

## บทที่ 4

### การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบระบบฐานข้อมูลเวชระเบียนคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนดังนี้

#### 4.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ( Entity Relationship Diagram : ERD )

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลเวชระเบียนคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือ ERD แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังแสดงในรูป 4.1 หลังจากนั้นจึงทำ ERD ไปออกแบบฐานข้อมูล

สัญลักษณ์ที่นำมาใช้เขียน ERD

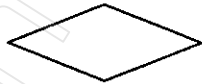


แทน เอนทิตี (Entity)



แทน แอตทริบิวต์ของเอนทิตี แอตทริบิวต์ที่ขีด

เส้นใต้หมายถึงคีย์หลัก (Primary Key)



แทน ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



แทน ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง



แทน ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลาย



แทน ความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลาย

#### 4.2 การออกแบบตาราง

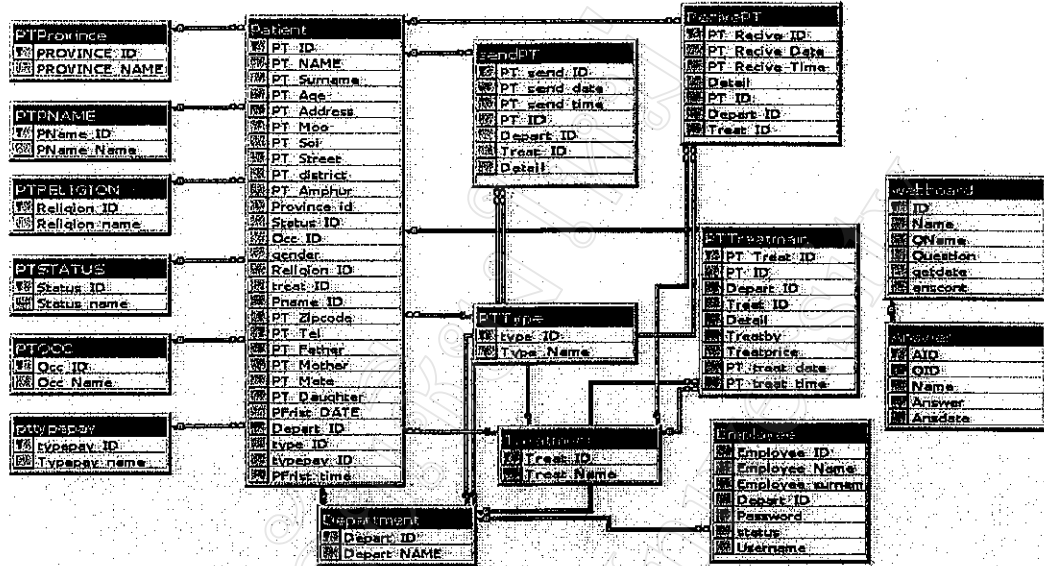
ระบบฐานข้อมูลเวชระเบียนคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ โดยเลือกใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอส คิว แอล เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ฐานข้อมูลชื่อ Regist\_Data.MDF ได้แยกเก็บข้อมูลไว้ในตารางต่าง ๆ ตามความสัมพันธ์ของข้อมูล



ในฐานะข้อมูล Regist\_Data.MDF มีตารางทั้งหมด 16 ตาราง มีชื่อและลักษณะของข้อมูลที่จัดเก็บ  
 ดังแสดงในตาราง 4.1 และแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ดังแสดงในรูป 4.2

ตาราง 4.1 รายชื่อตารางของฐานข้อมูล Regist\_Data.MDF

ตารางที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	Patient	ข้อมูลคนไข้
2	PTOcc	ข้อมูลอาชีพ
3	PTPName	ข้อมูลค่านำหน้าชื่อ
4	PTStatus	ข้อมูลสถานภาพ
5	PTProvince	ข้อมูลจังหวัด
6	PTReligion	ข้อมูลศาสนา
7	PTType	ข้อมูลประเภทคนไข้
8	PTTypepay	ข้อมูลสิทธิของคนไข้
9	SendPT	ข้อมูลการส่งคนไข้
10	RecivePT	ข้อมูลการรับคนไข้
11	PTTreatMain	ข้อมูลการรักษาคนไข้
12	Department	ข้อมูลหน่วยงาน
13	Employee	ข้อมูลเจ้าหน้าที่
14	Treatment	ข้อมูลการรักษา
15	Webboard	ข้อมูลคำถาม
16	Answer	ข้อมูลคำตอบ



รูป 4.2 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของตาราง และการทำ RI (Referential Integrity)

ของระบบฐานข้อมูลเวชระเบียนคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากหลักการออกแบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ผู้วิจัย ได้ศึกษาและวิเคราะห์เป็น 16 ตาราง ดังแสดงในตาราง 4.1 รายละเอียดแต่ละตารางดังแสดงในตาราง 4.2–4.17

ตาราง 4.2 โครงสร้างตาราง Patient

ชื่อตาราง	Patient
คำอธิบาย	ข้อมูลประวัติคนไข้
Primary Key (PK)	คือรหัสคนไข้ (PT_ID)
Foreign Key (FK)	คือ รหัสจังหวัด(Province_ID),รหัสสถานภาพ(Status_ID),รหัสอาชีพ (Occ_ID),รหัสคำนำหน้าชื่อ(Pname_ID),รหัสภาควิชา/หน่วยงาน (Depart_ID),รหัสศาสนา (Religion_ID),รหัสการรักษา(Treat_ID),รหัสสิทธิคนไข้(Typepay_ID),รหัสประเภทคนไข้ (Type_ID)

Field	PK	FK	Field Name	Data Type	Size	Precision	Description
1	PK		PT_ID	nvarchar	6		รหัสคนไข้
2			Pname_ID	nvarchar	2		รหัสค่านำหน้าชื่อ
3			PT_Name	nvarchar	20		ชื่อคนไข้
4			PT_Surname	nvarchar	20		นามสกุลคนไข้
5			PT_Age	nvarchar	3		อายุคนไข้
6			PT_Address	nvarchar	50		ที่อยู่คนไข้
7			PT_Moo	nvarchar	5		หมู่ที่
8			PT_Soi	nvarchar	30		ซอย
9			PT_Street	nvarchar	30		ถนน
10			PT_District	nvarchar	20		ตำบล
11			PT_Amphur	nvarchar	20		อำเภอ
12			PT_Zipcode	nvarchar	5		รหัสไปรษณีย์
13			PT_Tel	nvarchar	20		เบอร์โทรศัพท์
14			PT_Father	nvarchar	20		ชื่อบิดา
15			PT_Mother	nvarchar	20		ชื่อมารดา
16			PT_Daughter	nvarchar	20		ชื่อลูก
17			PT_Mate	nvarchar	20		ชื่อคู่สมรส
18			PFrist_Date	smalldatetime	4		วันที่มาครั้งแรก
19			PFrist_Time	smalldatetime	4		เวลาที่มาครั้งแรก
20		FK	Province_ID	nvarchar	2		รหัสจังหวัด
21		FK	Status_ID	nvarchar	2		รหัสสถานภาพ
22		FK	OCC_ID	nvarchar	2		รหัสอาชีพ
23		FK	Depart_ID	nvarchar	2		รหัสหน่วยงาน
24		FK	Religion_ID	nvarchar	2		รหัสศาสนา
25		FK	Type_ID	nvarchar	2		รหัสประเภทคนไข้
26		FK	Typepay_ID	nvarchar	2		รหัสสิทธิคนไข้
27			gender	nvarchar	5		เพศ
28		FK	Treat_ID	nvarchar	3		รหัสการรักษา

ตาราง 4.3 โครงสร้างตาราง PTOcc

ชื่อตาราง	PTOcc						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลอาชีพของคนไข้						
Primary Key(PK)	คือรหัสอาชีพ (OCC_ID)						
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		OCC_ID	nvarchar	2		รหัสอาชีพ
2			OCC_Name	nvarchar	20		ชื่ออาชีพ

ตาราง 4.4 โครงสร้างตาราง PTPname

ชื่อตาราง	PTPname						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลค่านำหน้าชื่อ						
Primary Key(PK)	คือรหัสค่านำหน้าชื่อ(Pname_ID)						
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Length	Precision	Description
1	PK		Pname_ID	nvarchar	2		รหัสค่านำหน้าชื่อ
2			Pname_name	nvarchar	20		ชื่อค่านำหน้าชื่อ

ตาราง 4.5 โครงสร้างตาราง PTstatus

ชื่อตาราง	Ptstatus						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลสถานะภาพ						
Primary Key(PK)	คือรหัสสถานะภาพ(Status_ID)						
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Length	Precision	Description
1	PK		Status_ID	Nvarchar	2		รหัสสถานะภาพ
2			Status_name	Nvarchar	20		ชื่อสถานะภาพ

ตาราง 4.6 โครงสร้างตาราง PTProvince

ชื่อตาราง		PTProvince					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลจังหวัด					
Primary Key(PK)		คือรหัสจังหวัด(Province_ID)					
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	Data Type	Size	Precision	Description
1	PK		Province_ID	nvarchar	2		รหัสจังหวัด
2			Province_Name	nvarchar	20		ชื่อจังหวัด

ตาราง 4.7 โครงสร้างตาราง PTReligion

ชื่อตาราง		PTReligion					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลศาสนา					
Primary Key(PK)		คือรหัสศาสนา(Religion_ID)					
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	Data Type	Size	Precision	Description
1	PK		Religion_ID	nvarchar	2		รหัสศาสนา
2			Religion_name	nvarchar	20		ชื่อศาสนา

ตาราง 4.8 โครงสร้างตาราง PType

ชื่อตาราง		PType					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลประเภทของคนไข้					
Primary Key(PK)		คือรหัสสถานภาพ (Type_ID)					
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	Data Type	Size	Precision	Description
1	PK		Type_ID	nvarchar	2		รหัสประเภทของคนไข้
2			Type_Name	nvarchar	20		ชื่อประเภทของคนไข้

ตาราง 4.9 โครงสร้างตาราง PTypepay

ชื่อตาราง		PTypepay					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลสิทธิ์ของคนไข้					
Primary Key(PK)		คือรหัสสิทธิ์(Type_ID)					
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		Typepay_ID	nvarchar	2		รหัสสิทธิ์
2			Typepay_Name	nvarchar	20		ชื่อสิทธิ์

ตาราง 4.10 โครงสร้างตาราง SendPT

ชื่อตาราง		SendPT					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลการส่งคนไข้					
Primary Key(PK)		คือรหัสการส่งคนไข้(PT_send_ID)					
Foreign Key(FK)		คือรหัสคนไข้(PT_ID),รหัสภาควิชา/หน่วยงาน(Depart_ID),รหัสการรักษา(Treat_ID)					
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		PT_Send_ID	int	4	10	รหัสการส่งคนไข้
2			PT_Send_Date	smalldatetime	4		วันที่รับคนไข้
3			PT_Send_time	smalldatetime	4		เวลาที่รับคนไข้
4		FK	PT_ID	nvarchar	6		รหัสคนไข้
5		FK	Depart_ID	nvarchar	2		รหัสหน่วยงาน
6		FK	Treat_ID	nvarchar	3		รหัสการรักษา
7			Detail	nvarchar	50		รายละเอียดการส่ง



ตาราง 4.11 โครงสร้างตาราง RecivePT

ชื่อตาราง	RecivePT						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลการรับคนไข้						
Primary Key(PK)	คือรหัสการรับคนไข้(PT_recive_ID)						
Foreign Key(FK)	คือรหัสคนไข้(PT_ID),รหัสภาควิชา/หน่วยงาน(Depart_ID),รหัสการรักษา (Treat_ID)						
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		PT_Recive_ID	int	4	10	รหัสการรับคนไข้
2			PT_Recive_Date	smalldatetime	4		วันที่รับคนไข้
3			PT_Recive_Time	smalldatetime	4		เวลาที่รับคนไข้
4			Detail	nvarchar	50		รายละเอียดการรับ
5		FK	PT_ID	nvarchar	6		รหัสคนไข้
6		FK	Depart_ID	nvarchar	2		รหัสหน่วยงาน
7		FK	Treat_ID	nvarchar	3		รหัสการรักษา

ตาราง 4.12 โครงสร้างตาราง PTTreatMain

ชื่อตาราง	PTTreatMain						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลการรักษาคนไข้						
Primary Key(PK)	คือรหัสการรักษาคนไข้(PT_treat_ID)						
Foreign Key(FK)	คือรหัสคนไข้(PT_ID),รหัสภาควิชา/หน่วยงาน(Depart_ID),รหัสการรักษา (Treat_ID)						
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		PT_treat_ID	int	4	10	รหัสการรักษาคนไข้
2		FK	PT_ID	nvarchar	6		รหัสคนไข้
3		FK	Depart_ID	nvarchar	2		รหัสหน่วยงาน
4		FK	Treat_ID	nvarchar	3		รหัสการรักษา
5			Detail	nvarchar	50		รายละเอียดการรักษา
6			Treatby	nvarchar	20		ผู้ทำการรักษา
7			TreatPrice	Money	8	19	ค่ารักษา
8			PT_Treat_Date	smalldatetime	4		วันที่มารักษา
9			PT_Treat_Time	smalldatetime	4		เวลาที่มารักษา

ตาราง 4.13 โครงสร้างตาราง Department

ชื่อตาราง	Department						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลภาควิชา/หน่วยงาน						
Primary Key(PK)	คือรหัสหน่วยงาน(Depart_ID)						
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		Depart_ID	nvarchar	2		รหัสหน่วยงาน
2			Depart_Name	nvarchar	20		ชื่อหน่วยงาน

ตาราง 4.14 โครงสร้างตาราง Employee

ชื่อตาราง	Employee						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลเจ้าหน้าที่						
Primary Key(PK)	คือรหัสเจ้าหน้าที่(Employee_ID)						
Foreign Key(FK)	คือรหัสภาควิชา/หน่วยงาน(Depart_ID)						
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Length	Precision	Description
1	PK		Employee_ID	nvarchar	4		รหัสเจ้าหน้าที่
2			Employee_Name	nvarchar	20		ชื่อเจ้าหน้าที่
3			Employee_surname	nvarchar	20		นามสกุลเจ้าหน้าที่
4			Password	nvarchar	8		รหัสผ่าน
5			status	nvarchar	10		ระดับผู้ใช้
6		FK	Depart_ID	nvarchar	2		รหัสภาควิชา
7			Username	nvarchar	10		ชื่อผู้ใช้

ตาราง 4.15 โครงสร้างตาราง Treatment

ชื่อตาราง	Treatment						
คำอธิบาย	รายละเอียดข้อมูลการรักษา						
Primary Key(PK)	คือรหัสการรักษา(treat_ID)						
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	DataType	Size	Precision	Description
1	PK		Treat_ID	nvarchar	3		รหัสการรักษา
2			Treat_Name	nvarchar	20		ชื่อการรักษา

ตาราง 4.16 โครงสร้างตาราง Webboard

ชื่อตาราง		Webboard					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลคำถาม					
Primary Key(PK)		คือรหัสคำถาม(ID)					
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	Data Type	Size	Precision	Description
1	PK		ID	int	4	10	รหัสคำถาม
2			Name	nvarchar	50		ชื่อผู้ถาม
3			Qname	nvarchar	50		ชื่อคำถาม
4			Question	nvarchar	50		ข้อความคำถาม
5			getdate	smalldatetime	4		วันที่
6			anscont	nvarchar	5		นับจำนวนผู้ตอบ

ตาราง 4.17 โครงสร้างตาราง Answer

ชื่อตาราง		Answer					
คำอธิบาย		รายละเอียดข้อมูลการตอบ					
Primary Key(PK)		คือรหัสคำถาม(AID)					
Foreign Key(FK)							
Field	PK	FK	Field Name	Data Type	Size	Precision	Description
1	PK		AID	int	4	10	รหัสคำตอบ
2		FK	QID	nvarchar	10		รหัสคำถาม
3			Name	nvarchar	20		ชื่อผู้ตอบ
4			Answer	nvarchar	100		คำตอบ
5			Ansdate	smalldatetime	4		วันที่ตอบ