

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ชื่อโครงการ

ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ สำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่  
Advisors Management Online System, Faculty of Science and  
Technology, North-Chiang Mai University

#### 1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่ได้ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.2542 สถานที่ตั้งอยู่ที่ 169 หมู่ 3 ตำบลหนองแก้ว อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50230 มีหลักสูตรที่เปิดสอนอยู่ 5 คณะคือ คณะวิศวกรรมศาสตร์, คณะบริหารธุรกิจ, คณะสังคมศาสตร์และศิลปศาสตร์, คณะนิติศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทางมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่มีเป้าหมายเพื่อมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพออกสู่สังคม ให้ความสำคัญยิ่งต่อการสร้างพื้นฐาน และสร้างจิตสำนึกของความเป็นคนดี ประชัญทางมหาวิทยาลัยคือ ซื่อตรง ขยัน เที่ยงธรรม สืบประจําตรมมหาวิทยาลัยคือสีชมพูและสีเหลือง

ทางคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่ได้มีการเก็บบันทึกเมื่อนักศึกษาเข้าไปปรึกษาปัญหาต่างๆ กับทางอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปรายงานต่อคณบดีและอธิการ ณ ปัจจุบันได้มีการปรึกษาจากนักศึกษา อยู่หลายครั้ง แต่ได้ทำการปรึกษาในสื่อต่างๆ ทำให้การเก็บข้อมูลรายละเอียดได้ยาก

ทางผู้พัฒนาระบบจึงได้มองเห็นปัญหาในส่วนนี้ จึงได้คิดจะพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ สำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่ เพื่อที่จะได้เก็บข้อมูลในการที่นักศึกษามาปรึกษาอาจารย์ในเรื่องต่างๆ ได้อย่างชัดเจน จะเห็นถึงนักศึกษาคนนี้ได้ทำการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาที่ครั้ง เรื่องอะไรบ้าง และการปรึกษาแต่ละครั้งอาจารย์ให้คำปรึกษาดีหรือไม่ โดยผ่านการให้คะแนนจากนักศึกษา

### 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ สำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ สำหรับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนอร์ทเชียงใหม่ ได้แบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

#### 1.4.1 ฝ่ายทะเบียน

- 1.4.1.1 สามารถนำเข้าข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา
- 1.4.1.2 สามารถนำเข้าข้อมูลนักศึกษา
- 1.4.1.3 สามารถกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษา

#### 1.4.2 อาจารย์ที่ปรึกษา

- 1.4.2.1 สามารถดูข้อมูลนักศึกษา
- 1.4.2.2 สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว
- 1.4.2.3 สามารถจัดการเวลานัดหมาย
- 1.4.2.4 สามารถตอบรับรายการนัดหมายของนักศึกษา
- 1.4.2.5 สามารถเปลี่ยนแปลงการนัดหมายของนักศึกษา
- 1.4.2.6 สามารถใส่รายละเอียดข้อมูลการให้ปรึกษา
- 1.4.2.7 สามารถดูรายงานข้อมูลการรับปรึกษาของนักศึกษาตามภาคการศึกษา

#### 1.4.3 นักศึกษา

- 1.4.3.1 สามารถดูข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา
- 1.4.3.2 สามารถทำรายการการนัดหมาย
- 1.4.3.3 สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัว
- 1.4.3.4 สามารถให้คะแนนอาจารย์ที่ปรึกษาในการปรึกษา ถ้าไม่ทำการให้คะแนนจะไม่สามารถทำรายการนัดหมายใหม่ได้

## 1.5 ตารางการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาหัวข้อและรวบรวมข้อมูล
- 1.5.2 เก็บความต้องการ
- 1.5.3 ออกแบบ Prototype
- 1.5.4 ออกแบบ Diagram
- 1.5.5 พัฒนาระบบ
- 1.5.6 ทดสอบระบบ
- 1.5.7 จัดทำเอกสาร

### ตารางการดำเนินงาน

ขั้นตอนการทำงาน	ระยะเวลา			
	2557			
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4.1 ศึกษาหัวข้อและรวบรวมข้อมูล	←→			
4.2 เก็บความต้องการ	←→	→		
4.3 ออกแบบ Prototype		←→		
4.4 ออกแบบ Diagram		←→		
4.5 พัฒนาระบบ		←→	→	
4.6 ทดสอบระบบ		←→	→	
4.7 จัดทำเอกสาร	←→		→	

ตารางที่ 1.1 ตารางการดำเนินงาน

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ช่วยให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถเห็นบันทึกการเข้าปรึกษาของนักศึกษาได้ เห็นจำนวนการเข้าปรึกษาของนักศึกษา เห็นจำนวนชั่วโมง เห็นตารางนัดหมาย และเห็นการให้คะแนนของนักศึกษาในการปรึกษาแต่ละครั้ง เพื่อเสนอต่อคณบดีและอธิการตามภาคการศึกษา

## 1.7 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

### 1.7.1 ซอฟต์แวร์ (Software)

- 1.7.1.1 โปรแกรมที่ใช้จัดการเอกสาร
- 1.7.1.2 โปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ MySQL
- 1.7.1.3 โปรแกรมพัฒนาเว็บไซต์ PHP
- 1.7.1.4 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบกราฟฟิก
- 1.7.1.5 โปรแกรมที่ใช้ติดต่อกับ FTP Server

### 1.7.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

#### 1.7.2.1 เครื่องแม่ข่าย (Server)

- CPU Intel Pentium 4 2.8 GHz
- Ram 1 - 4 GB
- Harddisk 120 GBytes
- VgaCard VGA Color AGP Slot RAM 8 MB
- Monitor 14 " - 17"
- Lancard 10/100 Mbps

#### 1.7.2.2 เครื่องลูกข่าย (Client)

- CPU Intel Core i5
- NvidiaGeforce GT 630M 2GB
- Ram 4 GB
- HHD 500 GB

#### 1.7.2.3 โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบพกพา (Smartphone)

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

#### 2.1 ทฤษฎีด้านระบบฐานข้อมูล

- 2.1.1 ความหมายของฐานข้อมูล
- 2.1.2 รูปแบบของฐานข้อมูล
- 2.1.3 ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.4 ประวัติความเป็นมาของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.5 องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.6 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- 2.1.7 ข้อดีของการใช้ระบบฐานข้อมูล
- 2.1.8 ข้อเสียของการใช้ระบบฐานข้อมูล

#### 2.2 ทฤษฎีกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์ (Prototype Model)

- 2.2.1 ความหมายกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์
- 2.2.2 ขั้นตอนการทำงานซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์
- 2.2.3 ข้อดีของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์
- 2.2.4 ข้อด้อยของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

#### 2.3 ทฤษฎีหรือเทคโนโลยีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

##### 2.3.1 ทฤษฎีภาษาพีเอชพี (PHP)

- 2.3.1.1 ความหมายของภาษาพีเอชพี
- 2.3.1.2 ประวัติความเป็นมาของภาษาพีเอชพี
- 2.3.1.3 การรองรับภาษาพีเอชพี
- 2.3.1.4 ข้อดีของภาษาพีเอชพี
- 2.3.1.5 ข้อเสียของภาษาพีเอชพี

### 2.3.2 ทฤษฎีภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

- 2.3.2.1 ความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอล
- 2.3.2.2 ประวัติความเป็นมาของภาษาเอชทีเอ็มแอล
- 2.3.2.3 ข้อดีของภาษาเอชทีเอ็มแอล
- 2.3.2.4 ข้อเสียของภาษาเอชทีเอ็มแอล

### 2.3.3 ทฤษฎีภาษาเอสคิวแอล (SQL)

- 2.3.3.1 ความหมายของภาษาเอชทีเอ็มแอล
- 2.3.3.2 ประวัติความเป็นมาของภาษาเอชทีเอ็มแอล
- 2.3.3.3 ข้อดีของภาษาเอชทีเอ็มแอล

### 2.3.4 ทฤษฎีภาษาซีเอสเอส (CSS)

- 2.3.4.1 ความหมายของภาษาพีเอชพี
- 2.3.4.2 ข้อดีของภาษาพีเอชพี
- 2.3.4.3 ข้อเสียของภาษาพีเอชพี

### 2.3.5 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด (OOP: Object Oriented Programming)

- 2.3.5.1 ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด
- 2.3.5.2 คุณสมบัติของการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด

### 2.3.6 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี (MVC)

- 2.3.6.1 ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี

### 2.3.7 ทฤษฎีโครงสร้างโค้ดอิกนิตอร์ (Codeigniter)

- 2.3.7.1 ความหมายของการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี

## 2.1 ทฤษฎีด้านระบบฐานข้อมูล

เสมือนการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมากๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ โดยการเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้มหลายๆแฟ้ม ทำให้มีโอกาสเกิดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อนกัน เมื่อมีการแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่หลายแฟ้มข้อมูล ทำให้เกิดข้อมูลมีความขัดแย้งกัน จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขข้อมูล และค้นหาข้อมูล ในการใช้งานแต่ละครั้ง

### 2.1.1 ความหมายของฐานข้อมูล

**ฐานข้อมูล (Database)** หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บรวบรวมไว้ โดยที่ข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายๆ แฟ้มข้อมูล การจัดรวบรวมข้อมูลของเรื่องต่างๆ ไว้ในรูปแบบที่จะเรียกมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ ในการเรียกนั้นอาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ประโยชน์เป็นครั้งฐานข้อมูลที่สมควรจะได้รับการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ

### 2.1.2 รูปแบบของฐานข้อมูล

รูปแบบของฐานข้อมูลมี 3 ประเภทที่สำคัญ คือ ตัวแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model), ตัวแบบลำดับชั้น หรือแตกสาขา(Hierarchic Model), และตัวแบบเครือข่าย (Network Model)

#### ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง ที่มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือ เป็นแถว (Row) และเป็นคอลัมน์ (Column) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ที่มีอยู่ในทั้งสองตาราง เป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูลกัน ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้ จะเป็นรูปแบบที่ใช้ในปัจจุบัน

ตาราง (Table) นักเรียน

รหัสนักเรียน	หน้าชื่อ	ชื่อ	สกุล
22345	นาย	อภิวัฒน์	เถาว์สอน
23434	นางสาว	เจนจิรา	ศรีสะอาด
22256	นาย	อานูภาพ	ภูวงศ์
22467	นางสาว	รุ่งอรุณ	อุทโท

ตาราง (Table) ที่อยู่

รหัสนักเรียน	บ้านเลขที่	หมู่	ถนน	บ้าน
22345	23/5	2	ชยางกูร	บึง
23434	134/2	4	แสนสวาทดี	แสนสวาทดี
22256	234/1	2	บำรุงราษฎร์	โนนใจดี
22467	145	5	ตุ๊กแก	สุขสบาย

ตาราง (Table) ทะเบียน

รหัสนักเรียน	รหัสวิชา	คะแนน	เกรด	ผู้สอน
22345	ง42101	67	2.5	สุชาติ
23434	ค42101	87	4	พิจิตร
22256	ท42201	67	2.5	เสนอห์
22467	ธ42201	77	3.5	สุชาติ

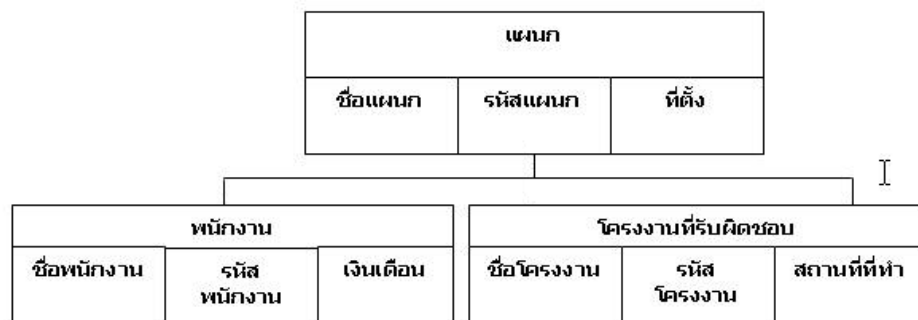
ภาพที่ 2.1 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

### ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นเป็นโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบ พ่อ - ลูก

เค้าร่างของฐานข้อมูลเชิงลำดับชั้น (Hierarchical Database Schema) ประกอบด้วยประเภทของเรคคอร์ด (Record Type) และความสัมพันธ์ดังนี้

1. ประกอบด้วย 3 เรคคอร์ด คือ แผนก พนักงาน และโครงการ
2. ประกอบด้วยความสัมพันธ์แบบ PCR 2 ประเภท คือ ความสัมพันธ์ของข้อมูลแผนกกับพนักงาน และความสัมพันธ์ของข้อมูลแผนกกับโครงการ โดยมีแผนกเป็นเรคคอร์ด พ่อ - แม่ และพนักงานกับโครงการเป็นเรคคอร์ดประเภทลูก



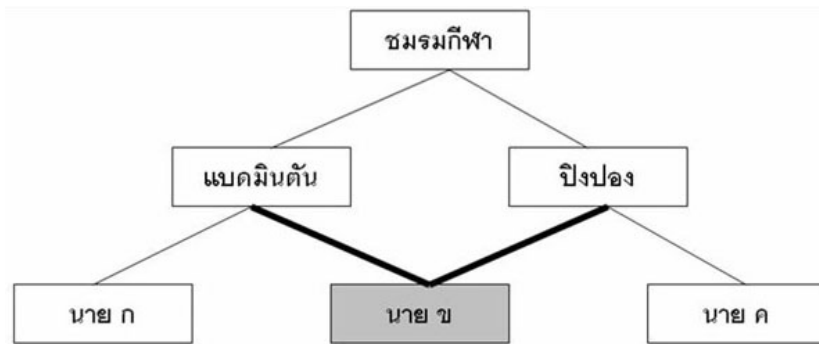
ภาพที่ 2.2 ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

### ตัวแบบเครือข่าย

ตัวแบบเครือข่ายเป็นโครงสร้างของข่ายงานประกอบด้วยประเภทของเรคคอร์ด และกลุ่มของข้อมูลของเรคคอร์ดนั้นๆ เช่นเดียวกับโครงสร้างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเชิงลำดับชั้น ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของเรคคอร์ดในฐานข้อมูล เรียกว่า Set Type ซึ่งสามารถแสดงในแผนภูมิที่เรียกว่า Bachman diagram อันมีองค์ประกอบดังนี้

1. ชื่อของ Set Type
2. ชื่อของประเภทของเรคคอร์ดหลัก
3. ชื่อของเรคคอร์ดที่เป็นสมาชิก





ภาพที่ 2.3 ตัวแบบเครือข่าย

### 2.1.3 ความหมายของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการรวบรวมแฟ้มข้อมูลหลายๆ แฟ้มข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ออก แล้วเก็บข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อการใช้งานร่วมกันในองค์กร ภายในระบบต้องมีส่วนที่เป็น โปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นเพื่อเชื่อมโยงและใช้งานข้อมูลใน [ฐานข้อมูล \(database\)](#) และจะต้องมีการดูแลรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเหล่านั้น มีการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานแต่ละคนให้แตกต่างกัน ตามแต่ความต้องการในการใช้งาน

### 2.1.4 ประวัติความเป็นมาของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลได้เริ่มต้นจากการที่องค์การบริหารการบินและอวกาศสหรัฐอเมริกา หรือนาซา ได้ว่าจ้างบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้ออกแบบระบบเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจดวงจันทร์ในโครงการอะพอลโล 11 ได้พัฒนาระบบการดูแลข้อมูล เรียกว่า ระบบ GUAM (Generalized Upgrade Access Method) ซึ่งถือเป็นต้นกำเนิดของระบบการจัดการฐานข้อมูล ต่อมาบริษัทไอบีเอ็มได้พัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ เพื่อให้ใช้งานกับธุรกิจต่างๆ ไปได้เรียกว่า DL/I (Data Language/I) จนในที่สุดก็ได้กลายมาเป็นระบบ IMS (Information Management System) ในช่วงปี พ.ศ.2525 มีการนำระบบฐานข้อมูล เข้ามาใช้กับคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ ได้มีการคิดค้นและผลิตซอฟต์แวร์เกี่ยวกับฐานข้อมูลออกมา มากมาย การเจริญเติบโตของการจัดการฐานข้อมูลรวดเร็วไปอย่างรวดเร็วพร้อมกับระบบคอมพิวเตอร์และมีการพัฒนามาจนถึงทุกวันนี้

ปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเก็บข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไป ที่ผู้ใช้ไม่ต้องเขียนโปรแกรมเอง เพียงแต่เรียนรู้คำสั่งการเรียกใช้ข้อมูลหรือการจัดการข้อมูล เช่น การป้อนข้อมูล การบันทึกข้อมูล การแก้ไขข้อมูลและเปลี่ยนแปลงข้อมูล เป็นต้น

## 2.1.5 องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

2.1.5.1 ฮาร์ดแวร์

2.1.5.2 ซอฟต์แวร์

2.1.5.3 ข้อมูล

2.1.5.4 บุคลากร

2.1.5.5 และผู้ใช้งาน

2.1.5.1 ฮาร์ดแวร์ หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์หรือองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการทำงาน, อุปกรณ์ต่อพ่วงตลอดจนอุปกรณ์ทุกชนิดด้านเครือข่าย

2.1.5.2 ซอฟต์แวร์ หมายถึง ชุดคำสั่งที่สามารถสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักคือ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์

2.1.5.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบ คือชุดคำสั่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่เป็นตัวประสานงานควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ จัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่บนระบบให้แก่โปรแกรมประยุกต์สามารถทำงานได้ในการทำงานนี้ระบบจัดการฐานข้อมูลจำเป็นต้องพึ่งพาระบบปฏิบัติการเช่นหน้าที่ในการอ่านเขียนข้อมูลลงบนหน่วยความจำสำรองหรือการจัดการหน่วยความจำหลักตลอดจนรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้เป็นต้น

2.1.5.2.2 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ คือชุดคำสั่งที่ถูกสร้างเพื่อทำหน้าที่ประการใดประการหนึ่ง เช่น โปรแกรมประยุกต์ทางด้านสำนักงาน โปรแกรมเฉพาะด้านที่ถูกพัฒนาเพื่องานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะ โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลจะถูกเขียนให้มีความสามารถในการเชื่อมต่อและเรียกใช้งานฐานข้อมูลได้หรือเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่มีคุณลักษณะดังกล่าว

2.1.5.3 ข้อมูลหน่วยของข้อมูลที่เล็กที่สุดบนระบบคอมพิวเตอร์คือบิตเมื่อกลุ่มของบิตรวมตัวกันจะได้อักขระ เมื่ออักขระหลายๆ ตัวรวมกันจะได้เป็นกลุ่มอักขระที่เรียกว่าฟิลด์ และหลายฟิลด์รวมกันเพื่อทำหน้าที่สื่อถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จัดเก็บจะเรียกว่าเรคคอร์ด ในโมเดลฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์นั้นฟิลด์หมายถึงแอททริบิวต์ ส่วนเรคคอร์ดคือทัพเพิล

2.1.5.4 บุคลากร บุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือผู้บริหารและผู้จัดการฐานข้อมูล ผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ และผู้ใช้งานกล่าวคือ

2.1.5.4.1 ผู้บริหารและผู้จัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่สำคัญคือการจัดการกับฐานข้อมูล ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูลวางแผนป้องกันความผิดพลาดอันอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายกับระบบฐานข้อมูล

2.1.5.4.2 ผู้ออกแบบฐานข้อมูล มีหน้าที่ในการรับผิดชอบเกี่ยวกับการออกแบบฐานข้อมูล ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดมุมมองของผู้ใช้แต่ละคนการกำหนดรีเลชั่น ความสัมพันธ์ของรีเลชั่น เป็นต้น

2.1.5.4.3 นักวิเคราะห์ระบบ ออกแบบวิเคราะห์ระบบและออกแบบโปรแกรมประยุกต์ที่แสดงถึงขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรมประยุกต์การออกแบบอินเทอร์เฟซ เพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน เป็นต้น

2.1.5.4.4 นักเขียนโปรแกรม ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ตามที่นักวิเคราะห์ระบบได้ออกแบบไว้ให้สามารถติดต่อและเข้าใช้ฐานข้อมูลได้

2.1.5.5 ผู้ใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มปฏิบัติการและกลุ่มบริหาร

2.1.5.5.1 ผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการ เป็นกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มแก้ไขลบข้อมูลที่จะป้อนเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลมากที่สุดตลอดจนอาจมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำรายงานเบื้องต้นเพื่อส่งต่อให้ผู้บริหารใช้เพื่อการตัดสินใจหรือวางแผน

2.1.5.5.2 ผู้ใช้งานระดับบริหาร เป็นกลุ่มที่ใช้ข้อมูลของระบบฐานข้อมูลเพื่อไปใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเชิงธุรกิจหรือตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานอาจไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบันทึกเพิ่มแก้ไขข้อมูลโดยตรง

## 2.1.6 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่จำเป็นต้องทำหน้าที่แก้ปัญหาคือความไม่สมบูรณ์ ของข้อมูล และทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องไม่ขัดแย้งกัน จึงต้องมีหน้าที่ให้ครอบคลุมหลายๆ ด้าน ดังนี้

### 2.1.6.1 หน้าที่จัดการพจนานุกรมข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลโดยปกติ ผู้ออกแบบได้เขียนพจนานุกรมข้อมูลในรูปของเอกสารให้กับโปรแกรมเมอร์ โปรแกรมเมอร์จะใช้ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูลสร้างพจนานุกรมข้อมูลต่อไป และสามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตาราง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูล จำเป็นต้องเปลี่ยนที่พจนานุกรมข้อมูลด้วย โปรแกรมเมอร์สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลได้ทันที ต่อจากนั้นจึงให้พจนานุกรมข้อมูลพิมพ์รายงานพจนานุกรมข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วเป็นเอกสารได้เลยทันที โดยไม่ต้องแก้ไขที่เอกสาร

### 2.1.6.2 หน้าที่จัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจะไม่ทำหน้าที่เพียงจัดการแหล่งจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเพิ่มหน้าที่ที่เกี่ยวกับการสร้างฟอร์มป้อนข้อมูลเข้าหรือกำหนดแบบจอภาพ แบบรายงาน หรือแม้แต่การตรวจสอบข้อมูลนำเข้าว่าถูกต้องหรือไม่ และจัดการเรื่องอื่น ๆ อีกหลายอย่าง

### 2.1.6.3 การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล

การเปลี่ยนรูปแบบและการแสดงผลข้อมูล เป็นหน้าที่สำหรับเปลี่ยนข้อมูลที่ถูกป้อนเข้าไปเป็นโครงสร้างข้อมูลจะจัดเก็บ ซึ่งอยู่ในมุมมองทางกายภาพ หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลทำข้อมูลให้เป็นอิสระจากโปรแกรมประยุกต์ได้

### 2.1.6.4 จัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่รักษาความมั่นคง ความปลอดภัยของข้อมูล การไม่ยินยอมเข้าถึงข้อมูลจากผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลประเภทผู้ใช้หลายคน นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้แต่ละคนใช้คำสั่ง เพิ่ม หรือลบ ปรับปรุงข้อมูลได้เป็นรายคนหรือรายกลุ่ม

### 2.1.6.5 ควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้

การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล เป็นการทำหน้าที่ให้ผู้ใช้เข้าใช้ได้หลาย ๆ คนในเวลาเดียวกัน โดยไม่ทำให้เกิดขัดข้องของข้อมูล ซึ่งจะเน้นกฎความสมบูรณ์ของข้อมูลและการใช้ข้อมูลพร้อมกัน

#### 2.1.6.6 สำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล

การสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล เป็นหน้าที่ที่จำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูลมั่นใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ได้เสียหาย ยังมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา ผู้ใช้ที่เป็นผู้บริหารฐานข้อมูลสามารถใช้คำสั่งสำรองข้อมูลและคำสั่งกู้คืนข้อมูลได้

#### 2.1.6.7 จัดการด้านคุณภาพของข้อมูล

เป็นข้อกำหนดให้มีกฎความสมบูรณ์เป็นคุณภาพ โดยจะให้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันให้น้อยที่สุด แต่ให้มีความถูกต้องตรงกันให้มากที่สุด เพราะในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะมีหลาย ๆ ตารางที่สัมพันธ์กันตารางที่เกี่ยวข้องกันจะขัดแย้งกันไม่ได้

#### 2.1.6.8 เป็นภาษาสำหรับการจัดการข้อมูลและจัดสร้างส่วนประสานกับผู้ใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลจัดให้มีภาษาสำหรับสอบถาม เป็นภาษาที่เขียนเข้าใจง่ายไม่เหมือนภาษาชั้นสูงประเภท Procedural ทั่วไป ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมภาษาระดับสูงเขียนคำสั่งเข้าไปสอบถามข้อมูลหรือประมวลผลสารสนเทศได้ตามต้องการ

#### 2.1.6.9 เป็นส่วนประสานกับผู้ใช้ในด้านการสื่อสารฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลสมัยใหม่จะสนับสนุนการทำงานแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเขียนคำสั่งด้วยโปรแกรมที่ทำงาน

### 2.1.7 ข้อดีของการใช้ระบบฐานข้อมูล

เมื่อมีการนำระบบการจัดการฐานข้อมูลมาใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขปรับปรุงข้อมูล ค้นหาข้อมูล รวมทั้งกำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล เป็นต้น ทำให้ฐานข้อมูลมีข้อดีมากมาย ได้แก่

2.1.7.1 ลดความจำเจของงานดูแลเอกสาร ซึ่งเป็นงานประจำที่ทำให้ผู้ดูแลรู้สึกเบื่อหน่าย และขาดแรงจูงใจ แต่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานนี้แทนมนุษย์ได้ โดยผ่านโปรแกรมสำหรับการจัดการฐานข้อมูล

2.1.7.2 ข้อมูลที่จัดเก็บมีความทันสมัย เมื่อข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้รับการดูแลปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย ตรงกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และตรงกับความต้องการอยู่เสมอ

2.1.7.3 ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากการจัดทำฐานข้อมูลจะมีการรวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆ เข้ามาจัดเก็บไว้ในระบบและเก็บข้อมูลเพียงชุดเดียว ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และทำให้เกิดความรวดเร็วในการค้นหาและจัดเก็บข้อมูล

2.1.7.4 หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล จะทำให้ข้อมูลลดความซ้ำซ้อนลง มีข้อมูลแต่ละประเภทเพียงหนึ่งชุดในระบบ ทำให้ข้อมูลที่เก็บได้ไม่ขัดแย้งกันเอง ในกรณีที่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน เพื่อสาเหตุบางประการ เช่น เพื่อความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นผู้ดูแลข้อมูลที่ซ้ำกันให้มีความถูกต้องตรงกัน

2.1.7.5 ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถจัดให้ผู้ใช้แต่ละคนเข้าใช้ข้อมูลในแฟ้มที่มีข้อมูลเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน เช่น ฝ่ายบุคคลและฝ่ายการเงินสามารถใช้ข้อมูลจากแฟ้มประวัติพนักงานในระบบฐานข้อมูลได้พร้อมกัน

2.1.7.6 ควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลต่างๆ ในหน่วยงานถูกรวบรวมเข้ามา ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถที่จะวางมาตรฐานในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูล ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น การกำหนดรูปแบบของตัวเลขให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่งสำหรับค่าที่เป็นตัวเงิน การกำหนดรูปแบบของการรับ และแสดงผลสำหรับข้อมูลที่เป็นวันที่ นอกจากนี้การที่ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้อย่างสะดวก

2.1.7.7 จัดทำระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดรหัสผ่านเข้าใช้งานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละราย โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการทำงานกับข้อมูลทุกครั้ง เช่น การตรวจสอบสิทธิ์ในการเรียกดูข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเพิ่มข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล

### 2.1.8 ข้อเสียของการใช้ระบบฐานข้อมูล

แม้ว่าการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูล จะมีข้อดีหลายประการ แต่ก็มีข้อเสียอยู่บ้างดังต่อไปนี้

2.1.8.1 เสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากราคาของโปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีราคาค่อนข้างแพง รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือ ต้องมีความเร็วสูง มีขนาดหน่วยความจำและหน่วยเก็บข้อมูลสำรองที่มีความจุมาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดทำระบบการจัดการฐานข้อมูล

2.1.8.2 เกิดการสูญเสียข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าที่เก็บข้อมูลเกิดมีปัญหา อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ ดังนั้นการจัดทำฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีการสำรองข้อมูลไว้เสมอ

### 2.2.1 ความหมายกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

Prototype model คือกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์โดยสร้างตัวต้นแบบขึ้นมาเพื่อที่จะให้ผู้ใช้งานระบบได้เห็นถึงรูปร่างลักษณะของระบบที่ตนเองต้องการ ทำให้ความต้องการของผู้ใช้งานชัดเจน ลดข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากความต้องการไม่ชัดเจน

### 2.2.2 ขั้นตอนการทำงานซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

Prototype model แบ่งออกเป็น 2 อย่างดังนี้

2.2.2.1 Throw Away prototype การสร้างตัวต้นแบบ แบบใช้งานเสร็จแล้วทิ้ง สร้างมาเพื่อให้เห็นรูปแบบของ interface ตัวโปรแกรมต่างๆ ส่วนมากเป็นการเขียนในกระดาษ

2.2.2.2 Evolutionary Prototype การสร้างตัวต้นแบบที่สามารถใช้งานได้จริงๆ อาจจะค่อยๆ ทำในทีละส่วนปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมจนกระทั่งเป็นโปรแกรมจริงที่สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ

เริ่มเก็บความต้องการจากผู้ใช้งาน หลังจากนั้นก็เริ่มวาดการพัฒนาตัวต้นแบบเริ่มต้นจากการออกแบบ (Design) อาจจะเป็นการออกแบบ Interface หลังจากนั้นนำตัวต้นแบบมาให้ผู้ใช้งานได้ทำการลองใช้งานหรือให้ผู้ใช้งานได้เห็นได้ประเมินการใช้งาน หากผู้ใช้งานยอมรับหรือว่าตัวต้นแบบในการพัฒนาเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน ทีมพัฒนายก็จะดำเนินการพัฒนาระบบต่อซึ่งขั้นตอนต่อไป แต่หากผู้ใช้งานต้องการให้แก้ไขงานเพิ่มเติมหรือไม่ตรงความต้องการ ก็จะกลับไปทำการออกแบบอีกครั้งเพื่อให้ระบบซอฟต์แวร์ตรงตามความต้องการที่สุด

### 2.2.3 ข้อดีของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

การพัฒนาแบบโดยใช้โปรโตไทป์ (Prototype Model) มีการทำสร้างต้นแบบ interface ให้ผู้ใช้งานดูก่อนเริ่มพัฒนาระบบ ทำให้ผู้ใช้งานได้ทำการลองใช้งานหรือให้ผู้ใช้งานได้เห็นได้ประเมินการใช้งาน ทำให้มีจุดแก้ไขน้อยจุด

### 2.2.4 ข้อด้อยของซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

เนื่องจากต้องทำต้นแบบซ้ำแล้วซ้ำอีกหลายๆครั้งทำให้กระบวนการนี้สิ้นเปลืองงบประมาณเป็นอย่างมาก ไม่เหมาะกับโครงการที่มีขนาดใหญ่ๆ

## 2.3 ทฤษฎีหรือเทคโนโลยีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

### 2.3.1 ทฤษฎีภาษาพีเอชพี (PHP)

#### 2.3.1.1 ความหมายภาษาพีเอชพี

ภาษาพีเอชพี คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาเว็บเพจ เมื่อเครื่องบริการได้รับคำร้องจากผู้ใช้งานก็จะส่งให้กับ ตัวแปลภาษา ทำหน้าที่ประมวลผลและส่งข้อมูลกลับไปยังเครื่องของผู้ใช้ที่ร้องขอ ในรูปของ HTML ภาพ หรือแฟ้มดิจิทัลอื่นใด ลักษณะของภาษามีรากฐานคำสั่งมาจากภาษาซี เป็นภาษาที่สามารถพัฒนาให้ใช้งานแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ภาษาพีเอชพี มีการทำงานแบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ จึงต้องมีเครื่องบริการที่ทำหน้าที่บริการการแปลภาษา และส่งผลให้กับเครื่องผู้ใช้ ที่ร้องขอด้วยการส่งคำร้องเข้ามายังเครื่องบริการ คำว่า PHP ย่อมาจาก Personal Home Page แต่พัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงเปลี่ยนเป็น Professional Home Page

#### 2.3.1.2 ประวัติความเป็นมาของภาษาพีเอชพี

PHP เกิดในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf โปรแกรมเมอร์อเมริกันได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บส่วนตัวของเขา โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลที่ชื่อว่า Form Interpreter ( FI ) รวมทั้งสองส่วน เรียกว่า PHP/FI ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นของ PHP มีคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเขาแล้วเกิดชอบจึงติดต่อขอเอาโค้ดไปใช้บ้างและนำไปพัฒนาต่อ ในลักษณะของ Open Source ภายหลังมีความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายใน 3 ปีมีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP/FI ในติดต่อกับฐานข้อมูล และแสดงผลแบบ ไดนามิกและอื่นๆ มากกว่า 50000 เว็บไซต์



### 2.3.1.3 การรองรับภาษาพีเอชพี

คำสั่งของพีเอชพี สามารถสร้างผ่านทางโปรแกรมแก้ไขข้อความทั่วไป เช่น โน้ตแพด ซึ่งทำให้การทำงานของพีเอชพี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการหลักเกือบทั้งหมด โดยเมื่อเขียนคำสั่งแล้วนำมาประมวลผล Apache, Personal Web Server และอื่นๆ อีกมากมาย สามารถสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) หรือสร้างโปรแกรมที่รวมทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน ได้ถูกเขียนขึ้นโดยใช้รูปแบบการเขียนแบบ OOP

พีเอชพีสามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด ซึ่งทำให้พีเอชพีใช้กับฐานข้อมูลอะไรก็ได้ที่รองรับรูปแบบนี้ และ PHP ยังรองรับ ODBC (Open Database Connection) ซึ่งเป็นมาตรฐานการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ใช้กันแพร่หลายอีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่รองรับมาตรฐานโลก

พีเอชพียังสามารถรองรับการสื่อสารกับการบริการในโพรโทคอลต่างๆ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (บนวินโดวส์) และอื่นๆ อีกมากมาย PHP มีการรองรับสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ WDDX Complex กับ Web Programming อื่นๆ ทั่วไปได้ พุดถึงในส่วน Interconnection, พีเอชพีมีการรองรับสำหรับ Java objects ให้เปลี่ยนมันเป็น PHP Object แล้วใช้งาน

### 2.3.1.4 ข้อดีภาษาพีเอชพี

เป็นภาษาที่สามารถใช้งานได้ฟรี PHP เป็นโปรแกรมวิ่งข้าง Sever ดังนั้นขีดความสามารถไม่จำกัด PHP วิ่งบนเครื่อง UNIX, Linux, และ Windows ได้ เรียนรู้ง่ายเนื่องจาก PHP ผังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่ายๆ เร็วและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อใช้กับ Apache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้ ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้กับการประมวลผลภาพได้

### 2.3.1.5 ข้อเสียภาษาพีเอชพี

ขาด IDE ที่เป็นมาตรฐานกลางทำให้คนเขียนต้องไปหาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาเอง มีการออก version ใหม่บ่อยเกินไป การเขียนบางทีต้อง include เยอะ ใช้ IE เปิด web.php.net ใน เครือข่าย kku แล้ว download php ยากมาก

## 2.3.2 ทฤษฎีภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

### 2.3.2.1 ความหมายภาษาเอชทีเอ็มแอล

HTML คือ ภาษาหลักที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจ โดยใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผล HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึง ข้อความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงก์ (Hyperlink) Markup language หมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลสิ่งต่างๆ ที่แสดงอยู่บนเว็บเพจ ดังนั้น HTML จึงหมายถึง ภาษาที่ใช้ Tag ในการกำหนดการแสดงผลเว็บเพจที่ต่างก็เชื่อมถึงกันใน Hyperspace ผ่าน Hyperlink

### 2.3.2.2 ประวัติความเป็นมาภาษาเอชทีเอ็มแอล

ปี ค.ศ. 1961 อินเทอร์เน็ตได้เกิดและเติบโตขึ้น พร้อมกับภาษาคอมพิวเตอร์และโปรโตคอล (Protocol) จำนวนมาก เพื่อรองรับกับ การเติบโตอย่างรวดเร็วของอินเทอร์เน็ต หนึ่งในภาษาคอมพิวเตอร์และโปรโตคอลนั้นคือ ภาษา HTML และ TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) ทั้งนี้เพราะ World Wide Web แม้จะเป็นเพียงส่วนหนึ่งของ อินเทอร์เน็ต แต่ได้รับความนิยมอย่างสูง และรวดเร็ว โปรโตคอล HTTP จึงได้รับการพัฒนาเพื่อ สนับสนุนภาษา HTML ซึ่ง ใช้ในการจัดเก็บเอกสารบน World Wide Web

ภาษา HTML ในยุคแรกเริ่ม ถูกใช้เพื่อจัดทำรูปแบบตัวอักษรบนเอกสารประเภท Hypertext ความสามารถจึงยังคงจำกัดอยู่มาก

ในอดีต สิ่งที่ทำให้ผู้เขียนภาษา HTML ประสบกับปัญหามากมาย คือ การที่โปรแกรม browser หลักๆ ยังคงมีความแตกต่างทาง ด้านเทคโนโลยีกันอย่างมาก และต่างก็ได้พัฒนา ภาษา HTML ของตนเพิ่มเติมจากมาตรฐานในเวอร์ชัน 3.2 กันเอง โดยไม่ได้มีการตกลง ระหว่างกัน เป็นผลให้ผู้เขียนภาษา HTML โดยถือตามมาตรฐาน หรืออ้างอิงค่ายใดค่ายหนึ่ง ไม่สามารถจะแสดงรูปแบบของเอกสาร ให้เป็นอย่างที่ต้องการได้ ในปัจจุบัน ปัญหาดังกล่าวกลับ ไม่ลดน้อยลงไป แม้ว่าจะได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการ เพื่อกำหนดมาตรฐาน ให้โปรแกรม browser ในเวอร์ชันใหม่ๆ นำเอา HTML เวอร์ชัน 4.0 เป็นมาตรฐานก็ตาม แต่ปัญหายังคงมี อยู่ต่อไป ด้วยเหตุที่คณะกรรมการชุดดังกล่าวไม่สามารถผลักดันให้โปรแกรม browser รับเอา มาตรฐานดังกล่าวไปใช้อย่างรวดเร็ว เพียงพอ

### 2.3.2.3 ข้อดีภาษาเอชทีเอ็มแอล

ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานกับเว็บโดยเฉพาะ และใช้รหัสข้อมูลแบบธรรมดา ทำให้ไฟล์ HTML สามารถใช้ได้กับทุกๆ โปรแกรม ภาษามาตรฐานเปิดไฟล์ที่สามารถอ่านเข้าใจ ใช้งานระบบ Hypertext ได้ สามารถทำงานกับมัลติมีเดีย

#### 2.3.2.4 ข้อเสียภาษาเอชทีเอ็มแอล

การเพิ่มเติมออบเจกต์หรือส่วนประกอบต่างๆ ในHTML มีข้อจำกัด และมีข้อจำกัดในการใช้คำสั่ง เนื่องจากไม่สามารถสร้างคำสั่งใหม่ๆ ขึ้นมาใช้เองได้ จึงต้องใช้คำสั่งเท่าที่มีอยู่เท่านั้น

### 2.3.3 ทฤษฎีภาษาเอสคิวแอล (SQL)

#### 2.3.3.1 ความหมายภาษาเอชทีเอ็มแอล

ย่อมาจาก Structured Query Language เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล คิดค้นโดยนักวิทยาศาสตร์ของ IBM ในทศวรรษ 1970 ในปัจจุบัน ANSI (American National Standard Institute) ได้ประกาศให้ SQL ภาษามาตรฐานสำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System ย่อเป็น RDBMS) คำสั่งของ SQL ทำงานต่างของฐานข้อมูล เช่น การปรับปรุงข้อมูล การดึงข้อมูลเพื่อแสดงผลที่ต้องการ

#### 2.3.3.2 ประวัติความเป็นมาภาษาเอชทีเอ็มแอล

SQL ย่อมาจาก Structured English Query Language หรือ SEQUEL จนได้มีการปรับปรุงเวอร์ชันเป็น SEQUEL/ 2 เมื่อปี ค.ศ. 1976 และต่อมาก็ได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น SQL เนื่องจากคำย่อเดิมนั้นไปซ้ำกับผลิตภัณฑ์อื่นที่มีอยู่ก่อนหน้านี้แล้ว

จัดเป็นภาษามาตรฐานของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นภาษาที่สามารถใช้งานได้ไม่ว่าคอมพิวเตอร์หลายระดับ เช่น ระดับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ จนถึงระดับไมโครคอมพิวเตอร์ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ระบบการจัดการฐานข้อมูล ล้วนแต่สนับสนุนชุดคำสั่ง SQL แทบทั้งหมด

หลังจากนั้น ปี ค.ศ. 1970 ระบบฐานข้อมูล ORACLE ถูกพัฒนาโดยพัฒนา ORACLE CORPORATION และถือเป็นก้าวแรกในเชิงพาณิชย์สำหรับการพัฒนาระบบ การจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของ SQL และต่อมาก็มีผลิตภัณฑ์อื่นๆ พัฒนาตามมา เช่น INGRESS

ปี ค.ศ. 1982 ทาง American National Standards Institute (ANSI) ได้มีการคิดค้นมาตรฐานของชุดคำสั่ง SQL เพื่อสร้างชุดคำสั่งดังกล่าวให้อยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์เพิ่มคุณสมบัติพิเศษเพิ่มเติมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้น ชุดคำสั่งดังกล่าวยังคงตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ทาง ANSI บัญญัติไว้ ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ระบบการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ มากมาย เช่น ORACLE, DB2, SYBASE, MS-SQL, MS-Access เป็นต้น

### 2.3.3.3 ข้อดีภาษาเอชทีเอ็มแอล

สร้างฐานข้อมูลและ ตาราง สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการลบข้อมูล สนับสนุนการเรียกใช้หรือ ค้นหาข้อมูล

## 2.3.4 ทฤษฎีภาษาซีเอสเอส (CSS)

### 2.3.4.1 ความหมายภาษาพีเอชพี

CSS ย่อมาจากคำว่า Cascading Style Sheets เป็นวิธีการกำหนดการแสดงผลของสิ่งต่าง บนเว็บไซต์ เช่น ลักษณะอักษร ขนาด สี พื้นหลัง หน้าตา ระยะห่าง ฯลฯ อย่างที่ต้องการ ด้วยการ กำหนดคุณสมบัติให้กับ Element ต่างๆ ของ HTML เช่น <body>, <p>, <h1> เป็นต้น

### 2.3.4.3 ข้อดีภาษาพีเอชพี

การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่ง เอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารทำได้ง่ายและรวดเร็ว เมื่อ code ภายในเอกสาร HTML ลดลง ทำให้ขนาด ไฟล์เล็กลง จึงดาวน์โหลดได้เร็ว สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ไข HTML tag ต่างๆ ทั้งทั้งเอกสาร สามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ได้ในหลาย Web Browser สามารถกำหนดการแสดงผลในรูปแบบที่เหมาะสมกับสื่อชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงผลบนหน้าจอ, บนกระดาษเมื่อสั่งพิมพ์, บนมือถือ โดยที่เป็นเนื้อหาเดียวกัน ทำให้เป็นเว็บไซต์ที่มีมาตรฐาน ปัจจุบันการใช้ attribute ของ HTML ตกแต่งเอกสารเว็บเพจ

### 2.3.4.4 ข้อเสียภาษาพีเอชพี

ออกแบบและเรียนรู้การใช้งานได้ยาก อาจจะไม่สามารถใช้ได้กับโปรแกรมที่ใช้ดูหน้าเว็บ หรือบราวเซอร์เวอร์ชันเก่าๆ Learning curve สูง เพราะว่ามันเป็นเรื่องใหม่ของใครหลายคน จากเดิม รู้แค่ html จัดตารางก็ได้แล้ว ต้องมานั่งศึกษา CSS เพิ่มอีก ไม่สามารถใช้กราฟฟิกหัว อหวา หรือรูปแบบเฉพาะบางอย่างในหน้าเว็บได้ มีข้อจำกัดในการออกแบบ การเขียน Layout อยู่ในขั้นยากกว่าปกติ ไม่เหมาะสำหรับเว็บที่นำเสนอเนื้อหาเยอะๆ เพราะเมื่อผู้ใช้งานเปลี่ยน ขนาดตัวหนังสือ เลย์เอาต์หน้าเว็บจะไม่สามารถขยายตามได้ ทำให้ตัวหนังสือซ้อนทับเลย์เอาต์

### 2.3.5 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด (OOP: Object Oriented Programming)

#### 2.3.5.1 ความหมายการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด

เป็นวิธีการเขียนโปรแกรมซึ่งจัดดำเนินการกับกลุ่มของ ออบเจ็กต์ (Object) ที่มีอยู่ในโปรแกรม ออบเจ็กต์ เป็นชนิดของข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มของข้อมูล (data) และกลุ่มของฟังก์ชัน (Function) โดยการใช้ข้อมูลและฟังก์ชันเหล่านี้ แต่ละออบเจ็กต์จะทำงาน 1 งานได้สมบูรณ์ (ทั้งนี้เนื่องจากตัวออบเจ็กต์เองประกอบไปด้วยข้อมูลและฟังก์ชัน) ออบเจ็กต์ เป็นสมาชิกของ ตัวแปรคลาส (class variable) มีลักษณะเป็นโมดูล (modularity) ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวแปร ชนิดต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน และประกอบด้วย ฟังก์ชัน ต่าง ๆ โดยที่ คลาส (class) จะห่อหุ้มข้อมูลและฟังก์ชันรวมไว้ด้วยกันมีลักษณะที่เรียกว่า encapsulation ดังนั้นจึงมีความสะดวกในการใช้งาน สามารถป้องกันส่วนอื่น ๆ ของโปรแกรมไม่ให้เข้าถึงตัวแปรชนิดโลคอลภายในคลาสได้อย่างดีเยี่ยม ดังนั้น การเขียนโปรแกรมแบบ OOP คือ การสร้างและ การเรียกใช้ออบเจ็กต์ให้ทำงานตามที่เรากำลังต้องการ ในการเรียกใช้ออบเจ็กต์นั้น จะสนใจเฉพาะการทำงานของออบเจ็กต์เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องสนใจรายละเอียดภายในของออบเจ็กต์ว่าเป็นอย่างไรการใช้ออบเจ็กต์ของโปรแกรมจะมีลักษณะคล้ายกับการใช้สิ่งของในชีวิตประจำวัน เช่น การใช้โทรทัศน์ เราสามารถใช้ได้โดยไม่ต้องรู้ว่าภายในเครื่องโทรทัศน์มี "ส่วนประกอบ" อะไรบ้าง และไม่จำเป็นต้องรู้ว่าแต่ละส่วนประกอบทำงานอย่างไร รู้เพียงแค่วิธีใช้ เช่น วิธีเปิด วิธีเปลี่ยนช่อง วิธีปรับเสียง วิธีปรับสี วิธีตั้งเวลา วิธีปิดเครื่อง เป็นต้น ลักษณะของโปรแกรมแบบ OOP ก็มีลักษณะคล้ายกับการใช้โทรทัศน์ในชีวิตประจำวัน

#### 2.3.5.2 คุณสมบัติการพัฒนาระบบแบบเจ็คโอเรียนเต็ด

##### 2.3.5.2.1 Inheritance

เป็นคุณสมบัติที่ว่า Class ต้องสามารถสืบทอด ได้เช่นเดียวกับภาษาโปรแกรม ที่กำหนด เป็น Component ทั้งที่ มองเห็นและมองไม่เห็น ก็ต้องสืบทอดได้ โดย ดีไรฟว์ คลาส ก็คือ Class ที่ถูกสืบทอดมานั้น สามารถเพิ่มเติม Method เดิมได้ตามความเหมาะสม

### 2.3.5.2.2 Polymorphism

เป็นคุณสมบัติที่สามารถเปลี่ยนแปลงความสามารถของ Class ให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ตัวอย่างง่ายๆ เช่น เราสร้าง Class ที่ชื่อว่า Shape ซึ่งจะใช้สร้าง Object เป็นรูปทรงต่างๆ เช่น วงกลม, สามเหลี่ยม และ สี่เหลี่ยม เป็นต้น แล้วเราก็มี Method Area เพื่อหาพื้นที่ของรูปทรงต่างๆ แน่นอนว่า Method Area ของการเรียกใช้งานแต่ละครั้ง ต้องคำนึงด้วยว่าระบุ Property ของรูปทรงว่าเป็นรูปทรงอะไร ซึ่งจะทำให้มีวิธีการคำนวณหาที่แตกต่างกันนั่นเอง

### 2.3.5.2.3 Overloading

คือ เมธอดที่มีชื่อซ้ำกันในคลาส ตัวแปรก็สามารถตั้งซ้ำกันได้โปรแกรม แต่ต้องอยู่กันคนละขอบเขต เป็นความสามารถของตัวแปรภาษา ที่จะตรวจสอบ Signature ของ Function แล้วแปลงออกมาได้อย่างถูกต้อง

### 2.3.5.2.4 Overriding

คือ การแทนที่รายละเอียดการทำงานของคลาสแม่ ด้วยรายละเอียดการทำงานของคลาสลูก

### 2.3.5.2.5 Abstract class

คือ class ที่ไม่ระบุรายละเอียดการทำงาน

### 2.3.5.2.6 Abstract method

คือ method ที่มีคำว่า 'abstract' อยู่หน้าชื่อ และมีเพียงชื่อของ method โดยไม่มีตัวโปรแกรม และหากคลาสใด มี method ใด method หนึ่งเป็น Abstract คลาสนั้นจะต้องเป็น Abstract ด้วย (เรียกว่า Abstract class) และต้องมี คำว่า 'abstract' อยู่หน้าชื่อคลาส ในตอนกำหนดคลาสด้วย มิฉะนั้นจะไม่ผ่านการคอมไพล์

### 2.3.6 ทฤษฎีการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี (MVC)

#### 2.3.6.1 ความหมายการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี

MVC คือหลักการออกแบบ รูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมมากในการออกแบบและประยุกต์ใช้กับเว็บแอปพลิเคชัน ชื่อเต็มๆของคือ Model-View-Controller ซึ่ง MVC นี้จะแบ่งแอปพลิเคชันตามบทบาทหน้าที่ (Roles of Objects) โดยแบ่งออกเป็น 3 บทบาทด้วยกันคือ Model (M), View (V) และ Controller (C)

##### 2.3.6.1.1 Model

Model คือออบเจกต์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของข้อมูล ไม่ว่าข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบใดในระบบฐานข้อมูลหรือในไฟล์ เมื่อข้อมูลนั้นถูกโหลดเข้ามาในแอปพลิเคชัน จะเปลี่ยนมันให้อยู่ในรูปของออบเจกต์ และเรียกบทบาทของออบเจกต์นี้ว่า "Model" ยกตัวอย่างเช่นออบเจกต์ Customer, Employee, Product เป็นต้น ฟังก์ชันแล้วออบเจกต์นี้คล้ายคลึงกับ Entity เลย จริงๆแล้วก็อันเดียวกันครับ เพียงแต่ใน Design Pattern นี้เค้าเรียกว่า Model

##### 2.3.6.1.2 View

View คือออบเจกต์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงผล เช่น แสดงหน้าฟอร์มกรอกข้อมูล, แสดงผลลัพธ์ของการค้นหา เป็นต้น ซึ่งมันจะประกอบไปด้วย Presentation Logic เป็นหลัก การแสดงผลก็มีโลจิกของ view อยู่ เช่น การเรียงลำดับสินค้าตามราคา เป็นต้น อันที่จริงแล้ว View ก็คือ User Interface (UI) นั่นเอง

##### 2.3.6.1.3 Controller

Controller คือออบเจกต์ที่ทำหน้าที่รับคำสั่ง เช่น คำสั่งค้นหาข้อมูล, คำสั่งลบข้อมูล เป็นต้น เมื่อมีคำสั่ง (หรือ Request) เข้ามาจากผู้ใช้ (User) ออบเจกต์ตัวนี้จะทำหน้าที่รับคำสั่งและเรียกใช้ออบเจกต์ตัวอื่นๆ (Model และ View) ให้ทำงานร่วมกัน ดังนั้นจึงประกอบไปด้วย Control Logic

### 2.3.7 ทฤษฎีโครงสร้างโค้ดอินิเตอร์ (Codeigniter)

#### 2.3.7.1 ความหมายการพัฒนาระบบแบบเอ็มวีซี

Codeigniter เป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเขียนเว็บแอปพลิเคชันโดย PHP จุดประสงค์หลักของ Codeigniter Framework นั้นก็คือ ถ้าคุณมีงานที่จะต้องทำเป็นประจำ อย่างเช่น เขียนหน้าเว็บที่รับค่าจาก user โดยจะต้องสร้างฟอร์มขึ้นมา หรือจะต้องเขียนโค้ดเพื่อจัดการตัวแปร Session หรือทำหน้าเว็บเพื่อให้ user ทำการ upload/download ไฟล์บางอย่าง แทนที่เราจะต้องมานั่งเขียนโค้ดเอง ก็ใช้ Codeigniter Framework แทน โดย Codeigniter Framework มีโค้ดพวกนี้ และพวก Class ที่รองรับเรื่องพวกนี้อยู่แล้ว จะเห็นได้ว่า แค่เราปรับพฤติกรรมการเขียนโปรแกรมจากการเขียนโปรแกรมชนิดที่ต้องโปรแกรมเองทั้งหมด มาเป็นการเรียกใช้ Library หรือให้ใช้ class โดยศึกษาจากคู่มือ Codeigniter เพียงเท่านั้น งานก็จะเสร็จเร็วขึ้น