บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ระบบบริหารจัดการงานอบรม สำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้บริหารงานอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในเรื่องของการจัดการเปิดอบรมของหน่วยงานเอง และการให้บริการเช่าห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ แก่ผู้จัดอบรมอื่น โดยในการออกแบบจะศึกษาจากงานด้านการอบรมของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แล้วนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมาทำการออกแบบเป็นระบบใหม่ ซึ่งมีรายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ดังนี้

3.1 การศึกษา และวิเคราะห์ระบบงานเดิม

สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (สถาน ฯ) มีการจัดอบรมทั้งในส่วนที่สถานเป็นผู้จัดการอบรมเอง และให้บริการเช่าห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับผู้จัดงานอบรมอื่น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 หน่วยงานเป็นผู้จัดการอบรม

บุคคลทั่วไปสามารถสอบถามหรือทราบข้อมูลการอบรมได้จากใบปลิว โทรศัพท์ติดต่อเจ้าหน้าที่อบรมโดยตรงที่สถาน ฯ และการประชาสัมพันธ์หลักสูตรผ่านทางเว็บไซต์ของหน่วยงาน จากนั้นสามารถสมัครเข้าอบรมโดยโทรศัพท์จองเข้าอบรม หรือมาสมัครโดยตรงที่สถาน ฯ โดยในวันสมัครเจ้าหน้าที่จะกรอกข้อมูลผู้สมัครเข้าอบรมในโปรแกรมงานอบรม พร้อมทั้งออกใบเสร็จรับเงินให้กับผู้สมัครเข้าอบรม

3.1.2 หน่วยงานให้บริการเช่าห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้กับผู้จัดอบรมอื่น

บุคคลทั่วไปสามารถสอบถามหรือทราบข้อมูลห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้จากการโทรศัพท์ หรือติดต่อเจ้าหน้าที่อบรมโดยตรงที่สถาน ฯ และการให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งค่าใช้บริการผ่านทางเว็บไซต์ของหน่วยงาน จากนั้นสามารถติดต่อขอเช่าห้องและอุปกรณ์ได้ทางโทรศัพท์ หรือติดต่อโดยตรงกับเจ้าหน้าที่ที่สถาน ฯ เจ้าหน้าที่จะกรอกข้อมูลลงในกระดาษ เพื่อระบุว่าห้องใดมีการใช้งานวันไหน ทำอะไร โดยใคร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.3 เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในระบบงานเดิม

สถานฯ มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการบริหารงานอบรม ดังนี้

1) เว็บไซต์สถานฯ

ประชาสัมพันธ์หลักสูตรและช่วงเวลาที่จัดอบรม และนำเสนอข้อมูลห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ พัฒนาโดยใช้ PHP และ MySQL

2) ระบบงานอบรม

ระบบงานอบรมเป็นแอพพลิเคชั่นที่เก็บข้อมูลหลักสูตรที่เปิดอบรมและข้อมูลผู้สมัครเข้าอบรม ซึ่งสามารถออกใบเสร็จ และออกรายงานสรุปหลักสูตรที่เปิดสอน และจำนวนผู้เข้าอบรมในแต่ละหลักสูตรได้ พัฒนาจาก Visual Basic 6.0 และ Postgresql

3.2 ปัญหาของระบบเดิม

1) ข้อมูลหลักสูตรที่นำเสนอในเว็บไซต์สถานฯ และข้อมูลหลักสูตรที่ใช้ในระบบงานอบรมเป็นฐานข้อมูลคนละตัวและคนละชนิด ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องมีการกรอกข้อมูลซ้ำสองครั้ง

2) ไม่มีระบบการจองอบรมหลักสูตร

3) ไม่มีระบบสืบค้นหลักสูตร

4) ไม่มีระบบการตรวจสอบจำนวนผู้เข้าอบรมเพื่อปิดหลักสูตรในกรณีที่จำนวนผู้เข้าอบรมไม่ถึงจำนวนที่ต้องการ

5) ไม่มีระบบการจองห้องและอุปกรณ์

6) ไม่มีเว็บบอร์ดสำหรับสอบถามเกี่ยวกับการเปิดอบรมและเนื้อหาในการอบรม

7) การประชาสัมพันธ์ยังไม่ตรงกลุ่มเป้าหมาย

3.3 ลักษณะของระบบใหม่

ระบบบริหารงานอบรม สำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นระบบพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการงานอบรมและงานด้านการจองห้องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลงานอบรมทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลเดียวกันโดยใช้ MySQL และมีการนำเสนอข้อมูลและจัดการข้อมูลทั้งหมดผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งพัฒนาด้วย PHP

2) มีการสมัครสมาชิก เพื่อจองหลักสูตร หรือจองห้องและอุปกรณ์ และรับข่าวประชาสัมพันธ์ในการเปิดอบรมหลักสูตรต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) สำหรับเจ้าหน้าที่และสมาชิกมีการตรวจสอบตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบ

4) การเปิดหลักสูตรและประชาสัมพันธ์ข้อมูล มีการนำเสนอข้อมูลหลักสูตรทางเว็บไซต์งานอบรม บุคคลทั่วไปสามารถทราบรายละเอียดได้โดยตรงทางเว็บไซต์ และหลังจากที่มีการเปิดหลักสูตร เจ้าหน้าที่สามารถส่งเมล์เพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้กับสมาชิกโดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้

5) การสืบค้นหลักสูตร สามารถใส่คำสืบค้น หรือระบุเวลาที่ต้องการอบรมเพื่อดูว่ามีหลักสูตรที่สนใจหรือไม่และเปิดอบรมช่วงเวลาไหน

6) การเสนอหลักสูตร ผู้ที่สนใจจะอบรม สามารถเสนอได้ว่าจะให้เปิดอบรมหลักสูตรใดช่วงเวลาไหน เพื่อช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจที่จะเปิดอบรมให้ตรงกับช่วงเวลาที่ลูกค้าต้องการ

7) เว็บบอร์ดสำหรับสอบถาม ผู้สนใจสามารถสอบถามถึงการเปิดอบรม ถามเกี่ยวกับหลักสูตร หรือถามเกี่ยวกับการจองห้องและอุปกรณ์ ได้

8) การนำเสนอข้อมูลห้องอบรมและอุปกรณ์ต่าง ๆทางเว็บไซต์ จะนำเสนอรายละเอียดห้องอบรมและอุปกรณ์ รวมทั้งข้อมูลการใช้ห้องและอุปกรณ์เพื่อให้ผู้ที่สนใจทราบว่าห้องและอุปกรณ์ใดถูกใช้งานวันไหน

9) การจองหลักสูตร สมาชิกสามารถจองหลักสูตรที่สนใจได้ทางเว็บไซต์ ซึ่งระบบจะเรียงลำดับผู้มีสิทธิ์เข้าอบรมจากผู้ที่จ่ายเงินค่าลงทะเบียน และผู้ที่จองหลักสูตรก่อน ตามลำดับ หากจำนวนผู้จองเกินจำนวนรับ ระบบจะรับจองเพื่อสำรองข้อมูล และหากมีผู้ยกเลิกการจอง ผู้ที่สำรองไว้จะได้เลื่อนลำดับขึ้น

10) การลงทะเบียนเข้าอบรมและออกใบเสร็จ การลงทะเบียนและจ่ายเงินค่าอบรม ระบบจะดึงข้อมูลจากการจองหลักสูตร และเจ้าหน้าที่จะจัดการลงทะเบียนและออกใบเสร็จรับเงินให้

11) การออกรายงานต่าง ๆ โดยแสดงผลเป็นกราฟ หรือตาราง หรือเป็นรายงานสรุป

- รายงานสรุปรายละเอียดทั้งหมดตามหลักสูตรที่เปิดอบรม
- รายงานจำนวนหลักสูตรที่เปิดตามช่วงเวลาที่ต้องการทราบ
- รายงานการใช้ห้องในการจัดงานอบรมตามช่วงเวลา
- รายงานการสอนของวิทยากร
- รายงานรายได้จากการจัดอบรม
- รายงานรายได้จากการจองห้องและอุปกรณ์
- รายงานรายได้ทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

12) การปิดหลักสูตร หากจำนวนผู้จองเข้าอบรมของแต่ละหลักสูตรไม่ถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนที่รับทั้งหมด เจ้าหน้าที่สามารถปิดหลักสูตรได้ และระบบจะส่งเมล์ให้กับลูกค้าเพื่อแจ้งปิดหลักสูตร

13) การจองห้องและอุปกรณ์

3.4 การออกแบบระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น สามารถออกแบบระบบได้ดังนี้

3.4.1 แผนภาพการไหลของข้อมูล

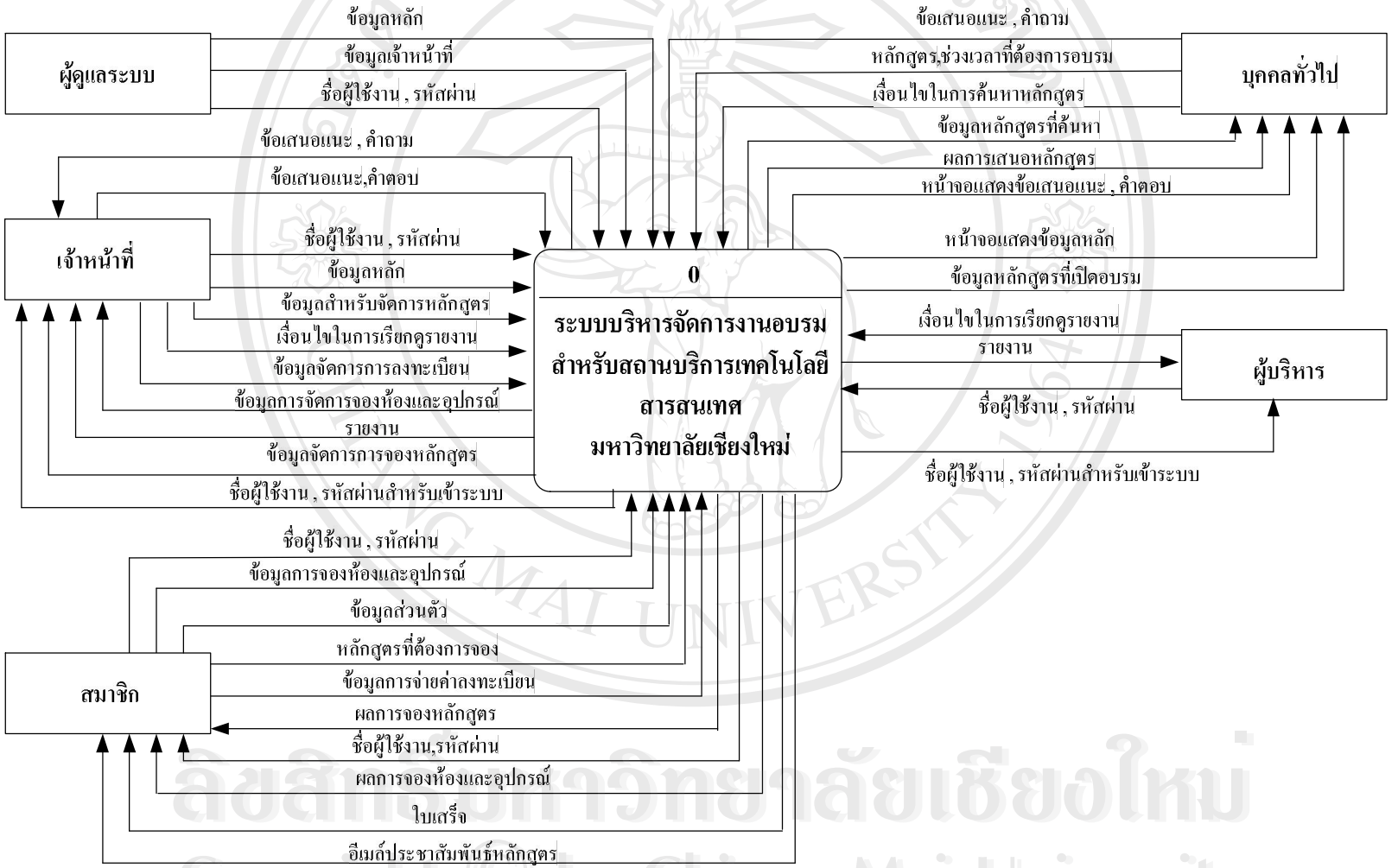
หลังจากศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบเรียบร้อยแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล ซึ่งเป็นแผนภาพที่บรรยายถึงกระบวนการทำงานต่างๆ ภายในระบบว่ามีกระบวนการอะไรบ้าง และมีข้อมูลใดเกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถเข้าใจและดำเนินการได้อย่างถูกต้อง

1) แผนผังบริบท (Context Diagram)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	หน่วยงาน / ตัวแปรภายนอก (External Entity Symbol)
	การไหลของข้อมูล(Data Flow Symbol)
	แสดงระบบ (System or Application)

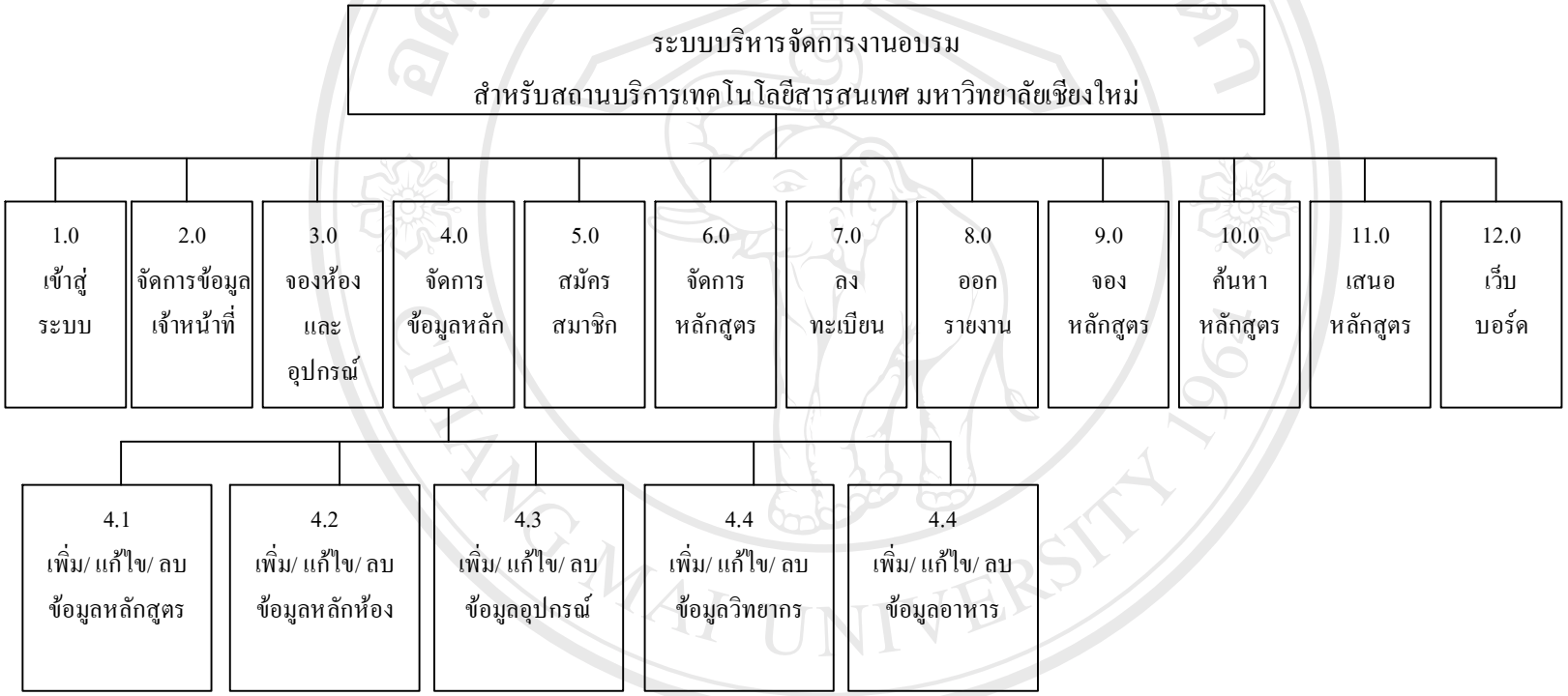
โดยการออกแบบในระดับหลักการนั้นจะใช้แผนผังบริบท (Context Diagram) เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบกับสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ดังรูป 3.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 3.1 แสดงแผนผังบริบท (Context Diagram) ของระบบบริหารจัดการงานอบรม สำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



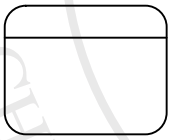
รูป 3.2 ลำดับชั้นของกระบวนการต่างๆ ของระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูป 3.2 เป็นการนำแผนผังบริบทมาทำการแจกรายละเอียดออกเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับต่างๆ โดยจะประกอบไปด้วยกระบวนการหลัก

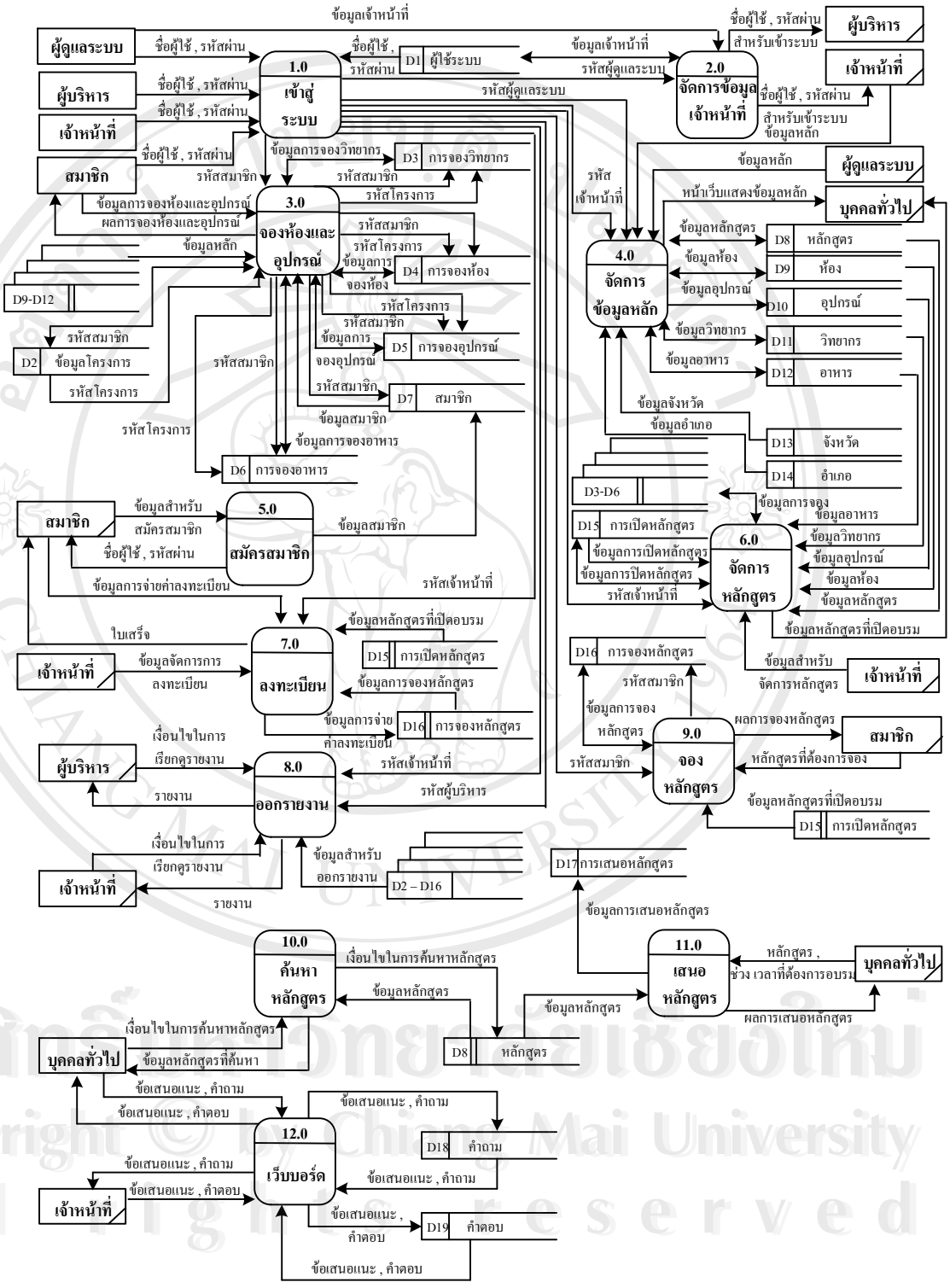
2) แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data flow Diagram)

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงถึงหน่วยข้อมูล (Sink) ส่วนที่เกี่ยวข้องภายนอกระบบ ซึ่งอาจจะหมายถึง บุคคล หน่วยงาน องค์การ หรือระบบอื่นๆ เพื่อแสดงถึงการส่งข้อมูลให้ระบบหรือรับข้อมูลจากระบบ
	แสดงถึงการเคลื่อนที่ของข้อมูล (Flow of Data) โดยทิศทางของลูกศรจะแสดงการเคลื่อนที่ของข้อมูลและแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการรับและส่งข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
	เป็นการประมวลผล (Process) ข้อมูล โดยแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ถูกส่งมานั้นจะถูกเปลี่ยนแปลงหรือประมวลผลอย่างไรและข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลจะเป็นเช่นไร
	แสดงถึงการเก็บข้อมูล (Data Store) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลหรือรับข้อมูล ก็ได้

ซึ่งสามารถสร้างแผนภาพการไหลของข้อมูลของสำหรับระบบบริหารจัดการงานอบรม สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ดังรูป 3.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 3.3 แผนผังการไหลของข้อมูล ระดับ 0 (Data Flow Diagram level 0) ของระบบบริหารจัดการงานอบรม สำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จากรูป 3.3 แผนผังการไหลของข้อมูล ของสำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถแจกแจงรายละเอียดกระบวนการต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) กระบวนการที่ 1.0 เข้าสู่ระบบ เป็นกระบวนการในการตรวจสอบผู้เข้าใช้งานระบบ

2) กระบวนการที่ 2.0 จัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ เป็นกระบวนการในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร

3) กระบวนการที่ 3.0 จองห้องและอุปกรณ์ เป็นกระบวนการในการจองห้อง อุปกรณ์ วิทยากร และอาหาร

4) กระบวนการที่ 4.0 จัดการข้อมูลหลัก เป็นกระบวนการในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลหลัก ได้แก่ ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลห้อง ข้อมูลอุปกรณ์ ข้อมูลวิทยากร และข้อมูลอาหาร

5) กระบวนการที่ 5.0 สมัครสมาชิก เป็นกระบวนการที่ให้ผู้ที่สนใจจะเข้าอบรมหรือสนใจจองห้องและอุปกรณ์ จะต้องสมัครสมาชิกก่อนจึงจะจองได้

6) กระบวนการที่ 6.0 จัดการหลักสูตร เป็นกระบวนการในการเปิดหลักสูตร แก้ไขหรือลบข้อมูลหลักสูตรที่เปิด ส่งเมล์ประชาสัมพันธ์หลักสูตร และปิดหลักสูตรในกรณีที่มีจำนวนผู้เข้าอบรมไม่ถึงจำนวนที่สามารถจะเปิดอบรมได้

7) กระบวนการที่ 7.0 ลงทะเบียน เป็นกระบวนการในการลงทะเบียนผู้เข้าอบรมโดยดึงข้อมูลจากผู้ที่จองหลักสูตรไว้ พร้อมทั้งออกใบเสร็จค่าอบรม

8) กระบวนการที่ 8.0 ออกรายงาน เป็นกระบวนการในการออกรายงานตามที่ต้องการ ได้แก่ รายงานสรุปรายละเอียดทั้งหมดตามหลักสูตรที่เปิดอบรม รายงานจำนวนหลักสูตรที่เปิดตามช่วงเวลาที่ต้องการทราบ รายงานการใช้ห้องในการจัดงานอบรมตามช่วงเวลา รายงานรายได้จากงานอบรม รายงานรายได้จากการจองห้องและอุปกรณ์ แลรายงานรายได้ทั้งหมด

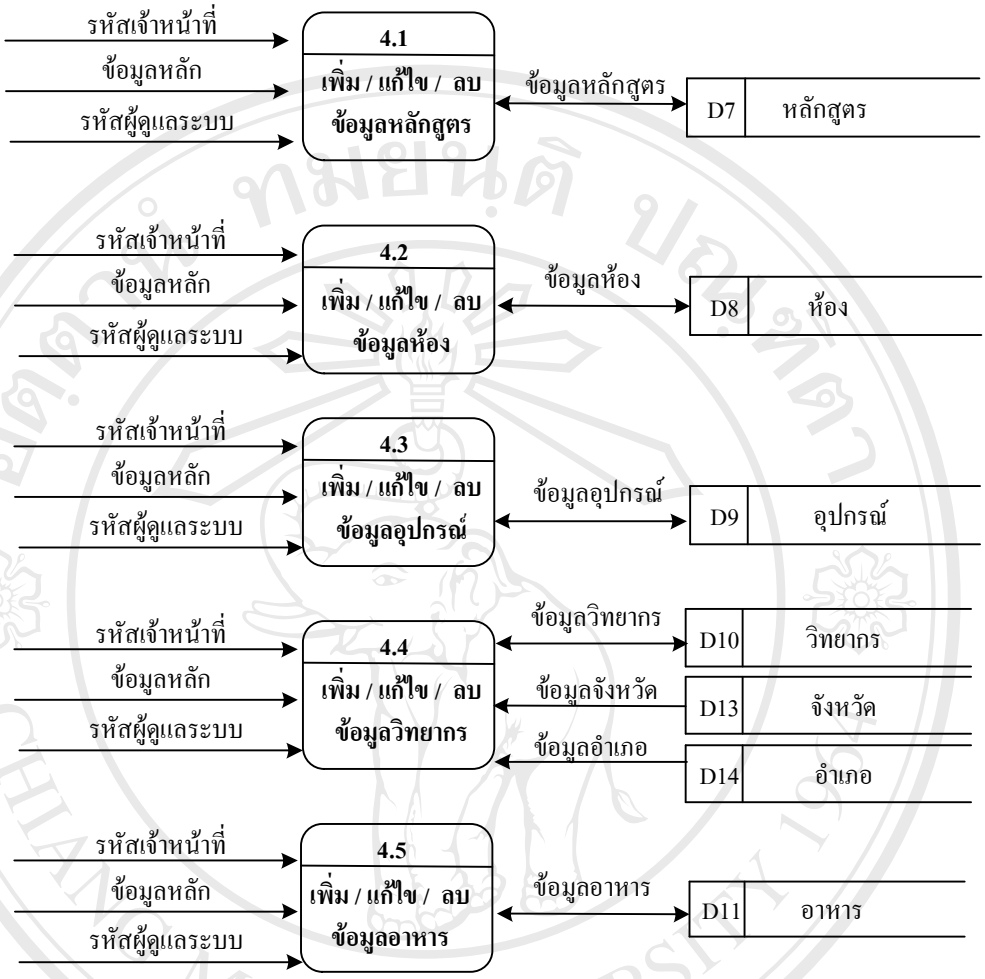
9) กระบวนการที่ 9.0 จองหลักสูตร เป็นกระบวนการในการจองหลักสูตรที่สนใจจะอบรม

10) กระบวนการที่ 10.0 ค้นหาหลักสูตร เป็นกระบวนการในการค้นหาหลักสูตรที่สนใจ โดยค้นหาจากชื่อหลักสูตร หรือค้นหาหลักสูตรจากเวลาที่ต้องการอบรม

11) กระบวนการที่ 11.0 เสนอหลักสูตร เป็นกระบวนการในการเสนอว่าต้องการที่จะอบรมหลักสูตรใดช่วงเวลาไหน

12) กระบวนการที่ 12.0 เว็บบอร์ด เป็นกระบวนการในการถาม-ตอบปัญหาเกี่ยวกับงานอบรม และหลักสูตรต่าง ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

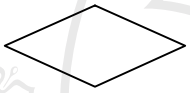


รูป 3.4 แผนผังการไหลของข้อมูล ระดับ 1 (Data Flow Diagram level 1)
ของกระบวนการจัดการข้อมูลหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

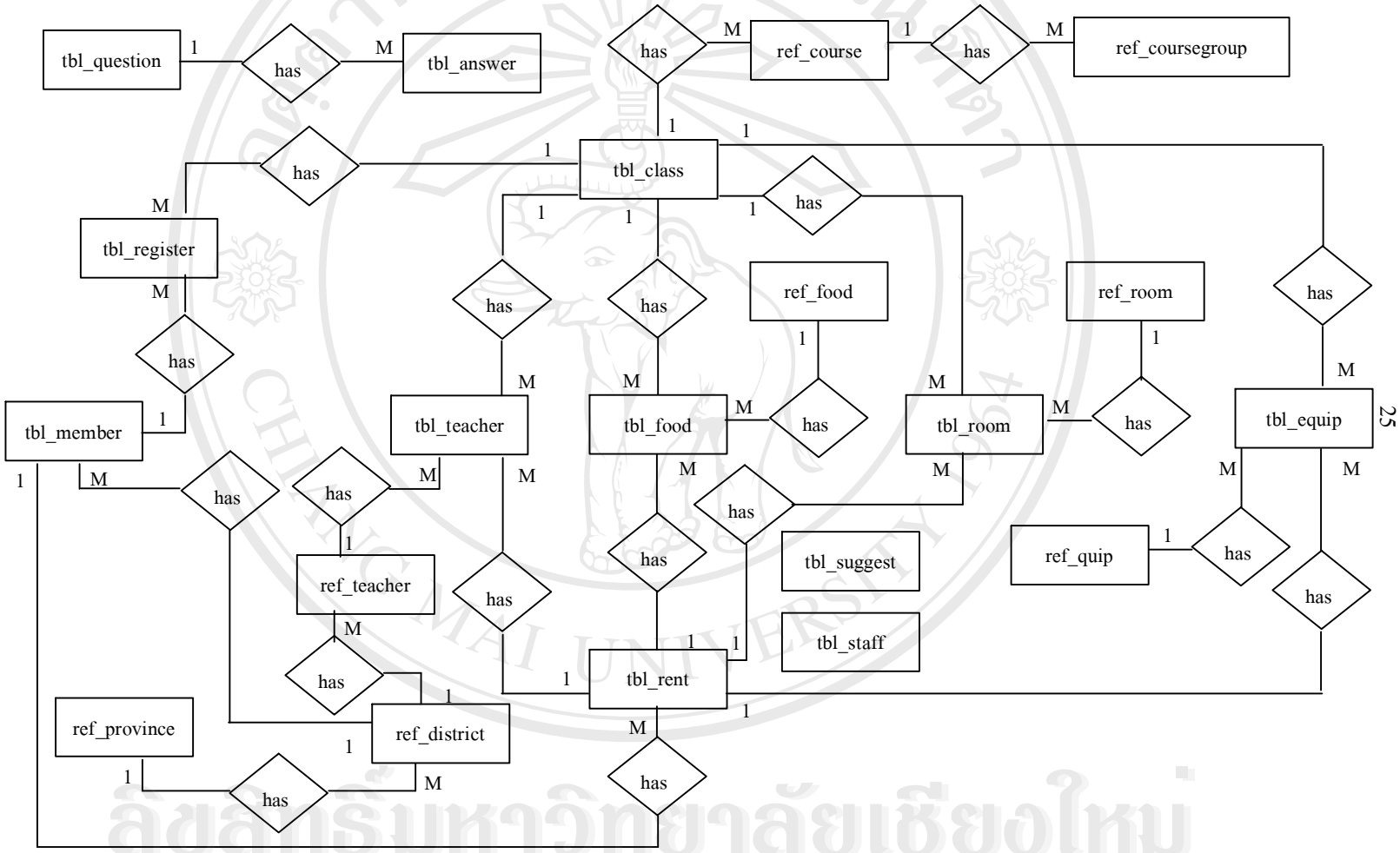
3.4.2 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี จะแสดงถึงความสัมพันธ์ทางตรรกะของสิ่งต่างๆ ที่เรียกว่า เอนทิตี (Entity) ภายในระบบนั้น เพื่อจะนำไปสู่การออกแบบฐานข้อมูล โดยแผนผังนี้จะใช้สัญลักษณ์ในการสื่อความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
	แสดงถึงเอนทิตี (Entity) ภายในระบบ
	แสดงถึงแอททริบิว (Attribute) ของแต่ละเอนทิตี (Entity) โดยแอททริบิว (Attribute) ที่ขีดเส้นใต้หมายถึง คีย์หลัก (Primary key)
	แสดงถึงความสัมพันธ์ (Relation) ระหว่างเอนทิตี (Entity)
1 1	แสดงถึงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one relationship)
1 M	แสดงถึงความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many relationship)

โดยโมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ของระบบบริหารจัดการงานอบรมสำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 3.5 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram) ของระบบบริหารจัดการงานอบรม
สำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4.3 การออกแบบตารางในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของสำหรับสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ชื่อ training ซึ่งประกอบไปด้วยตาราง 19 ตารางดังนี้

ตาราง 3.1 ชื่อตารางในฐานข้อมูล training

ลำดับที่	ชื่อตาราง	ประเภทตาราง	คำอธิบายตาราง
1	ref_course (หลักสูตร)	Master	เก็บข้อมูลหลักสูตร
2	ref_district (อำเภอ)	Reference	เก็บข้อมูลอำเภอ
3	ref_equip (อุปกรณ์)	Reference	เก็บข้อมูลอุปกรณ์
4	ref_food (อาหาร)	Reference	เก็บข้อมูลอาหาร
5	ref_province (จังหวัด)	Reference	เก็บข้อมูลจังหวัด
6	ref_room (ห้อง)	Reference	เก็บข้อมูลห้องอบรม
7	ref_teacher (วิทยากร)	Reference	เก็บข้อมูลวิทยากร
8	tbl_answer (คำตอบ)	Master	เก็บข้อมูลคำตอบ
9	tbl_class (การเปิดหลักสูตร)	Master	เก็บข้อมูลการเปิดหลักสูตร
10	tbl_quip (การจองอุปกรณ์)	Transaction	เก็บข้อมูลการใช้/จองอุปกรณ์
11	tbl_food (การจองอาหาร)	Transaction	เก็บข้อมูลอาหารที่จองในการอบรม
12	tbl_member (ผู้ใช้ระบบ)	Master	เก็บข้อมูลสมาชิก
13	tbl_question (คำถาม)	Master	เก็บข้อมูลคำถาม
14	tbl_register (การจองหลักสูตร)	Master	เก็บข้อมูลการลงทะเบียน
15	tbl_rent (ข้อมูลโครงการ)	Master	ตารางข้อมูลการโครงการสำหรับการจองห้องและอุปกรณ์
16	tbl_room (การจองห้อง)	Transaction	เก็บข้อมูลการใช้/จองห้องอบรม
17	tbl_staff (ผู้ใช้ระบบ)	Master	เก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่
18	tbl_suggest (การเสนอหลักสูตร)	Master	เก็บข้อมูลนำเสนอการเปิดหลักสูตร
19	tbl_teacher (การจองวิทยากร)	Transaction	เก็บข้อมูลการใช้/จองวิทยากร

รายละเอียดของแต่ละตารางในฐานข้อมูล training สามารถอธิบายได้ดังตารางต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.2 รายละเอียดตาราง ref_course

ชื่อตาราง : ref_course คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลหลักสูตร Primary key (PK) : course_id Foreign key (FK) : crsgroup_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	course_id	Tinyint	1	รหัสหลักสูตร	1
2	course_name	Varchar	255	ชื่อหลักสูตร	ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์
3	course_details	Text	65535	รายละเอียดหลักสูตร	Windows Word Excel PowerPoint การใช้ Internet
4	course_cost	Float	4	ราคาของหลักสูตร	1000
5	course_level	Char	1	ระดับของหลักสูตร (0 = พื้นฐาน, 1=ขั้นสูง)	0

ตาราง 3.3 รายละเอียดตาราง ref_district

ชื่อตาราง : ref_district คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอำเภอ Primary key (PK) : prov_id , dist_id Foreign key (FK) : prov_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	prov_id	Char	2	รหัสจังหวัด	50
2	dist_id	Char	2	รหัสอำเภอ	01
3	dist_name	Varchar	50	ชื่ออำเภอ	เมืองเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.4 รายละเอียดตาราง ref_equip

ชื่อตาราง : ref_equip คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอุปกรณ์ Primary key (PK) : equip_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	equip_id	Tinyint	1	รหัสอุปกรณ์	1
2	equip_name	Varchar	255	ชื่ออุปกรณ์	คอมพิวเตอร์
3	equip_cost	Float	4	ค่าเช่าต่อหน่วย	50
4	equip_max	Tinyint	1	จำนวนของอุปกรณ์ที่มี	50

ตาราง 3.5 รายละเอียดตาราง ref_food

ชื่อตาราง : ref_food คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอาหาร Primary key (PK) : food_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	food_id	Tinyint	1	รหัสอาหาร	1
2	food_name	Varchar	30	ชื่ออาหาร	ขนมจีนน้ำยา
3	food_group	Char	2	ชุดอาหาร	1
4	food_shop	Varchar	30	ชื่อร้านอาหาร	บ้านขนมจีน
5	food_cost	Float	4	ราคาอาหาร	500

ตาราง 3.6 รายละเอียดตาราง ref_province

ชื่อตาราง : ref_province คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลจังหวัด Primary key (PK) : prov_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	prov_id	Char	2	รหัสจังหวัด	50
2	prov_name	Varchar	50	ชื่อจังหวัด	เชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.7 รายละเอียดตาราง ref_room

ชื่อตาราง : ref_room คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลห้อง Primary key (PK) : room_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	room_id	Char	3	รหัสห้อง	1
2	room_name	Varchar	30	ชื่อห้อง	ห้องอบรมคอมพิวเตอร์ lab A
3	room_size	Varchar	3	ขนาดของห้อง(คน)	50
4	room_details	Text	65535	รายละเอียดของห้อง	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
5	room_cost	Float	4	ค่าเช่าห้อง	5000
6	room_pic	Varchar	50	ชื่อไฟล์รูปภาพของห้อง	laba.php

ตาราง 3.8 รายละเอียดตาราง ref_teacher

ชื่อตาราง : ref_teacher คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลวิทยากร Primary key (PK) : teacher_id Foreign key (FK) : dist_id , prov_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	teacher_id	Tinyint	1	รหัสวิทยากร	1
2	teacher_fname	Varchar	30	ชื่อของวิทยากร	ภานุ
3	teacher_lname	Varchar	30	นามสกุลของวิทยากร	ปิ่นมาศ
4	teacher_addr	Varchar	50	ที่อยู่ของวิทยากร	126/5 ต.ช้างเผือก
5	dist_id	Char	2	รหัสอำเภอ	01
6	prov_id	Char	2	รหัสจังหวัด	50

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.8 รายละเอียดตาราง ref_teacher (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
7	teacher_zipcode	Varchar	5	รหัสไปรษณีย์	50300
8	teacher_tel	Varchar	20	เบอร์โทรศัพท์	053943810
9	teacher_email	Varchar	100	อีเมล์ของวิทยากร	phanu@chiangmai.ac.th
10	teacher_expert	Text	65535	ความเชี่ยวชาญของวิทยากร	ระบบเครือข่าย
11	teacher_cost	Float	4	ค่าสอนของวิทยากร(ต่อชั่วโมง)	300

ตาราง 3.9 รายละเอียดตาราง tbl_answer

ชื่อตาราง	: tbl_answer
คำอธิบายตาราง	: ตารางข้อมูลคำตอบ
Primary key (PK)	: a_id
Foreign key (FK)	: q_id

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	a_id	Mediumint	3	รหัสคำตอบ	1
2	q_id	Mediumint	3	รหัสคำถาม	1
3	a_name	Varchar	50	ชื่อผู้ที่ตอบคำถาม	จินดาพร อ่อนเกตุ
4	a_email	Varchar	50	อีเมล์ผู้ที่ตอบคำถาม	jindaporn@gmail.com
5	a_note	Text	65535	คำตอบ	php จะจัดอบรมเดือนสิงหาคม สามารถติดตามได้ทางเว็บไซต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.9 รายละเอียดตาราง tbl_answer (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
6	a_date	Datetime	8	วันที่ตอบคำถาม	2006-02-27 15:33:03
7	a_pic	Varchar	50	ไฟล์รูปภาพ	q_id_1_1.jpg

ตาราง 3.10 รายละเอียดตาราง tbl_class

ชื่อตาราง : tbl_class
คำอธิบายตาราง :เก็บข้อมูลการเปิดหลักสูตร
Primary key (PK) : class_id
Foreign key (FK) : course_id

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	class_id	Mediumint	3	รหัสชั้นเรียน	1
2	class_own	Char	1	ผู้จัด	1
3	course_id	Tinyint	1	รหัสหลักสูตร	1
4	class_sdate	Date	3	วันที่เริ่มต้นการฝึกอบรม	2006-08-21
5	class_edate	Date	3	วันที่สิ้นสุดการฝึกอบรม	2006-08-31
6	class_numstu	Tinyint	1	จำนวนผู้เข้าฝึกอบรม	30
7	class_stime	Varchar	5	เวลาเริ่มต้นการฝึกอบรม	17.00
8	class_etime	Varchar	5	เวลาสิ้นสุดการฝึกอบรม	19.00
9	class_status	Char	1	สถานะการเปิด/ปิดชั้นเรียน	1
10	class_day	Char	1	วันอบรม (1 = ไม่รวมเสาร์-อาทิตย์ 2 = รวมเสาร์ - อาทิตย์)	1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.11 รายละเอียดตาราง tbl_equip

ชื่อตาราง : tbl_equip คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลการใช้/จองอุปกรณ์ Primary key (PK) : cr_id,cr_type,equip_id,tbequip_date Foreign key (FK) : cr_id ,equip_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	cr_id	Mediumint	3	รหัสชั้นเรียนหรือ รหัสการเช่า	1
2	cr_type	Char	1	ประเภทงาน (1 = งานอบรม 2 = การจองห้องและ อุปกรณ์)	1
3	equip_id	Tinyint	1	รหัสอุปกรณ์ที่ใช้	1
4	tbequip_date	Date	3	วันที่ใช้อุปกรณ์	2006-08-01
5	tbequip_num	Tinyint	1	จำนวนอุปกรณ์	30
6	tbequip _pay	Char	1	การจ่ายค่าอุปกรณ์ แบ่งเป็น 2 งาน งานอบรม (0 = ไม่คิดค่าอุปกรณ์, 1 = คิดค่าอุปกรณ์) การจองอุปกรณ์ (0 = จ่ายเงิน, 1 = ยังไม่จ่ายเงิน)	0
7	tbequip _paybank	Varchar	100	ชื่อธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ไทยพาณิชย์
8	tbequip _paysubbank	Varchar	100	ชื่อสาขาธนาคารกรณีจ่าย เช็ค	ย่อยมช.

หมายเหตุ cr_id ของทุกตาราง สามารถเก็บได้ 2 แบบ เนื่องจากระบบมีงานอบรม และการจองห้องและอุปกรณ์ หากข้อมูลที่เก็บในตารางมาจากงานอบรม cr_id จะเก็บ class_id จากตารางข้อมูลชั้นเรียน ถ้าข้อมูลมาจากการจองห้องและอุปกรณ์ cr_id จะเก็บ rent_id จากตารางโครงการจองห้องและอุปกรณ์ โดยจะแยกข้อมูลด้วย cr_type ว่าเป็นงานประเภทใด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.12 รายละเอียดตาราง tbl_food

ชื่อตาราง : tbl_food คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลอาหารที่จองในการอบรม Primary key (PK) : cr_id,cr_type, food_group,tbfood_date Foreign key (FK) : cr_id ,food_group					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	cr_id	Mediumint	3	รหัสชั้นเรียนหรือ รหัสการเช่า	1
2	cr_type	Char	1	ประเภทงาน (1 = งานอบรม 2 = การจองห้องและ อุปกรณ์)	1
3	food_group	Char	2	ชุดอาหาร	1
4	tbfood_date	Date	3	วันที่จองอาหาร	2006-08-01
5	tbfood_num	Tinyint	1	จำนวนคน	30
6	tbfood_pay	Char	1	การจ่ายค่าอาหาร แบ่งเป็น 2 งาน งานอบรม (0 = ไม่คิดค่าอาหาร, 1 = คิดค่าอาหาร) การจองอาหาร (0 = จ่ายเงิน, 1 = ยังไม่จ่ายเงิน)	1
7	tbfood_paybank	Varchar	100	ชื่อธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ไทยพาณิชย์
8	tbfood_paysubbank	Varchar	100	ชื่อสาขาธนาคารกรณีจ่าย เช็ค	ย่อยมช.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.13 รายละเอียดตาราง tbl_member

ชื่อตาราง : tbl_member คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลสมาชิก Primary key (PK) : member_id Foreign key (FK) : dist_id , prov_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	member_id	Varchar	7	รหัสสมาชิก	0000001
2	member_user	Varchar	10	ชื่อการเข้าใช้งานระบบ	somying
3	member_pwd	Varchar	32	รหัสการเข้าใช้งานระบบ (เข้ารหัส)	84fff2065999 9e2b83b45c6 851ec57dd
4	member_fname	Varchar	30	ชื่อของสมาชิก	สมหญิง
5	member_lname	Varchar	30	นามสกุลของสมาชิก	มีสุข
6	member_addr	Varchar	50	ที่อยู่ของสมาชิก	23 ต.สุเทพ
7	dist_id	Char	2	รหัสอำเภอ	01
8	prov_id	Char	2	รหัสจังหวัด	50
9	member_zipcode	Varchar	5	รหัสไปรษณีย์	50200
10	member_tel	Varchar	20	เบอร์โทรศัพท์	0531234567
11	member_email	Varchar	100	อีเมล์ของสมาชิก	somying@ hotmail.com

ตาราง 3.14 รายละเอียดตาราง tbl_question

ชื่อตาราง : tbl_question คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลคำถาม Primary key (PK) : q_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	q_id	Mediumint	3	รหัสคำถาม	1
2	q_name	Varchar	50	ชื่อผู้ถาม	สมชาย ยินดี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.14 รายละเอียดตาราง tbl_question (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
3	q_email	Varchar	50	อีเมล์	somchai@ hotmail.com
4	q_subject	Varchar	255	หัวเรื่อง	อบรม php
5	q_note	Text	65535	รายละเอียดคำถาม	phpจะจัดอบรมเมื่อไหร่
6	q_date	Date	3	วันที่ถามคำถาม	2006-05-19 23:11:44
7	q_visitor	Mediumint	3	จำนวนผู้อ่าน	10
8	q_answer	Mediumint	3	จำนวนผู้ตอบ	3
9	q_pic	Varchar	50	รูปภาพ	q_id_1.jpg

ตาราง 3.15 รายละเอียดตาราง tbl_register

ชื่อตาราง : tbl_ register คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลการลงทะเบียน Primary key (PK) : register_id Foreign key (FK) : class_id , member_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
2	class_id	Mediumint	3	รหัสชั้นเรียน	1
3	member_id	Varchar	7	รหัสสมาชิกที่ลงทะเบียน	0000001
4	register_status	Char	1	สถานะการลงทะเบียน (0 = จอง,1=ได้เรียน)	1
5	register_pay	Char	1	สถานะการจ่ายค่าลงทะเบียน (0 = จ่ายเงิน, 1 = ยังไม่จ่ายเงิน)	1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.15 รายละเอียดตาราง tbl_register (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
6	register_paybank	Varchar	100	ชื่อธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ไทยพาณิชย์
7	register_paysubbank	Varchar	100	ชื่อสาขาธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ย่อยมช.
8	register_date	Datetime	8	วันเวลาที่จอง	2006-08-01 08 : 08 :08

ตาราง 3.16 รายละเอียดตาราง tbl_rent

ชื่อตาราง : tbl_rent คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลการโครงการสำหรับการจองห้องและอุปกรณ์ Primary key (PK) : rent_id Foreign key (FK) : member_id					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	rent_id	Mediumint	3	รหัสการลงทะเบียน	1
2	rent_prjname	Varchar	255	ชื่อโครงการ	สัมมนาการเพิ่มศักยภาพบุคลากร
3	rent_prjplace	Varchar	255	หน่วยงาน	หจก.เซ็คคันด์ ทู นัน
4	rent_prjaddr	Varchar	255	ที่อยู่หน่วยงาน	126/5 หมู่ 2 ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300
5	member_id	Varchar	7	รหัสสมาชิกที่จอง	0000007
6	rent_sdate	Date	3	วันเริ่มจัดโครงการ	2006-08-01
7	rent_edate	Date	3	วันจัดโครงการวันสุดท้าย	2006-08-05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.16 รายละเอียดตาราง tbl_rent (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
8	rent_day	Char	1	วันอบรม (1 = ไม่รวมเสาร์-อาทิตย์ 2 = รวมเสาร์ - อาทิตย์)	1
9	rent_earnnest	Float	4	ค่ามัดจำ	10000

ตาราง 3.17 รายละเอียดตาราง tbl_room

ชื่อตาราง	: tbl_room
คำอธิบายตาราง	: ตารางข้อมูลการใช้/จองห้องอบรม
Primary key (PK)	: cr_id,room_id,cr_type,tbroom_date,tbroom_stime,tbroom_etime
Foreign key (FK)	: cr_id ,room_id

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	cr_id	Mediumint	3	รหัสชั้นเรียนหรือ รหัสการเช่า	1
2	cr_type	Char	1	ประเภทงาน (1 = งานอบรม 2 = การจองห้องและ อุปกรณ์)	1
3	room_id	Char	3	รหัสห้อง	111
4	tbroom_date	Date	3	วันที่ใช้ /จองห้อง	2006-08-01
5	tbroom_stime	Varchar	5	เวลาเริ่มใช้ห้อง	17.00
6	tbroom_etime	Varchar	5	เวลาสิ้นสุดใช้ห้อง	19.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.17 รายละเอียดตาราง tbl_room (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
7	tbroom_pay	Char	1	การจ่ายค่าห้องแบ่งเป็น 2 งาน งานอบรม (0 = ไม่คิดค่าห้อง, 1 = คิดค่าห้อง) การจองห้อง (0 = จ่ายเงิน, 1 = ยังไม่จ่ายเงิน)	0
8	tbroom_paybank	Varchar	100	ชื่อธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ไทยพาณิชย์
9	tbroom_paysubbank	Varchar	100	ชื่อสาขาธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ย่อยมช.

ตาราง 3.18 รายละเอียดตาราง tbl_staff

ชื่อตาราง : tbl_staff คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ Primary key (PK) : usrname					
Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	usrname	Varchar	10	ชื่อในการเข้าใช้งานระบบ	Admin
2	passwd	Varchar	32	รหัสในการเข้าใช้งานระบบ	51d080a2528309bd59041de499dc5be0
3	staff_fname	Varchar	30	ชื่อของพนักงาน	แสนดี
4	staff_lname	Varchar	30	นามสกุลของพนักงาน	สุขใจ
5	staff_tel	Varchar	20	เบอร์โทรศัพท์ของพนักงาน	053943827

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.18 รายละเอียดตาราง tbl_staff (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
6	staff_email	Varchar	100	อีเมล์ของพนักงาน	sandee@ hotmail.com
7	staff_type	Char	1	ประเภทของพนักงาน (1= เจ้าหน้าที่,2 =ผู้ดูแลระบบ,3 = ผู้บริหาร)	1

ตาราง 3.19 รายละเอียดตาราง tbl_suggest

ชื่อตาราง : tbl_suggest
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลการแนะนำการเปิดหลักสูตร
Primary key (PK) : suggest_id
Foreign key (FK) : course_id

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	suggest_id	Smallint	2	รหัสการแนะนำ	1
2	course_id	Tinyint	1	รหัสหลักสูตร	1
3	suggest_month	Char	2	รหัสเดือนที่เปิดหลักสูตร	09
4	suggest_year	Varchar	4	ปีที่เปิดหลักสูตร	2549
5	sugest_time	Varchar	5	เวลาที่เปิดหลักสูตร	17.00
6	suggest_day	Char	1	วันที่เปิดหลักสูตร	1

ตาราง 3.20 รายละเอียดตาราง tbl_teacher

ชื่อตาราง : tbl_teacher
คำอธิบายตาราง : ตารางข้อมูลการใช้/จองวิทยากร
Primary key (PK) : cr_id,teacher_id,cr_type,tbteacher_date,tbteacher_stime,tbteacher_etime
Foreign key (FK) : cr_id ,teacher_id

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
1	cr_id	Tinyint	1	รหัสชั้นเรียนหรือรหัสการเช่า	1

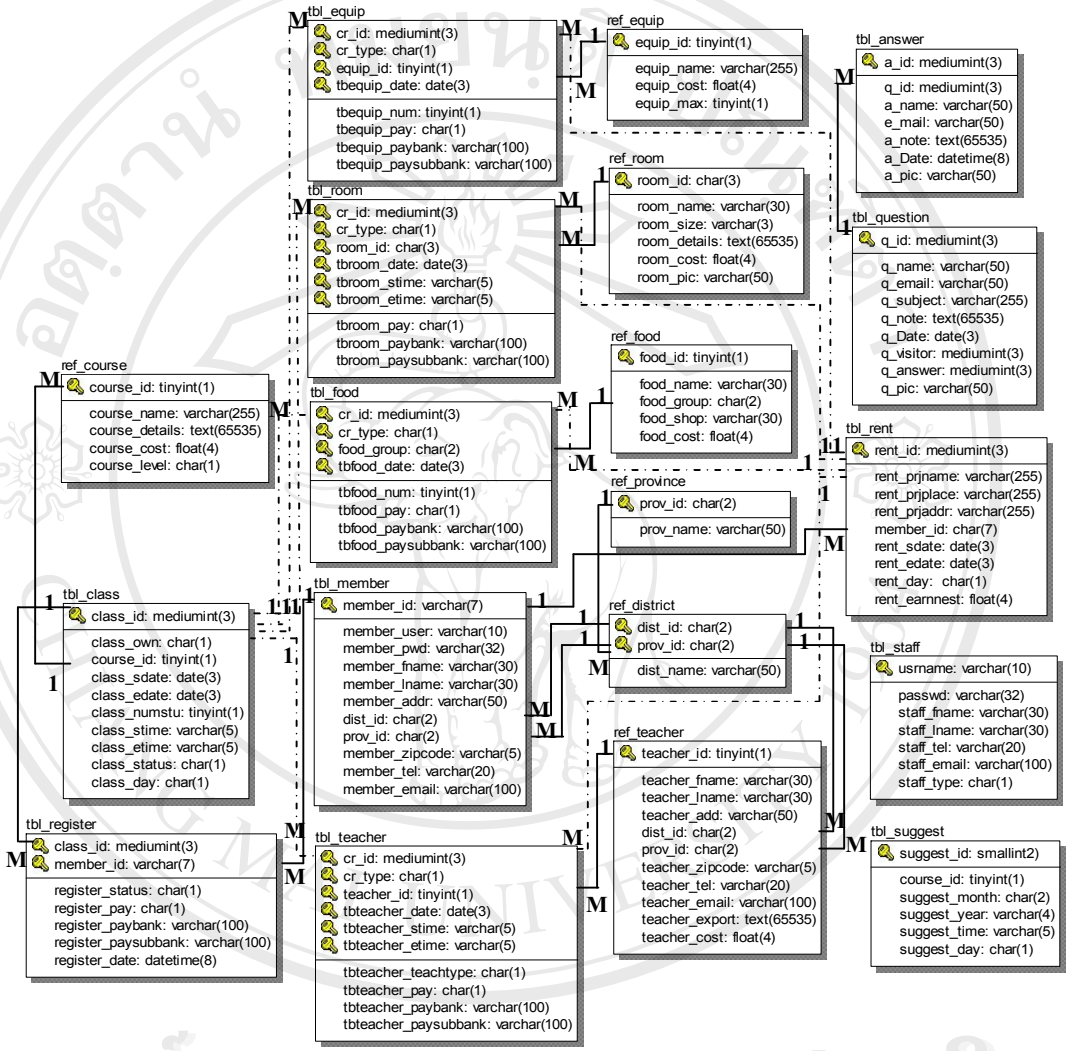
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 3.20 รายละเอียดตาราง tbl_teacher (ต่อ)

Field	Field name	Data type	Size	Description	Example
2	cr_type	Char	1	ประเภทงาน (1 = งานอบรม 2 = การจองห้องและอุปกรณ์)	1
3	teacher_id	Tinyint	1	รหัสวิทยากร	4
4	tbteacher_date	Date	3	วันที่จอง	2006-08-01
5	tbteacher_stime	Varchar	5	เวลาเริ่มจอง	17.00
6	tbteacher_etime	Varchar	5	เวลาสิ้นสุดการจอง	19.00
7	tbteacher_teachtype	Char	1	ประเภทวิทยากร (1=วิทยากร, 2 = ผู้ช่วยวิทยากร)	1
8	tbteacher_pay	Char	1	การจ่ายค่าวิทยากร แบ่งเป็น 2 งาน งานอบรม (0 = ไม่คิดค่าวิทยากร, 1 = คิดค่าวิทยากร) การจองวิทยากร (0 = จ่ายเงิน, 1 = ยังไม่จ่ายเงิน)	0
9	tbteacher_paybank	Varchar	100	ชื่อธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ไทยพาณิชย์
10	tbteacher_paysubbank	Varchar	100	ชื่อสาขาธนาคารกรณีจ่ายเช็ค	ย่อยมช.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล



รูป 3.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

หมายเหตุ เส้นประแสดง transaction

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved