

ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

ศุทธดา บุตรงามดี

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2562

Management Information System of Dental Center

Suittada Batrangamdee

Thematic Paper Submitted in Partial Fullfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Information Technology

College of Innovative Technology and Engineering

Dhurakij Pundit University

2019




ใบรับรองสารนิพนธ์

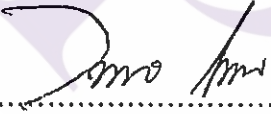
วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม
เสนอโดย นางสาว สุทธดา บุตรงามดี
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง

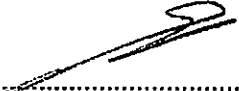
ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิงหะ จวีสุข)


..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทิกา ปริญญาพล)

วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์รับรองแล้ว


..... คณบดี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณรงค์เดช กิริติพรานนท์)

วันที่ ๕ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

หัวข้อสารนิพนธ์	ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม
ชื่อผู้เขียน	ศุทธดา บุตรงามดี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อสามารถจัดเก็บข้อมูลของประวัติส่วนตัวคนไข้ การรักษา และการนัดหมายของคนไข้เข้าไปอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหาย 2) ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลการรักษา รายละเอียดในการรักษา พร้อมทั้งแสดงรักษาครั้งที่ และแพทย์ที่ทำรักษา 3) ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูลคนไข้ การรักษาและการนัดหมายของคนไข้ ข้อมูลในระบบให้อยู่ในรูปแบบหน้าจอ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ 4) ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อสามารถแสดงข้อมูลระยะเวลาการนัดหมายของคนไข้เพื่อสะดวกในการเข้ารับการรักษาครั้งต่อไป

ในการประเมินผลการใช้งานระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง ใช้แบบสำรวจความพึงพอใจ โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จำนวน 5 คน ประกอบด้วยกลุ่มผู้ใช้งานคือทันตแพทย์ ผู้ที่ดำเนินการเข้าไปใช้งานในการค้นหาข้อมูล รายละเอียดของข้อมูลคนไข้ บันทึกการรักษาของคนไข้ รายละเอียดของการรักษาในแต่ละครั้ง และทำบันทึกการนัดหมายครั้งต่อไป รวมถึงผู้ดูแลระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ ประกอบด้วย ผู้ช่วยทันตแพทย์และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ ทดลองใช้ระบบแล้วประเมินผลความพึงพอใจในด้านต่างๆ ผลสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

Thematic Paper Title	Management Information System of dental center
Author	Suittada Batrangamdee
Thematic Paper Advisor	Asst.Prof. Worapat Paireekreng; Ph.D.
Academic Program	Information Technology
Academic Year	2018

ABSTRACT

The purposes of the research is to 1) develop the system to be able to store personal history data, patients, treatment and appointments of patients into the computer system for quick and easy search and data loss prevention. 2) show treatment information. Treatment details Along with showing the time and doctors who do treatment. 3) show details of patient information related to treatment and appointment of patients and retrieve information 4) the appointment schedule of patients for easy access to the next treatment.

The evaluating of the systems usage for dental centers of stockholders who participate the system they are staffs, portents and dentists. The interview method has been conducted. The user can search for the information related to details of patient record and next appointment. The survey of satisfaction with the Information system of the dental center of the overall score at the highest level.

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน.....	2
1.4 ความสามารถของระบบ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	3
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 วงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ (System Development Life Cycle).....	4
2.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram).....	5
2.3 ระบบฐานข้อมูล(Database System).....	11
2.4 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องในการศึกษา.....	15
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
3. วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ.....	20
3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล.....	20
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	21
3.3 การพัฒนาระบบ.....	23
4. การวิเคราะห์ระบบงาน.....	24
4.1 ความต้องการของการใช้งานระบบ (Requirements)	24
4.2 การวิเคราะห์ระบบงานด้วยแผนภาพยูสเคส (System Use Case Diagram).....	24
4.3 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ (Database Design)	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. ผลการดำเนินงาน.....	36
5.1 การเข้าใช้งานระบบ.....	36
5.2 การค้นหาข้อมูล.....	37
5.3 การบริหารจัดการข้อมูล.....	39
5.4 การบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยหรือคนไข้.....	41
5.5 ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน.....	42
6. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	44
6.1 บทสรุป	44
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม.....	46
ภาคผนวก.....	48
ก ติดตั้งระบบ.....	49
ข แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน.....	55
ค ข้อมูลแบบสอบถาม.....	57
ประวัติผู้เขียน.....	63

สารบัญตาราง

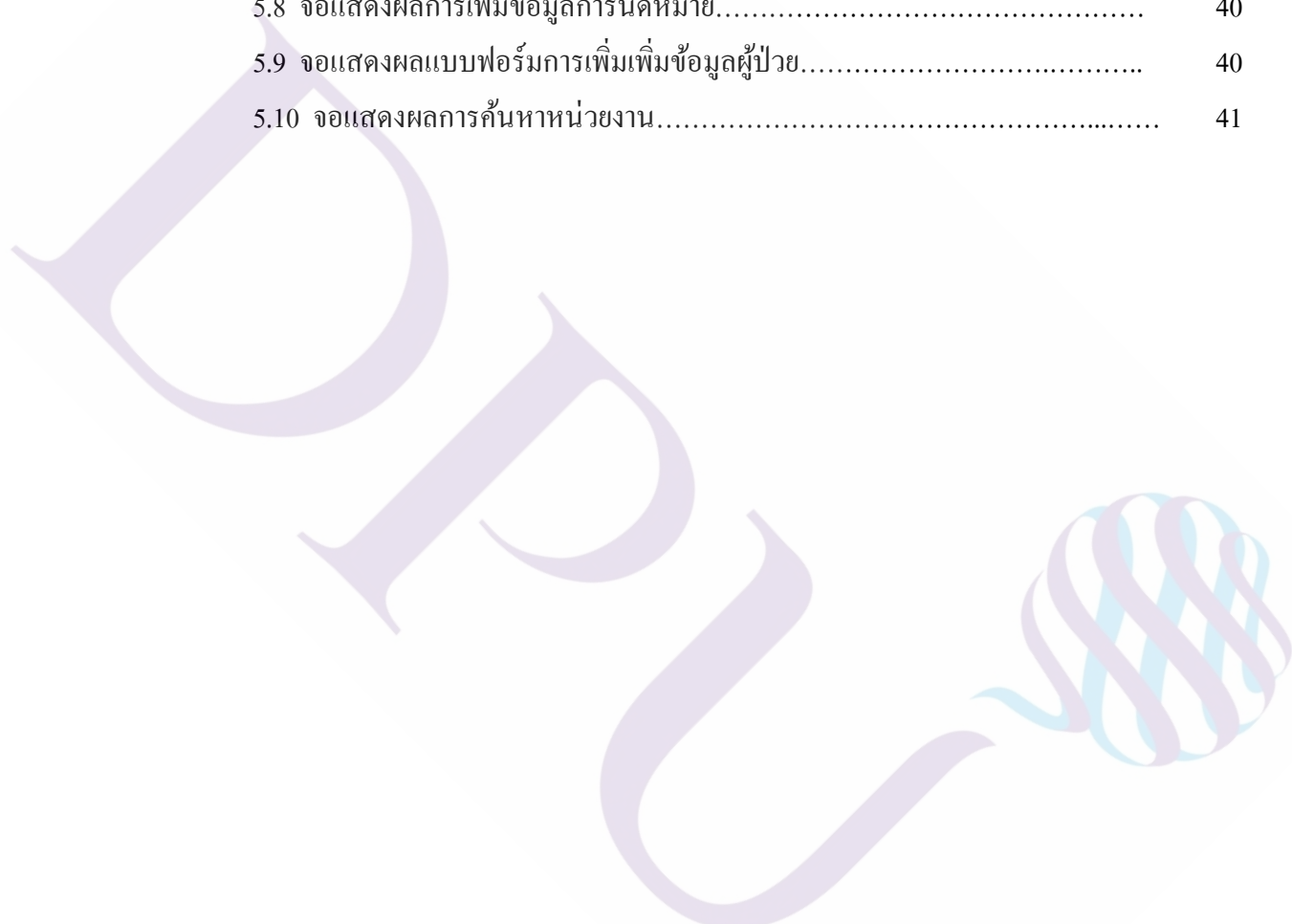
ตารางที่	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน	3
2.1 แสดงสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในแผนภาพยูสเคส.....	10
2.2 แสดงชื่อระบบที่เกี่ยวข้องในการจัดการโปรแกรมระบบสารสนเทศ.....	19
คลินิกทันตกรรม.....	
4.1 รายชื่อยูสเคสระบบระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม	26
4.2 หน้าที่ของยูสเคสบริหารจัดการ.....	26
4.3 หน้าที่ของยูสเคสเพิ่ม.....	28
4.4 หน้าที่ของยูสเคสแก้ไข.....	29
4.5 หน้าที่ของยูสเคสลบ.....	30
4.6 หน้าที่ของยูสเคสค้นหา.....	31
4.7 หน้าที่ของยูสเคสดูข้อมูลรายละเอียด.....	32
4.8 แสดงรายละเอียดของฐานข้อมูล.....	34
5.1 ผลสำรวจความพึงพอใจข้อมูลสรุปแยกตามหัวข้อ.....	43

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กระบวนการในการพัฒนาระบบงาน (SDLC).....	5
2.2 โครงสร้างต่างๆของ UML.....	7
2.3 ความสัมพันธ์แบบ Dependency.....	7
2.4 ความสัมพันธ์แบบ Association	8
2.5 การสืบทอดคุณสมบัติ	8
2.6 ความสัมพันธ์แบบ Association	9
2.7 Use case และความสัมพันธ์.....	10
2.8 แสดงตัวอย่างClass Diagram.....	11
2.9 ระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	12
2.10สัญลักษณ์ที่ใช้แสดง E-R Diagram (Symbols in E-R Diagram)	14
2.11ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง.....	14
2.12ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	15
2.13ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....	15
2.14โปรแกรม Neural Dent™.....	16
3.1 แสดงการออกแบบโครงสร้างของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม.....	21
เก็บข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์.....	
4.1 ภาพยูสเคสระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม.....	25
4.2 ER Diagram ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม.....	33
5.1 จอแสดงผลหน้าแรกของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม.....	36
ผ่านเว็บไซต์.....	
5.2 จอแสดงผลหน้าแรกของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม.....	37
ผ่านเว็บไซต์ บนมือถือ.....	
5.3 จอแสดงผลการค้นหา.....	37
5.4 จอแสดงผลรายละเอียด.....	38
5.5 จอแสดงผลการแก้ไขข้อมูล.....	38
5.6 จอแสดงผลการลบข้อมูล.....	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.7 จอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลการรักษา.....	39
5.8 จอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลการนัดหมาย.....	40
5.9 จอแสดงผลแบบฟอร์มการเพิ่มเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย.....	40
5.10 จอแสดงผลการค้นหาหน่วยงาน.....	41



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงานมากขึ้น และสามารถที่จะช่วยแก้ปัญหาในการทำงานให้รวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำในการดำเนินงาน โดยใช้จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคลินิกทันตกรรมส่วนตัวเพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วต่อผู้ที่มารับบริการ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องนัดหมายและการรักษา เพื่อให้การจัดระเบียบเกี่ยวกับข้อมูลคนไข้ให้เป็นอย่างมีระเบียบมากขึ้น

ในปัจจุบันการดำเนินงานทำด้วยการจัดบันทึกด้วยมือและการจดของทันตแพทย์ของคลินิก ซึ่งส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดของข้อมูล การสูญหายของข้อมูล และการค้นหาข้อมูลที่ได้ยากเพราะต้องไปหาจากกระดาษที่จดไว้ในแต่ละบัตรคนไข้ซึ่งจะทำให้เกิดความล่าช้าของตัวงาน รวมไปถึงระยะเวลาที่จะต้องทำการค้นหา

ดังนั้นจึงเป็นที่มาของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม เพื่อที่จะช่วยแก้ไขปัญหาคงผิดพลาดของข้อมูล การสูญหายของข้อมูล ทั้งยังมีระบบที่เอาไว้คอยเก็บข้อมูลตามระยะเวลาของการรักษาและนัดหมายต่อเนื่องว่าถึงเวลาที่จะตรวจเช็คได้หรือยัง รวมไปถึงมีการบันทึกรายงานการรักษาของทันตแพทย์และนัดหมายครั้งต่อไป การนำข้อมูลบันทึกเข้าระบบ โดยในระบบจะช่วยทำการบันทึกข้อมูลและรายละเอียดของการรักษาและการนัดหมาย ตั้งแต่การบันทึกข้อมูลคนไข้ การบันทึกการรักษา และรายละเอียดการรักษา การบันทึกการนัดหมาย และการยกเลิกการนัดหมาย โดยจะเก็บรายละเอียดของคนไข้แต่ละตัวอย่างละเอียดเพื่อป้องกันการสับสนในแต่บุคคล จากขั้นตอนระบบจัดการสารสนเทศข้อมูลจะช่วยแก้ปัญหา ในส่วนของการการผิดพลาดของข้อมูล การสูญหายของข้อมูล และช่วยในการค้นหาข้อมูลที่รวดเร็วยิ่งขึ้นซึ่งจะทำให้การทำงานมีความรวดเร็วมากขึ้นอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อสามารถจัดเก็บ และแสดงรายละเอียดข้อมูล พร้อมทั้งแสดงสถานะของคนไข้ของคลินิกทันตกรรม เข้าไปอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหาย

1.2.2 ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อสามารถแก้ไขการบันทึกการรักษาและการนัดหมาย คนไข้ของคลินิกทันตกรรม

1.2.3 เพื่อสามารถแสดงรายละเอียดในรูปแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคนไข้

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

ระบบสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม มีระบบจัดเก็บข้อมูลประวัติผู้ป่วย สร้าง แก้ไข ค้นหาข้อมูลผู้ป่วยระบบบันทึกการรักษาคนไข้ ค้นหาข้อมูลผู้ป่วย สร้างรายละเอียด แก้ไข ระบบจัดการนัดเวลาค้นหาข้อมูลผู้ป่วย สร้างเวลานัดหมายและยกเลิกการนัดหมาย

1.4 ความสามารถของระบบ

1.4.1 ระบบสามารถบันทึกและจัดการข้อมูลการจัดการข้อมูลคนไข้

1.4.2 ระบบสามารถบันทึกและจัดการข้อมูลการรักษาและการนัดหมาย

1.4.3 ระบบสามารถค้นหาข้อมูลคนไข้โดยใช้ รหัสของคนไข้

1.4.4 ระบบสามารถแสดงตารางข้อมูลทั้งหมด แบ่งตามประเภทการบันทึกข้อมูลต่างๆ

1.4.5 ระบบสามารถแสดงตารางข้อมูลคนไข้ แบ่งตามลำดับและรหัสคนไข้

1.4.6 ระบบสามารถแสดงตารางข้อมูลการรักษาคนไข้ ตามลำดับการบันทึกข้อมูล

1.4.7 ระบบสามารถแสดงตารางข้อมูลการนัดหมาย ตามลำดับการบันทึกข้อมูล

1.4.8 ระบบสามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลเพิ่มของข้อมูลคนไข้ การรักษา และนัดหมาย

1.4.9 ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลคนไข้ การรักษา และนัดหมาย

1.4.10 ระบบสามารถลบข้อมูลคนไข้ การรักษา และนัดหมาย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 การค้นหาข้อมูลรหัสคนไข้ สามารถดำเนินการสืบค้นได้อย่างรวดเร็ว
- 1.5.2 มีระบบเก็บข้อมูลระบบจัดเก็บและสำรองข้อมูล ระบบการค้นหาตัวอย่างรวดเร็ว
- 1.5.3 ระบบงานเป็นระเบียบมากขึ้น ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.5.4 ลดข้อผิดพลาดจากการประมวลผลด้วยมือ เช่น การตรวจสอบข้อมูลได้
- 1.5.5 ระบบตารางข้อมูลคนไข้ การรักษา และนัดหมายคนไข้ ในแต่ละราย จึงทำให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
- 1.5.6 สามารถในการแก้ไข ลบ และการดูข้อมูลเพิ่มเติม
- 1.5.7 ใช้งานระบบไม่ซับซ้อน สามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- 1.5.8 มีตารางข้อมูลสารสนเทศที่พร้อมใช้งาน นำไปตัดสินใจได้ทันเหตุการณ์

1.6 แผนการดำเนินงาน/ระยะเวลา (ในรูปของตารางเวลา Gantt Chart)

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน/ระยะเวลา

กิจกรรม	ก.ย. 61	ต.ค. 61	พ.ย. 61	ธ.ค. 61	ม.ค. 61	ก.พ. 62	มี.ค.- เม.ย. 62
1. ศึกษาทฤษฎีของโครงการ							
2. ศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา							
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบ							
4. พัฒนาระบบ							
5. ทดสอบการทำงานของระบบ							
6. สรุปผลและจัดทำเอกสารประกอบโครงการ							

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์
ทันตกรรม ในส่วนนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี แนวคิดที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการ ดังนี้

- 2.1 วงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle)
- 2.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)
- 2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)
- 2.4 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องในการศึกษา
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 วงจรการพัฒนาาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle)

เป็นขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบพื้นฐาน มีกรอบการทำงานเป็น
โครงสร้างชัดเจน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 2.1.1 กำหนดปัญหา (Problem Definition) ในขั้นตอนนี้จะต้องค้นหาปัญหาที่มีในระบบ
- 2.1.2 วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) เป็นขั้นตอนในการรวบรวมความ
ต้องการจากผู้ใช้งานระบบ เช่น การสังเกตการทำงานของผู้ใช้ การสัมภาษณ์ผู้ใช้ ในขั้นตอนนี้ทำ
ให้ทราบกระบวนการทำงาน นักวิเคราะห์ระบบจะต้องมีทักษะที่ดีในการทำความเข้าใจกับปัญหา
ของผู้ใช้ และความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาาระบบที่ตรงตามความต้องการ
- 2.1.3 การจัดทำข้อกำหนดของระบบงาน (Specification) ขั้นตอนนี้ประกอบด้วย การ
วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน รวบรวมความต้องการของผู้ใช้มาสรุปเป็นข้อกำหนดให้มีความถูกต้อง
ชัดเจน
- 2.1.4 การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบองค์ประกอบของระบบ ประกอบด้วย
การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบหน้าจอการทำงานรวมถึงรูปแบบรายงานต่างๆ
- 2.1.5 การพัฒนาโปรแกรม (Coding) เป็นขั้นตอนในการสร้างส่วนประกอบซอฟต์แวร์ ให้
สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน

2.1.6 การทดสอบระบบ (Testing) เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานได้สมบูรณ์

2.1.7 การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นการปรับปรุงระบบหลังจากที่มีการทดลองใช้งานแล้ว เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบ



ภาพที่ 2.1 กระบวนการในการพัฒนาระบบงาน (SDLC)

2.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ ใช้แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram) เพื่อแสดงพฤติกรรมของระบบ แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับผู้ใช้ และขอบเขตของระบบ แผนภาพยูสเคสทำให้ทราบความสามารถของระบบรวมถึงผู้ใช้งานแต่ละส่วนของระบบ เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายและสื่อสารระหว่างผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบให้มีความเข้าใจตรงกัน

สามารถแปลงโมเดล UML เป็น ภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น ภาษา Java, c#, Power builder และ VB เป็นต้น

2.2.1 เครื่องมือในการเขียน UML

UML อาจใช้โปรแกรมสำหรับการวาดรูปต่างๆ เช่น Paint, Photoshop, Power point, Visio หรือโปรแกรมอะไรก็ตามที่สามารถวาดรูปได้ นอกจากการใช้โปรแกรมแล้วการวาดรูปลงบนกระดาษก็ใช้ได้เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามวิธีการต่างๆ เหล่านี้ จะไม่มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการทำงานให้ ดังนั้น จึงมีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ของหลายค่ายได้ทำการสร้างเครื่องมือสำหรับการทำงานกับ UML โดยเฉพาะ อาทิ Rational Rose, Borland Together, Visual UML โดยเครื่องมือเหล่านี้จะสามารถทำการออกแบบ UML Diagram ต่างๆ และทำการสร้างภาษาคอมพิวเตอร์ (Generate Code) หรือเอกสารสำหรับออกรายงานหรือส่งลูกค้าได้ นอกจากนี้ เครื่องมือเหล่านี้ยังสามารถทำการนำภาษาคอมพิวเตอร์ (Import Code) กลับเข้ามาเพื่อให้อยู่ในรูปแบบ

โมเดลได้ เรียกว่าการ Generate Code และการนำกลับเข้ามาอยู่ในโมเดลUMLว่า Round Trip Engineer กระบวนการนี้มีประโยชน์มากในการแก้ไขโมเดลและภาษาคอมพิวเตอร์ให้ตรงกันเสมอ ซึ่งจะต้องมีการควบคุมให้ดีเนื่องจากจะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักออกแบบระบบ(UML) และผู้พัฒนา(Coding)

2.2.2 ข้อดีของการใช้ UML

- UML สามารถแสดงส่วนประกอบในการสร้างโปรเจกต์ในรูปของ OOP
- เชื่อมแนวคิดกับการออกแบบระบบโดยใช้ Object Oriented Code
- ง่ายต่อการทำความเข้าใจและสามารถแปลงเป็นภาษาคอมพิวเตอร์โปรแกรมได้

2.2.3 รายละเอียดของออบเจกต์ (ObjectDefinition)

- สิ่งต่างๆที่มีอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง
- ที่สัมผัสได้ เช่น รถของนายก
- กระบวนการต่างๆเช่น การจองห้องพัก การทดสอบรถยนต์
- ความสัมพันธ์ต่างๆเช่น สัญญาฉบับหนึ่ง
- คำนามต่างๆซึ่งสามารถกำหนดนิยามได้
- ไซเบอร์สเปซ เช่น เงินสดอิเล็กทรอนิกส์

2.2.4 องค์ประกอบของออบเจกต์

- ชื่อของออบเจกต์
- ข้อมูลโครงสร้างที่ไม่เปลี่ยนแปลง(Static Structure)เช่น ยี่ห้อ รุ่น
- พฤติกรรมของออบเจกต์

2.2.5 รายละเอียดของคลาส (ClassDefinition)

กลุ่มของออบเจกต์ซึ่งมีข้อมูลและมีพฤติกรรมเหมือนกัน เช่นคลาสของรถยนต์ ประกอบด้วยรุ่น ยี่ห้อ เป็นต้น

2.2.6 ทิศทางของออบเจกต์ (Object Orientation)

2.2.6.1 แนวความคิดพื้นฐานในการสร้างระบบหรือซอฟต์แวร์โดยพิจารณาปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงว่าประกอบไปด้วยออบเจกต์ต่างๆมาทำงานร่วมกัน

2.2.6.2 การเข้าถึงข้อมูลของออบเจกต์ใดๆจะต้องกระทำผ่านทางพฤติกรรมของออบเจกต์ใดออบเจกต์หนึ่งเท่านั้น

2.2.6.3 การกำหนดประเภทพฤติกรรมข้อมูลของออบเจกต์ใดจะทำให้สามารถควบคุมการเข้าถึงข้อมูลจากภายนอกออบเจกต์ใดได้

2.2.7 Building Blocks of the UML

UML สามารถแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.2.7.1 Things คือ สัญลักษณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่นำมาใช้สร้าง Diagram UML แบ่งออกเป็น 4 หมวด คือ

- Structural Things หรือ หมวดโครงสร้างเป็นคำนามใช้สำหรับ UML ส่วนใหญ่จะเป็นส่วน static ได้แก่ Use Case, Interface, Class, Collaboration, Component, Node



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างต่างๆของ UML

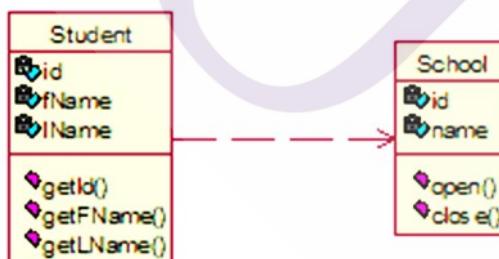
--Behavioral Things หรือหมวดพฤติกรรม ได้แก่ ส่วนที่เป็น Dynamic แสดงถึงพฤติกรรมของระบบ ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆคือ. Interaction, State Machine

-Grouping Things หรือหมวดการจัดกลุ่มหมู่ ได้แก่ Package

-Annotation Things หรือ หมวดคำอธิบาย ได้แก่ Note

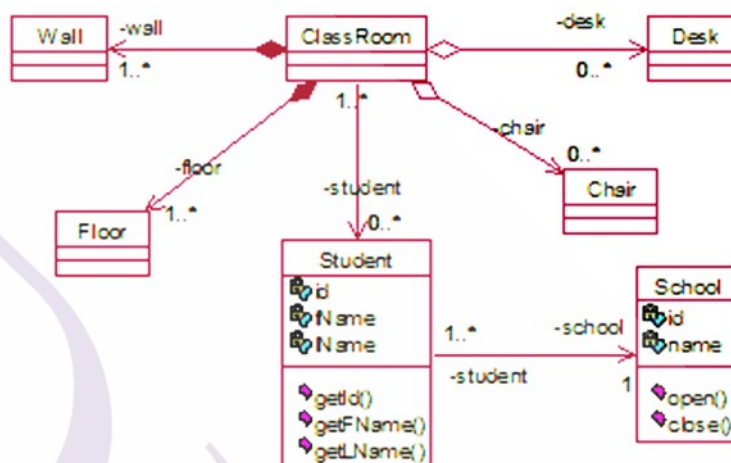
-Relationships ความสัมพันธ์ใน UML ประกอบไปด้วย

-Dependency หรือ ความขึ้นอยู่กับกันจะให้ความหมายว่าเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ส่วนหนึ่งแล้วจะส่งผลกระทบต่ออีกส่วนหนึ่งที่ลากเส้นมาสัมพันธ์กัน เช่น การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียนจะมีผลกระทบของนักเรียนเป็นต้น



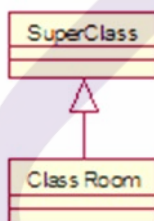
ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์แบบ Dependency

-Association หรือความสัมพันธ์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างObject ความสัมพันธ์ยังสามารถแยกออกเป็นความสัมพันธ์แบบธรรมดา ความสัมพันธ์แบบAggregation, Composite, และทิศทางความสัมพันธ์อีกด้วยวนอกจากนั้นยังสามารถกำหนด multiplicity ให้กับความสัมพันธ์ได้



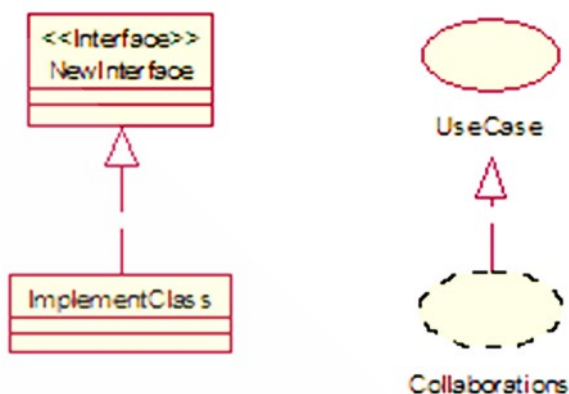
ภาพที่ 2.4 ความสัมพันธ์แบบ Association

-Generalization หรือ การสืบทอดคุณสมบัติหรือInheritance นั้นเอง



ภาพที่ 2.5 การสืบทอดคุณสมบัติ

-Realization หรือ การทำให้ทำงานได้จริง เช่น Interface ถูกทำโดย Class , Use case ถูกทำโดย Collaboration



ภาพที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบ Association

2.2.8 Diagrams แบ่ง 6 ประเภท คือ Use case, Static structure, Interaction, State, Activity และ Implementation


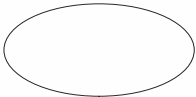

2.2.8.1 UsecaseDiagram

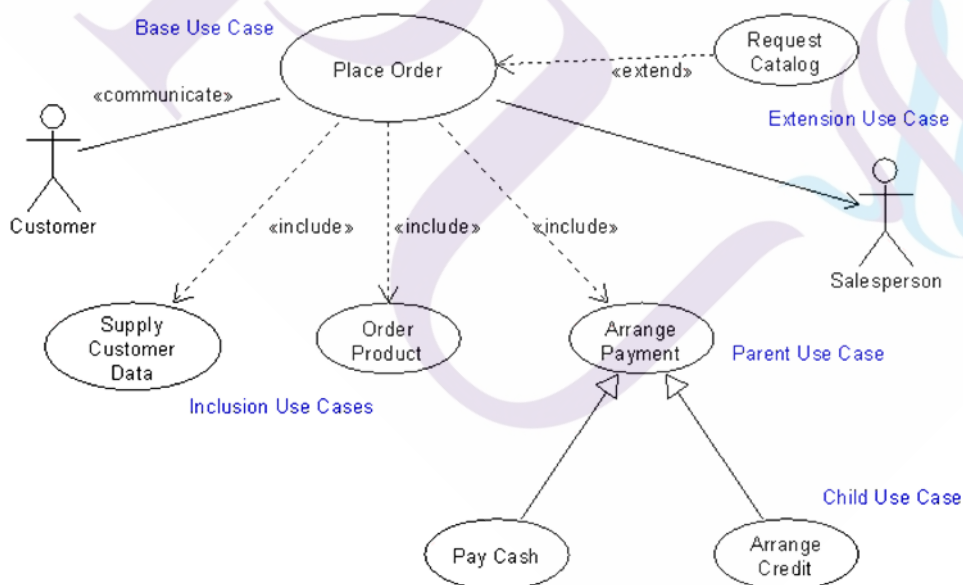
ในการพัฒนาระบบงานใดๆ นั้นการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้มีความสำคัญมาก และจะทำในระยะแรกๆของการพัฒนาระบบงานเสมอ Use Case Diagram เป็น Diagram ที่ทำหน้าที่แสดงความต้องการของระบบ

รายละเอียดของ Use Case Diagram มีดังนี้

- เป็นเทคนิคในการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้อธิบายหน้าที่ของระบบใหม่หรือระบบปัจจุบัน
- กระบวนการสร้าง Use Case เป็นแบบ Iteration
- ความต้องการของระบบจะได้จาก ลูกค้าผู้ใช้ + ผู้พัฒนาระบบ
- องค์ประกอบจะมี Use case, Actor, Use case Relation และ System

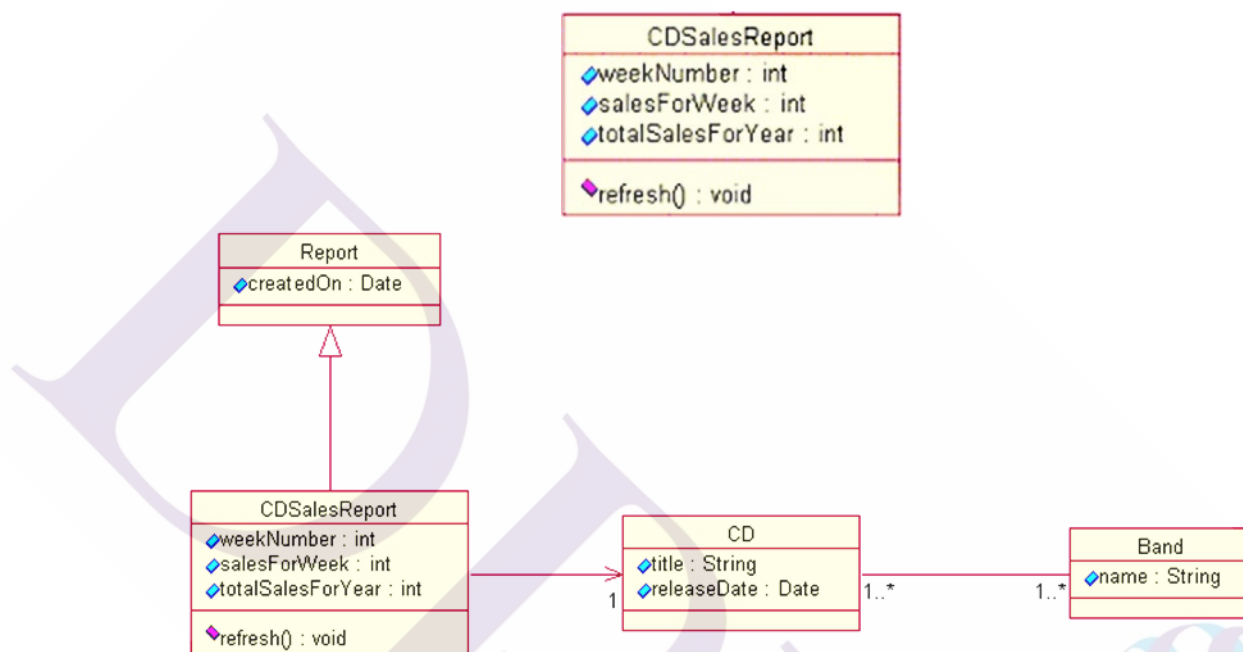
ตารางที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในแผนภาพยูสเคส

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Actor ใช้สัญลักษณ์รูปคน หมายถึงบุคคลหรือผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง
	Use Case ใช้สัญลักษณ์วงรี หมายถึงฟังก์ชันหรือพฤติกรรมของระบบ
	Associate Interaction ใช้สัญลักษณ์เส้นตรง ไม่มีหัวลูกศร หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบและผู้ใช้
	Relationship ใช้สัญลักษณ์เส้นตรงมีหัวลูกศร หมายถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Use Case



ภาพที่ 2.7 Use case และความสัมพันธ์

2.2.8.2 Class Diagram ประกอบด้วย Class และความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่าง Class เช่น Dependency, Generalization, Association เป็นต้น Class Diagram ยังสามารถทำการแสดงรายละเอียดภายใน โดยในคลาสหนึ่งคลาสจะแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือชื่อของคลาส ส่วนที่สองคือส่วนที่แสดงคุณสมบัติของคลาส และส่วนสุดท้าย คือส่วนที่แสดงการดำเนินการหรือเมธอด



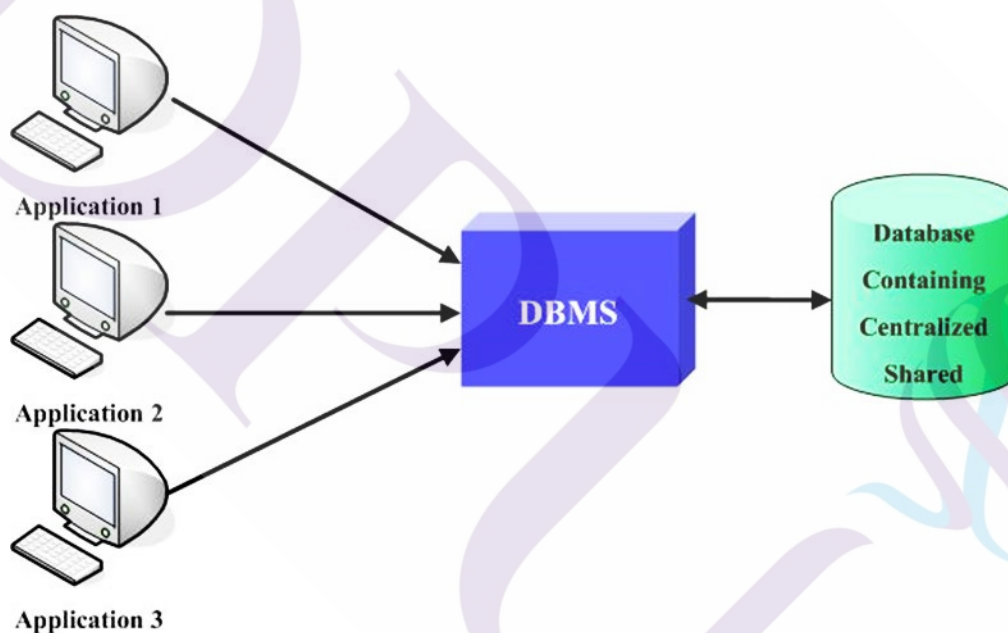
ภาพที่ 2.8 แสดงตัวอย่าง Class Diagram

จากแผนภาพตัวอย่างข้างต้นหมายความว่า Class CDSalesReport ทำการ Extends หรือ Generalize มาจาก Class Report ซึ่งจะมีผลทำให้ CDSalesReport มีคุณสมบัติของ Class Report นั้นคือมี Attribute และ method ของ Class Report อยู่ใน Class SalesReport สามารถเรียกใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องเขียน attribute และ method เพิ่มใน class SalesReport ซ้ำอีก CDSalesReport จะสัมพันธ์กับ 1 CD แบบ Associated โดยที่ Class CDSalesReport จะเก็บความสัมพันธ์ของ Class CD ไว้ที่ตัวเอง ทำให้ Class CD จะไม่รู้อะไรเกี่ยวกับ Class CDSalesReport เลย ส่วน Class CD และ Class Band จะสัมพันธ์กันแบบ Associated โดยที่ทั้งสองคลาสจะรู้ซึ่งกันและกัน

2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

แนวคิดของระบบฐานข้อมูล คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ไว้ในที่เดียวกัน ซึ่งจากเดิมการจัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลที่ถูกจัดเก็บแบบกระจายไปตามหน่วยงาน โดยการจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลจะเป็นแหล่งศูนย์รวมของข้อมูลจากแผนกต่างๆ ผู้ใช้งานแต่ละแผนกสามารถใช้ข้อมูลจากส่วนกลางนี้ได้ ลดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล

2.3.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือมักเรียกสั้น ๆ ว่า DBMS คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่ง DBMS จะประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่าง ๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล DBMS จะเป็นตัวกลางระหว่างฐานข้อมูลกับผู้ใช้ โดยจะทำหน้าที่ในการสร้าง เรียกใช้ และการปรับปรุงข้อมูล และรักษาความถูกต้องของข้อมูล



ภาพที่ 2.9 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

2.3.2 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity-Relationship Model : E-R Model) เป็น Data Model เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เป็นเครื่องมือที่ดีมากและมีโครงสร้างสำคัญเพิ่มขึ้นมา คือ “E-R Diagram” ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล

องค์ประกอบของ E-R Model โครงสร้างพื้นฐานของ E-R Model ได้แก่ Entity, Attribute, Relationship, Key, Domain เป็นต้น

คำศัพท์พื้นฐานแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล(Model)

- Entity Set คือ กลุ่มของความสัมพันธ์ภายในกลุ่มของEntity เดียวกัน เช่น Entity Set ของนักเรียน นอกจากนั้นยังประกอบด้วย Entity อาจารย์, Entity วิชา ประกอบในระบบด้วย ซึ่งมี 2 ประเภทคือ

- Strong Entity Set คือ Entity Set ใด ๆ ที่มี Attribute ภายในเพียงพอที่จะสามารถทำหน้าที่เป็น Primary Key ได้

- Weak Entity Set คือ Entity Set ที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Strong Entity Set คือ กลุ่มของ Entity Set ใด ๆ ที่ Attribute ภายในทั้งหมด แม้จะรวมกันแล้วยังไม่สามารถทำหน้าที่เป็น Primary Key ให้กับ Entity Set

- Relationship Set คือ กลุ่มของ Relationship ที่มีความสัมพันธ์และอยู่ในประเภทเดียวกันมา รวมเข้าด้วยกัน

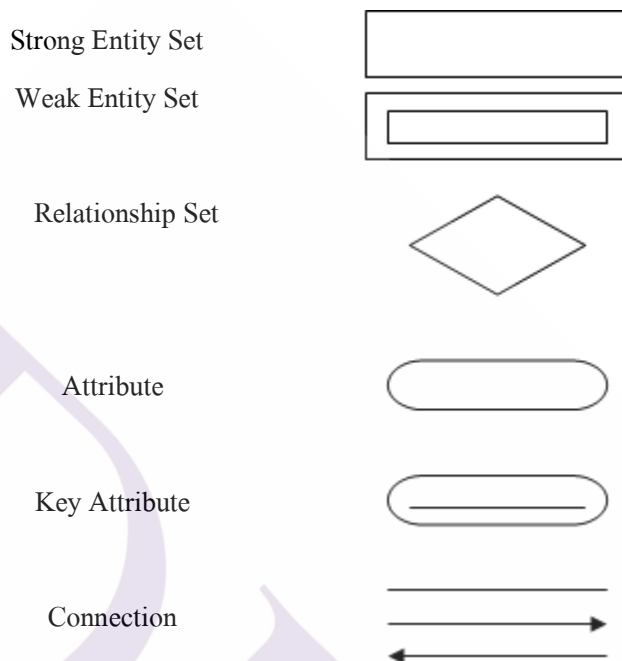
- Primary Key (PK) คีย์หลัก มีคุณสมบัติดังนี้

ข้อมูลของคอลัมน์ ทุก ๆ แถวของตารางจะต้องไม่มีข้อมูลซ้ำกันเลยต้องประกอบไปด้วย Attribute ที่น้อยที่สุด ที่สามารถในการอ้างอิงถึงข้อมูลใน Tuple ใด Tuple หนึ่งได้

- Foreign Key (FK) คีย์นอก ซึ่งประกอบด้วย Attribute หรือกลุ่มของ Attribute ใน Relationship หนึ่งที่มีคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก และไปปรากฏในอีก Relationship หนึ่ง โดยจะเป็นตัวที่ใช้เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง Relationship

- Existence Dependency คือเหตุการณ์ที่ Entity จะเกิดขึ้นได้และคงอยู่ได้ ต้องขึ้นอยู่กับว่ามีหรือเกิดขึ้นของอีก Entity เช่น Entity รายการฝาก-ถอน จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมี Entity ลูกค้า

สัญลักษณ์ของ E-R Model



ภาพที่ 2.10 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดง E-R Diagram (Symbols in E-R Diagram)

ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกของเอนทิตีหนึ่งสัมพันธ์กับสมาชิกของอีกเอนทิตีหนึ่งซึ่งสามารถแบ่งประเภทของความสัมพันธ์ออกได้เป็น 3 ประเภทอันได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many) แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many)

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง(One to One)จะใช้สัญลักษณ์ 1:1 แทนความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งซึ่งความสัมพันธ์แบบนี้จะเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนทิตีหนึ่งมี
- ความสัมพันธ์กับสมาชิกหนึ่งรายการของเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่นถ้าสมมติว่าบริษัทขายรถยนต์แห่งหนึ่งได้กำหนดว่าลูกค้าแต่ละคนจะมีสิทธิ์ซื้อรถยนต์ในราคาพิเศษได้เพียงหนึ่งคันเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีลูกค้าและเอนทิตีรถยนต์จะเป็นแบบ 1:1 เขียนแทนด้วยแผนภาพ E-R ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.11 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม(One to Many) หรือ(One to N)

จะใช้สัญลักษณ์ $1 : N$ แทนความหมายของความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ซึ่งความสัมพันธ์รูปแบบนี้เป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกหนึ่งรายการของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์ กับสมาชิกหลายรายการ ในอีกเอนทิตีหนึ่ง ตัวอย่างเช่นอาจารย์ที่ปรึกษาหนึ่งคนจะเป็นที่ปรึกษานักศึกษาได้หลายคน แต่นักศึกษาแต่ละคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาได้เพียงคนเดียวหรือความสัมพันธ์ระหว่าง พนักงานกับแผนก พนักงานหนึ่งคนจะสังกัดแผนกได้เพียงหนึ่งแผนก แต่แผนก แต่ละแผนกจะสามารถมีพนักงานสังกัดอยู่ได้มากกว่าหนึ่งคน เป็นต้น จะแสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในลักษณะของแผนภาพแบบ E-R ดังภาพที่ 2.11และตั้งชื่อความสัมพันธ์นี้ว่า "เป็นที่ปรึกษา"



ภาพที่ 2.12 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

- ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many หรือ N to M) จะใช้สัญลักษณ์ $N:M$ แทนความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มซึ่งความสัมพันธ์แบบนี้จะเป็นความสัมพันธ์ที่สมาชิกรายการในเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับสมาชิกหลายรายการในอีกเอนทิตีหนึ่งตัวอย่างเช่นนักศึกษาแต่ละคนจะสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชาและวิชา แต่ละวิชาที่จะ สามารถมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้มากกว่าหนึ่งคนขึ้นไป ดังนั้นจะเขียนความสัมพันธ์นี้ดังภาพที่ 2.12และตั้งชื่อความสัมพันธ์นี้ว่า "มีการลงทะเบียน"



ภาพที่ 2.13 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

2.4 ตัวอย่างแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องในการศึกษา

Neural Dent™ โปรแกรมบริหารคลินิกทันตกรรม ครอบคลุมการทำงาน ในคลินิกทันตกรรมทั้งประวัติคนไข้ การบันทึกการรักษา การรับชำระเงิน การนัดหมาย รับ-ส่งงานแล็บ สิ้นค้าคงคลัง การออกใบรับรองแพทย์ การออกรายงานต่างๆมีการพัฒนาโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 2.14 โปรแกรม Neural Dent™

โปรแกรมบริหารคลินิกทันตกรรม ในคลินิกทันตกรรมทั้งประวัติคนไข้ การบันทึกการรักษา การรับชำระเงิน การนัดหมาย รับ-ส่งงานแล็บ สิ้นค้าคงคลัง การออกใบรับรองแพทย์ การออกรายงานต่างๆ

ที่มา: ระบบ Neural Dent™ โปรแกรมบริหารคลินิกทันตกรรม: เข้าถึง 19 ส.ค. 2561.

จาก <http://www.neuraldent.com>

ระบบนี้เป็นการพัฒนาขึ้นจากบริษัท Neural Technologies. ครอบคลุมการทำงานในคลินิกทันตกรรมทั้งประวัติคนไข้ การบันทึกการรักษา การรับชำระเงิน การนัดหมาย รับ-ส่งงานแล็บ สิ้นค้าคงคลัง การออกใบรับรองแพทย์ การออกรายงานต่างๆ

Neural Dent™ มีรูปแบบในการพัฒนามีทั้งแบบ Windows Application และ มีการพัฒนาโปรแกรมอย่างต่อเนื่องซึ่งสามารถ Download ฟังก์ชันการทำงานใหม่ๆผ่าน Internet ได้ทันที สามารถใช้งานร่วมกับระบบ LAN (Local Network) หรือแยกอิสระ (Stand Alone) และยังสามารถ

ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ด้านบาร์โค้ด เช่น Barcode Printer, Portable และอุปกรณ์ RFID โดยสามารถนำเอาซอฟต์แวร์ Neural Dent™ มาใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น และสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการวางแผนงานของสถานะต่างๆ ได้ โดยระบบจะมี Neural Dent™ ในการทำงานของ Neural Dent™ ดังต่อไปนี้

ระบบงาน (System) ที่ออกแบบได้แบ่งออกเป็น 12 ระบบย่อย (Subsystem) ได้แก่

1. ระบบการกำหนดค่าเริ่มต้นของคลินิก (Clinic)
2. ระบบเวชระเบียนผู้ป่วย (Patient)
3. ระบบงานคลังยาและเวชภัณฑ์ (Drug)
4. ระบบคิวผู้ป่วย (Queue)
5. ระบบการตรวจรักษาขั้นต้น (Oral Examination)
6. ระบบบันทึกรายการรักษา (Diagnose Tooth)
7. ระบบรังสีวิทยา (X-Ray Laboratory)
8. ระบบจ่ายยา (Diagnose Drug)
9. ระบบการเงินผู้ป่วย (Payment)
10. ระบบการนัดหมายติดตามผล (Appointment)
11. ระบบสั่งซื้อและรับเข้ายา-เวชภัณฑ์ (Stock)
12. ระบบออกรายงาน (Report)

การออกรายงานของระบบ

1. รายงานผลรักษาและ ส่วนของคำแนะนำในการใช้ยา
2. รายงานใบเสร็จชำระเงิน
3. รายงานใบรับรองแพทย์ (Medical Certificate)
4. รายงานการนัดหมาย ระบุวัน ช่วงเวลา แพทย์ที่นัดหมาย
5. รายงานใบสั่งซื้อยา-เวชภัณฑ์
6. รายงาน ผู้บริหารคลินิก

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พุกษา ดวงผาสุข (2553) ในโปรแกรมบริหารระบบสารสนเทศคลินิกทันตกรรม จัดว่าเป็นหนึ่งในระบบสารสนเทศที่ได้นำไปประยุกต์ใช้งานจริง ประกอบไปด้วย ระบบการ

กำหนดค่าเริ่มต้นของคลินิก สามารถที่จะจัดการ ข้อมูลพื้นฐานของคลินิก ทำการส่งต่อ (Refer to) ข้อมูลรูปแบบการวินิจฉัยวางแผนรักษา ระบบเวชระเบียนผู้ป่วย สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยได้จาก รหัส DN หรือชื่อ-นามสกุล ระบบงานคลังยาและเวชภัณฑ์ สามารถจัดการและบันทึกการสั่งซื้อ-รับเข้ายา-เวชภัณฑ์ เลือกพิจารณาจ่ายยาที่ใกล้หมดอายุออกไปก่อน ระบบคิวผู้ป่วย สามารถเรียงลำดับการเข้ารับการรักษาได้ ระบบการตรวจรักษาขั้นต้น (Oral Examination) บันทึกการรักษา ระบุตำแหน่งในแผนผังฟัน ระบบบันทึกรายการรักษา สามารถกรอกข้อมูลการรักษาแล้วเห็นภาพ หลังจากการบันทึก ระบบรังสีวิทยา สามารถบันทึกภาพจากการ x-ray ได้ ระบบจ่ายยา ต้องสอดคล้องกับประวัติการแพ้ยาของผู้ป่วยได้ ระบบการเงินผู้ป่วย รับชำระเงินจากผู้ป่วย และสามารถออกใบเสร็จชำระเงิน พร้อมทั้งกรณีที่ผู้ป่วยต้องการใบรับรองแพทย์ (Medical Certificate) สามารถพิมพ์เพื่อออกใบรับรองแพทย์ได้ ระบบการนัดหมายและการติดตามผลการรักษาที่ ต้องสามารถระบุวัน ช่วงเวลา แพทย์ที่นัดหมายแจ้งเตือนการนัดหมาย หลีกเลี่ยงกรณีการนัดซ้ำซ้อน ระบบสั่งซื้อและรับเข้ายา-เวชภัณฑ์ สามารถบันทึกและออกใบสั่ง ระบบออกรายงาน ผู้บริหารคลินิก สามารถทำการออกรายงานที่ต้องการตามช่วงเวลาที่กำหนดได้ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 ซึ่ง เป็นแบบ Windows Application MySQL กรอบการทำงานแบบ .NET Framework 3.5 ActiveX Data Object: ADO.NET และ Visible Analyst version 7.6 พัฒนาด้วยภาษาซีชาร์ป (C# Programming Language) SQL (Structured Query Language)

วันวิสาข์ ศรีสุเมธชัย และ บวร คลองน้อย (2558) การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ความต้องการและการพัฒนาระบบสารสนเทศทางทันตกรรมเพื่อใช้งานทางคลินิก ในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (research and development) เป็นการเก็บข้อมูลรอบแรกในเชิงคุณภาพเพื่อประเมินความต้องการใช้ข้อมูลในระบบสารสนเทศทางทันตกรรมด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกในกลุ่มบุคคลที่ปฏิบัติงานด้านทันตกรรมของโรงพยาบาล จากการสัมภาษณ์มาทำการจัดกลุ่มด้วยการประยุกต์เทคนิคเดลฟาย (delphi technique) เรียงลำดับเป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประกอบค่า (ratingscale) การวิเคราะห์ระบบโดยนำผลจากการประเมินความต้องการที่ได้จากแบบสอบถามมาพัฒนาระบบสารสนเทศทางทันตกรรมโดยประยุกต์วิธีการจากรูปแบบทฤษฎีน้ำตก เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการวิจัย ระบบสารสนเทศทางทันตกรรมใช้เครื่องมือในการพัฒนา โปรแกรม Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition phpMyAdmin MySQL เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการใช้งาน ได้ทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบความตรงของรายละเอียดระบบสารสนเทศทางทันตกรรมจากผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานด้านระบบบริการทันตกรรม

ฉันทิพิสิทธิ์ วงศ์ทองศรีและ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์ (2557) ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการเข้าถึงข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลของผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ (Application) หรือซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้นามาใช้ในการประมวลข้อมูลจากฐานข้อมูล สามารถดำเนินงานบนระบบปฏิบัติการโดยตรง หรือเป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

คุณสมบัติของระบบฐานข้อมูล คือ มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด โดยการออกแบบฐานข้อมูลที่มีหลักการและทำให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalization) ก่อนนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลจริง มีคุณภาพของข้อมูลสูงสุด มีความเป็นอิสระของข้อมูลการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของฐานข้อมูลไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ มีความมั่นคงปลอดภัยสูงสุด มีการควบคุมเชิงตรรกะแบบรวมศูนย์ ตำแหน่งที่ตั้งทางกายภาพของเครื่องให้บริการจะต้องไม่มีผลต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบเว็บฐานข้อมูลคลินิกทันตกรรม AppServ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ PHP, HTML และ โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6

ตารางที่ 2.2 แสดงชื่อระบบที่เกี่ยวข้องในการจัดการ โปรแกรมระบบสารสนเทศคลินิกทันตกรรม

ที่	ฟังก์ชันการทำงาน	โปรแกรม Neural Dent TM บริหารคลินิกทันตกรรม บริษัท Neural Technologies.	โปรแกรมบริหารงานคลินิก SDentClinicSoftware บริษัท วรณิโปรซอฟต์แวร์ จำกัด	ระบบซอฟต์แวร์บริหารงานคลินิกทันตแพทย์ Smart Dentist 5.0 Lite บริษัท เวสต์เมติก อินฟอร์เมชั่น แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด	ระบบเว็บฐานข้อมูลคลินิกทันตกรรม : กรณีศึกษาสุชนาคลินิก	ระบบจัดการสารสนเทศคลินิกทันตกรรม (โดยผู้วิจัย)
1	ระบบบริหารจัดการประวัติคนไข้	/	/	/	/	/
2	ระบบจัดคิวคนไข้	/	/	/	/	/
3	ระบบบันทึกและค้นหา OPD	/	/	/	/	/
4	บันทึกข้อมูลการรักษา	/	/	/	/	/
5	บันทึกข้อมูลนัดหมาย	/	/	/	/	/
6	ค้นหาข้อมูลเลขที่บัตรประชาชน		/			/
	รหัสผู้ป่วย				/	/
7	แก้ไขข้อมูลคนไข้				/	/
8	แก้ไขข้อมูลการรักษา	/		/	/	/
9	แก้ไขการนัดหมาย				/	/
10	จองนัดการเข้ารับบริการ		/			/
11	แจ้งเดือนการนัดเข้ารับบริการ	/	/			/
12	การคิดค่าใช้จ่าย	/	/	/	/	/
13	รายงานผลการรักษา		/	/		/

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ

การพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนาระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล
- 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3.3 การพัฒนาระบบ

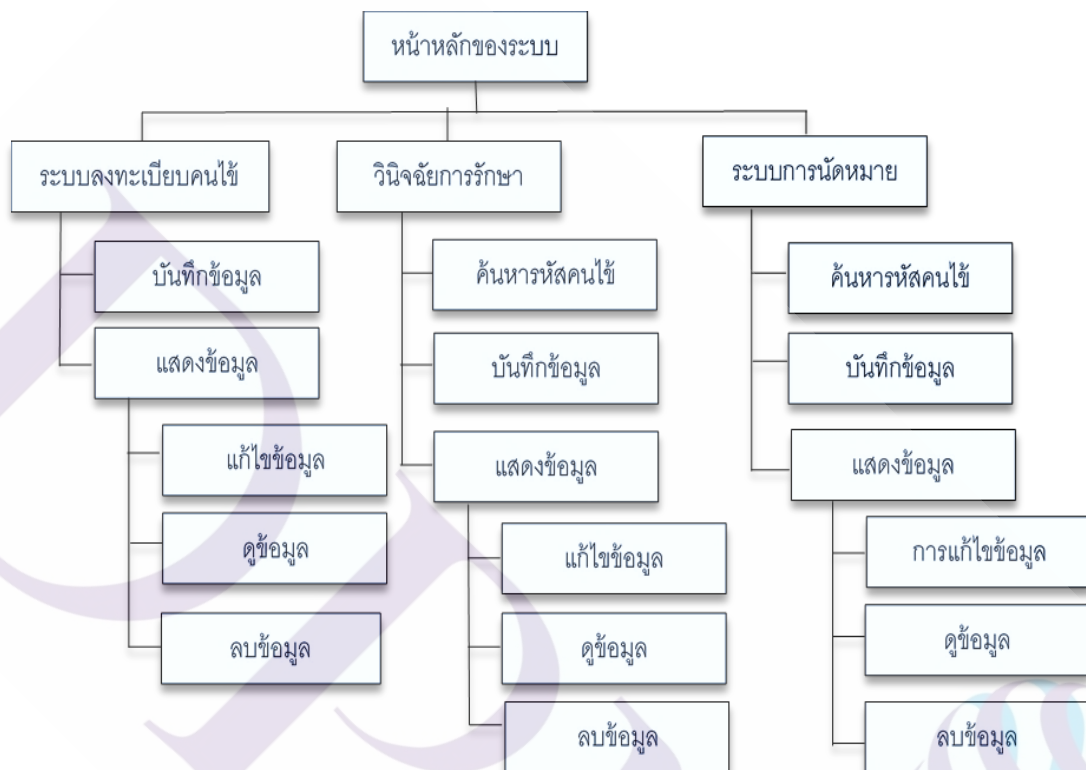
3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล

การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบจัดการมีการวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการ ตลอดจนศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษางานวิจัยและ Application ที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บข้อมูลขั้นตอนทำงานของคลินิกทันตกรรม
3. ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนา Web Application
3. ศึกษาโปรแกรมภาษา PHP Framework Codeigniter
4. ศึกษาเทคโนโลยี Bootstrap Front-end Framework
5. ศึกษาทฤษฎีโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ได้ออกแบบโครงสร้าง Web Application ของระบบ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงการออกแบบโครงสร้างของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม เก็บข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 3.1 สามารถอธิบายการออกแบบโครงสร้างของระบบจัดการสารสนเทศ ศูนย์ทันตกรรม ในการเข้าถึงข้อมูลของระบบ ซึ่งประกอบด้วยหน้าจอการทำงานดังต่อไปนี้

1. หน้าแรกเข้าสู่ระบบเลือกเมนูที่จะทำได้เลย
2. หน้าจัดการข้อมูล เป็นหน้าหลักในการบริหารจัดการข้อมูล เมื่อผู้ใช้งานทำการ เข้าสู่ระบบ ระบบจะเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อมูล ผู้ใช้สามารถทำงานตามฟังก์ชันการทำงาน of ระบบได้ดังนี้
 - 2.1 เพิ่มข้อมูลผู้ป่วย เป็นการนำข้อมูลใหม่เข้าระบบ
 - 2.2 ลบข้อมูลผู้ป่วย เป็นการลบข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
 - 2.3 แก้ไขข้อมูลผู้ป่วย เป็นการแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
 - 2.4 บันทึกข้อมูลผู้ป่วย เป็นการบันทึกข้อมูลการข้อมูลผู้ป่วย
 - 2.5 บันทึกข้อมูลการรักษา เป็นการบันทึกข้อมูลการรักษาผู้ป่วย
 - 2.6 บันทึกการนัดหมาย เป็นการบันทึกข้อมูลวันเวลานัดหมายและรายละเอียด
 - 2.7 แก้ไขข้อมูลผู้ป่วยเป็นการบันทึกข้อมูลที่แก้ไขใหม่แล้ว
 - 2.8 แก้ไขข้อมูลการรักษา เป็นการบันทึกข้อมูลการรักษาที่ได้รับการปรับปรุง
 - 2.9 แก้ไขข้อมูลการนัดหมาย เป็นการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงวันเวลานัด
 - 2.10 ค้นหาข้อมูลผู้ป่วย เป็นการค้นหาจาก เลขที่ รหัสปplx. ของผู้ป่วย
 - 2.11 แสดงข้อมูลผู้ป่วย เป็นการแสดงรายละเอียดเพิ่มเติม ของผู้ป่วย
 - 2.12 แสดงข้อมูลการรักษา เป็นการแสดงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยรายนั้น
 - 2.13 แสดงข้อมูลการนัดหมาย เป็นการแสดงข้อมูลการนัดหมายของผู้ป่วยรายนั้น
3. หน้าตารางเป็นหน้าที่ผู้ใช้งานสามารถดูสรุปที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทันตกรรมได้ โดยจะมีฟังก์ชันการทำงาน of ระบบดังนี้
 - 3.1 ตารางการเพิ่ม-ลบ -ดูข้อมูลผู้ป่วย เป็นหน้าตารางที่บอกถึงข้อมูลผู้ป่วยที่เพิ่มมาใหม่ จำนวนออก และผู้ป่วยในแต่ละเดือน เพื่อทำการเปรียบเทียบในแต่ละเดือนว่า มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ลดลง และศูนย์หายในแต่ละเดือนจำนวนเท่าไร โดยจะแบ่งเป็นหัวข้อของประเภทผู้ป่วยแต่ละประเภท เช่น ประเภทผู้ป่วยทั่วไป
 - 3.2 ตารางการเพิ่ม-ลบ -ดูข้อมูลรักษา เป็นตารางที่บอกถึงรายละเอียดการรักษาในแต่ละครั้งว่า รักษาอะไรบ้าง รักษาต่อเนื่องเป็นครั้งที่เท่าไร คิดค่าใช้จ่ายไปเท่าไร
 - 3.3 ตารางการเพิ่ม-ลบ -ดูข้อมูลนัดหมาย เป็นที่บอกถึงการนัดหมายผู้ป่วยในแต่ละรายว่ามีวันเวลาอะไร และ รายละเอียดอะไรบ้าง

3.3 การพัฒนาระบบ

3.3.1 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows
2. โปรแกรม Xampp เวอร์ชัน 5.6.24 คือโปรแกรมสำหรับจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์

ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะ Web Server ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้

- 2.1 Apache Web Server เวอร์ชัน 2.4.23 ใช้สำหรับเป็น Web Server
- 2.2 PHP Codeigniter Script Language เวอร์ชัน 3.1.3 ใช้สำหรับประมวลผลโปรแกรม

ภาษา PHP

- 2.3 Mysql เวอร์ชัน 10.1.16 ใช้สำหรับเป็น Database Server
- 2.4 phpMyAdmin เวอร์ชัน 4.5.1 ใช้สำหรับ Database Management
3. Bootstrap Front-end Framework ใช้สำหรับพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานบนเว็บไซต์
4. โปรแกรม Brackets ใช้สำหรับเขียนโปรแกรม

3.3.2 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบมีแผนการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการพัฒนาระบบและระยะเวลาในการดำเนินงาน ดังนี้

การพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ได้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนาระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล
- 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3.3 การพัฒนาระบบ

บทที่ 4

การวิเคราะห์ระบบงาน

จากการที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์ระบบเดิมที่ใช้โปรแกรม Excel ในการดำเนินงาน ทำให้เกิดแนวคิดที่จัดทำการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบสารสนเทศขึ้น เพื่อทดแทนการจัดเก็บในรูปแบบกระดาษ และการจัดเก็บไฟล์ที่กระจกระบายแยกกันอยู่ตามหน่วยงานต่าง ๆ จึงได้พัฒนาระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ยี่งขึ้น โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลทรัพย์สินของบริษัทไว้อย่างเป็นระบบ และ เพื่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

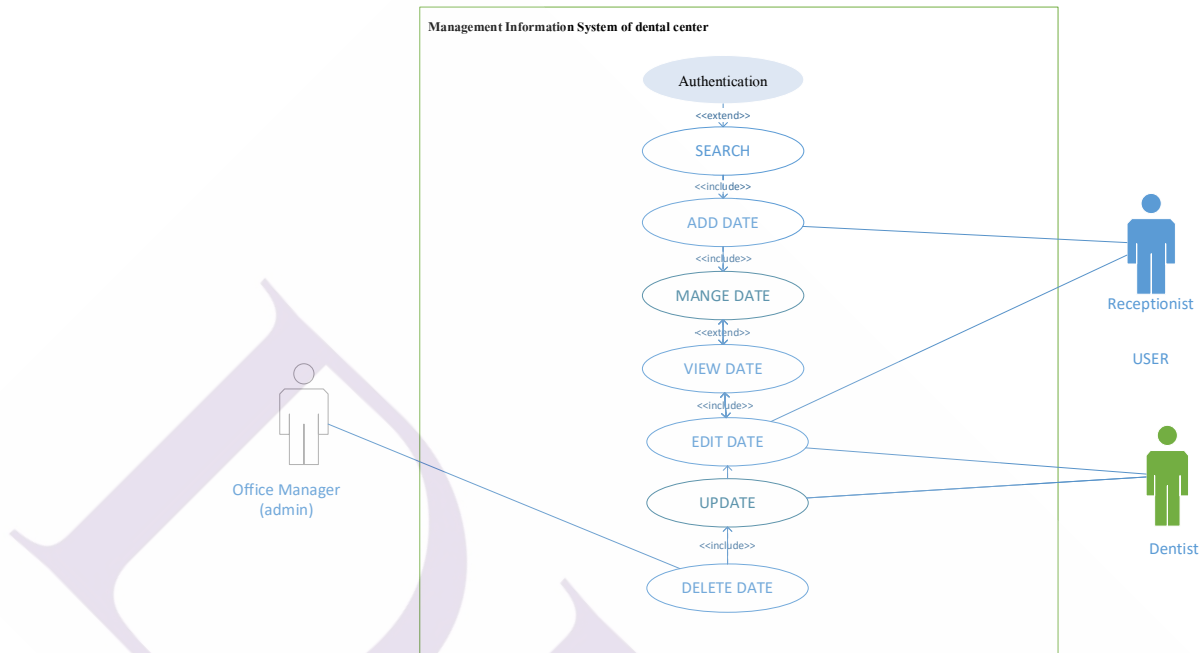
4.1 ความต้องการของการใช้งานระบบ (Requirements)

1. ระบบสามารถเข้าสู่ระบบโดยกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานตามหน้าที่ของผู้ใช้งานระบบนั้นได้
2. ระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานระบบได้
3. ระบบสามารถดูข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานได้
4. ระบบสามารถออกรายงานได้

4.2 การวิเคราะห์ระบบงานด้วยแผนภาพยูสเคส (System Use Case Diagram)

จากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อการระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม สามารถเขียนแผนภาพยูสเคส สำหรับแสดงภาพการทำงานของระบบ การปฏิบัติงานของสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ และความสัมพันธ์ของระบบกับผู้ใช้งาน ประกอบไปด้วย แอคเตอร์ (Actor) ยูสเคส (Use Case) และความสัมพันธ์ (Relations) ดังภาพ 4.1

Use Case Diagram: UML



ภาพที่ 4.1 ภาพยูสเคสระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ประกอบไปด้วย 3 แอคเตอร์ คือ

1. ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่จัดการข้อมูลของข้อมูลสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม
2. ผู้ใช้งานระบบ ทำหน้าที่เพิ่ม แก้ไข ดูข้อมูลในระบบสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม และค้นหาข้อมูล
3. ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลทันตกรรม

ตารางที่ 4.1 รายชื่อยูสเคสระบบจัดการ

รหัสยูสเคส	ชื่อยูสเคส
Use Case UC1	Mange data
Use Case UC2	Authentication
Use Case UC3	Add data
Use Case UC4	Edit data
Use Case UC5	Delete data
Use Case UC6	Search
Use Case UC7	View date
Use Case UC8	Update

ตารางที่ 4.2 หน้าทีของยูสเคสบริหารจัดการ

หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC1	บริหารจัดการ
Primary Actor :	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions :	ระบบเป็นค้นหาหรือทำกิจกรรมต่อรายการนั้น , Use Case “ลบ”, Use Case “เพิ่ม”, Use Case “แก้ไข”, Use Case “ค้นหา”
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ใช้งานระบบสามารถค้นหาและพิมพ์ได้ ผู้ดูแลระบบสามารถลบ, เพิ่ม, แก้ไข ได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	ระบบแสดงหน้าจอการบริหารจัดการบริหารจัดการ และเมนูในการใช้งาน ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู ลบ, เพิ่ม, แก้ไข ได้ ผู้ดูแลระบบ, ผู้ใช้งานระบบ เลือกเมนูค้นหาได้ ระบบแสดงตารางข้อมูลเป็นรายการ
Alternative Flows (Extension)	-

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC1	บริหารจัดการ
Primary Actor :	ทันตแพทย์ Dentist
Preconditions :	ระบบเป็นค้นหาหรือทำกิจกรรมต่อรายการนั้น , Use Case “ลบ”, Use Case “เพิ่ม”, Use Case “แก้ไข”, Use Case “ค้นหา” , Use Case
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ใช้งานระบบสามารถค้นหาได้ ผู้ดูแลระบบสามารถลบ, เพิ่ม, แก้ไข ได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	ระบบแสดงหน้าจอการบริหารจัดการบริหารจัดการ และเมนูในการใช้งาน ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู ลบ, เพิ่ม, แก้ไข ได้ ผู้ดูแลระบบ, ผู้ใช้งานระบบ เลือกเมนูค้นหาได้ ระบบแสดงตารางข้อมูลเป็นรายการ
Alternative Flows (Extension)	-

ตารางที่ 4.3 หน้าतीयของยูสเคสเพิ่ม

หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC3	เพิ่ม
Primary Actor :	ผู้ใช้งาน
Preconditions :	ผู้ใช้งานระบบลงชื่อเข้าใช้งานระบบเพื่อเข้าหน้าบริหารจัดการก่อนที่จะเพิ่ม
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ใช้งานระบบสามารถเพิ่มได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูนำเข้า ระบบแสดงหน้าจอการนำเข้า ผู้ใช้งานระบบเลือกที่ต้องการจะเพิ่ม ผู้ใช้งานระบบกดปุ่มเพิ่ม ระบบทำการเพิ่มและแสดงข้อความ “เพิ่มเรียบร้อยแล้ว” ระบบบันทึกข้อมูล
Alternative Flows (Extension)	-

ตารางที่ 4.4 หน้าทีของยูสเคสแก้ไข

หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC4	แก้ไข
Primary Actor :	ผู้ดูแลระบบ
Preconditions :	ผู้ดูแลระบบตรวจสอบสิทธิ์เพื่อเข้าหน้าบริหารจัดการก่อนที่จะแก้ไข
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูแก้ไข ระบบแสดงหน้าจอการแก้ไข ผู้ดูแลระบบเลือกที่ต้องการแก้ไข ผู้ดูแลระบบกดปุ่มแก้ไข ระบบทำการแก้ไขและแสดงข้อความ “แก้ไขเรียบร้อยแล้ว” ระบบบันทึกข้อมูล
Alternative Flows (Extension)	-

ตารางที่ 4.5 หน้าทีของยูสเคสลบ

หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC5	ลบ
Primary Actor :	ผู้ดูแล
Preconditions :	ผู้ดูแลลงชื่อเข้าใช้งานระบบเพื่อเข้าหน้าบริหารจัดการก่อนที่จะลบ
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ดูแลระบบสามารถลบได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูลบ ระบบแสดงหน้าจอการลบ ผู้ดูแลระบบเลือกที่ต้องการจะลบ ผู้ดูแลระบบกดปุ่มลบ ระบบทำการลบและแสดงข้อความ “ลบเรียบร้อยแล้ว” ระบบบันทึกข้อมูล
Alternative Flows (Extension)	ในกรณีที่กดปุ่มลบ ระบบแจ้งเตือนด้วย “คุณต้องการลบหรือไม่” กดปุ่มใช่ ถ้าต้องการลบ กดปุ่ม ไม่ใช่ ถ้าไม่ต้องการลบ

ตารางที่ 4.6 หน้าทีของยูสเคสค้นหา

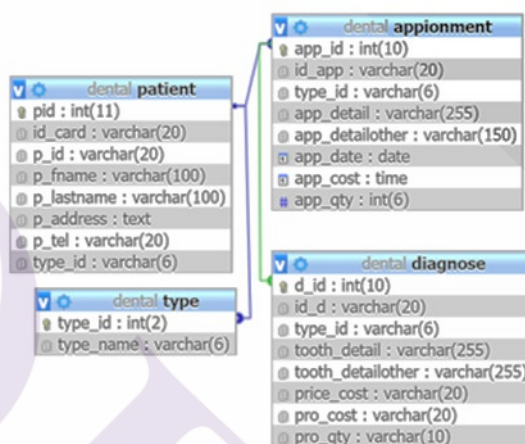
หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC6	ค้นหา
Primary Actor :	ผู้ใช้งานระบบ
Preconditions :	ผู้ใช้งานระบบตรวจสอบสิทธิ์ก่อนที่จะทำการค้นหา ผู้ดูแลระบบตรวจสอบสิทธิ์ก่อนที่จะทำการค้นหา
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ใช้งานระบบและผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	ผู้ใช้งานระบบและผู้ดูแลระบบเลือกเมนูค้นหา ระบบแสดงหน้าจอค้นหา ผู้ใช้งานระบบและผู้ดูแลระบบกรอกคำที่ต้องการค้นหา เช่น ชื่อ , รหัส ระบบจะทำการค้นหา เมื่อเจอที่ต้องการค้นหาจะแสดง รายละเอียด
Alternative Flows (Extension)	ในกรณีที่ไม่มีพบข้อมูลที่ค้นหา ระบบแสดงข้อความ “ไม่สามารถค้นหาได้ กรุณากรอก ข้อมูลที่ต้องการค้นหาใหม่”

ตารางที่ 4.7 หน้าที่ยูสเคสดูข้อมูลรายละเอียด

หัวข้อ	รายละเอียด
Use Case UC7	ดูข้อมูลรายละเอียด
Primary Actor :	ผู้ใช้งานระบบ
Preconditions :	ผู้ใช้งานระบบ เข้าใช้งานระบบจัดเก็บเพื่อใช้ในการดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผู้ป่วยโดย ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (web browser)
Success Guarantee (Post conditions) :	ผู้ใช้งานระบบ สามารถเข้าใช้งานระบบได้
Main Success Scenario (Basic Flow):	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้งานระบบ เข้าสู่หน้าแรก เลือกเมนู “แสดงตารางข้อมูล” - ระบบแสดง ตารางข้อมูลคนไข้ ให้เลือกรูปสัญลักษณ์ในช่องตาราง “จัดการ”มีทั้งหมดสามแบบ - ผู้ใช้งานระบบเลือกรูปกระดาษหรือแว่นขยาย - กดเข้าไปจะแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดที่มีในระบบเฉพาะบุคคลนั้น หรือรายการนั้นๆ
Alternative Flows (Extension)	-

4.3 การออกแบบฐานข้อมูลระบบ (Database Design)

ผู้พัฒนาได้ออกแบบโครงสร้างระบบสารสนเทศจากการวิเคราะห์ระบบ โดยใช้โมเดลความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเอนทิตีที่สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการจัดเก็บข้อมูลไฟล์แบบมาตรฐาน ของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ดังนี้



ภาพที่ 4.2 ER Diagram ระบบจัดเก็บแบบมาตรฐาน

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดของฐานข้อมูล

ชื่อตาราง	คำอธิบายชื่อ ตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบายชื่อฟิลด์	คีย์
patient	ใช้เก็บข้อมูล ของผู้ป่วย ระบบ	pid : int(11) p_id : int(11) p_fname : varchar(100) p_lastname : varchar(100) p_address: text p_tel: varchar(20)	รหัสตาราง รหัสผู้ป่วย ชื่อผู้ป่วย นามสกุลผู้ป่วย ที่อยู่ผู้ป่วย เบอร์โทรศัพท์	PK
		type_id: varchar(6)	ประเภทผู้ป่วย	FK

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ชื่อตาราง	คำอธิบายชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบายชื่อฟิลด์	คีย์
diagnose	ใช้เก็บข้อมูลแบบมาตรฐาน	d_id : int(11) type_id: varchar(6) tooth_detail:varchar(255) tooth_detailother:varchar(255) price_cost:vachar(20) pro_cost: varchar(20) pro_qty: varchar(10)	ลำดับที่ ประเภทผู้ป่วย รายละเอียด (ซี่ฟัน) รายละเอียดอื่นๆ ราคา ระยะเวลารักษา การรักษาครั้งที่	PK
type	ใช้เก็บข้อมูลประเภทคนไข้	type_id : int(11) type_name: varchar(6)	รหัสประเภทคนไข้ ชื่อประเภทคนไข้	PK
appionment	ใช้เก็บข้อมูลแบบมาตรฐาน	app_id : int(11) type_id: varchar(6) app_detail ;varchar(225) app_detailother; varchar(225) app_date;date app_cost;time app_qty;int(6)	ลำดับที่ ประเภทคนไข้ เรื่อง รายละเอียดอื่นๆ วันที่นัดหมาย เวลานัดการรักษา ชื่อทันตแพทย์	PK

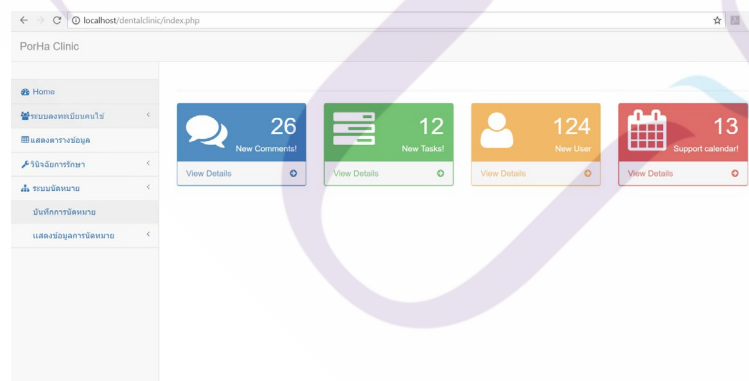
บทที่ 5

ผลการดำเนินงาน

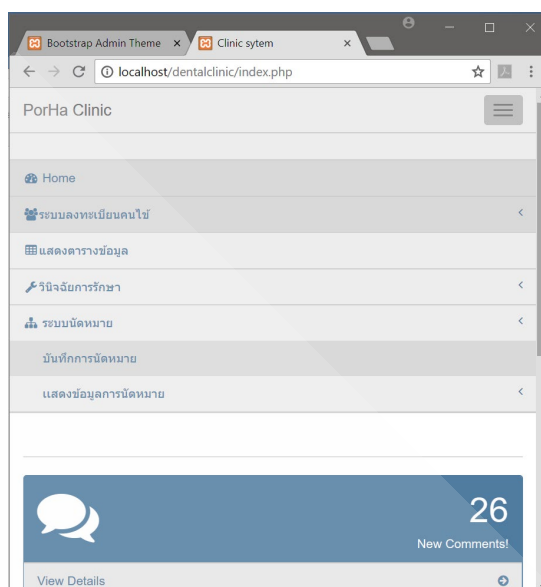
ในบทนี้กล่าวถึงผลการดำเนินงาน ในการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศ ศูนย์ทันตกรรมคลินิกทันตแพทย์ พ 5

5.1 การเข้าใช้งานระบบ

จากการพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม คลินิกทันตแพทย์ พ 5 ผู้ใช้งานระบบสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บไซต์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ดังปรากฏในภาพที่ 5.1 แสดงหน้าจอหลักของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรมคลินิก ทันตแพทย์ พ 5 ผ่านเว็บไซต์ นอกจากนี้ยังสามารถเรียกใช้งานระบบฯ ผ่านอุปกรณ์มือถือได้อีกด้วย ดังปรากฏในภาพที่ 5.2 แสดงหน้าจอหลักของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม คลินิกทันตแพทย์ พ 5 ผ่านเว็บไซต์ผ่านอุปกรณ์มือถือ



ภาพที่ 5.1 จอแสดงผลหน้าแรกของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ผ่านเว็บไซต์



ภาพที่ 5.2 จอแสดงผลหน้าแรกของระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ผ่านเว็บไซต์ บนมือถือ

5.2 การค้นหาข้อมูล

ระบบสามารถค้นหาชื่อ-นามสกุลและประเภทของคนไข้ จากการพิมพ์ชื่อของคนไข้ หรือเลขบัตรประชาชน ที่ลงทะเบียนแล้ว ในระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ดังแสดงภาพที่

5.3

ค้นหารหัสคนไข้

เพิ่มข้อมูลคนไข้

ชื่อคนไข้:


ประเภทคนไข้:

ภาพที่ 5.3 จอแสดงผลการค้นหาแบบมาตรฐาน

ลำดับที่	รหัสคนไข้	ชื่อ	นามสกุล	จัดการ
1	331567	นางจันทนา	ราชภัฏ	🔍
2	342334545	นายแดง	วิมลธारा	🔍
3	3345677890	นางสาวสมศรี	วิมานสี	🔍
4	1234455667	พี่ gooo	free	🔍
5	4101400003636	นางสาว ศุทธดา	บุตรงามดี	🔍
6	22222	นาย เอื้อน	ดวงดาว	🔍
7	555666	นางสีดา	ฝัน	🔍
8	11	นาย แสง	ดาวเรือง	🔍
9	234512345678	นางสาว ka	บุตรงามดี	🔍
10	56787654321	นางสาว ka	33	🔍
11	1234567890	นางสาว ka	บุตรงามดี	🔍
12	123578	นางสาว karr	ji	🔍
13	9677744	นางสาว kan	kkk	🔍
14	78976	นางสาว kang	nnn	🔍
15	123456	นางสาว kaww	nnn	🔍
16	233332222	นาง	nnn	🔍
17	8443333355	พี่ ro	jamelo	🔍

ภาพที่ 5.4 จอแสดงผลรายละเอียด


ผู้ใช้งานสามารถรายละเอียด ที่แสดงเป็นตารางแสดงข้อมูลได้โดยเลือกจากเมนูด้าน

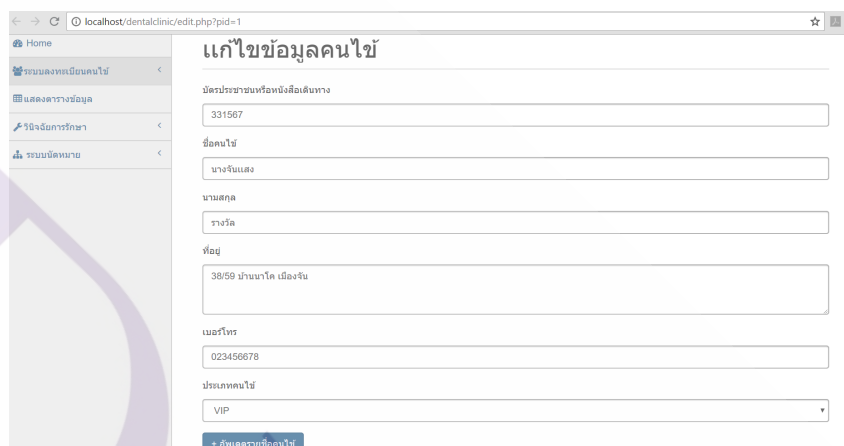
ซ้ายมือและสามารถรายละเอียดเพิ่มเติม โดยคลิกปุ่ม  ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียด ทั้งหมดเป็นรายชื่อ สามารถแก้ไขข้อมูล ลบข้อมูลได้ ดังแสดงภาพที่ 5.5

ข้อมูลคนไข้	
No.:	5
ชื่อ.:	นางสาว ศุทธดา
นามสกุล.:	บุตรงามดี
ที่อยู่.:	600/22 ซ ชานเมืองแยก 2 ดินแดง กทม
Tel.:	022481975
ประเภทคนไข้.:	vip

ภาพที่ 5.5 จอแสดงผลรายละเอียด

5.3 การบริหารจัดการข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลโดยคลิกปุ่ม  แก้ไข จะแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลดังภาพที่ 5.6

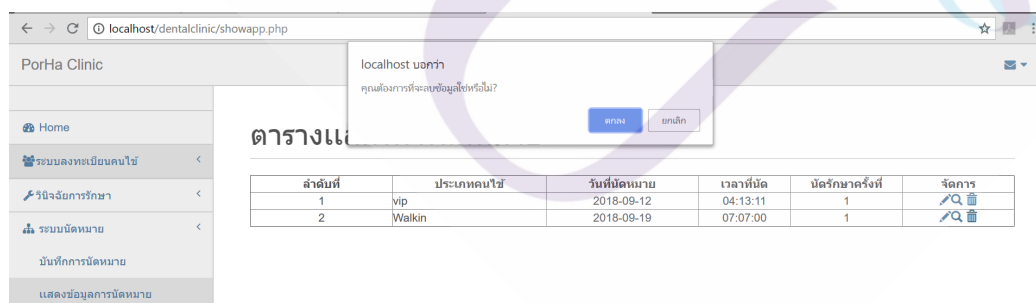






ภาพที่ 5.6 จอแสดงผลการแก้ไขข้อมูล

นอกจากนี้ในการค้นหาเกี่ยวกับข้อมูลสามารถที่จะ เลือกแก้ไขเพิ่มเติมได้จากข้อมูลที่ขึ้นให้ได้เลยในแต่ละช่องใส่ข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถลบโดยคลิกปุ่ม  ลบ จะแสดงหน้าต่างยืนยันการลบข้อมูล ดังภาพที่

5.7



ลำดับที่	ประเภทคนไข้	วันที่นัดหมาย	เวลาที่นัด	นัดรักษากี่ครั้ง	จัดการ
1	vip	2018-09-12	04:13:11	1	 
2	Walkin	2018-09-19	07:07:00	1	 

ภาพที่ 5.7 จอแสดงผลการลบข้อมูล

ผู้ใช้งานสามารถลบข้อมูล โดยคลิกปุ่มตกลง ก่อนระบบจะลบข้อมูลนั้น ออกจากฐานข้อมูล

ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลการรักษาแบบมาตรฐาน โดยคลิกเมนูบันทึกข้อมูลและเพิ่มข้อมูลรายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้องได้ในช่องใส่ข้อมูลต่างๆด้านล่าง หลังจากการพิมพ์ค้นหาชื่อ-สกุลและประเภทคนไข้จากระบบของคนที่ใช้ ระบบจะแสดงข้อมูลในช่องใส่ชื่อ-สกุลและประเภทคนไข้ทันที หน้าจอการเพิ่มข้อมูลแบบมาตรฐาน ดังภาพที่ 5.8

PorHa Clinic

บันทึกการรักษา

ค้นหาชื่อคนไข้ ค้นหา

เพิ่มข้อมูลคนไข้

ชื่อคนไข้ : นางสาว ศุภลา บุตรงามดี

ประเภทคนไข้ : หญิง

รายละเอียดการพิมพ์หน้า c8
รักษา(พิมพ์ชื่อ) :

รายละเอียดอื่นๆ : เคสอื่น

ราคา : 1000 ประเภทรักษา : 1

การรักษาครั้งที่ : 1

เพิ่มการรักษา

ภาพที่ 5.8 จอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลการรักษา

ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลกรณีนัดหมาย โดยเลือกเมนูเพิ่มข้อมูลแบบมาตรฐาน ระบบจะแสดงแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลแบบมาตรฐาน ดังภาพที่ 5.9

บันทึกการนัดหมาย

ค้นหาชื่อคนไข้ ค้นหา

เพิ่มข้อมูลคนไข้

ชื่อคนไข้ :

ประเภทคนไข้ : Walkin

เรื่อง :

รายละเอียดอื่นๆ :

วันนัดหมาย : วัน/เดือน/ปี

เวลาจัดการรักษา : --:--

การรักษาครั้งที่ :

เพิ่มรายการ

ภาพที่ 5.9 จอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลการนัดหมาย

5.4 การบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยหรือคนไข้

ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย โดยเข้าเมนูบันทึกข้อมูลคนไข้ เพิ่มข้อมูลผู้ป่วย ระบบจะแสดงผลแบบฟอร์มการดังภาพที่ 5.10



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/dentalclinic/patient.php. The page title is "บันทึกข้อมูลคนไข้" (Add Patient Information). The form contains the following fields:

- ชื่อประชาชนหรือหญิงสืบทาง (Citizen name or female inheritance name): Text input field.
- ชื่อคนไข้ (Patient name): Text input field.
- ชื่อคนไข้ (Patient name): Text input field.
- นามสกุล (Surname): Text input field.
- ชื่อ (Name): Text input field.
- ชื่อ (Name): Text input field.
- เบอร์โทร (Phone number): Text input field with the value 00-0-00000-0000.
- ประเภทคนไข้ (Patient type): Dropdown menu with the value ระยะเวลาสั้น (Short duration).

At the bottom of the form, there is a blue button labeled "เพิ่มรายชื่อคนไข้" (Add patient name).

ภาพที่ 5.10 จอแสดงผลแบบฟอร์มการเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย

5.5 ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ในการข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศ ศูนย์ทันตกรรม ของผู้ใช้ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม คลินิกทันตแพทย์ พ 5 ผู้พัฒนาได้ตั้งคำถามในการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งาน เพื่อให้เข้าการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเสนอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆได้เพิ่มเติมได้ ที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

5.5.1 กลุ่มผู้ใช้งาน

กลุ่มผู้ใช้งานคือผู้ที่ดำเนินการเข้าไปใช้งานเพิ่มข้อมูล แก้ไข และ กลุ่มผู้ใช้งานที่เข้าไปยังเว็บไซต์ ซึ่งเป็นค้นหาใช้งาน รวมถึงผู้ดูแลระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม คลินิกทันตแพทย์ พ 5 ประกอบด้วย ทันตแพทย์ ผู้ช่วยทันตแพทย์และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ

5.5.2 วิธีการการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งาน

ใช้ประโยคถาม แนวเสนอความคิดเห็นในการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งาน ของผู้ใช้ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรมคลินิกทันตแพทย์ พ 5 โดยมีการกำหนดเกณฑ์ในการถามว่าใช้หรือไม่ใช้งานระบบหรือไม่ แล้วเสนอข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบต่อไป โดยนำการสัมภาษณ์ของผู้ใช้งาน มาเขียนเป็นแบบฟอร์ม และเอกสารสรุปจากการสัมภาษณ์ ดังนี้

สรุปผลสำเร็จความพึงพอใจข้อมูล สรุปแยกตามหัวข้อ ในการใช้งานระบบสารสนเทศ ศูนย์ทันตกรรม ของผู้ใช้ระบบ สำนักงานคลินิก ทันตแพทย์ พ 5

ได้มีการสำรวจ โดย การสัมภาษณ์ผู้ใช้งาน ได้ผลดังในตาราง 5.1

ตาราง 5.1 ผลสำรวจความพึงพอใจข้อมูลสรุปแยกตามหัวข้อ

ลำดับ	ผู้ให้สัมภาษณ์	พึงพอใจ	ไม่พึงพอใจ	เหตุผลใช้	ข้อจำกัด	ข้อเสนอแนะ อื่นๆ
1	ทันตแพทย์	/		สามารถเรียกข้อมูล มา แสดงโดยการค้นหา รหัส คนไข้แยกเป็นรายการๆ ของคนไข้แต่ละคน	บันทึกข้อมูล ล่าช้า	ข้อความระหว่าง รอ โดยกำหนดเวลา ก่อนหลัง
2	ผู้ช่วยทันตแพทย์	/		ออกแบบหน้าจอได้ สะดวกแก่การใช้กับ อุปกรณ์ต่างๆได้อย่าง เหมาะสม	ข้อมูลที่ลบไป แล้วแต่ไม่ เรียงลำดับข้อมูล ตามในลำดับ ใหม่	ทำการตั้ง ข้อมูลอัตโนมัติ
3	พนักงาน		/	รายละเอียดเกี่ยวกับการ นัดหมายในแต่ละครั้ง แยกเป็นรายการๆของ คนไข้แต่ละคน	เปิดหน้าจอใหม่ ใหญ่เกิน	เพิ่มสีสันทันการ แสดงในหน้าแรก ของเว็บไซต์
4	เจ้าหน้าที่	/		เรียงลำดับข้อมูล แยก เป็นรายการๆ ไม่สับสน ในการทำงาน	ระบบไม่มีรูป แผนผัง ในการ ประกอบการ บันทึกการรักษา	เพิ่มส่วนคำนวณ ค่ารักษาทั้งหมด ในการดูข้อมูล เพิ่มเติม
5	ผู้ดูแลระบบ	/		สามารถแก้ไขข้อมูลที่ บันทึกแล้วได้ทันทีแยก เป็นรายการๆของคนไข้ แต่ละคน ไม่สับสนใน การทำงานดี	ไม่มีระบบการ เตือนก่อนเวลา นัดหมาย	แสดงตารางนัด หมาย รูปแบบปฏิ ทิน เพื่อความ น่าสนใจ

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 บทสรุป

การศึกษาและดำเนินงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาขึ้นระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลของประวัติส่วนตัวคนไข้ การรักษา และการนัดหมายของคนไข้เข้าไปอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหาย แสดงข้อมูลการรักษา รายละเอียดในของข้อมูลคนไข้ ข้อมูลการรักษา และแพทย์ที่ทำรักษา เวลานั้นนัดหมายของคนไข้ อยู่ในหน้าจอ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ เพื่อสะดวกในการเข้ารับการรักษาครั้งต่อไป

ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม สำหรับใช้ในคลินิกทันตแพทย์ พ.5 พัฒนาในรูปแบบ Web Application โดยใช้โปรแกรม Xampp เวอร์ชัน 3.2.1 เพื่อจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้ทำงานในลักษณะ Web Server พัฒนาโดยใช้โปรแกรมภาษา PHP และใช้ Bootstrap Front-end Framework สำหรับพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งานบนเว็บไซต์

ระบบที่พัฒนาทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เพื่อสามารถจัดเก็บข้อมูล และแสดงรายละเอียดข้อมูล พร้อมทั้งแสดงสถานะของคนไข้ของคลินิกทันตกรรม เข้าไปอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหายระบบพัฒนาขึ้นเพื่อสามารถแก้ไขการบันทึกการรักษาและการนัดหมาย คนไข้ของคลินิกทันตกรรมเพื่อสามารถแสดงรายละเอียดในรูปแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคนไข้ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ ระบบการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม สำหรับใช้ในคลินิกทันตแพทย์ พ.5 พบว่า จากการให้บทสัมภาษณ์ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดีมากที่สุด ในการเข้าใช้ เพราะระบบสามารถเรียกข้อมูล มาแสดงโดยการค้นหา รหัสคนไข้แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคนออกแบบหน้าจอได้ สะดวกแก่การใช้กับอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมรายละเอียดเกี่ยวกับการนัดหมายในแต่ละครั้ง แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคนเรียงลำดับข้อมูล แยกเป็นรายการๆ ไม่สับสนในการทำงานสามารถแก้ไขข้อมูลที่บันทึกแล้วได้ทันทีแยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคน ไม่สับสนในการทำงานดี

แต่การเข้าใช้งานระบบยังมีข้อจำกัด บางอย่างเช่น บันทึกข้อมูลล่าช้า ข้อมูลที่ลบไปแล้วแต่ไม่เรียงลำดับข้อมูลตามในลำดับใหม่ ทำการตั้งข้อมูลอัตโนมัติ เปิดหน้าจอใหม่ใหญ่เกิน ระบบไม่มีรูปแบบพื้น ในการประกอบการบันทึกการรักษา ไม่มีระบบการเตือนก่อนเวลานัดหมาย เป็นต้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบที่จะพัฒนาในการทำงานได้ สามารถจัดเก็บเพิ่มข้อมูลประวัติทันตกรรมในลักษณะของรูปภาพได้ และแสดงรายละเอียดข้อมูลรูปภาพเช่น ฟิมส์เอ็กซ์ พร้อมทั้งแสดงสถานะของคนไข้ของคลินิกทันตกรรม เข้าไปอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหายระบบพัฒนาขึ้น เพื่อสามารถแก้ไขการบันทึกการรักษาเพิ่มรายละเอียดของการเลือกข้อมูลต่างๆเช่น เลือกการรักษาขั้นพื้นฐาน อุดฟัน ถอดฟันได้ และการนัดหมายคนไข้ของคลินิกทันตกรรมเพื่อสามารถแสดงรายละเอียดในรูปแบบตารางปฏิทินที่เกี่ยวข้องกับคนไข้และอาการที่มารักษา





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ฉันทพิลิตธี วงศ์ทองศรีและ เทพฤทธิ บัณฑิตวัฒนาวงศ์ (2557).ระบบเว็บฐานข้อมูลคลินิก

ทันตกรรม: กรณีศึกษาสูขนิภาคลินิก.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ กรุงเทพมหานคร:มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

พฤกษา ดวงผาสุข. (2553). โปรแกรมบริหารระบบสารสนเทศคลินิกทันตกรรม.

ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ECTI-CARD

2010, May'10, Pattaya, Thailand. : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

วันวิสาข์ ศรีสุเมธชัย และ บวร คลองน้อย (2558) (2560,มกราคม – มิถุนายน).

การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศในการทำงานทางทันตแพทย์. วารสารสุศึกษา (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปีที่ 40, เล่มที่ 1. หน้า 147-163

ศศ.กิตติมา เจริญหิรัญ. (2546). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์ท็อป

สมประสงค์ ชิตินิลินธิ. (2545) *เรียนลัด PHP4 ครอบคลุม PHPเวอร์ชัน 4.2.*

กรุงเทพมหานคร: โปรวิชั่น.

โปรแกรมบริหารงานคลินิก SDentClinicSoftware บริษัท วรณัฒ์โปรซอฟต์แวร์ จำกัด

สืบค้นเมื่อ 14 ก.ย. 2561.

<https://www.workdentals.com/contact.html>

โปรแกรม Neural Dent™ บริษัท Neural Technologies (2006) Neural Technologies Co., Ltd...

สืบค้นเมื่อ 19 สค. 2561.

<http://www.neural.co.th/products/neuraldent/index.html>

ระบบซอฟต์แวร์บริหารงานคลินิกทันตแพทย์ Smart Dentist 5.0 Lite

บริษัท เวิลด์เมดิค อินฟอร์เมชัน แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด สืบค้นเมื่อ 14 ก.ย. 2561.

<http://www.software.worldmedic.com/>



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
การติดตั้งระบบ



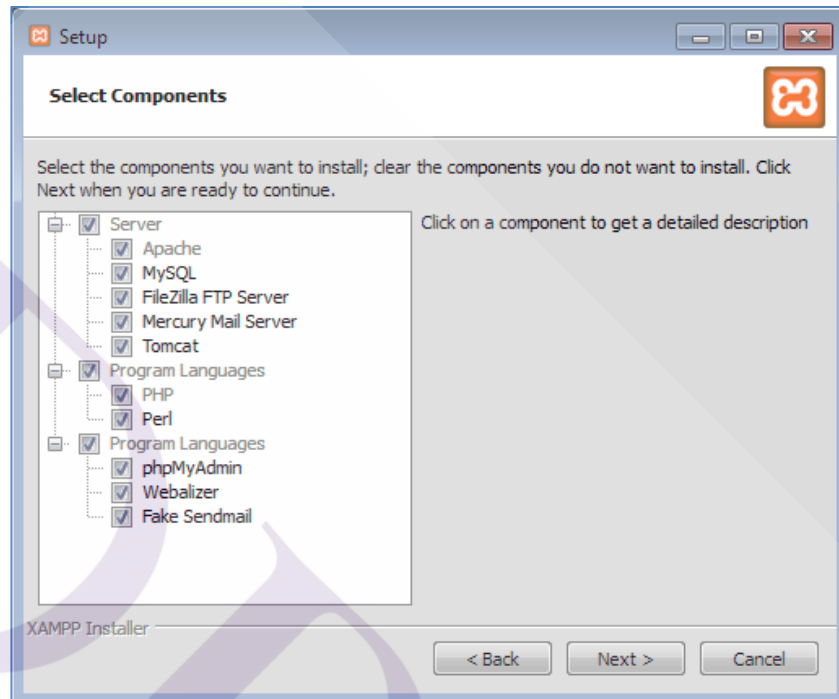
การติดตั้งระบบ

ระบบการจัดการระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรมภายในคลินิกทันตแพทย์ พ 5 เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ในการเรียกใช้งานนั้นต้องมีเครื่องให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้น การติดตั้งระบบจึงต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ ดังนี้

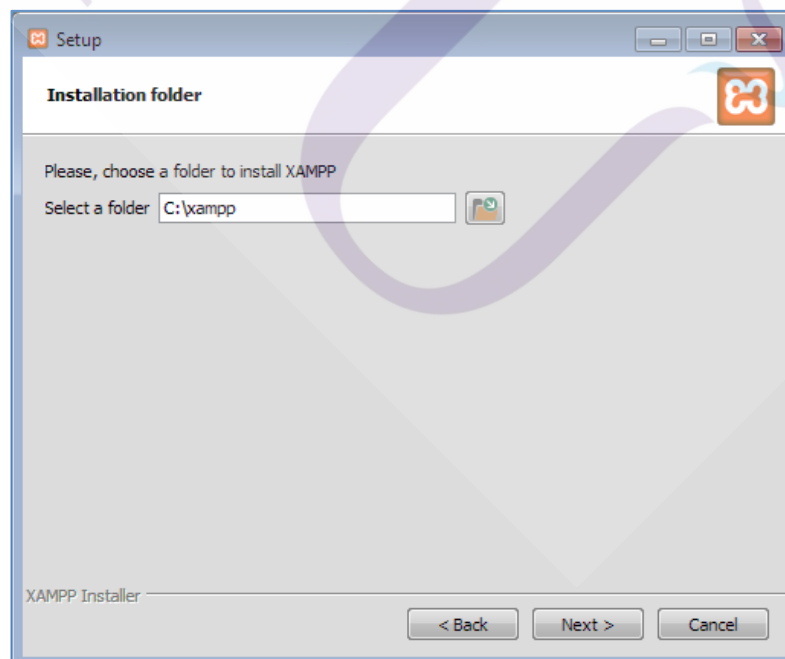
1. โปรแกรม xampp ซึ่งอยู่ในแผ่น CD-ROM หรือดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <https://www.apachefriends.org/index.html> โปรแกรม xampp เวอร์ชัน 3.2.1 ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้
 - 1.1 Apache Web Server เวอร์ชัน 2.4.10 ใช้สำหรับจำลองเป็น Web Server
 - 1.2 PHP Script Language เวอร์ชัน 5.5.15 ใช้สำหรับประมวลผลการเขียนโปรแกรมภาษา PHP
 - 1.3 MariaDB เวอร์ชัน 5.6.20 ใช้สำหรับเป็น Database Server
 - 1.4 phpMyAdmin เวอร์ชัน 4.2.7.1 ใช้สำหรับ Database Management
2. ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม xampp
 - 2.1 ดับเบิลคลิกที่ File ชื่อ xampp-win32-5.6.24-1-VC11-installer.exe
 - 2.2 กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้ง



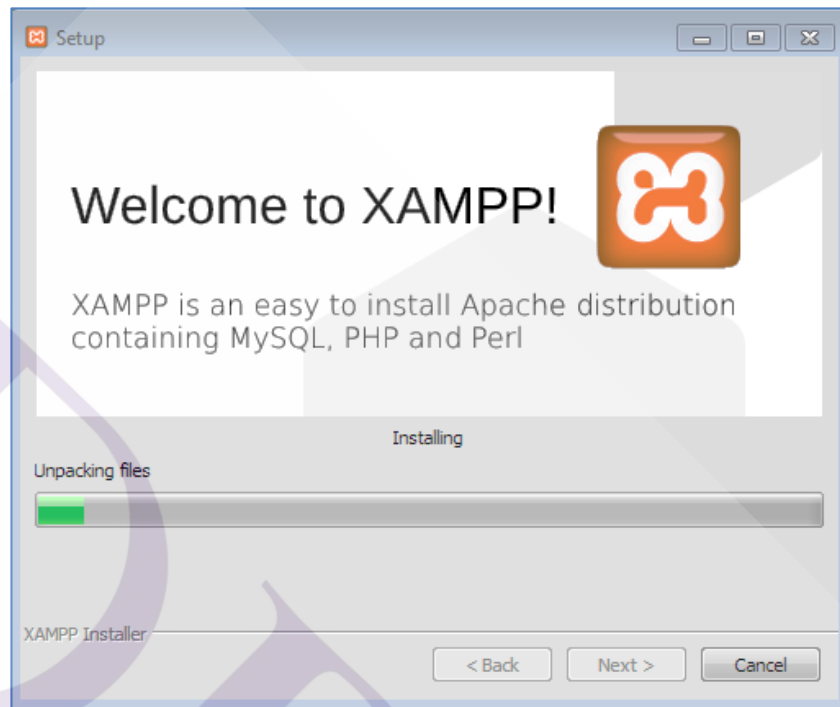
2.3 จะปรากฏหน้าต่างเพื่อให้เลือก components ต่างๆ ที่ต้องการติดตั้ง ให้เลือกทุกรายการ ดังรูป กด Next เพื่อไปยังขั้นตอนต่อไป



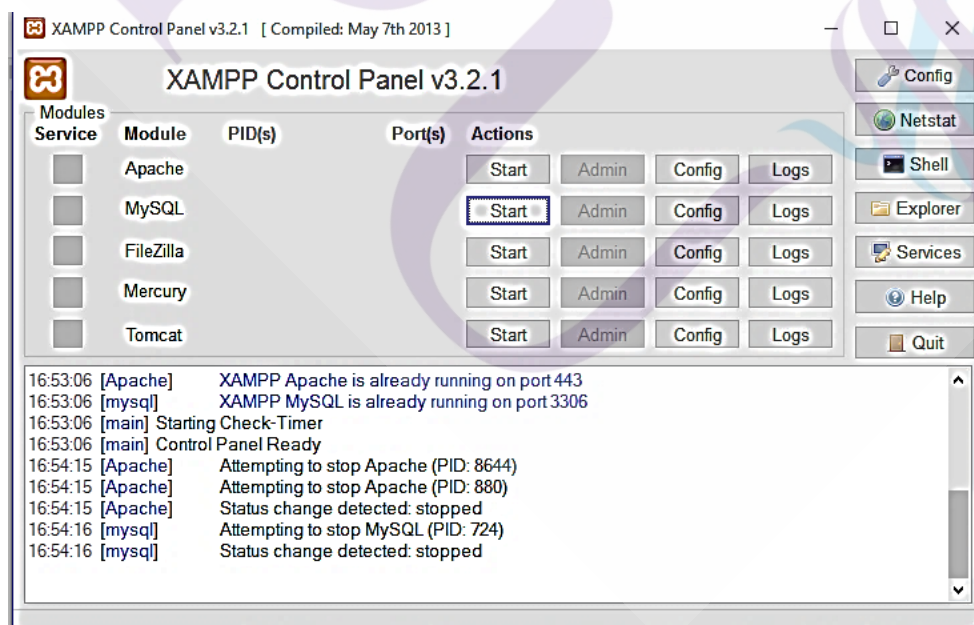
2.4 กด Next เพื่อติดตั้งโปรแกรมลงใน Drive C:\xampp



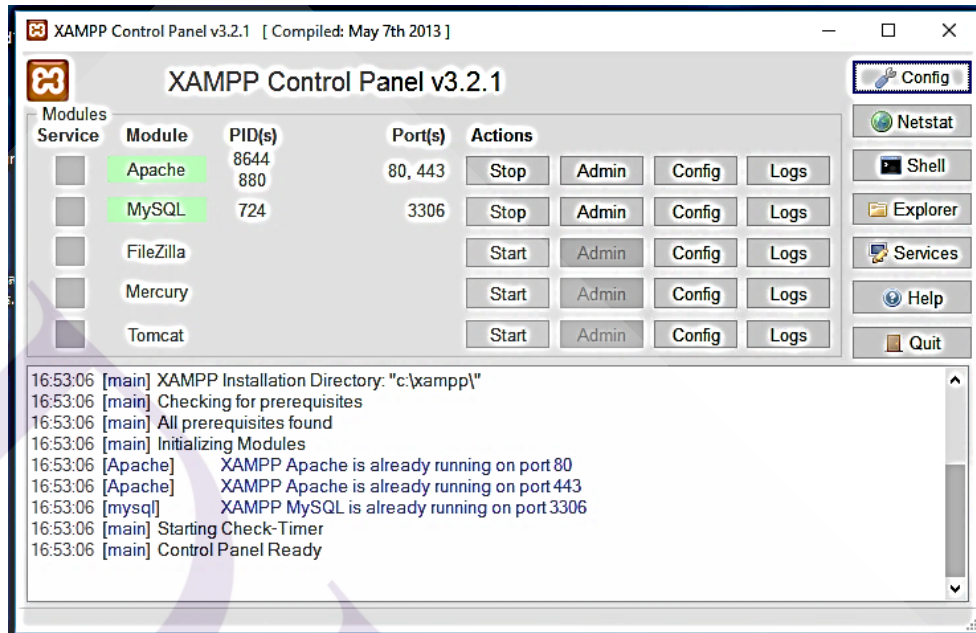
2.5 หน้าจอขณะติดตั้งโปรแกรม



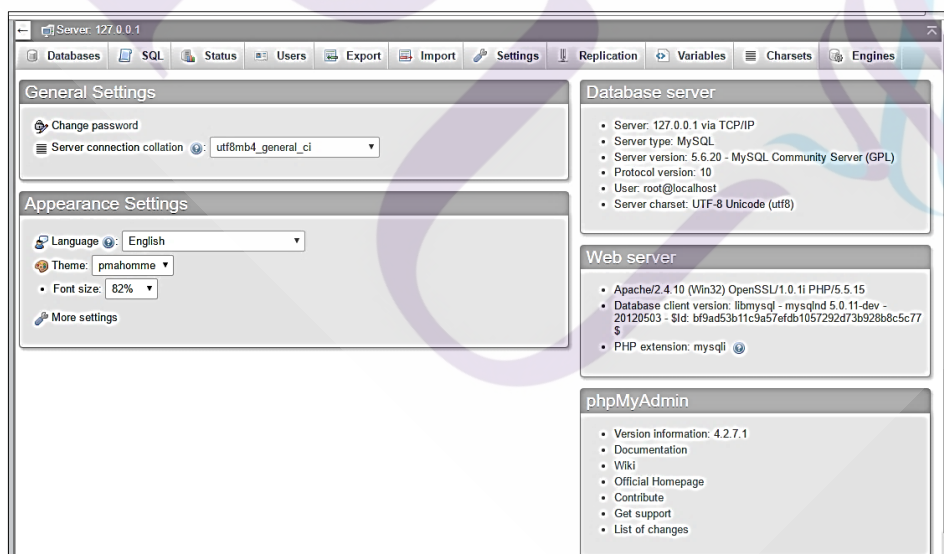
2.6 เมื่อติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว เปิด ICON XAMPP Control



2.7 กดปุ่ม Start ที่ Module Apache และ MySQL



2.8 ทดสอบความสมบูรณ์ในการติดตั้งโปรแกรม โดยเปิด Browser Chrome และ พิมพ์ <http://localhost/phpmyadmin> ถ้าโปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์จะแสดงผลหน้าจอดังรูป



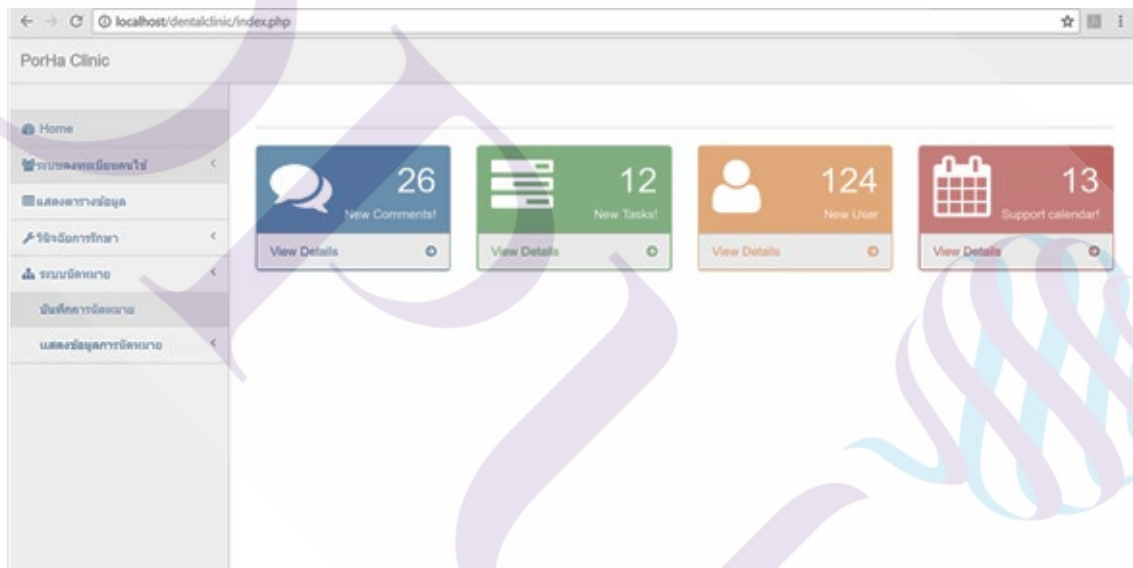
3. ขั้นตอนการนำเข้าสู่ฐานข้อมูลและไฟล์ของเว็บแอปพลิเคชัน

3.1 คลิก Tab Database ระบุชื่อ Database เป็น dental แล้วกด Create



3.2 Copy Folder ชื่อ ชื่อ Folder ที่ใช้ ไปวางที่ C://xampp/htdocs

3.3 เข้าระบบโดยเปิดโปรแกรม Chrome URL <http://localhost/dentalclinic/> ชื่อ Folder ที่ใช้



ภาคผนวก ข
แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งาน



ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์
ทันตกรรมมีการกำหนดลักษณะของคำถามเป็นคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่า(Rating
Scale) และคำถามปลายเปิด (Open-Ended Question) เพื่อให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นและ
ข้อเสนอแนะ

ตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

1. ท่านพึงพอใจในการทดสอบใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ครั้งนี้หรือไม่
ถ้าหากทำพอใจ ท่านคิดว่าจะ เข้าใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม หรือไม่ เพราะ
เหตุใด

ใช่

เพราะ.....

.....

ไม่ใช่

เพราะ.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

ข้อมูลแบบสอบถาม



ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

1. ท่านพึงพอใจในการทดสอบใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ครั้งนี้หรือไม่
ถ้าหากทำพอใจ ท่านคิดว่าจะ ใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม
หรือไม่ เพราะเหตุใด

ใช้ .ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์ พ.5 ใช้งานผ่านเว็บไซต์

เพราะ...ว่าระบบจัดการเก็บข้อมูลและ สามารถเรียกข้อมูลมาแสดงโดยการค้นหา รหัสคนไข้...
แล้วเพิ่มเติม รายละเอียดเกี่ยวกับการรักษาในแต่ละครั้ง แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคน...

ไม่ใช้ ...ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์ พ.5 ใช้งานผ่านเว็บไซต์

เพราะว่าระบบบันทึกข้อมูลล่าช้า หรือไม่ยอมบันทึกข้อมูลที่เพิ่มเติมลงไปในแต่ละรายการ

ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพิ่มข้อความระหว่างรอ ให้ชัดเจนขึ้น โดยกำหนดเวลาถอนหลัง.....

.....



ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

1. ท่านพึงพอใจในการทดสอบใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ครั้งนี้หรือไม่

ถ้าหากทำพอใจ ท่านคิดว่าจะ ใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม
หรือไม่ เพราะเหตุใด

ใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์.พ.5.เข้าไปผ่านเว็บไซต์
เพราะว่าระบบออกแบบ แสดงหน้าเด็กใหญ่ได้สะดวกแก่การใช้กับอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม.....
.....ดูข้อมูล รายละเอียดของคนไข้ ภาวรักษา และนัดหมาย. แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคน

ไม่ใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์.พ.5.เข้าไปผ่านเว็บไซต์...
เพราะว่าระบบสามารถลบข้อมูลได้แต่ไม่เรียงลำดับข้อมูลตามลำดับใหม่.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ ระบบทำบัตรตั้งข้อมูลอัตโนมัติ อาจเขียนกำหนดว่าเปลี่ยนแปลงเมื่อลำดับหายไป

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

1. ท่านพึงพอใจในการทดสอบใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ครั้งนี้หรือไม่

ถ้าหากท่านพอใจ ท่านคิดว่าจะ ใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

หรือไม่ เพราะเหตุใด

ใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์ พ.5 เข้าใช้ผ่านเว็บไซต์.....

เพราะ ว่าระบบจัดการข้อมูลและ สามารถเรียกข้อมูล มาแสดง โดยการค้นหา รหัสคนไข้ ในช่องว่าง.....

แล้วเพิ่มเติม รายละเอียดเกี่ยวกับการนัดหมายในแต่ละครั้ง แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคน

ไม่ใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์ พ.5 เข้าใช้ผ่านเว็บไซต์....

เพราะ ว่าระบบแสดงรูปแบบข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมจากรางที่แสดง เปิดหน้าจอใหม่ใหญ่เกิน.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ .เพิ่มสีสังการแสดงในหน้าแรกของเว็บไซต์.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

1. ท่านพึงพอใจในการทดสอบใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ครั้งนี้หรือไม่

ถ้าหากท่านพอใจ ท่านคิดว่าจะ ใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

หรือไม่ เพราะเหตุใด

ใช้ ..ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์.พ.5.เข้าใช้ผ่านเว็บไซต์.....

เพราะ ..ว่าระบบสามารถแก้ไขข้อมูลที่บันทึกแล้วได้ทันที แล้วบันทึกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ผิดพลาด.....

แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคน ไม่สับสนในการทำงานดี.....

ไม่ใช้ ..ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์.พ.5.เข้าใช้ผ่านเว็บไซต์.

เพราะ...ว่าระบบนี้ค้หมายของคนไข้ ไม่มีระบบการเตือนก่อนเวลานัดหมาย.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ แสดงตารางนัดหมาย รูปแบบปฏิทิน เพื่อความน่าสนใจง่ายต่อการเข้าใ้จมากขึ้น

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

1. ท่านพึงพอใจในการทดสอบใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ครั้งนี้หรือไม่

ถ้าหากท่านพอใจ ท่านคิดว่าจะ เข้าใช้งานระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม

หรือไม่ เพราะเหตุใด

ใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์ พ.5. เข้าใช้ผ่านเว็บไซต์.....

เพราะ..ว่าระบบแสดงข้อมูลในการค้นหาอย่างรวดเร็ว และเรียงลำดับข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ.....

ดูสวยงาม.แยกเป็นรายการๆของคนไข้แต่ละคน.ไม่สับสนในการทำงาน.....

ไม่ใช้ ระบบการจัดการสารสนเทศศูนย์ทันตกรรม ของ คลินิกทันตแพทย์ พ.5. เข้าใช้ผ่านเว็บไซต์...

เพราะ..ว่าระบบไม่มีรูปแผนผัง.ในการประกอบการบันทึกการรักษา.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ.เพิ่มส่วนคำนวณค่ารักษาทั้งหมดในการดูข้อมูลเพิ่มเติม.....

.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ศุทธดา บุตรงามดี

บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วิชาโท สาขาการจัดการ คณะ สารสนเทศศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพมหานคร

