชื่อตารางข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงรายชื่อตารางของฐานข้อมูลเพื่อการอ้างอิง

ที่	ชื่อตารางข้อมูล	รายละเอียด
1	DEPARTMENT	ข้อมูลรายชื่อภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์
2	MAJOR	ข้อมูลรายชื่อหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์
3	COURSE_TYPE	ข้อมูลชื่อประเภทวิชา
4	CREDIT_TYPE	ข้อมูลประเภทหน่วยกิต
5	POSITION	ข้อมูลตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์
6	STATUS_JOB	ข้อมูลบทบาทการปฏิบัติงานของอาจารย์
7	STATUS_WORK	ข้อมูลสถานะการทำงานของผู้ใช้งาน
8	ROLE	ข้อมูลสิทธิในการใช้ระบบ
9	MENU	ข้อมูลโปรแกรมที่ใช้ในระบบ

ในการออกแบบฐานข้อมูล ผู้ศึกษาออกแบบโครงสร้างตารางฐานข้อมูลเพื่อการอ้างอิงของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วยตารางต่างๆ แสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.7 ตารางข้อมูลรายชื่อภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์

ชื่อตาราง	DEPARTMENT			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลรายชื่อภาควิชาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
Primary Key	DEPARTMENT_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
DEPARTMENT_CODE	รหัสภาควิชา	CHAR	2	01
DEPARTMENT_NAME	ชื่อภาควิชา	VARCHAR	60	ภาควิชาฟิสิกส์



ตารางที่ 3.8 ตารางข้อมูลรายชื่อหลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์

ชื่อตาราง	MAJOR			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลรายชื่อหลักสูตรที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ทำการสอน			
Primary Key	MAJOR_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
MAJOR_CODE	รหัสหลักสูตร	INT	4	2
MAJOR_NAME	ชื่อหลักสูตร	VARCHAR	60	วิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลชื่อประเภทวิชา

ชื่อตาราง	COURSE_TYPE			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลประเภทวิชา			
Primary Key	COURSE_TYPE_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
COURSE_TYPE_CODE	รหัสประเภทวิชา	INT	4	1
COURSE_TYPE_NAME	ชื่อประเภทวิชา	VARCHAR	30	วิชาพื้นฐาน

ตารางที่ 3.10 ตารางข้อมูลประเภทหน่วยกิต

ชื่อตาราง	CREDIT_TYPE			
คำอธิบาย	ตารางเก็บข้อมูลประเภทหน่วยกิต			
Primary Key	CREDIT_TYPE_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
CREDIT_TYPE_ID	รหัสตาราง	INT	4	2
CREDIT_TYPE_CODE	ประเภทหน่วยกิต	VARCHAR	1	3(0-0)
CREDIT_TYPE_NAME	ชื่อประเภท หน่วยกิต	VARCHAR	30	บรรยาย

ตารางที่ 3.11 ตารางข้อมูลตำแหน่งทางวิชาการ

ชื่อตาราง	POSITION			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
Primary Key	POSITION_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
POSITION_CODE	รหัสตำแหน่ง	INT	4	2
POSITION_NAME	ชื่อตำแหน่งทาง วิชาการ	VARCHAR	30	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์

ตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูลบทบาทการปฏิบัติงานของอาจารย์

ชื่อตาราง	STATUS_JOB			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลบทบาทการปฏิบัติงานของอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
Primary Key	STATUS_JOB_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
STATUS_JOB_CODE	รหัสสถานะ	INT	4	2
STATUS_JOB_NAME	ชื่อสถานะ	VARCHAR	30	หัวหน้า ภาควิชา

ตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลสถานะการทำงานของผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	STATUS_WORK			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลสถานะการทำงานของผู้ใช้งานระบบ			
Primary Key	STATUS_WORK_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
STATUS_WORK_CODE	รหัสสถานะ	INT	4	1
STATUS_WORK_NAME	ชื่อสถานะ	VARCHAR	30	ข้าราชการ

ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลสิทธิการเข้าใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	ROLE			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลสิทธิในการเข้าถึงระบบ			
Primary Key	ROLE_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
ROLE_ID	รหัสสิทธิ	INT	4	1
ROLE_NAME	ชื่อสิทธิ	VARCHAR	40	admin
ROLE_DESC	คำอธิบาย	VARCHAR	200	ผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลเมนูการทำงานของระบบ

ชื่อตาราง	MENU			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลเมนูการทำงานของระบบ			
Primary Key	MENU_ID			
Foreign Key	ROLE_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
MENU_ID	รหัสโปรแกรม	AUTO_INCREMENT	11	2
MENU_NAME	ชื่อโปรแกรม	VARCHAR	50	ประวัติเจ้าหน้าที่
MENU_DESC	คำอธิบายโปรแกรม	VARCHAR	100	เก็บข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่
MENU_FILENAME	ชื่อ PHP ไฟล์	VARCHAR	30	LoadEmployee.php
PARENT_MENU_ID	รหัสโปรแกรมหลัก	INT	4	1
ROLE_ID	รหัสสิทธิ	INT	4	1

### 3.6.2 ตารางข้อมูลหลักของระบบงาน

ตารางข้อมูลเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลหลัก ของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รายชื่อตารางข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 รายชื่อตารางข้อมูลหลักของระบบงานสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ที่	ชื่อตารางข้อมูล	รายละเอียด
1	POLL_DATETIME	ข้อมูลกำหนดระยะเวลางานผลการประเมินการสอนของอาจารย์
2	EMPLOYEE	ข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่
3	TEACHER	ข้อมูลประวัติอาจารย์
4	STUDENT	ข้อมูลประวัตินักศึกษา
5	COURSE	ข้อมูลรายชื่อวิชา
6	STUDENT_REGISTER	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา
7	POLL	ข้อมูลผลการประเมินการสอนของอาจารย์
8	MEETING	ข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา
9	USER	ข้อมูลชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ

ในการออกแบบฐานข้อมูล ผู้ศึกษาออกแบบโครงสร้างตารางฐานข้อมูลหลักของระบบสารสนเทศเพื่องานการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประกอบด้วยตารางต่างๆ แสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.17 ตารางข้อมูลกำหนดระยะเวลา งานผลการประเมินการสอนของอาจารย์

ชื่อตาราง	POLL_DATETIME			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลวันที่เริ่มต้น วันที่สิ้นสุดของประเมินผลการสอนของอาจารย์ และวันที่เริ่มต้นแสดงรายงานผลการประเมินการสอนของอาจารย์			
Primary Key	POLL_DATETIME_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่าง ข้อมูล
POLL_DATETIME_ID	รหัสตาราง	INT	4	1
POLL_DATETIME_TREM	ภาคเรียน	VARCHAR	10	2/2006
POLL_DATETIME_BEGIN	วันที่เริ่มต้นกรอก ประเมินผลการสอน ของอาจารย์	DATE	3	2006-4-15
POLL_DATETIME_END	วันที่สิ้นสุดกรอก ประเมินผลการสอน ของอาจารย์	DATE	3	2006-4-30
POLL_DATETIME_START	วันที่เริ่มต้นแสดง รายงานผลการสอน ของอาจารย์	DATE	3	2006-5-1

ตารางที่ 3.18 ตารางข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่

ชื่อตาราง	EMPLOYEE			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลประวัติเจ้าหน้าที่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
Primary Key	EMPLOYEE_CODE			
Foreign Key	STATUS_WORK_CODE DEPARTMENT_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
EMPLOYEE_CODE	รหัสเจ้าหน้าที่	CHAR	8	EMP01001
EMPLOYEE_NAME_SURNAME	ชื่อ - สกุล	VARCHAR	40	สุรงค์ ปัญญาดี
EMPLOYEE_POSITION	ตำแหน่ง	VARCHAR	40	พนักงานธุรการ
EMPLOYEE_INTERNAL_PHONE	หมายเลข โทรศัพท์ ติดต่อภายใน	VARCHAR	4	3520
EMPLOYEE_DIRECT_PHONE	หมายเลข โทรศัพท์	VARCHAR	9	053873520
EMPLOYEE_EMAIL	อีเมล	VARCHAR	40	surang@mju.ac.th
DEPARTMENT_CODE	รหัสภาควิชา	VARCHAR	2	01 (ภาคฟิสิกส์)
STATUS_WORK_CODE	รหัส สถานะการ ทำงาน	INT	4	1 (ข้าราชการ)



ตารางที่ 3.19 ตารางข้อมูลประวัติอาจารย์

ชื่อตาราง	TEACHER			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลประวัติอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
Primary Key	TEACHER_CODE			
Foreign Key	STATUS_JOB_CODE DEPARTMENT_CODE STATUS_WORK_CODE POSITION_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่าง ข้อมูล
TEACHER_CODE	รหัสอาจารย์	CHAR	8	LEC01001
TEACHER_NAME	ชื่อ-สกุล	VARCHAR	80	นภัส จันทรมี
TEACHER_TOP_DEGREE	วุฒิการศึกษา	VARCHAR	20	ปริญญาโท
TEACHER_CHARACTER	สาขา	VARCHAR	20	ฟิสิกส์
TEACHER_UNIVERSITY	สถาบัน	VARCHAR	40	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
TEACHER_INTERNAL_PHONE	หมายเลข โทรศัพท์ติดต่อ ภายใน	VARCHAR	4	3520
TEACHER_DIRECT_PHONE	หมายเลข โทรศัพท์	VARCHAR	9	053673520
TEACHER_EMAIL	อีเมลล์	VARCHAR	40	napas@mju.ac.th
STATUS_JOB_CODE	รหัสสหภาพ	INT	4	1 (หัวหน้าภาควิชา)
DEPARTMENT_CODE	รหัสภาควิชา	CHAR	2	01 (ฟิสิกส์)
STATUS_WORK_CODE	รหัสสถานะการ ทำงาน	INT	4	1 (ข้าราชการ)
POSITION_CODE	รหัสตำแหน่ง ทางวิชาการ	INT		3 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์)

ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลประวัตินักศึกษา

ชื่อตาราง	STUDENT			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลประวัตินักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และนักศึกษาต่างคณะ			
Primary Key	STUDENT_CODE			
Foreign Key	MAJOR_CODE DEPARTMENT_CODE TEACHER_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่าง ข้อมูล
STUDENT_CODE	รหัสนักศึกษา	CHAR	10	404014001
STUDENT_TITLE_TH	คำนำหน้า (ไทย)	VARCHAR	10	นาย
STUDENT_NAME_TH	ชื่อ-สกุล (ไทย)	VARCHAR	40	อลงกต แก้วศักดิ์
STUDENT_TITLE_EN	คำนำหน้า (อังกฤษ)	VARCHAR	10	MR.
STUDENT_NAME_EN	ชื่อ-สกุล (อังกฤษ)	VARCHAR	40	Alongkot Kaewsak
STUDENT_ID_CODE	หมายเลขบัตร ประจำตัว ประชาชน	VARCHAR	13	3570723456734
STUDENT_ENTRANCE_YEAR	ภาคเรียนและปี การศึกษาที่เข้า ศึกษา	VARCHAR	6	1/2005
STUDENT_ENTRANCE_TYPE	วิธีการเข้าศึกษา	VARCHAR	20	โควต้า
STUDENT_TOP_DEGREE	วุฒิการศึกษาสูงสุด	VARCHAR	10	ม.6
STUDENT_SCHOOL	สถาบันการศึกษาเดิม	VARCHAR	40	โรงเรียน แม่จันวิทยาคม

ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลประวัตินักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่าง ข้อมูล
STUDENT_SCHOOL_ADDRESS	ที่อยู่สถาบันการศึกษาเดิม	VARCHAR	70	อ.แม่จัน จ.เชียงราย
STUDENT_BIRTHDAY	วันเดือนปีเกิด	DATE	3	15 มกราคม 2530
STUDENT_CITIZEN	สัญชาติ	VARCHAR	30	ไทย
STUDENT_RELIGION	ศาสนา	VARCHAR	30	พุทธ
STUDENT_ADDRESS	ที่อยู่นักศึกษา	VARCHAR	70	63 ม.4 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
STUDENT_MARRY_STATUS	สถานะภาพการสมรส	VARCHAR	20	โสด
STUDENT_FACULTY_TYPE	เป็นนักศึกษาคณะ วิทยาศาสตร์	CHAR	1	Y
STUDENT_FATHER_NAME	ชื่อ-สกุล บิดา	VARCHAR	40	นवल แก้วศักดิ์
STUDENT_FATHER_LIFE_STATUS	มีชีวิต/เสียชีวิต	VARCHAR	20	มีชีวิต
STUDENT_FATHER_OCCUPATION	อาชีพบิดา	VARCHAR	20	เกษตรกร
STUDENT_FATHER_INCOME	รายได้บิดา	VARCHAR	30	100,000
STUDENT_FATHER_ADDRESS	ที่อยู่ปัจจุบันของบิดา	VARCHAR	70	12 ม.4 ต.ป่าซาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย

ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลประวัตินักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่าง ข้อมูล
STUDENT_MOTHER_NAME	ชื่อ-สกุล มารดา	VARCHAR	40	นิภา แก้วศักดิ์
STUDENT_MOTHER_LIFE_STATUS	มีชีวิต/เสียชีวิต	VARCHAR	20	มีชีวิต
STUDENT_MOTHER_OCCUPATION	อาชีพมารดา	VARCHAR	20	รับราชการ
STUDENT_MOTHER_INCOME	รายได้มารดา	VARCHAR	30	250,000
STUDENT_MOTHER_ADDRESS	ที่อยู่ปัจจุบันของ มารดา	VARCHAR	70	12 ม.4 ต.ป่าซาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย
STUDENT_PARENT_NAME	ชื่อ-สกุล ผู้ปกครอง	VARCHAR	40	นิภา แก้วศักดิ์
STUDENT_PARENT_ADDRESS	ที่อยู่ปัจจุบัน ของผู้ปกครอง	VARCHAR	70	12 ม.4 ต.ป่าซาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย
STUDENT_PARENT_OCCUPATION	อาชีพของ ผู้ปกครอง	VARCHAR	20	รับราชการ
STUDENT_PARENT_INCOME	รายได้ของ ผู้ปกครอง	VARCHAR	30	250,000
STUDENT_PARENT_PHONE	หมายเลขโทรศัพท์ สำหรับติดต่อ	VARCHAR	9	053987654
STUDENT_PARENT_RELATION	ความสัมพันธ์ของ ผู้ปกครอง และนักศึกษา	VARCHAR	20	มารดา

ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลประวัตินักศึกษา (ต่อ)

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่าง ข้อมูล
MAJOR_CODE	รหัสหลักสูตร	INT	4	1
DEPARTMENT_CODE	รหัสภาควิชา	CHAR	2	01
TEACHER_CODE	รหัสอาจารย์	CHAR	8	Lec01001

ตารางที่ 3.21 ตารางข้อมูลรายชื่อวิชา

ชื่อตาราง	COURSE			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลรายชื่อวิชาของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้			
Primary Key	COURSE_CODE			
Foreign Key	COURSE_TYPE_CODE CREDIT_TYPE_ID DEPARTMENT_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
COURSE_CODE	รหัสวิชา	VARCHAR	5	คท200
COURSE_NAME	ชื่อรายวิชา	VARCHAR	50	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
COURSE_TYPE_CODE	รหัสประเภทวิชา	INT	4	1 (วิชาพื้นฐาน)
CREDIT_TYPE_ID	รหัสประเภท หน่วยกิต	INT	4	1 หมายถึง3(2-0)
DEPARTMENT_CODE	รหัสภาควิชา	CHAR	2	07
TEACHER_CODE	รหัสอาจารย์	CHAR	8	LEC07001

ตารางที่ 3.22 ตารางข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ชื่อตาราง	STUDENT_REGISTER			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาของคณะวิทยาศาสตร์			
Primary Key	STUDENT_REGISTER_ID			
Foreign Key	STUDENT_CODE COURSE_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
STUDENT_REGISTER_ID	รหัสการ ลงทะเบียน	INT	4	234
STUDENT_REGISTER_TERM	ภาคเรียน	VARCHAR	10	2/2006
STUDENT_REGISTER_GROUP	กลุ่มเรียน	INT	4	1
STUDENT_REGISTER_GRADE	ผลการเรียน	CHAR	2	B+
POLL_FLAGE	สถานะ การกรอก ประเมินผลการ สอนของ อาจารย์	CHAR	1	1 = ประเมินภาค บรรยาย A = ประเมิน ภาคบรรยายและ ภาคปฏิบัติ N = ยังไม่ได้ ประเมิน
STUDENT_CODE	รหัสนักศึกษา	CHAR	10	4940124001
COURSE_CODE	รหัสวิชา	VARCHAR	5	คพ200



ตารางที่ 3.23 ตารางข้อมูลผลการประเมินการสอนของอาจารย์

ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด(ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
POLL_ID	รหัสประเมิน	INT	4	215
POLL_TERM	ภาคเรียนที่ประเมิน	VARCHAR	10	2/2006
POLL_GROUP	กลุ่มเรียน	INT	4	1
POLL_TYPE	ประเภทการประเมิน	INT	4	1 = ปฏิบัติ 2 = ทฤษฎี
POLL_Q1	คำตอบคำถามที่ 1	INT	4	5
POLL_Q2	คำตอบคำถามที่ 2	INT	4	4
POLL_Q3	คำตอบคำถามที่ 3	INT	4	3
POLL_Q4	คำตอบคำถามที่ 4	INT	4	3
POLL_Q5	คำตอบคำถามที่ 5	INT	4	4
POLL_Q6	คำตอบคำถามที่ 6	INT	4	2
POLL_Q7	คำตอบคำถามที่ 7	INT	4	3
POLL_Q8	คำตอบคำถามที่ 8	INT	4	4
POLL_Q9	คำตอบคำถามที่ 9	INT	4	4
POLL_Q10	คำตอบคำถามที่ 10	INT	4	4
POLL_Q11	คำแนะนำที่ 1	VARCHAR	300	สอนเข้าใจได้ง่าย
POLL_Q12	คำแนะนำที่ 2	VARCHAR	300	อธิบายชัดเจน
POLL_Q13	คำแนะนำที่ 3	VARCHAR	300	ควรตรงต่อเวลา
POLL_Q14	คำแนะนำที่ 4	VARCHAR	300	ได้ปฏิบัติจริง
STUDENT_REGISTER_ID	รหัสการลงทะเบียน	INT	4	1619
COURSE_CODE	รหัสรายวิชา	VARCHAR	5	กพ200

ตารางที่ 3.24 ตารางข้อมูลบันทึกการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

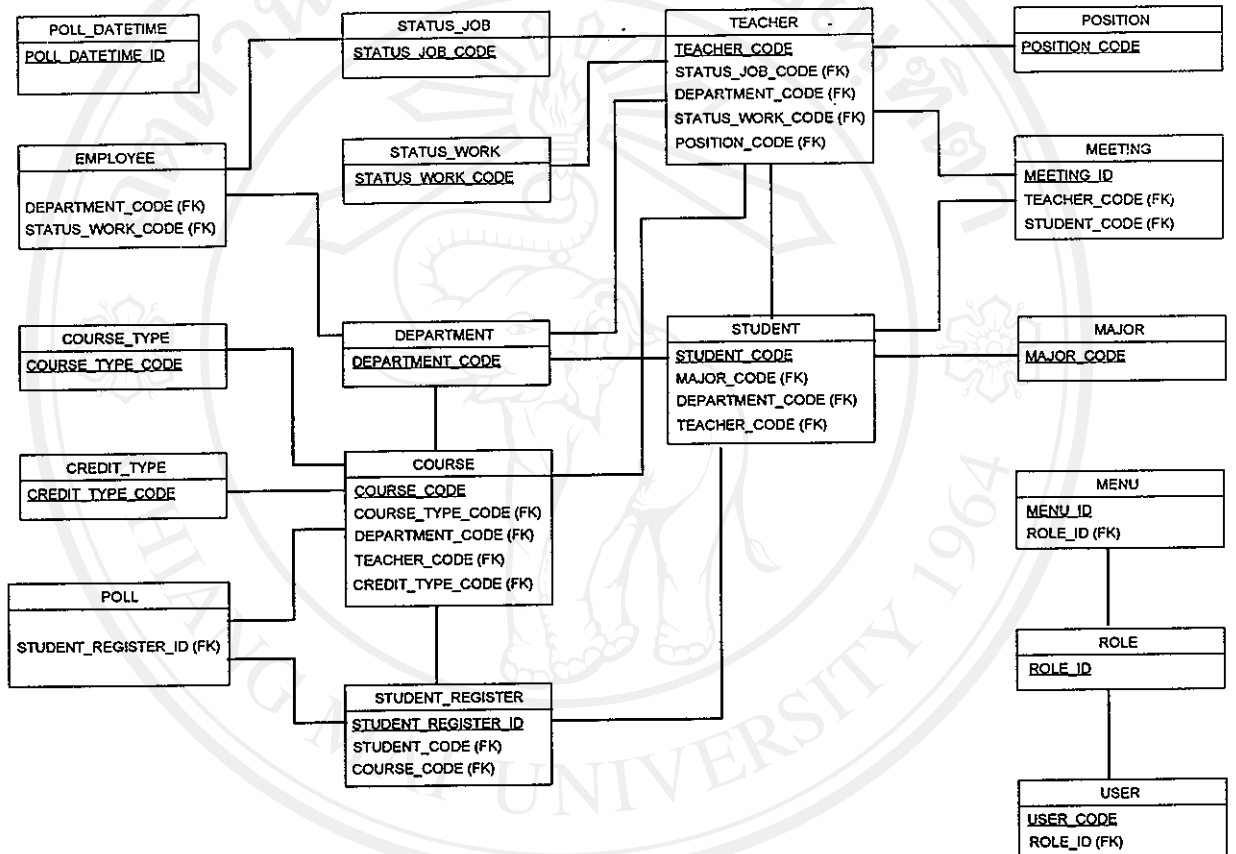
ชื่อตาราง	MEETING			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลประวัติการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์			
Primary Key	MEETING_ID			
Foreign Key	TEACHER_CODE STUDENT_CODE			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
MEETING_ID	รหัสตาราง	AUTO_INCREMENT	11	12
MEETING_DATE	วันที่เข้าพบ	DATE	3	2006-5-24
MEETING_TOPIC	เรื่องที่เข้าพบ	MEDIUMTEXT	2,500	ปรึกษาเรื่อง ลงทะเบียนภาค เรียนที่ 2/2006 ให้ คำแนะนำเรื่องการ จัดลำดับวิชาเรียน
TEACHER_CODE	รหัสอาจารย์	CHAR	8	LEC07001
STUDENT_CODE	รหัสนักศึกษา	CHAR	10	49401435

ตารางที่ 3.25 ตารางข้อมูลรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

ชื่อตาราง	USER			
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบ			
Primary Key	USER_ID			
Foreign Key	USER_REF_ID ROLE_ID			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด (ไบต์)	ตัวอย่างข้อมูล
USER_ID	รหัสผู้ใช้	AUTO_INCREMENT	11	1234
USER_CODE	ชื่อผู้ใช้	VARCHAR	20	admin
USER_PASSWORD	รหัสผ่านผู้ใช้	VARCHAR	20	Asd456
USER_REF_ID	รหัสอ้างอิงถึงผู้ใช้	VARCHAR	20	1
USER_STATUS	สถานะของผู้ใช้	CHAR	1	A = Active I = Inactive
ROLE_ID	รหัสสิทธิ	INT	4	1

3.7 ความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ออกแบบของระบบงานสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี ระบบงานสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้