



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

ฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษาในโรงพยาบาลรัฐบาลแห่งหนึ่ง  
ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย เฟสที่ 1

**Patient Database for Aiding Treatment in a Government's  
Hospital through Wireless Local Area Network: First Phase**

โดย

รองศาสตราจารย์ ปุณยวีร์ จามจรีกุล

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

รายงานการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

2551

ชื่อเรื่อง: ฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษาในโรงพยาบาลรัฐบาลแห่งหนึ่ง  
ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย เฟสที่ 1

ผู้วิจัย: รองศาสตราจารย์ ปุณยวีร์ จามจรีกุล สถาบัน: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปีที่พิมพ์: พ.ศ. 2552

สถานที่พิมพ์: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

แหล่งที่เก็บรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

จำนวนหน้างานวิจัย : 69 หน้า

: ศูนย์วิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

คำสำคัญ

ลิขสิทธิ์: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

: ฐานข้อมูลคนไข้, โรงพยาบาล, เครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย

### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอเว็บเพจและฐานข้อมูลสำหรับคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษาในโรงพยาบาลรัฐบาลผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย เฟสที่ 1 ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับการใช้งานเว็บเพจและฐานข้อมูลของคนไข้ในโรงพยาบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการตรวจรักษาคคนไข้ที่มีจำนวนมากในโรงพยาบาล ได้แก่ ปัญหาการรอคิวเข้าตรวจรักษาเป็นเวลานาน ปัญหาจากการเปลี่ยนโรงพยาบาลในการเข้ารับรักษา ปัญหาของการตรวจรักษาคคนไข้ในยามฉุกเฉินของแพทย์ประจำตัวไม่ได้ ปัญหาของการจัดเก็บข้อมูลของคนไข้ที่ยังไม่ทันสมัย ฯลฯ ซึ่งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิจัยเฟสแรกนี้ก็คือทำให้การสืบค้นประวัติคนไข้ การตรวจรักษา การเบิกยาและการชำระเงินในโรงพยาบาลทำได้ง่ายขึ้น เป็นการพัฒนาระบบการบริหารและการจัดการธุรกรรมต่างๆ ในโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Title: Patient Database for Aiding Treatment in a Government's Hospital through  
Wireless Local Area Network: First Phase

Researcher: Assoc. Prof. Punyawit Jamjareekul

Institution: Dhurakij Pundit University

Year of Publication: B.D. 2551

Publisher: Dhurakij Pundit University Press

Sources

No. of page: 69 pages

: Researcher Center Dhurakij Pundit University

Keyword

Copyright: Dhurakij Pundit University

: Patient Database, Government, Wireless Local Area Network

### Abstract

This research proposes web pages and databases for aiding patient treatments in a government's hospital through wireless local area network: first phase. Refer to this research; wireless communication technology is applied together with the utilization of web pages and databases for the patients in the hospital. The key purpose is to solve many problems which have been raised in patient treatments in the hospital, for instance, patients enter a queue and wait to cure for a long time, patients change the hospital to cure, the regular doctors of each patient are absent to cure abruptly in emergency, as well as the information storage of patients isn't modern etc. Therefore, the expected advantages from the first phase of this research are to facilitate the patient retrieval, treatment, drug distribution, and payment in the hospitals, to develop the transaction administration and management in the hospital to be more effective, to be linked any treatment projects of the ministry of medical, and to be directed to the provision of the national patient databases as well.

## สารบัญ

|                                                                        | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย                                                        | ก    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                                                     | ข    |
| สารบัญ                                                                 | ค    |
| สารบัญรูปภาพ                                                           | จ    |
| บทที่ 1 บทนำ                                                           | 1    |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา                                     | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์                                                       | 4    |
| 1.3 เป้าหมายและขอบเขตของการวิจัย                                       | 4    |
| 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน                                         | 5    |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                                          | 6    |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง                                             | 4    |
| 2.1 โปรแกรม Dreamweaver 8                                              | 7    |
| 2.2 ภาษา PHP                                                           | 8    |
| 2.2.1 องค์ประกอบของการเขียนสคริปต์ PHP                                 | 11   |
| 2.2.2 ชุดโปรแกรม AppServ                                               | 11   |
| 2.2.3 การติดตั้งเครื่องมือใช้งาน PHP                                   | 12   |
| 2.2.4 หัวข้อต่างๆ ที่ควรรู้เกี่ยวกับภาษา PHP                           | 13   |
| 2.3 ระบบฐานข้อมูล MySQL                                                | 13   |
| 2.3.1 หลักการและโครงสร้างพื้นฐานของ SQL                                | 14   |
| 2.3.2 ลักษณะการใช้งานของกลุ่มคำสั่ง DML เบื้องต้น                      | 15   |
| 2.4 การพัฒนาเว็บไซต์                                                   | 16   |
| 2.5 เครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย (WLAN)                              | 17   |
| 2.5.1 การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลน            | 19   |
| 2.5.2 การกำหนดค่าของ Access-Point และการรีเซต Access-Point             | 21   |
| 2.6 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายแบบ Client/Server (Infrastructure Mode) | 25   |
| 2.6.1 การตั้งค่า Software ที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ MAC Address         | 27   |
| 2.6.2 การตั้งค่า Software ที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ LEAP                | 29   |
| 2.6.3 ขั้นตอนการทดสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Client/Server            | 30   |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.7 การติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในโหมดอินฟราสตรักเจอร์ (Infrastructure Mode)       | 30   |
| 2.7.1 ตั้งค่าวินโดวส์เพื่อให้คอมพิวเตอร์ที่มีโมเด็มเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ | 31   |
| 2.7.2 ตั้งค่าวินโดวส์ให้เป็นคอมพิวเตอร์เกตเวย์                                 | 32   |
| 2.7.3 กำหนดไอพีของคอมพิวเตอร์เกตเวย์และตั้งค่าเชื่อมต่อกับ ACS Server          | 32   |
| 2.7.4 กำหนดไอพีของคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและตั้งค่าเชื่อมต่อกับ ACS Server          | 33   |
| 2.7.5 การทดสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต                                | 34   |
| 2.8 เว็บเซิร์ฟเวอร์และการอัปโหลดเว็บไซต์                                       | 34   |
| 2.8.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์                                                          | 34   |
| 2.8.2 การอัปโหลดเว็บไซต์                                                       | 35   |
| บทที่ 3 หลักการและการออกแบบ                                                    | 39   |
| 3.1 กระบวนการต่างๆ ของคนไข้ที่เข้ารับการตรวจรักษา ณ โรงพยาบาล                  | 39   |
| 3.2 การออกแบบเว็บเพจ                                                           | 40   |
| บทที่ 4 ผลการออกแบบ                                                            | 48   |
| 4.1 ผลการออกแบบเว็บเพจหลัก                                                     | 48   |
| 4.2 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน                                          | 49   |
| 4.3 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรม                                        | 50   |
| 4.4 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกจักษุ                                            | 51   |
| 4.5 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกหัวใจ                                            | 52   |
| 4.6 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกเอ็กซเรย์                                        | 53   |
| 4.7 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ                          | 54   |
| 4.8 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยา                                           | 55   |
| 4.9 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกการเงิน                                          | 57   |
| 4.10 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจสถิติการตรวจรักษา                                   | 58   |
| 4.11 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล                                     | 59   |
| 4.12 ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทดสอบ                                       | 60   |
| บทที่ 5 สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ                                            | 62   |
| 5.1 สรุปผลการทดสอบ                                                             | 62   |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ                                                                 | 62   |
| บรรณานุกรม                                                                     | 63   |

## สารบัญรูปภาพ

|                                                                                        | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 2.1 หน้าตาของโปรแกรม Dreamweaver 8                                              | 8    |
| รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการแทรกคำสั่ง Java Script และคำสั่ง PHP เข้าไปใน body ของ HTML      | 10   |
| รูปที่ 2.3 องค์ประกอบต่างๆ ในชุดโปรแกรม AppServ                                        | 12   |
| รูปที่ 2.4 Wireless Adapter แบบต่างๆ ก) PCI ข) PCMCIA ค) USB                           | 19   |
| รูปที่ 2.5 Access-Point (AP 1100)                                                      | 22   |
| รูปที่ 2.6 การ config ip address สำหรับ Access-Point                                   | 22   |
| รูปที่ 2.7 ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Client/server (Infrastructure mode)                  | 26   |
| รูปที่ 2.8 การติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในโหมดอินฟราสตรัคเจอร์                              | 31   |
| รูปที่ 2.9 การเซต New Site เพื่อระบุตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์ต่างๆ ของเว็บไซต์ที่จะอัปโหลด | 36   |
| รูปที่ 2.10 การป้อนค่าข้อมูลต่างๆ ให้ครบสำหรับ Site Settings for New Site              | 36   |
| รูปที่ 2.11 การทดสอบการเชื่อมต่อกับ Web Server                                         | 37   |
| รูปที่ 2.12 การนำข้อมูลต่างๆ จากเครื่องอัปโหลดไปยัง Web Server                         | 37   |
| รูปที่ 2.13 การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่อัปโหลดไปยัง Web Server แล้ว         | 38   |
| รูปที่ 4.1 หน้าเว็บเพจหลักหรือโฮมเพจ                                                   | 48   |
| รูปที่ 4.2 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกทะเบียน                                         | 49   |
| รูปที่ 4.3 หน้าเว็บเพจที่ 2 สำหรับป้อนทะเบียนประวัติคนไข้                              | 49   |
| รูปที่ 4.4 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกอายุรกรรม                                       | 50   |
| รูปที่ 4.5 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกอายุรกรรม สำหรับบันทึกผลการตรวจรักษาคอนไ้แต่ละคน       | 51   |
| รูปที่ 4.6 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกจักษุ                                           | 51   |
| รูปที่ 4.7 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกจักษุ สำหรับบันทึกผลการตรวจรักษาคอนไ้แต่ละคน           | 52   |
| รูปที่ 4.8 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกหัวใจ                                           | 52   |
| รูปที่ 4.9 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกหัวใจ สำหรับบันทึกผลการตรวจรักษาคอนไ้แต่ละคน           | 53   |
| รูปที่ 4.10 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกเอ็กซเรย์                                      | 53   |
| รูปที่ 4.11 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกเอ็กซเรย์ สำหรับบันทึกและส่งผลการตรวจ                 | 54   |
| รูปที่ 4.12 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ                        | 54   |
| รูปที่ 4.13 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะสำหรับบันทึกและส่งผลการตรวจ    | 55   |
| รูปที่ 4.14 คิวที่รอจัดยาและส่งคิวไปรับยา (ส่วนที่ 1) ของแผนกจ่ายยา                    | 56   |
| รูปที่ 4.15 คิวที่รอคิดค่ายาและชำระค่ายา (ส่วนที่ 2) ของแผนกจ่ายยา                     | 56   |
| รูปที่ 4.16 คิวที่รอรับยา (ส่วนที่ 3) ของแผนกจ่ายยา                                    | 57   |
| รูปที่ 4.17 ตารางแสดงรายละเอียดต่างๆ ของคิวคนไ้ที่รอชำระเงินที่แผนกการเงิน             | 58   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|                                                                                      | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| รูปที่ 4.18 ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยนอกของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี                       | 58   |
| รูปที่ 4.19 ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยในของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี                        | 59   |
| รูปที่ 4.20 ตารางสถิติผู้ป่วยในที่มีจำนวนวันนอนเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ประจำปี 2551 | 59   |
| รูปที่ 4.21 หน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล                                               | 59   |
| รูปที่ 4.22 ตัวอย่างตารางและไฟล์ต่างๆ ที่จัดทำขึ้นสำหรับหน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน       | 60   |

DRP

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจ็บไข้ได้ป่วยเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้สำหรับมนุษย์เราทุกคน การไปรักษาที่โรงพยาบาลในแต่ละครั้งจะต้องใช้เวลาเกือบจะทั้งวัน อย่างน้อยมากกว่า 4 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับของคนไข้) โดยคนไข้ส่วนใหญ่จะไปรักษาที่โรงพยาบาลรัฐบาลมากกว่าโรงพยาบาลเอกชน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการรักษาจะถูกกว่ามาก ซึ่งในแต่ละวัน มีคนไข้เข้ารับการตรวจรักษาในแต่ละแห่งของโรงพยาบาลรัฐบาลไม่ต่ำกว่า 2,500 คน โดยจะเข้าตรวจในแต่ละแผนกไม่ต่ำกว่า 500 คน จึงทำให้ต้องรอคิวเข้าตรวจรักษาเป็นเวลานาน ไม่สามารถจะไปทำงานในวันนั้นได้ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนโรงพยาบาลในการเข้ารับรักษา ปัญหาของการตรวจรักษาคนไข้ประจำในยามฉุกเฉินของแพทย์ไม่ได้ ปัญหาของการจัดเก็บข้อมูลของคนไข้ที่ยังไม่ทันสมัย ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้งานแบบออนไลน์ในงานต่างๆ ของโรงพยาบาลได้ ปัญหาต่างๆ ที่พบจากประสบการณ์ตรงที่ได้พบบุคคลในครอบครัวเข้ารับการตรวจตามเวลานัดของแพทย์ในแต่ละครั้ง รวมถึงปัญหาต่างๆ ที่คนไข้ได้พบจากการเข้ารักษาพยาบาล สามารถแยกเป็นประเด็นต่างๆ ในเบื้องต้นได้ดังนี้

##### ก. ปัญหาการรอคิวเข้ารับการตรวจรักษาเป็นเวลานาน

สมมติว่าโรงพยาบาลมีประวัติของคนไข้อยู่แล้ว คนไข้ท่านนั้นสามารถเข้ารับการตรวจที่โรงพยาบาล โดยมีขั้นตอนต่างๆ ในการเข้าตรวจรักษา ดังนี้

1. คนไข้จะต้องเดินทางไปถึงโรงพยาบาลตั้งแต่เช้า เพื่อยื่นใบนัดแพทย์ก่อนเวลาตรวจจริงอย่างน้อยประมาณ 1 - 1 1/2 ชั่วโมง แต่ปรากฏว่า จะต้องรอนานอย่างน้อย 2 ชั่วโมง จึงจะได้รับการตรวจจริง เนื่องจากมีเวลาล่าช้าที่ทรมานเรื่อยๆ ไม่ตรงเวลาตรวจจริง สาเหตุหลักเกิดขึ้นมาจากการที่ต้องรอคนไปหาหยิบและเบิกแฟ้มประวัติของคนไข้ ซึ่งการเบิกแฟ้มประวัติของพนักงานเป็นเรื่องที่ซ้ำซาก ต้องเดินไปหยิบและค้นหาแฟ้มประวัติให้เจอ และยังถ้ามีการผัดผ่อนหรือมีการเลื่อนนัดการตรวจของคนไข้ แฟ้มประวัติก็อาจจะสูญหาย หาไม่เจอได้ ซึ่งอาจจะใช้เวลารอนานประมาณ 3 ชั่วโมงจึงจะได้รักษา

2. เวลาที่เข้ารับการตรวจอาจจะไม่นานมาก ขั้นตอนต่อไปคือ รอใบนัดพบแพทย์เพื่อตรวจครั้งต่อไป รอใบสั่งจ่ายยา เพื่อไปยื่นที่แผนกจ่ายยา เริ่มต้นจากคิดเงินค่ายา จ่ายเงินค่ายา รอรับยา และถ้าเบิกค่ายาได้ก็ต้องรอรับใบรับรองการสั่งจ่ายยา

3. หลังจากนั้น ถ้าคนไข้มีอาการเจ็บป่วยหลายโรค ก็จะต้องไปเข้ารับการตรวจหลายแผนก ยิ่งทำไม่ได้เลย เนื่องจากเพียงแค่ตรวจแผนกเดียวก็ใช้เวลาเกือบจะ 12.00 น. หหมดเวลาการยื่นใบนัดแพทย์เพื่อรับการตรวจในแผนกนั้นเสียแล้ว คนไข้จะต้องเดินทางมาตรวจอีกวันหนึ่ง จึงจะได้ตรวจอาการเจ็บป่วยของตนเองได้ ซึ่งนับว่าเป็นการสูญเสียเวลาเป็นอย่างมาก รวมถึงอาจจะเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันคือคนไข้อาจจะเสียชีวิตได้ มีวิธีเดียวที่คนไข้จะได้รับการตรวจทุกแผนกที่ต้องการได้ ไม่ต้องเดินทางมา

ตรวจหลายโรคหลายวันคือ จะต้องแจ้งเป็นผู้ป่วยภายใน (ไม่ใช่ผู้ป่วยภายนอก หรือ OPD) สามารถนอนค้างและรอรับการตรวจได้อย่างแน่นอน ซึ่งต้องเสียเงินเป็นจำนวนมาก คนไข้ที่มีฐานะยากจนไม่สามารถจะกระทำได้ ยกเว้นคนไข้ที่มีเงินพอจะรักษาได้เท่านั้น

#### ข. ปัญหาการเปลี่ยนโรงพยาบาลของคนไข้ที่กระทำไม่ได้ซ้ำ

สมมติว่า คนไข้คนหนึ่งเข้าทำการรักษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง ดังนั้นประวัติและข้อมูลการรักษาของคนไข้ท่านนั้นก็จะต้องอยู่เฉพาะที่โรงพยาบาลแห่งนั้นเท่านั้น เวลาที่ผู้ป่วยมีความประสงค์จะเปลี่ยนโรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาโรคอื่นๆ หรือต้องการเข้ารักษาเวลาฉุกเฉิน คนไข้หรือญาติของคนไข้จะต้องไปขออนุญาตจากโรงพยาบาลแห่งเดิมเสียก่อน เมื่อได้รับอนุญาต จึงจะขอคัดสำเนาประวัติและข้อมูลการรักษาของคนไข้ท่านนั้นได้ ซึ่งสร้างความกังวลใจให้แก่คนไข้และญาติของคนไข้เป็นอย่างมาก

#### ค. ปัญหาของระบบการดำเนินงานต่างๆ และระบบฐานข้อมูลที่ไม่ทันสมัย

ส่วนใหญ่ยังใช้ระบบการทำบัตร/ลงทะเบียนผู้ป่วยนอก ระบบงานผู้ป่วยนอก ระบบการนัดผู้ป่วย สอบถามข้อมูลผู้ป่วย ออกใบรับรอง และการจ่ายยาผู้ป่วยนอก ฯลฯ ยังเป็นระบบการจัดเก็บและการเข้าสู่ฐานข้อมูลการรักษาแบบเครือข่ายแบบ Netware ซึ่งเป็นระบบที่ไม่ทันสมัย ไม่ได้เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต จึงทำให้การพัฒนาและปรับปรุงระบบต่างๆ ดังกล่าวนั้นกระทำได้ยาก ซึ่งการพัฒนาปรับปรุงและแก้ไขระบบต่างๆ และระบบฐานข้อมูลในลักษณะของอินเทอร์เน็ตและในลักษณะของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ทันสมัยที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ เป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะทำให้การเข้าถึงประวัติคนไข้ ข้อมูลการรักษาของคนไข้และการจัดเตรียมยาล่วงหน้าเพื่อให้เพียงพอต่อการรักษาของคนไข้ และการจัดทำสถิติการเข้ารักษาของคนไข้ นั้นกระทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

#### ง. ปัญหาการตรวจรักษาคนไข้ในยามฉุกเฉินของแพทย์ประจำและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่กระทำไม่ได้

สมมติว่ามีคนไข้ท่านหนึ่งไม่สบายอย่างหนักและต้องได้รับการตรวจรักษาอย่างฉุกเฉิน ปรากฏว่าแพทย์ประจำที่รักษาคนไข้ท่านนั้นหรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญไม่ได้เข้าเวร ทำให้แพทย์ประจำเวร ณ ขณะนั้นต้องตรวจรักษาแทน ซึ่งแน่นอนที่สุด แพทย์ท่านนั้นย่อมไม่ทราบประวัติการรักษาของคนไข้ท่านนั้น 100% และยิ่งคนไข้ท่านนั้นเคยมีอาการปวดบางจุดหรือมีอาการแพ้ยาบางประเภท หรือประเด็นอื่นๆ ที่แพทย์ประจำเวรไม่ทราบ ก็อาจจะทำให้การรักษาผิดพลาดได้

ปัญหาดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้น ถ้าโรงพยาบาลแห่งนั้นมีการสร้างระบบการเข้าถึงการรักษาผู้ป่วยแบบออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ต้องมีการล็อกอินและใส่รหัสผ่านของแพทย์ทุกครั้ง) พยาบาลหรือเจ้าหน้าที่ประจำเวรก็ย่อมสามารถโทรศัพท์ติดต่อแพทย์ประจำที่รักษาคนไข้ท่านนั้นหรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญให้ล็อกอินเข้ามาเพื่อดูประวัติการรักษา รวมถึงบอกวิธีการรักษา ก่อนที่แพทย์ท่านนั้นจะ

เดินทางมาถึงโรงพยาบาลเพื่อดูอาการได้ ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลแห่งนั้นก็จะดีขึ้นมากและได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลายจากคนไข้จำนวนมาก

นอกจากประเด็นต่างๆ จากข้อ ก - ข ที่กล่าวไปแล้วข้างต้น จากการศึกษาและหาข้อมูลต่างๆ ประกอบการทำงานวิจัยชิ้นนี้ พบว่า

I. ปัจจุบันนี้ มีการตรวจรักษาโรกระยะไกลออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วที่ 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้เนื่องจากคนไข้ไม่ต้องเสี่ยงเดินทางไปตรวจไกลๆ ซึ่งอาจจะถูกลอบทำร้ายได้ ทำให้คนไข้ได้รับความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน โดยคนไข้จะบอกอาการแก่แพทย์ แล้วแพทย์ก็บอกขั้นตอนการรักษาและจ่ายยาให้คนไข้ไปซื้อกินเองหรืออาจจะเป็นการดี ถ้ามีพยาบาลช่วยจ่ายยาแทนแพทย์ให้แก่คนไข้

II. ในเว็บไซต์ Google บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจะมีส่วนของ Google Health ซึ่งมีการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการตรวจรักษาของแพทย์และพยาบาลแล้ว ได้แก่ ประวัติคนไข้ บันทึกการรักษา การแพ้ยา ปฏิกริยาที่ได้รับจากการทานยา บันทึกการพบแพทย์ เป็นต้น

III. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล ตั้งอยู่ที่กรุงเทพฯ ประเทศไทย โรงพยาบาลเอกชนที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียอาคเนย์และมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในหมู่ชาวต่างชาติ ได้เริ่มสร้างจุดขายให้แก่โรงพยาบาลที่แตกต่างออกไปด้วยการมุ่งเน้นนำเทคโนโลยีมาให้บริการการรักษาพยาบาลระดับสากลให้แก่ผู้ป่วย ผ่านเครือข่ายไร้สาย ซึ่งจะช่วยให้แพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลสามารถเข้าถึงประวัติคนไข้และบันทึกข้อมูลการรักษาคนไข้แบบเรียลไทม์ ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพในการให้บริการ รวมถึงการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย โดยความร่วมมือกับบริษัท โมโตโรล่า อิงค์ จำกัด ในการติดตั้งระบบเชื่อมต่อไร้สายระดับองค์กรภายในอาณาบริเวณ 90,000 ตารางเมตรของโรงพยาบาล โดยจะวางระบบเครือข่ายแบ็คโบน (Backbone Network) สำหรับให้บริการและดูแลรักษาสุขภาพให้แก่ผู้ป่วยกว่า 1 ล้านคนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลฯ ในแต่ละปี ซึ่งประกอบด้วยสวิตช์ไร้สายและแอ็กเซสพอยต์ (Access Points) กว่า 300 เครื่อง (ข้อมูลนี้ประกาศ ณ วันที่ 15 มีนาคม 2550)

ปัญหาต่างๆ ที่กล่าวไปแล้วข้างต้นจึงเป็นหัวข้อที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะได้รับ การปรับปรุงและแก้ไขเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่คนไข้ในการเข้าตรวจรักษา

จากประสบการณ์และจากการหาศึกษาข้อมูลดังกล่าว จึงเกิดแนวความคิดที่จะสร้างงานวิจัยเพื่อสร้างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายท้องถิ่น ไร้สายและระบบฐานข้อมูลคนไข้ เพื่อช่วยในการเข้าตรวจรักษาในโรงพยาบาลขึ้นมา เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว รวมถึงเป็นการต่อยอดการมีงานทำของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการที่จะมีส่วนร่วมในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม รวมถึงดูแลและบำรุงรักษาระบบเครือข่ายท้องถิ่น ไร้สายในโรงพยาบาล และประเด็นที่สำคัญ สามารถเผยแพร่ผลงานของโครงการวิจัยนี้ออกสู่สังคมในนามของ

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตได้เป็นอย่างดี เนื่องจากยังไม่มีมหาวิทยาลัยใดที่ตื่นตัวหรือมีแนวความคิดในการจัดทำและสร้างผลงานชิ้นนี้ออกมาสู่สังคม

ในเบื้องต้นนี้ จะสร้างเว็บเพจและฐานข้อมูลในการตรวจรักษาคอนไซ์ 5 แผนก ได้แก่ แผนกอายุรกรรม แผนกหัวใจ แผนกจักษุ แผนกเอ็กซเรย์ แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ รวมถึงแผนกให้บริการของโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกทะเบียน แผนกจ่ายยา และแผนกการเงิน ซึ่งข้อมูลที่เป็นความลับของคนไข้ อาทิเช่น เลขที่บัตรประชาชน วันเดือนปีเกิด ฯลฯ จะไม่ปรากฏให้ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนกเห็น โดยจะปรากฏเฉพาะข้อมูลทั่วไปและประวัติการรักษาของคนไข้เท่านั้น ซึ่งทั้งนี้ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนกจะเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลคนไข้ได้ก็ต่อเมื่อจะต้องระบุนามตัวตน (Authentication) ของตนเอง โดยจะต้องป้อนชื่อผู้ไข้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้เสียก่อน

สำหรับการติดต่อสื่อสารในโครงการวิจัยนี้ อุปกรณ์ปลายทางแต่ละจุดตามเคาน์เตอร์ ห้องหรือแผนกต่างๆ ของโรงพยาบาล ได้แก่ โน้ตบุ๊ก (Notebook) หรือ เครื่อง PDA (Personal Digital Assistance) รวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะทั่วไป จะเชื่อมต่อเข้าสู่หน้าเว็บเพจและฐานข้อมูลต่างๆ ของเว็บไซต์นี้ ในลักษณะการเชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ตโดยอาศัยหลักการ Client-Server Connection ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นแบบไร้สาย (Wireless LAN หรือ WLAN) โดยอุปกรณ์ปลายทางต่างๆ ข้างต้นและเครือข่าย WLAN จะต้องมี Wireless LAN Card, เสาอากาศ และ Access Point เพื่อที่จะสามารถเชื่อมต่อเข้าสู่หน้าเว็บเพจและฐานข้อมูลต่างๆ ของเว็บไซต์นี้ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งจะกล่าวต่อไปในบทที่ 2

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้แพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนกสามารถบันทึกและพิมพ์ข้อมูลต่างๆ ของคนไข้ได้ทันที
2. เพื่อประหยัดเวลาในการรอคอยของคนไข้ในการเข้ารับรักษา การชำระเงินและการจ่ายยา
3. เพื่อให้คนไข้สามารถเข้ารับการรักษาได้หลายแผนก ภายในวันเดียว
4. เพื่อสามารถแสดงสถิติการรักษาคอนไซ์ของแต่ละแผนกในแต่ละวันได้
5. เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในแง่ของวัสดุและทรัพยากรบุคคล
6. เพื่อช่วยประหยัดเวลาในการเบิกคืนแฟ้มประวัติคนไข้ รวมถึงป้องกันแฟ้มประวัติคนไข้หาย

## 1.3 เป้าหมายและขอบเขตของการวิจัย

1. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลคนไข้ รวมถึงสร้างเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สายขนาดเล็กที่มีการเชื่อมต่อกับแผนกต่างๆ ของโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกทะเบียน แผนกอายุรกรรม แผนกจักษุ แผนกหัวใจ แผนกเอ็กซเรย์ แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ แผนกจ่ายยา และแผนกการเงิน

2. ออกแบบและสร้างหน้าต่างใช้งานของแต่ละแผนกบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือ PDA เพื่อแสดงข้อมูลต่างๆ ของคนไข้ รวมถึงสามารถบันทึก แก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลดังกล่าวของคนไข้

3. ออกแบบและสร้างตารางข้อมูลและแบบฟอร์มต่างๆ ของแต่ละแผนก ได้แก่ ตารางบันทึกข้อมูลการตรวจ (ตัวอย่างเบื้องต้นแสดงไว้ข้างล่างนี้) ตารางรายการยาคนไข้ (บอกชนิด ขนาดและจำนวนยา รวมถึงปริมาณการทานยาต่อวัน) ใบเสร็จรับเงินค่ารักษาพยาบาล รวมถึง แบบฟอร์มใบรับรองเบิกยาสำหรับผู้ที่เป็นค่ารักษาพยาบาล และอื่นๆ ที่สำคัญและจำเป็นต่อระบบการตรวจรักษาคนไข้ในโรงพยาบาล

#### ข้อจำกัดและข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย มีดังนี้

เนื่องจากโรงพยาบาลมีหลายแผนกตรวจโรค ดังนั้นโครงการนี้จะทำการสร้างเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สายขนาดเล็ก (ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ ที่มีอยู่ในห้อง 815) ที่ประกอบไปด้วย 5 แผนกที่เกี่ยวข้องกับการรักษา (กำหนดไอพีแอดเดรสแยกกลุ่มกันของแต่ละแผนก) ได้แก่ แผนกอายุรกรรม แผนกหัวใจ แผนกจักษุ แผนกเอ็กซเรย์ แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ รวมถึงแผนกให้บริการของโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกจัดยา แผนกการเงิน เคาน์เตอร์ธุรการประจำแผนก รวมถึงแผนกลงทะเบียนและสอบถามข้อมูล

โครงการวิจัยที่น่าเสนอนี้จะจัดสร้างฐานข้อมูลคนไข้ที่มีข้อมูลต่างๆ ครบถ้วนและเหมาะสมต่อการใช้งานจริง รวมถึงสร้างฐานข้อมูลเพื่อรองรับการตรวจรักษาของคนไข้ 5 แผนกที่เกี่ยวข้องกับการรักษา รวมถึงแผนกส่วนกลางอื่นๆ ที่สำคัญเท่านั้น ซึ่งคาดว่า เมื่อสร้างเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สายฐานข้อมูลและแบบฟอร์มต่างๆ เสร็จสมบูรณ์ โครงการวิจัยนี้ต้องสามารถใช้งานจริงได้อย่างแน่นอน

### 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. สำรวจแบบฟอร์มต่างๆ ที่ใช้งานจริงในแต่ละโรงพยาบาล แล้วออกแบบและสร้างแบบฟอร์มต่างๆ ที่ต้องใช้ในแต่ละแผนก

2. วางแผนหัวข้อย่อยต่าง ๆ ที่จะดำเนินการวิจัยประกอบด้วย ออกแบบและสร้างแบบฟอร์มต่างๆ ที่ต้องใช้ในแต่ละแผนก สร้างเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย ออกแบบและสร้างหน้าต่างใช้งานของแต่ละแผนก ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลของแต่ละแผนก กำหนดระดับสิทธิ์ในการใช้งานแต่ละระดับในการเข้าถึงข้อมูล สร้างระบบรักษาความปลอดภัยให้กับประวัติ บันทึกการรักษา และข้อมูลต่างๆ ของคนไข้

3. สร้างเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย โดยกำหนดไอพีแอดเดรสให้แต่ละแผนกที่สร้างขึ้น

4. ออกแบบและสร้างเว็บเพจใช้งานที่สอดคล้องกับการใช้งานจริงของแต่ละแผนกที่กำหนด

5. ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับหน้าต่างใช้งานของแต่ละแผนก เพื่อกำหนดตัวแปรและจัดเก็บข้อมูลลงในแต่ละตัวแปรของฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อการใช้งานจริง รวมถึงปกปิดข้อมูลที่เป็นความลับของคนไข้

6. กำหนดระดับสิทธิ์ในการใช้งานแต่ละระดับในการเข้าถึงข้อมูลและสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลทั้งหมดของคนไข้

7. รวบรวมผลการทดสอบฐานข้อมูลและหน้าต่างใช้งานของแต่ละแผนกผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ สรุปผลและเขียนรายงานการวิจัย

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้เป็นสถิติผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาแต่ละแผนกในแต่ละวันของโรงพยาบาล
2. ใช้เป็นฐานข้อมูลคนไข้ที่สามารถจะแบ่งปันข้อมูลในการรักษาคนไข้ได้สะดวกขึ้น เวลาที่มีการเคลื่อนย้ายการรักษาต่างโรงพยาบาลกัน (แต่จะต้องยินยอมให้มีการเปิดเผยข้อมูลระหว่างกันได้)
3. ใช้เป็นฐานข้อมูลการตรวจรักษาสุขภาพของคนไทย
4. ใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาสั่งซื้อยาของโรงพยาบาลที่เพียงพอและสามารถรองรับคนไข้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 โปรแกรม Dreamweaver 8 [1]

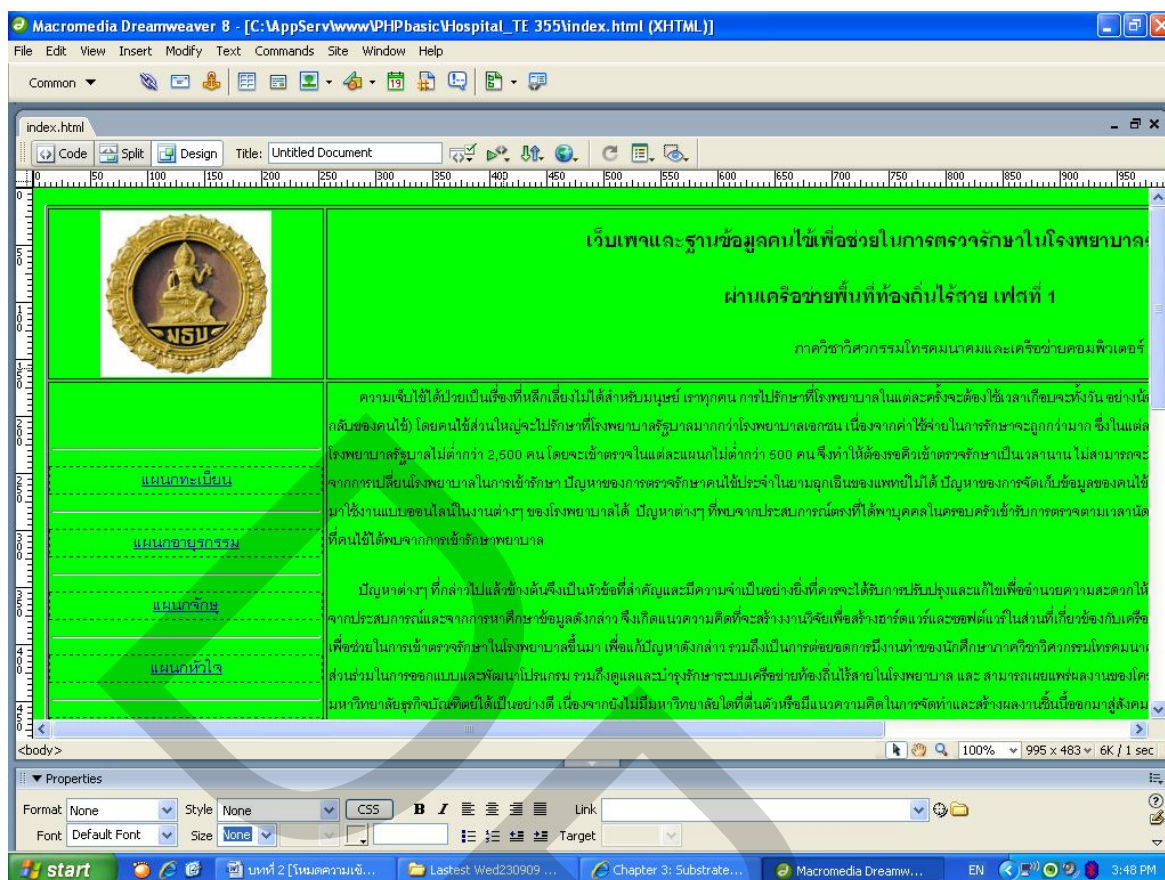
ในยุคเริ่มแรกของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) นั้น ผู้สร้างเว็บไซต์จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษา HTML (Hypertext Markup Language) จึงจะสามารถสร้างเว็บเพจเป็นของตนเองและใช้งานได้ ซึ่งจะต้องเขียนโค้ดเองทั้งหมดในโปรแกรม Notepad แล้วทำการบันทึกเป็นไฟล์นามสกุล html (\*.html) จากนั้นเปิดโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser Program) ขึ้นมาเพื่อดูผลลัพธ์ของหน้าเว็บเพจที่สร้างขึ้นมาของตนเอง ซึ่งการทำงานในลักษณะดังกล่าวนี้ต้องใช้เวลานานมาก ดังนั้น จึงได้มีผู้ผลิตโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้นมาเพื่อช่วยในการสร้างงานเว็บไซต์ได้อย่างง่ายๆ โดยเราสามารถนำภาพและข้อความที่ต้องการมาประกอบกันเป็นเว็บเพจได้ไม่ยาก อีกทั้งยังสามารถเพิ่มลูกเล่นต่างๆ ทางด้านเสียง ภาพเคลื่อนไหว รวมถึงการติดต่อกับฐานข้อมูล (Database) ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่ยากแต่กลับสามารถทำได้ง่ายๆ ผ่านทางโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทนี้

โปรแกรมที่มีความสามารถดังกล่าวโปรแกรมหนึ่งและถูกเลือกนำมาใช้ในการออกแบบเว็บเพจของงานวิจัยชิ้นนี้คือ โปรแกรม Dreamweaver โดยโปรแกรม Dreamweaver นี้เป็นโปรแกรมที่นำมาใช้ในการสร้างเว็บเพจที่มีประสิทธิภาพสูง โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและสร้างขึ้นมาจากบริษัท Macromedia (ในเครือ Adobe) ซึ่งเป็นบริษัทที่พัฒนาและออกแบบโปรแกรมทางด้านกราฟฟิก รวมไปถึงเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจมากมาย ปัจจุบันนี้ โปรแกรม Dreamweaver ได้ถูกพัฒนาเป็นเวอร์ชัน 8 โดยหน้าตาของโปรแกรมมีแสดงไว้ในรูปที่ 2.1

โปรแกรม Dreamweaver นี้เป็นโปรแกรมแบบ What You See Is What You Get (WYSIWYG) คือเราสามารถจัดวางภาพหรือข้อความแบบใดๆ ก็ได้ โปรแกรมดังกล่าวจะทำการเขียนโค้ด HTML ให้โดยอัตโนมัติตามที่เรากำหนดลงไปบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Monitor) ทำให้ผู้ออกแบบเว็บไซต์ (Web Designer) ไม่จำเป็นต้องจำคำสั่งและปวดหัวกับการเขียนภาษา HTML อีกต่อไป อีกทั้งทำให้ผู้ออกแบบเว็บไซต์ได้มีส่วนเข้ามาพัฒนาเว็บไซต์ได้ด้วยตนเองมากขึ้น ส่งผลทำให้เว็บไซต์ในปัจจุบันนี้มีความสวยงามและน่าสนใจมากกว่าในยุคการใช้งานเริ่มแรก

คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการในการใช้งานโปรแกรมเพื่อสร้างเว็บเพจ มีดังนี้

|                         | สำหรับเครื่อง PC ทั่วไป        | สำหรับเครื่อง Macintosh           |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) | Pentium III 800 MHz ขึ้นไป     | รุ่น 600 MHz PowerPC G3 ขึ้นไป    |
| ระบบปฏิบัติการ          | Windows 2000 หรือ XP ขึ้นไป    | Macintosh ใช้ OS X 10.3 หรือ 10.4 |
| หน่วยความจำ (RAM)       | 256 MB แต่ถ้าให้ดีกว่าใช้ 1 GB | 256 MB แต่ถ้าให้ดีกว่าใช้ 1 GB    |
| ความจุของฮาร์ดดิสก์     | 650 MB ขึ้นไป                  | 300 MB ขึ้นไป                     |



รูปที่ 2.1 หน้าตาของโปรแกรม Dreamweaver 8

นอกจากนี้ ความละเอียดของจอภาพแสดงผล 1,024 x 768 พิกเซล และ 16 บิต (แนะนำ 32 บิต) รวมถึง ควรจะมีไดรฟ์ซีดีรอม (CD-ROM) เพื่อใช้สำหรับติดตั้งโปรแกรมหรือนำออบเจ็กต์ต่างๆ เข้ามาไว้ในเครื่องที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

สำหรับรายละเอียดของการติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver 8 นั้นจะไม่กล่าวถึงในที่นี้ โดยผู้สนใจสามารถศึกษาและอ่านได้เพิ่มเติมในเอกสารอ้างอิง [1]

## 2.2 ภาษา PHP [2]

ภาษา PHP (Personal Home Page) ได้ถูกออกแบบ สร้างและพัฒนาขึ้นมาใช้งานประมาณกลางปี พ.ศ. 2537 โดยนาย Rasmus Lerdorf ชาวเดนมาร์ก ซึ่งจุดเริ่มต้นนั้นมาจากความต้องการที่จะบันทึกข้อมูลของผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมโฮมเพจส่วนตัวของเขาเอง โดยมีแนวความคิดที่ว่า “ต้องการจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี แต่ต้องการแยกส่วนที่เป็นภาษา HTML ออกจากภาษาซี จึงเป็นที่มาของการสร้างโค้ด HTML ใหม่ขึ้นมาของเขา และตั้งชื่อว่า Personal Home Page Tools (PHP-Tools)” หลังจากนั้น เขาได้แจกโค้ดดังกล่าวออกไปฟรีๆ แต่ในช่วงแรก ภาษา PHP ยังไม่มีความสามารถอะไรมากนัก

ต่อมา ในช่วงกลางปี พ.ศ. 2538 เขาได้พัฒนาเพิ่มขีดความสามารถให้ภาษา PHP เพื่อที่จะสามารถรับข้อมูลที่ส่งมาจากฟอร์มของ HTML และสามารถติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ได้ หลังจากนั้น

อีก 2 ปี เขาได้เปิดรับผู้เข้าร่วมพัฒนาเพิ่มอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ทำให้โปรแกรมได้รับปรับปรุงและพัฒนาขึ้นมาใหม่ให้ดีขึ้นหลายด้าน รวมถึงแก้ไขข้อบกพร่องเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และเพิ่มเครื่องมือต่างๆ มากขึ้น ได้แก่ เปลี่ยนแปลงไปสู่การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุที่สมบูรณ์แบบ และสามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ได้หลายแพลตฟอร์ม (Platform) จึงทำให้โปรแกรมหากกล่าวเป็นที่นิยมใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบัน PHP ได้รับการพัฒนามาหลายเวอร์ชัน มีเว็บไซต์ทางการของ PHP เองคือ <http://php.net> ซึ่งเราสามารถเข้าไปดาวน์โหลดและอัปเดตเวอร์ชันใหม่ๆ ได้อยู่ตลอดเวลา รวมถึงหาข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างเว็บด้วย PHP ได้อีกด้วย สำหรับประเทศไทยนั้น PHP ได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการออกแบบเว็บเพจและพัฒนาเว็บไซต์สูงที่สุด เพราะเป็นภาษาเขียนเว็บที่ได้รับความนิยมสูงสุด มีเว็บไซต์ชื่อดังหลายๆ แห่งที่พัฒนาด้วย PHP และที่สำคัญ PHP เป็นซอฟต์แวร์ที่ฟรี ไม่มีค่าใช้จ่ายในการนำมาใช้งาน

ความสามารถของ PHP นั้นมีหลายประการ ดังนี้

1. สามารถสร้างฟอร์มโต้ตอบหรือรับข้อมูลกับผู้ใช้งานได้ กล่าวคือ เราสามารถใช้ PHP เพื่อสร้างฟอร์มโต้ตอบหรือรับข้อมูลต่างๆ จากผู้ใช้งานได้มากมาย อาทิเช่น รับข้อมูลการสมัครสมาชิก, การล็อกอินเข้าใช้งานระบบ, การซื้อขายสินค้าออนไลน์ ฯลฯ และสามารถใช้งาน Cookies เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้งานกับเว็บเซิร์ฟเวอร์

2. สามารถแทรกโค้ดเข้าไประหว่างโค้ดภาษา HTML ได้ทันที กล่าวคือ สามารถพิมพ์โค้ดขึ้นต้นด้วย `<?php` และจบด้วย `?>` แทรกเข้าไปใน body ของ tag HTML ได้เลย ดังแสดงในรูปที่ 2.2

3. มีฟังก์ชันสนับสนุนการทำงานมากมาย ได้แก่ ฟังก์ชันเกี่ยวกับการจัดการข้อความ อักขระ และ Pattern Matching (เหมือนกับภาษา Perl) ฟังก์ชัน

4. สามารถติดต่อและใช้งานฐานข้อมูล (Database) ได้หลากหลายโปรแกรม ได้แก่ Access, dBase, EmpressInformix, InterBase Solid, PostgreSQL, MySQL, Oracle, SQLServer, Unix dbm และ Velocis สำหรับการออกแบบเว็บเพจและฐานข้อมูลในครั้งนี้จะกล่าวถึงการใช้งาน PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่ใช้งานได้ง่าย และได้รับความนิยมในการใช้งานร่วมกับ PHP ต่อเนื่องมากที่สุดจนถึงปัจจุบัน

5. รองรับการทำงานติดต่อกับหลายโพรโทคอลได้ เช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3 และ HTTP รวมถึงสามารถเปิดพอร์ตการเชื่อมโยง (Socket) หรือสื่อสารโต้ตอบแบบอินเทอร์แอคทีฟ (Interactive) โดยผ่านโพรโทคอลอื่นๆ ได้ด้วย

6. สามารถทำงานได้กับฮาร์ดแวร์ทุกระดับ กล่าวคือ เนื่องจาก PHP จะถูกประมวลผลและทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้น โปรแกรมที่เขียนด้วย PHP ที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนเพียงใดก็ตามก็ถูกนำมาประมวลผลได้ โดยไม่จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง ฮาร์ดแวร์ในระดับใดก็สามารถใช้ได้

```

<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<body>
  <td><h1>แผนกอายุรกรรม</h1><hr />
  <h1>ประวัติคนไข้<br /> </h1>
  <p>ชื่อ - สกุล : <? echo"$name"; ?> อายุ <? echo"$age"; ?> ปี</p>
  <p>ที่อยู่ : <? echo"$address"; ?></p>
  <p>โรคประจำตัว : <? echo"$congenital_disease"; ?> แพ้ยา : <? echo"$intolerance";
?></p><hr />
  <h1>ผลการตรวจล่าสุด </h1>
  <p>วันที่ : <? echo"$checkd_date"; ?> แพทย์ผู้ตรวจโรค : <? echo"$checked_by"; ?> </p>
  <p>ผลการตรวจ :<? echo"$checked_result"; ?></p>
  <p>&nbsp;</p></td>
  <td><p>ผลการตรวจ โดย :
  <input type="text" name="check_name" id="check_name" /> </p>
  <form id="form1" name="form1" method="post" action="">
    <textarea name="test" id="test" cols="45" rows="20"></textarea>
  </form>
  <p>
    <input type="submit" name="button" id="button" value="Submit" />
    <input type="submit" name="button2" id="button2" value="Submit" /> </p></td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างการแทรกคำสั่ง JavaScript และคำสั่ง PHP เข้าไปใน body ของ HTML

## 2.2.1 องค์ประกอบของการเขียนสคริปต์ PHP

องค์ประกอบที่จำเป็นต่อการเขียนสคริปต์ PHP (PHP Script) มีดังนี้

1. เซิร์ฟเวอร์ (Server) : ในการใช้งานเบื้องต้น เราสามารถใช้ PC ที่เรากำลังเขียนโปรแกรม PHP ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ไปก่อนก็ได้ แต่หากเป็นเว็บไซต์ที่ทำงานจริงๆ เราจะต้องเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพดีเยี่ยมแตกต่างกัน

2. ไคลเอนต์ (Client) หมายถึงเครื่องของผู้ใช้งานเอง ในการศึกษาด้วยตนเอง เราอาจจะให้ไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์เป็นเครื่องเดียวกันเลยก็ได้

3. โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นโปรแกรมที่ทำให้เซิร์ฟเวอร์กลายเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ ซึ่งพร้อมรองรับการใช้งานจากไคลเอนต์หลายๆ ตัวพร้อมกัน โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้งานได้แก่ Apache PWS (Personal Web Server) และ IIS (Microsoft Internet Information Server)

4. โปรแกรม Text Editor เป็นโปรแกรมที่เราใช้พิมพ์และแก้ไขสคริปต์ PHP ซึ่งมีให้เลือกใช้งานเป็นจำนวนมาก ได้แก่ Notepad, FrontPage, Dreamweaver และ EditPlus ฯลฯ

5. PHP Script Language เป็นตัวแปลภาษาคำสั่ง PHP ที่เขียนขึ้นมา

6. โปรแกรม Database Server เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ ทำให้เซิร์ฟเวอร์สามารถให้บริการฐานข้อมูลได้ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าโปรแกรมเหล่านี้เป็น “ระบบจัดการฐานข้อมูล” ได้แก่ MySQL, PostgreSQL หรือ SQL Server ฯลฯ

7. โปรแกรม Database Manager เป็นโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้เพราะโปรแกรม Database Server บางตัวเช่น MySQL ไม่ได้สร้างส่วนที่จัดการ สร้างแก้ไขฐานข้อมูล เหมือนกับ Microsoft Access จึงทำให้มีความจำเป็นต้องมีผู้ช่วยที่คอยจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล ซึ่งก็คือ phpMyAdmin (ยูทิลิตี้จัดการฐานข้อมูล) พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP เพื่อใช้ในการจัดการ MySQL โดยเฉพาะ

เนื่องจาก PHP เป็นภาษาสคริปต์ ดังนั้นคำสั่งต่างๆ จึงเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า “สคริปต์” (Script) โดยเป็นภาษาที่จัดอยู่ในกลุ่ม Server-Side Script นั่นคือ ภาษานั้นจะถูกประมวลผลบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เช่นเดียวกับภาษา CGI, ASP, ASP.NET, JSP เป็นต้น

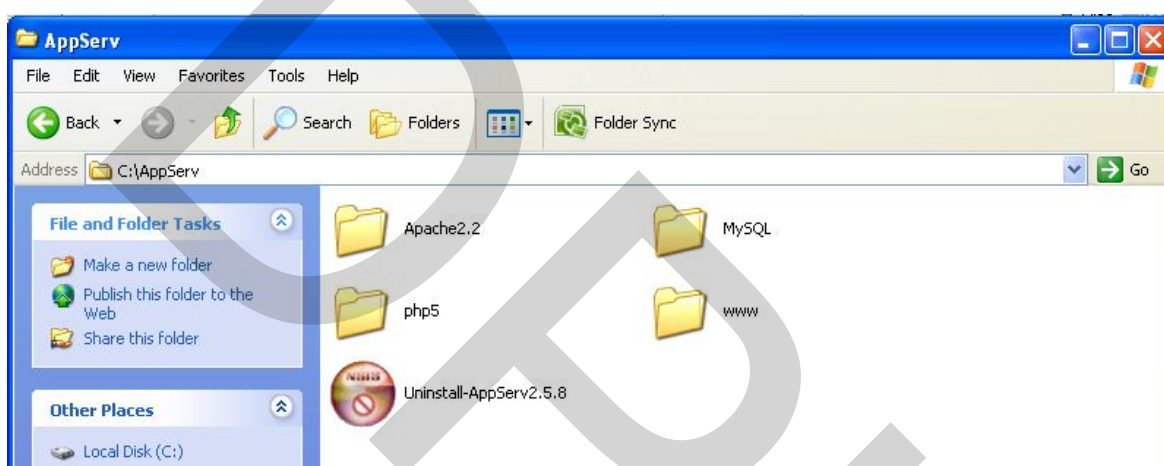
การใช้งานโปรแกรมในกลุ่มนี้ต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ซึ่งจะเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เพื่อแปลคำสั่งส่งกลับไปยังเครื่องไคลเอนต์ในรูปแบบไฟล์ HTML

## 2.2.2 ชุดโปรแกรม AppServ

การที่จะใช้งานหรือเขียนโปรแกรมภาษา PHP ได้นั้น เราจะต้องจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราให้กลายเป็นเซิร์ฟเวอร์เสียก่อน โดยในงานวิจัยนี้ จะกล่าวถึงการใช้งาน PHP ร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows XP และใช้โปรแกรม Apache PWS เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

ในการติดตั้งองค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งาน PHP นั้น เราสามารถใช้ชุดโปรแกรม AppServ (ผลงานของคนไทย) ซึ่งได้รวบรวมองค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญไว้ด้วยกันอย่างเพียบพร้อมแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 2.3 การติดตั้งก็ทำได้ง่ายและสะดวกอย่างมาก โดยเราสามารถดาวน์โหลดชุดโปรแกรม AppServ ฟรีได้จาก [www.appservnetwork.com](http://www.appservnetwork.com) องค์ประกอบต่างๆ ในชุดโปรแกรม AppServ มีดังนี้

1. PHP Script Language - ตัวแปลภาษา PHP
2. Apache Web Server - เว็บเซิร์ฟเวอร์
3. MySQL Database - ระบบจัดการฐานข้อมูล และ
4. phpMyAdmin Database Manager - ยูทิลิตี้จัดการฐานข้อมูล



รูปที่ 2.3 องค์ประกอบต่างๆ ในชุดโปรแกรม AppServ

### 2.2.3 การติดตั้งเครื่องมือใช้งาน PHP

ในที่นี้ จะขอกล่าวถึงขั้นตอนในการติดตั้งเครื่องมือใช้งาน PHP ที่จำเป็นต่อการสร้างเว็บด้วย PHP เพียงคร่าวๆ โดยจะขอเน้นประเด็นที่สำคัญเท่านั้น ซึ่งผู้อ่านท่านใดที่สนใจสามารถอ่านได้เพิ่มเติมจากหน้า 11 - 24 ของ [2] โดยขั้นตอนในการติดตั้งเครื่องมือใช้งาน PHP มีดังนี้

#### ขั้นที่ 1 : ติดตั้งชุดโปรแกรม AppServ

ประเด็นที่สำคัญ คือ การจดจำ Password ในการใช้งาน MySQL โดยในที่นี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานจะถูกจำลองเป็นเซิร์ฟเวอร์ด้วยตัวเอง โดยเมื่อเปิดโปรแกรมบราวเซอร์ขึ้นมา แล้วพิมพ์ URL ในช่อง Address คือ <http://localhost> หลังจากป้อน User Name คือ root แล้วตามด้วย Password ที่ตั้งไว้

#### ขั้นที่ 2 : ติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver

ในการเขียนสคริปต์ในภาษา PHP เราจะใช้โปรแกรมประเภท Editor ทำหน้าที่เขียนสคริปต์ ซึ่งมีให้ใช้หลายโปรแกรม เช่น Notepad, EditPlus, Dreamweaver ฯลฯ ในที่นี้ จะใช้โปรแกรม Dreamweaver

8 มาทำหน้าที่เป็น Editor ในการเขียน ซึ่งมีความสามารถทั้งการเขียนและการออกแบบเว็บเพจควบคู่กัน อีกทั้งยังมีเครื่องมือช่วยในการทำงานมากมาย

### ขั้นที่ 3 : กำหนดค่าเริ่มต้นและใช้งานเซิร์ฟเวอร์ผ่าน Dreamweaver

หลังจากติดตั้งเซิร์ฟเวอร์และ Dreamweaver แล้ว เราจะทำการกำหนดค่าต่างๆ เพื่อใช้ในการเก็บไฟล์ PHP และ HTML รวมถึงเรียกใช้งานเซิร์ฟเวอร์ผ่าน Dreamweaver

ประเด็นที่สำคัญ คือ การพิมพ์ชื่อหลักของเว็บไซต์ การพิมพ์ชื่อหลักของเว็บโฮสติ้ง การคลิกเลือก PHP MySQL เป็น Server Technology การเลือกหรือสร้างโฟลเดอร์ที่ใช้เก็บไฟล์ PHP และ HTML รวมถึง การตรวจสอบรายละเอียดของ Site Definition

### ขั้นที่ 4 : ตั้งค่าต่างๆ ในโปรแกรม Dreamweaver

ประเด็นที่สำคัญ คือ การตั้งค่าเพื่อแสดงผลภาษาไทยได้ รวมถึงการตั้งค่า Fonts และ Encoding

## 2.2.4 หัวข้อต่างๆ ที่ควรรู้เกี่ยวกับภาษา PHP

ในการเขียนเว็บเพจประเภทต่างๆ ขึ้นมาใช้งาน ไม่ว่าจะไม่ติดต่อหรือจะติดต่อกับระบบฐานข้อมูลก็ตาม เราควรจะต้องรู้รายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาษา PHP มากพอสมควร ซึ่งจะขอกล่าวถึงหัวข้อต่างๆ ที่ควรรู้เพื่อให้ผู้อ่านท่านใดที่สนใจสามารถจะศึกษาและหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ ยกตัวอย่างเช่น ผู้อ่านสามารถเรียนรู้ได้จาก [2] หรือข้อมูลต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต ฯลฯ

หัวข้อต่างๆ ที่ควรรู้ก่อนเขียนภาษา PHP ก็จะต้องคล้ายกับพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมภาษาขั้นสูงทั่วไป (Structural Programming) เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ฯลฯ มีดังนี้

1. ชนิดของข้อมูล กฎการตั้งชื่อตัวแปร การใช้ตัวแปรชนิดต่างๆ และตัวดำเนินการแบบต่างๆ
2. การเขียนคำสั่งควบคุมทิศทางและการทำงาน เช่น คำสั่ง if คำสั่ง while คำสั่ง for
3. การสร้างฟังก์ชันไว้ใช้งานเอง รวมถึงการส่งผ่านค่า
4. การเรียกใช้ฟังก์ชันสำเร็จรูปใน PHP
5. การจัดการกับไฟล์กับไดเรกทอรี (Directory)
6. การสร้างฟอร์มรับข้อมูลและการแลกเปลี่ยนข้อมูล

## 2.3 ระบบฐานข้อมูล MySQL [3][4]

ฐานข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเป็นอย่างมาก เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันส่วนใหญ่จะมีการรับข้อมูลจากผู้ใช้เข้ามาเก็บไว้ ซึ่งการเรียกค้นและจัดการกับข้อมูลเหล่านี้จะทำได้โดยสะดวก หากเรานำระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เข้ามารองรับ

MySQL เป็น Database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีข้อมูลไม่มากนักและเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System หรือ RDBMS) ซึ่งเป็นฟรีแวร์

ทางด้านฐานข้อมูล จึงได้รับความนิยมมาก ในปัจจุบันนี้ เราสามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ดได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและสามารถแก้ไขได้ตามต้องการ สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Unix หรือ Windows อีกทั้งยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++, PHP, ASP หรือ Perl ได้

**คำศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับฐานข้อมูลที่ควรรู้ มีดังนี้**

**ฟิลด์ (Field)** คือ ส่วนของข้อมูลที่ใช้เก็บเพียงคุณสมบัติใด คุณสมบัติหนึ่งของสิ่งที่เราสนใจ เช่น ถ้าเราสนใจที่จะเก็บข้อมูลของบุคคล 1 ฟิลด์ เราอาจจะเก็บเพียงชื่อหรืออายุก็ได้ เป็นต้น

**เรคอร์ด (Record)** คือ ชุดของฟิลด์ ซึ่ง 1 เรคอร์ดจะอธิบายถึงวัตถุหรือสิ่งที่เราสนใจ 1 ตัว เช่น ข้อมูลของคนหนึ่งคน เป็นต้น

**เทเบิล (Table)** คือ ชุดของเรคอร์ด โดยเป็นการรวมสิ่งที่เราสนใจเอาไว้หลายๆ ตัว ยกตัวอย่าง เช่น การเก็บข้อมูลของคนหลายๆ คน เป็นต้น ใน 1 เทเบิลก็จะเก็บได้เฉพาะเรคอร์ดที่มีลักษณะเหมือนกันเท่านั้น

**ฐานข้อมูล (เดตาเบส หรือ Database)** คือ แหล่งที่ใช้เก็บข้อมูลที่เราสนใจ ซึ่งอาจจะมีมากกว่า 1 อย่าง ซึ่งแต่ละอย่างอาจมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ก็ได้ รวบรวมเอาไว้ด้วยกัน ถ้าจะกล่าวถึง Database ง่ายๆ ก็คือการรวมเอาเทเบิลหลายๆ เทเบิลเข้าไว้ด้วยกัน

**ไฟล์ (File)** คือ ส่วนที่จะใช้เก็บข้อมูลจริงๆ เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูล ซึ่งอาจเป็นแบบใดก็ได้ขึ้นอยู่กับแต่ละ DBMS จะจัดการ

MySQL เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กล่าวคือ สามารถทำงานกับตารางข้อมูลหลายตารางพร้อมๆ กัน โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของตารางเหล่านั้นด้วยฟิลด์ที่ใช้ร่วมกันตามกฎที่กล่าวไว้ในหนังสือ “The Relation Model for Database Management Version 2” by Dr. Edgar F. Codd

### 2.3.1 หลักการและโครงสร้างพื้นฐานของ SQL

**SQL** ย่อมาจากว่า “**Structured Query Language**” เป็นภาษามาตรฐานกลางที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลด้านต่างๆ โดยสามารถใช้งาน SQL ร่วมกับ DBMS ชนิดต่างๆ ได้ เช่น Access, Oracle เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฐานข้อมูลประเภท RDBMS โดยส่วนใหญ่ เราใช้ SQL เพื่อจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลได้หลายอย่าง อาทิเช่น การแสดงข้อมูลจากฐานข้อมูลแบบมีเงื่อนไข การเพิ่ม การลบ และการนำข้อมูลจากตารางหลายๆ ตาราง มาแสดงร่วมกันได้ เป็นต้น

โครงสร้างของภาษา SQL นั้นประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ

1. **Data Definition Language (DDL)** เป็นกลุ่มคำสั่งในภาษา SQL ที่ใช้สำหรับจัดการโครงสร้างของฐานข้อมูล เช่น การสร้างฐานข้อมูล การปรับปรุงโครงสร้างของฐานข้อมูล ฯลฯ ตัวอย่างการใช้งานกลุ่มคำสั่ง DDL นี้ก็คือ การสร้างฐานข้อมูลด้วย MS SQL Server 7.0 ก็จะมีการใช้งานคำสั่งในกลุ่ม DDL เป็นหลัก

2. Data Manipulation Language (DML) เป็นกลุ่มคำสั่งในภาษา SQL ที่ใช้สำหรับจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น การแสดงข้อมูลแบบมีเงื่อนไข การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล และการแสดงข้อมูลที่ได้มาจากหลายตาราง ฯลฯ

สำหรับการใช้งานภาษา SQL ร่วมกับ Visual Basic เพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลเบื้องต้น ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นกลุ่มคำสั่ง DML เป็นหลัก ซึ่งประกอบไปด้วย 4 คำสั่งคือ

1. INSERT - ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูลหรือเพิ่มเรคอร์ดใดๆ ในฐานข้อมูล
2. DELETE - ใช้สำหรับการลบข้อมูลหรือลบเรคอร์ดใดๆ ในฐานข้อมูล
3. SELECT - ใช้สำหรับการเลือกข้อมูลหรือเลือกเรคอร์ดใดๆ ในฐานข้อมูล
4. EDIT - ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลหรือแก้ไขเรคอร์ดใดๆ ในฐานข้อมูล

### 2.3.2 ลักษณะการใช้งานของกลุ่มคำสั่ง DML เบื้องต้น

วิธีการและรายละเอียดของการใช้งานของกลุ่มคำสั่ง DML เบื้องต้นทั้ง 4 คำสั่ง มีดังนี้

1. คำสั่ง INSERT เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูลหรือเพิ่มเรคอร์ดเข้าไปในตาราง มีรูปแบบการใช้งาน 2 ลักษณะ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 INSERT INTO tablename(field1,field2,...) VALUES ('value1, value2, ...)

รูปแบบที่ 2 INSERT INTO tablename 1 SELECT \* FROM tablename2 WHERE criteria (โดย criteria คือ เงื่อนไขในการดึงข้อมูล)

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง INSERT เช่น

i) INSERT INTO tblCustomer(ID,firstname,lastname) VALUES (005,'สมชาย','เรียนดี')

ii) INSERT INTO tblTop(ID,firstname,lastname,GPA)

SELECT \* FROM tblStudent WHERE GPA >= 3.50

ข้อควรระวังในการใช้งานคำสั่ง INSERT คือ ใส่ค่าในฟิลด์ที่เป็น Primary Key ซ้ำกับค่าเดิมที่มีอยู่แล้ว หรือฟิลด์ที่เป็น Primary Key เราไม่ได้กำหนดค่าให้กับมัน (มีค่าเท่ากับ Null) และ ค่าที่ใส่เข้าไปซ้ำกับเรคอร์ดที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งทั้ง 2 กรณีนี้จะทำให้ไม่มีการเพิ่มเรคอร์ดเข้าไปในตารางเลย

2. คำสั่ง DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูลหรือลบเรคอร์ดใดๆ ออกจากตาราง มีรูปแบบการใช้งาน 2 ลักษณะ ดังนี้

รูปแบบที่ 1 DELETE FROM tablename WHERE criteria

รูปแบบที่ 2 DELETE \* FROM tablename (เครื่องหมาย \* หมายถึง ข้อมูลใดๆ)

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง DELETE เช่น

i) DELETE \* FROM tblSell

ii) DELETE FROM tblCustomer WHERE TotalCost >= 1,000,000

ข้อควรระวังในการใช้งานคำสั่ง DELETE คือ การใช้งานคำสั่ง DELETE ในลักษณะที่ 2 ต้องใช้งานอย่างระมัดระวัง เนื่องจากเป็นการลบข้อมูลทั้งหมดในตาราง

3. คำสั่ง SELECT เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเลือกหรือดึงข้อมูลที่เราต้องการจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นคำสั่งที่มีความยืดหยุ่นสูงมาก เพราะว่า เงื่อนไขในการนำข้อมูลออกมาจากตารางนั้นมีหลายลักษณะ แต่มีรูปแบบการใช้งานหลักๆ อยู่ 2 ลักษณะ คือ

รูปแบบที่ 1 SELECT \* FROM tablename

รูปแบบที่ 2 SELECT fieldname1,fieldname2,...,fieldname-n  
FROM tablename WHERE criteria

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง SELECT เช่น

i) SELECT \* FROM tblCustomer

ii) SELECT ID,firstname,lastname FROM tblCustomer

iii) SELECT \* FROM tblStudent WHERE GPA >= 3.50

4. คำสั่ง UPDATE เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในเรคอร์ดที่มีอยู่แล้วในตาราง แต่มีรูปแบบการใช้งาน ดังนี้

รูปแบบที่ 1 UPDATE tablename SET fieldname = value WHERE criteria

ตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง UPDATE เช่น

i) UPDATE tblStudent SET Point = 50

ii) UPDATE tblStudent SET Point = 50 WHERE Point < 10

## 2.4 การพัฒนาเว็บไซต์ [3]

ในการพัฒนาเว็บไซต์ต่างๆ ขึ้นมานั้น สิ่งหนึ่งที่เราต้องให้ความสำคัญมากที่สุดคือ “บุคลากร” และการจัดหน้าที่ของบุคลากรเหล่านั้น เพื่อให้การทำงานร่วมกันมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยปกติในงานพัฒนาเว็บไซต์ เราจะแบ่งหน้าที่ออกเป็น 4 หมวด ได้แก่

1. Web Content Designer มีหน้าที่ ออกแบบ ดูแล สร้างเนื้อหาที่จะมาแสดงในเว็บไซต์

2. Web Graphic Designer มีหน้าที่ ดูแลในงานด้าน Graphic การทำเลย์เอาต์เว็บเพจแต่ละเพจ

3. Web Programmer มีหน้าที่ ดำเนินการเขียนโปรแกรมเข้าไปทำงานภายในเว็บเพจ

4. Web Master มีหน้าที่ ดูแลและบำรุงรักษาเว็บไซต์

เมื่อเรามีบุคลากรที่พร้อมที่จะทำงานแล้ว สิ่งต่อมาที่จะต้องให้ความสำคัญอย่างมาก คือ กระบวนการ (Process) ในการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. Content Design เป็นการออกแบบและสร้างเนื้อหาของเว็บไซต์

2. Design Site Map ออกแบบและกำหนดโครงสร้างหลักๆ ของเว็บไซต์
3. Graphic Design เป็นการออกแบบว่าเนื้อหาที่จะแสดงนั้นจะต้องมีการนำเสนอออกมาเป็นอย่างไรและสร้างความน่าสนใจอย่างไร
4. Page Layout เป็นการวางตำแหน่งข้อความ รูปภาพและเนื้อหาของแต่ละเพจ
5. Develop Program เป็นการเขียนโปรแกรมประกอบเข้าไป โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อย ดังนี้
  - 5.1 การออกแบบโครงสร้างของโปรแกรม ซึ่งเราสามารถนำหลักการออกแบบต่างๆ เข้ามาใช้ได้ ไม่ว่าจะเป็น OOAD หรือแบบ Structure เองก็ตาม
  - 5.2 การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล เมื่อเราเห็นหน้าตาของเพจต่างๆ แล้ว จะทำให้เราสามารถออกแบบฐานข้อมูลได้ง่ายขึ้น ซึ่งเราอาจจะใช้โคอะแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย เช่น ER-Diagram เป็นต้น
  - 5.3 การออกแบบอัลกอริทึม (Algorithm) บางครั้ง ในงานที่มีความซับซ้อน เราจำเป็นต้องออกแบบอัลกอริทึมเข้ามาช่วยด้วย
6. Test Program เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ทั้งทดสอบเป็นส่วนๆ และทดสอบพร้อมกันโดยรวม
7. Graphic Finalize เป็นการปรับและจัดการเรื่องของกราฟฟิคอย่างละเอียด
8. Testing เป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวม

## 2.5 เครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย (Wireless Local Area Network หรือ WLAN) [5]

มาตรฐาน IEEE 802.11 ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2540 โดย IEEE (The Institute of Electronics and Electrical Engineers) และเป็นเทคโนโลยีสำหรับ WLAN ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด คือข้อกำหนด (Specification) สำหรับอุปกรณ์ WLAN ในส่วนของ Physical (PHY) Layer และ Media Access Control (MAC) Layer โดยในส่วนของ PHY Layer มาตรฐาน IEEE 802.11 ได้กำหนดให้อุปกรณ์มีความสามารถในการรับส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 1, 2, 5.5, 11 และ 54 Mbps โดยมีสื่อ 3 ประเภทให้เลือกใช้ได้แก่ คลื่นวิทยุที่ความถี่สาธารณะ 2.4 และ 5 GHz, และ อินฟราเรด (Infrared) (1 และ 2 Mbps เท่านั้น) สำหรับในส่วนของ MAC Layer มาตรฐาน IEEE 802.11 ได้กำหนดให้มีกลไกการทำงานที่เรียกว่า CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับหลักการ CSMA/CD (Collision Detection) ของมาตรฐาน IEEE 802.3 Ethernet ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไปในเครือข่าย LAN แบบใช้สายนำสัญญาณ นอกจากนี้ในมาตรฐาน IEEE802.11 ยังกำหนดให้มีทางเลือกสำหรับสร้างความปลอดภัยให้กับเครือข่าย IEEE 802.11 WLAN โดยกลไกการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) และการตรวจสอบผู้ใช้ (Authentication) ที่มีชื่อเรียกว่า WEP (Wired Equivalent Privacy) ด้วย มาตรฐานที่น่าสนใจและเป็นที่รู้จักกันดีได้แก่ IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11e, IEEE 802.11g, และ IEEE 802.11i

### IEEE 802.11b

คณะกรรมการชุด IEEE 802.11b ได้ตีพิมพ์มาตรฐานเพิ่มเติมเมื่อปี พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีและใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด มาตรฐาน IEEE 802.11b ใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า CCK (Complimentary Code Keying) ผสมกับ DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) เพื่อปรับปรุงความสามารถของอุปกรณ์ให้รับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงสุดที่ 11 Mbps ผ่านคลื่นวิทยุความถี่ 2.4 GHz (เป็นย่านความถี่ที่เรียกว่า ISM (Industrial Scientific and Medical) ซึ่งถูกจัดสรรไว้อย่างสากลสำหรับการใช้งานอย่างสาธารณะด้านวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม และการแพทย์ โดยอุปกรณ์ที่ใช้ความถี่ย่านนี้ก็เช่น IEEE 802.11, Bluetooth, โทรศัพท์ไร้สาย, และเตาไมโครเวฟ) ส่วนใหญ่แล้วอุปกรณ์ IEEE 802.11 WLAN ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันจะเป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐาน IEEE 802.11b นี้และใช้เครื่องหมายการค้าที่รู้จักกันดีในนาม Wi-Fi ซึ่งเครื่องหมายการค้าดังกล่าวถูกกำหนดขึ้นโดยสมาคม WECA (Wireless Ethernet Compatability Alliance) โดยอุปกรณ์ที่ได้รับเครื่องหมายการค้าดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบแล้วว่าเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE 802.11b และสามารถนำไปใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ยี่ห้ออื่นๆ ที่ได้รับเครื่องหมาย Wi-Fi ได้

### IEEE 802.11a

คณะกรรมการชุด IEEE 802.11a ได้ตีพิมพ์มาตรฐานเพิ่มเติมเมื่อปี พ.ศ. 2542 มาตรฐาน IEEE 802.11a ใช้เทคโนโลยีที่เรียกว่า OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) เพื่อปรับปรุงความสามารถของอุปกรณ์ให้รับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงสุดที่ 54 Mbps แต่จะใช้คลื่นวิทยุที่ความถี่ 5 GHz ซึ่งเป็นย่านความถี่สาธารณะสำหรับใช้งานในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีสัญญาณรบกวนจากอุปกรณ์อื่นน้อยกว่าในย่านความถี่ 2.4 GHz อย่างไรก็ตามข้อเสียหนึ่งของมาตรฐาน IEEE 802.11a ที่ใช้คลื่นวิทยุที่ความถี่ 5 GHz ก็คือในบางประเทศย่านความถี่ดังกล่าวไม่สามารถนำมาใช้งานได้สาธารณะ ตัวอย่างเช่น ประเทศไทยไม่อนุญาตให้มีการใช้งานอุปกรณ์ IEEE 802.11a เนื่องจากความถี่ย่าน 5 GHz ได้ถูกจัดสรรสำหรับกิจการอื่นอยู่ก่อนแล้ว นอกจากนี้ข้อเสียอีกอย่างหนึ่งของอุปกรณ์ IEEE 802.11a WLAN ก็คือรัศมีของสัญญาณมีขนาดค่อนข้างสั้น (ประมาณ 30 เมตร ซึ่งสั้นกว่ารัศมีสัญญาณของอุปกรณ์ IEEE 802.11b WLAN ที่มีขนาดประมาณ 100 เมตร สำหรับการใช้งานภายในอาคาร) อีกทั้งอุปกรณ์ IEEE 802.11a WLAN ยังมีราคาสูงกว่า IEEE 802.11b WLAN ด้วย ดังนั้นอุปกรณ์ IEEE 802.11a WLAN จึงได้รับความนิยมน้อยกว่า IEEE 802.11b WLAN มาก

### IEEE 802.11g

คณะกรรมการชุด IEEE 802.11g ได้ใช้นาเทคโนโลยี OFDM มาประยุกต์ใช้ในช่องสัญญาณวิทยุความถี่ 2.4 GHz ซึ่งอุปกรณ์ IEEE 802.11g WLAN มีความสามารถในการรับส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูงสุดที่ 54 Mbps ส่วนรัศมีสัญญาณของอุปกรณ์ IEEE 802.11g WLAN จะอยู่ระหว่างรัศมีสัญญาณของอุปกรณ์ IEEE 802.11a และ IEEE 802.11b เนื่องจากความถี่ 2.4 GHz เป็นย่านความถี่สาธารณะสากล อีกทั้งอุปกรณ์ IEEE 802.11g WLAN สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ IEEE 802.11b WLAN ได้ (backward-

compatible) ดังนั้นจึงมีแนวโน้มสูงว่าอุปกรณ์ IEEE 802.11g WLAN จะได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย หากมีราคาไม่แพงจนเกินไปและน่าจะมาแทนที่ IEEE 802.11b ในที่สุด ตามแผนการแล้วมาตรฐาน IEEE 802.11g จะได้รับการตีพิมพ์ประมาณช่วงกลางปี พ.ศ. 2546

### IEEE 802.11e

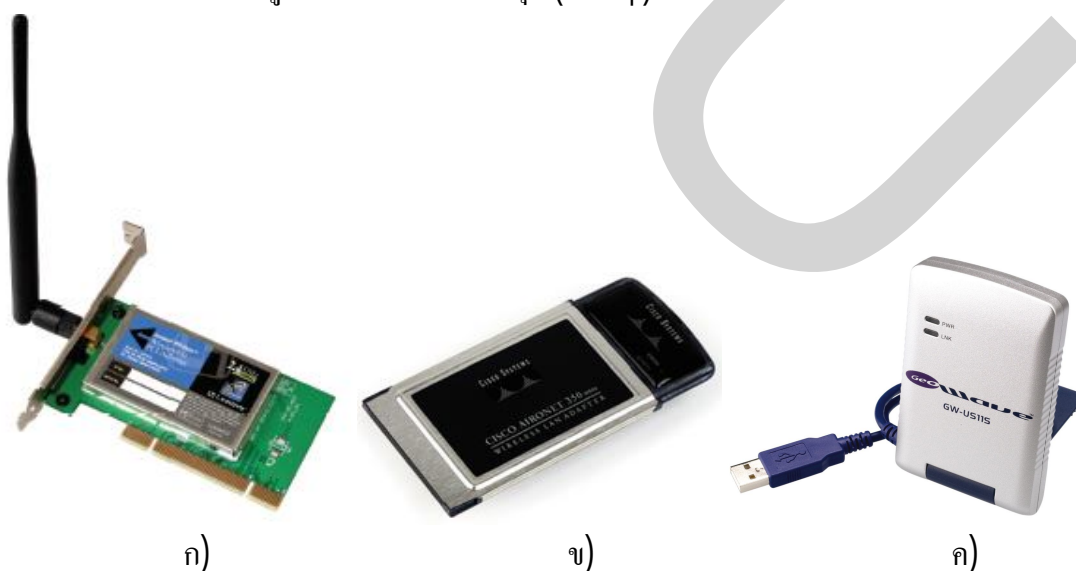
คณะทำงานชุดนี้ได้รับมอบหมายให้ปรับปรุง MAC Layer ของ IEEE 802.11 เพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานหลักการ Quality of Service สำหรับ application เกี่ยวกับมัลติมีเดีย (Multimedia) เนื่องจาก IEEE 802.11e เป็นการปรับปรุง MAC Layer ดังนั้นมาตรฐานเพิ่มเติมนี้จึงสามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์ IEEE 802.11 WLAN ทุกเวอร์ชันได้

### IEEE 802.11i

คณะทำงานชุดนี้ได้รับมอบหมายให้ปรับปรุง MAC Layer ของ IEEE 802.11 ในด้านความปลอดภัย เนื่องจากเครือข่าย IEEE 802.11 WLAN มีช่องโหว่อยู่มากโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ด้วย key ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง คณะทำงานชุด IEEE 802.11i จะนำเอาเทคนิคขั้นสูงมาใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลด้วย key ที่มีการเปลี่ยนค่าอยู่เสมอและการตรวจสอบผู้ใช้ที่มีความปลอดภัยสูง มาตรฐานเพิ่มเติมนี้จึงสามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์ IEEE 802.11 WLAN ทุกเวอร์ชันได้

## 2.5.1 การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับอะแดปเตอร์ไร้สายแลน

รูปแบบการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับอะแดปเตอร์ไร้สายแลน (รูปที่ 2.4) ที่นิยมใช้งานโดยทั่วไปมีด้วยกัน 3 ประเภท คือ เชื่อมต่อกับสล็อต PCI จะอยู่ในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) เชื่อมต่อกับพอร์ต PCMCIA จะอยู่ในคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Laptop) และ เชื่อมต่อกับพอร์ต USB



รูปที่ 2.4 Wireless Adapter แบบต่างๆ ก) PCI ข) PCMCIA ค) USB

### 2.5.1.1 ขั้นตอนการทดลอง การติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภทสล็อต PCI

1. ถอดฝาเครื่องคอมพิวเตอร์
2. นำอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนเสียบในสล็อต PCI ขั้วน้อยและใส่เสาอากาศ
3. ปิดฝาเครื่องคอมพิวเตอร์และเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
4. เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องจะฟ้องว่า Found New Hardware Wizard เพื่อบอกว่ามีการติดตั้งอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนในสล็อต PCI เพิ่มเติมในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ยังไม่สามารถติดต่อกับอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมได้ ซึ่งต้องติดตั้งไดรเวอร์ก่อน และในหน้าต่างนี้เครื่องจะถามว่าติดตั้งไดรเวอร์โดยวิธีใด โดยวิธีให้เครื่องคอมพิวเตอร์หาไดรเวอร์เอง (Install the software automatically) หรือทำการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของไดรเวอร์เอง (Install from a list or specific - location) โดยให้เลือกวิธีให้เครื่องคอมพิวเตอร์หาไดรเวอร์เอง แล้วคลิกที่ Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
5. เครื่องจะฟ้องให้ใส่แผ่นไดรเวอร์ของอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลน ให้ทำการใส่แผ่นไดรเวอร์ลงใน CD-ROM (หน้าต่าง Insert Disk)
6. เมื่อใส่แผ่นไดรเวอร์ลงใน CD-ROM เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการก๊อปปี้ไดรเวอร์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ (หน้าต่าง Please wait while the wizard installs the software)
7. ในหน้าต่างนี้เครื่องคอมพิวเตอร์บอกว่าได้ทำการติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนเสร็จแล้วให้คลิก Finish ยืนยันการเสร็จสิ้น (หน้าต่าง Completing the Found New Hardware Wizard)
8. เมื่อทำการติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนเสร็จสมบูรณ์ ก็จะสังเกตเห็นรูปของเครือข่ายไวร์เลสแลน (WLAN) บริเวณมุมล่างขวาของหน้าจอ แต่เครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้ต้องทำการ Config

### 2.5.1.2 ขั้นตอนการทดลอง การติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท PCMCIA

การติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท PCMCIA จะเป็นการติดตั้ง Utility ที่ใช้ในการคอนฟิกอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท PCMCIA ไปพร้อม ๆ กัน

1. ใส่แผ่น ไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท PCMCIA ลงใน CD-ROM เครื่องจะทำการเปิดแผ่นอัตโนมัติ ให้ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ Windows
2. ให้ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Windows-Client-Installation-Wizard-v1.exe เพื่อเริ่มการติดตั้ง
3. ให้คลิกที่ Unzip เพื่อขยายไฟล์ที่ถูกบีบอัดมา (หน้าต่าง WinZip Self-Extractor)
4. เมื่อ Unzip เสร็จสิ้นจะปรากฏจำนวนไฟล์ที่ถูก Unzip ให้คลิก OK เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
5. จะปรากฏหน้าต่าง Cisco Aironet Wireless LAN Client Adapter Installation Wizard ให้คลิกเลือก Express Installation/Upgrade (recommended) แล้วคลิก Next

6. จะปรากฏหน้าต่าง Cisco Aironet Driver Installer เพื่อบอกให้ใส่อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท PCMCIA ลงในสล็อต PCMCIA แล้วคลิก OK

1.2.7 จะปรากฏหน้าต่าง ApplInst เพื่อให้ทำการ Restart คอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะคลิก Yes ให้นำอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท PCMCIA ออกจากสล็อต PCMCIA ก่อน แล้วคลิก Yes

### 2.5.1.3 ขั้นตอนการทดลอง การติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภทพอร์ต USB

1. เสียบอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนประเภท USB เข้ากับพอร์ต USB ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งแบบ PC และ แบบ Laptop

2. เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องจะฟ้องว่า Found New Hardware Wizard เพื่อบอกว่ามีการติดตั้งอะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนในพอร์ต USB เพิ่มเติม ในหน้าต่างนี้เครื่องถามว่าให้ติดตั้งไดรเวอร์โดยวิธีใด โดยให้เลือกวิธีการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของไดรเวอร์เอง (Install from a list or specific location) แล้วคลิก Next

3. ให้ทำการใส่แผ่นไดรเวอร์ ในหน้าต่างนี้ให้ทำการคลิกเลือกที่ Include this location in the search แล้วคลิกที่ Browse เพื่อหาตำแหน่งที่ตั้งของไดรเวอร์

4. จะปรากฏหน้าต่าง Browse for Folder ให้เลือกตำแหน่งที่ตั้งของไดรเวอร์ซึ่งจะอยู่ในไดร์ CD-ROM ดังตัวอย่าง ไดร์ CD-ROM คือ ไดร์ E: ให้คลิกเลือกที่หน้าเครื่องหมาย + ก็จะปรากฏโฟลเดอร์ย่อยให้ทำการเลือก โฟลเดอร์ E:\Driver\WINXP แล้วคลิก OK

5. จะกลับมาที่หน้าต่างเดิมให้คลิก Next > เพื่อทำขั้นตอนต่อไป

6. หน้าต่างนี้เครื่องจะทำการ Copy ไดรเวอร์ไว้ในเครื่อง

7. หน้าต่างนี้เครื่องจะบอกว่าได้ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้คลิก Finish เป็นอันเสร็จสิ้น

8. เมื่อทำการติดตั้งไดรเวอร์อะแดปเตอร์ไวร์เลสแลนเสร็จสมบูรณ์ ก็จะสังเกตเห็นกล่องสี่เหลี่ยมโหว่ขึ้นมาบริเวณมุมล่างด้านขวาของหน้าจอ แต่เครื่องคอมพิวเตอร์ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้ ต้องทำการ Config

### 2.5.2 การกำหนดค่าของ Access-Point และ การรีเซต Access-Point

Access-Point (รูปที่ 2.5) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไปยังอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณในเครือข่าย โดยที่ตัว Access-Point ทำหน้าที่เหมือนกับ Switch ในระบบเครือข่ายใช้สาย ซึ่งมีผลิตภัณฑ์บางรุ่นที่ทำหน้าที่เป็น Switch ให้กับระบบเครือข่ายใช้สายปกติ โดยจะมี Port RJ45 รวมอยู่ด้วย 4 - 8 Port นอกจากนี้ยังอาจเพิ่มความสามารถในการเป็น Print Server หรือ Router เข้าไปด้วย

Access-Point ใหม่มาวิธีการที่เราจะเข้าไปจัดการได้โดยใช้ cross cable เชื่อมต่อ PC ที่กำหนดให้มีไอพีแอดเดรส (IP Address) อยู่ในช่วงระหว่าง 10.0.0.2 ถึง 10.0.0.254 และ subnet เป็น 255.255.255.224 เข้ากับ Access-Point ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน จากนั้นใช้การ telnet ทำการ browse เข้าไป

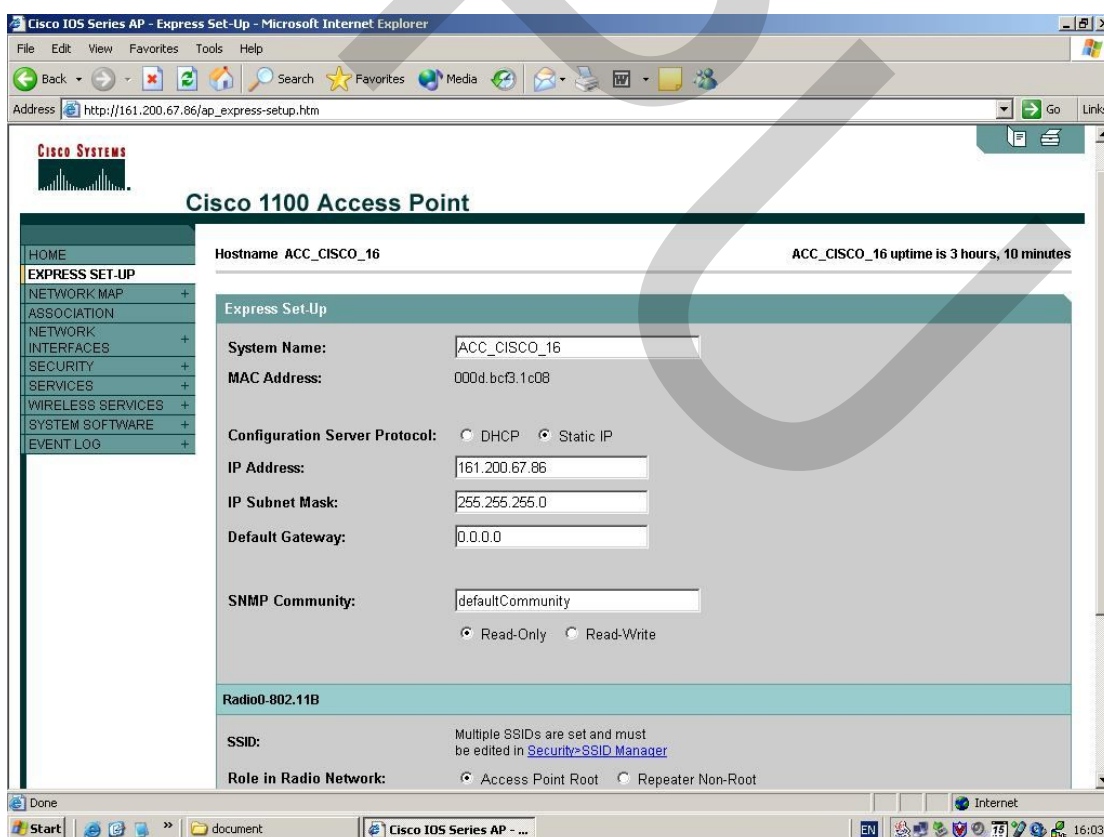
ที่ไอพีแอดเดรส 10.0.0.1 เมื่อสามารถติดต่อ Access-Point ได้แล้วก็เริ่มทำการ config โดยใช้หน้าต่าง Cisco 1100 Access Point ดังแสดงในรูปที่ 2.6 ตามรายละเอียดดังนี้ (username: ap\_admin , password:wireless\_te123)



รูปที่ 2.5 Access-Point (AP 1100)

### 2.5.2.1 การ config ip address สำหรับ Access-Point

จากแถบขวามือ ให้เลือก EXPRESS SET-UP



รูปที่ 2.6 การ config ip address สำหรับ Access-Point

จากหน้าต่างในรูปที่ 2.6 นี้จะสามารถ config parameter ต่างๆ ได้ดังนี้

System Name เป็นการกำหนดชื่อของ Access-Point หรือเป็นการกำหนด hostname นั้นเอง

Configuration Server Protocol เป็นการเลือกที่จะให้ Access-Point นี้มีการรับ ip จาก DHCP ทุกครั้งที่มีการ reload (เลือก DHCP) หรือทำการ fix IP ที่แน่นอนไปเลย (เลือก Static IP) จากนั้นทำการ config IP Address, IP Subnet Mask และ Default Gateway

SNMP Community คือกำหนด snmp community string ซึ่งสามารถกำหนดให้เป็น Read-Only หรือ Read-Write ก็ได้ โดย SNMP Community นี้สามารถใช้ร่วมกับพวก network management application ได้

### 2.5.2.2 การกำหนดสิทธิ์ในการ Config Access-Point (Administration Control)

จากแถบขวามือ ให้เลือก Security และเลือก Admin Access จากหน้านี้เราจะสามารถกำหนดจำนวน admin ที่จะสามารถเข้ามา config ตัว Access-Point ตัวนี้ได้ โดยกำหนดชื่อ admin ที่ช่อง user name และ password ที่ช่อง password เพื่อใช้ username และ password นี้ในการเข้ามา config ทั้งวิธีการ telnet และ webbrowser นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดได้อีกว่า admin ตาม username และ password ดังกล่าวจะสามารถ config ได้หรือทำได้แค่ดู config (read only) เท่านั้น

ในช่อง Default Authentication Password ทางด้านบนจะเป็นการกำหนด password ในลักษณะเหมือน enable password ของอุปกรณ์ cisco ทั่วไป ถ้าใช้การ telnet เข้ามาเมื่อเราจะเข้า privilege mode โดยการใช้ command enable จะมีการให้ใส่ password ตัวนี้

### 2.5.2.3 การกำหนด SSID และ property ต่างๆ ที่เกี่ยวกับ SSID

จากแถบขวามือ ให้เลือก Security และเลือก SSID Manager ในหน้านี้เราสามารถทำการสร้าง SSID โดยสามารถสร้างได้มากกว่า 1 SSID สำหรับ 1 Access-Point ซึ่งวิธีการสร้างคือพิมพ์ SSID name ในช่อง SSID และเลือกที่จะทำการ map SSID ดังกล่าวเข้ากับ Vlan ใดๆ หรือไม่ ถ้าต้องการต้องไปทำการสร้าง Vlan ไว้รอก่อนโดย click ที่ Define Vlan เพื่อทำการสร้าง Vlan จากนั้นค่อยกลับมาสร้าง SSID แล้วทำการ map SSID เข้ากับ Vlan ที่เราสร้างไว้แล้ว

ในส่วน Authentication Method Accepted เป็นการกำหนดชนิดของการ authentication ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ คือ

- Open Authentication เป็นการเลือกให้มีการ authentication แต่ไม่มีการทำ data encryption
- Share Authentication คล้ายกับ open แต่ไม่แนะนำให้ใช้เพราะมีระดับความปลอดภัยต่ำ
- Network EAP เป็นการเลือกให้มีการ authentication และ encryption โดยใช้ EAP protocol ซึ่งมีการใช้ dynamic key และ data มีความปลอดภัยสูงสุด

นอกจากนั้นในหน้าที่ด้านล่างสุดจะมีการกำหนด Guest mode ว่าให้ user ที่เข้ามาโดยไม่รู้ SSID ที่เราประกาศจะสามารถ access ที่ SSID ไหนซึ่งทางเรากำหนดให้ guest mode เป็น None คือไม่ต้องการให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาใช้งานระบบ

#### 2.5.2.4 การกำหนดความปลอดภัยให้แก่ user ที่เข้ามา access

จากแถบขวามือ ให้เลือก SECURITY และเลือก Encryption Manager จากหน้านี้เราสามารถกำหนดการเข้ารหัส (encryption) ของ data สามารถเซตอัพค่าได้ที่ละ Vlan แต่หากไม่มีการใช้ Vlan (มีหนึ่งหรือมากกว่า SSID แต่อยู่ใน Vlan เดียวกัน) การเซตอัพนี้จะมีผลต่อทุกๆ SSID ซึ่งการ encrypt จะมีให้เลือกอยู่ 3 แบบคือ

- none ไม่มีการ encrypt ของ data เลย
- WEP Encrypt เป็นการเลือกเพื่อให้ user ที่เข้ามาต้องทำการ encrypt เท่านั้น (mandatory) หรือจะทำหรือไม่ก็ได้ (Optional) ซึ่งถ้าเราเลือกเป็น mandatory แล้ว user ที่เข้ามาไม่ทำการเลือกการ encrypt ข้อมูลจะไม่สามารถใช้งานได้เลย แต่หากเลือกเป็น optional แล้ว user ที่เข้ามาไม่ทำการเลือก encrypt ก็จะสามารถใช้งานได้แต่ข้อมูลที่ส่งผ่านระบบไม่มีการ encrypt เท่านั้นเอง
- Cipher จะคล้ายการเลือก WEP Encryption แต่ไม่สามารถเลือกเป็น optional ได้

ส่วน Encryption Keys เราสามารถเลือกเป็น 40 bit หรือ 128 bit โดยถ้าเลือกเป็น 40 bit เราต้องกรอกเลขฐาน 16 จำนวน 10 ตัว และถ้าเลือกเป็น 128 bit ต้องกรอกเลขฐาน 16 จำนวน 26 ตัว

#### 2.5.2.5 การกำหนด server สำหรับทำการ authentication

จากแถบขวามือ ให้เลือก SECURITY และเลือก Server Manager จากหน้านี้เราสามารถกำหนดให้ user ที่จะใช้งาน Access-Point ไปทำการ authenticate ที่ server ซึ่ง server นั้นต้องเป็น authentication server (radius or tacacs server) ซึ่งในระบบของเราใช้ authentication server เป็น cisco ACS server และใช้ radius Protocol ในการทำ authentication การ config server ให้ใส่ IP หรือ hostname (ในระบบที่มี DNS) จากนั้นใส่ key ซึ่งต้องกำหนด key เดียวกันที่ ACS server ด้วย ส่วน authentication port กำหนดเป็น 1812 (กรณีที่ใช้ SSID เดียวสามารถกำหนดให้เป็น 1645 ก็ได้) และ accounting port กำหนดเป็น 1813 (กรณีที่ใช้ SSID เดียวสามารถกำหนดให้เป็น 1646 ก็ได้) ส่วนหน้าที่ของ server ซึ่งเราต้องการให้ server ทำงานดังกล่าวก็ทำการเลือกในช่อง Use Server for:

#### 2.5.2.6 การ Browser หา File ที่ใช้เป็นตัว Configuration Access-Point

จากแถบขวามือ ให้เลือก SYSTEM SOFTWARE และเลือก System Configuration จากหน้านี้เราสามารถ Load File Configuration เข้าไปใน Access-Point ได้ ใช้ในกรณีที่เรามี File Configuration อยู่

แล้ว และ Load New Startup Configuration File ทำการ Browser หา File ที่เป็น Configuration หลังจากนั้น ทำการ Load แล้ว Apply

### 2.5.2.7 การรีเซต Access-Point

การรีเซต Access-Point นั้นสามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ การรีเซตด้วย Software และการรีเซตด้วย Hardware โดยมีวิธีปฏิบัติดังนี้ ใช้ cross cable เชื่อมต่อ PC ที่กำหนดให้มัลไอพีแอดเดรสอยู่ในช่วงระหว่าง 205.7.5.8 ถึง 205.7.5.98 และ subnet เป็น 255.255.255.0 เข้ากับ Access-Point จากนั้นใช้การ telnet ทำการ browse เข้าไปที่ไอพีแอดเดรส 205.7.5.100 เมื่อสามารถติดต่อ Access-Point ได้แล้วก็เริ่มทำการ Reset ตามรายละเอียดดังนี้ (username: ap\_admin , password:wireless\_te123)

#### 1. การรีเซตด้วย Software

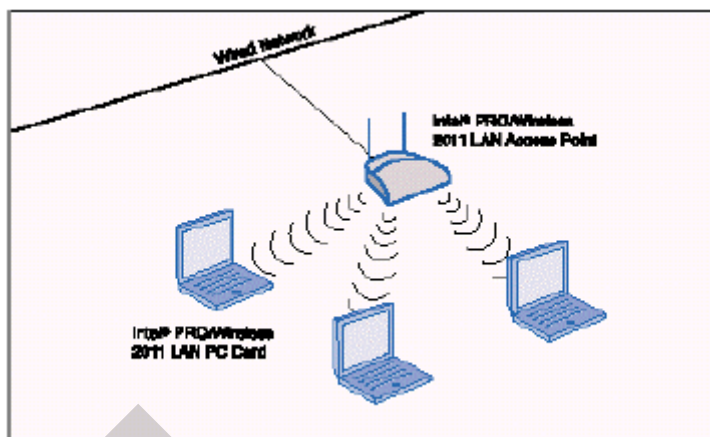
จากแถบขวามือ ให้เลือก SYSTEM SOFTWARE และเลือก System Configuration จากหน้านี้ เราสามารถทำการ Reset Configuration โดยการ Click ที่ Reset to Defaults หลังจากนั้น Access-Point จะทำการ Reset Configuration ทันที ใช้เวลาประมาณ 60 วินาที เมื่อ Access-Point Reset Configuration แล้ว IP จะเป็น 10.0.0.1 และ subnet จะเป็น 255.255.255.224 ดังภาพ (ใช้ user: Cisco, password: Cisco) แล้วเริ่มทำการ Configuration ใหม่

#### 2. การรีเซตด้วย Hardware

การรีเซตด้วย Hardware นั้นสามารถทำได้โดยการ กดปุ่ม mode ค้างไว้ และเสียบ Adapter แล้วปล่อย ปุ่ม mode หลังจากนั้น Access-Point จะทำการ Reset ทันที

## 2.6 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายแบบ Client/Server (Infrastructure mode)

ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Client / server หรือ Infrastructure mode เป็นลักษณะการรับส่งข้อมูลโดยอาศัย Access Point (AP) หรือเรียกว่า “Hot spot” ทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างระบบเครือข่ายแบบใช้สายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) โดยจะกระจายสัญญาณคลื่นวิทยุเพื่อ รับ-ส่ง ข้อมูลเป็นรัศมีโดยรอบ ดังแสดงในรูปที่ 2.7 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในรัศมีของ AP จะกลายเป็นเครือข่ายกลุ่มเดียวกันทันที โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ จะสามารถติดต่อกัน หรือติดต่อ กับ Server เพื่อแลกเปลี่ยนและค้นหาข้อมูลได้ โดยต้องติดต่อผ่าน AP เท่านั้น ซึ่ง AP 1 จุด สามารถให้บริการเครื่องลูกข่ายได้ถึง 15-50 อุปกรณ์ ของเครื่องลูกข่าย เหมาะสำหรับการนำไปขยายเครือข่ายหรือใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายแบบใช้สายเดิมในออฟฟิศ ห้องสมุด หรือในห้องประชุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น



รูปที่ 2.7 ระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Client/server (Infrastructure mode)

สิ่งที่ควรทราบในการ **Set Wireless LAN adapter** ให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบได้

**1. MAC Address** (Physical Address) คือ Address ของ WLAN Adapter มีลักษณะเป็นเลขฐาน 16 ยาว 6 bytes ซึ่งจะไม่มีการซ้ำกันเด็ดขาด ซึ่งสามารถหาได้ 2 วิธีด้วยกัน

1.1 ดูค่าแอดเดรสบนตัว WLAN Adapter

1.2 ดูค่าแอดเดรสโดยใช้คำสั่งใน Windows โดยคลิกที่ Start -> Run จะปรากฏหน้าต่าง Run ให้พิมพ์ cmd แล้วคลิก OK และจะปรากฏหน้าต่าง C:\WINDOWS\System32\cmd.exe ให้พิมพ์คำว่า ipconfig /all แล้วสังเกตตรงบรรทัด Physical Address ของ Ethernet adapter Wireless Local Area Connection จะสังเกตเห็นชุดตัวเลขและตัวอักษร 12 หลักนั่นก็คือ MAC Address

**2. SSID** (Service Set Identifier) คือ ชื่อเรียกของเครือข่าย IEEE 802.11 WLAN แต่ละเครือข่ายซึ่งผู้ที่ประสงค์จะเข้ามาใช้เครือข่ายจะต้องรู้ชื่อหรือ SSID ของเครือข่ายจึงจะสามารถขอรับการตรวจสอบเพื่อใช้งานเครือข่ายนั้นๆ ได้ ซึ่งในการทดลองนี้คือ dpu\_secure1 และ dpu\_secure2

**3. WEP KEY** (Wired Equivalent Privacy Key) เป็นรหัสที่ใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลระหว่างเครื่อง client กับ access point ใช้หลักการในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลที่เป็นแบบ symmetrical (นั่นคือรหัสที่ใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลจะเป็นตัวเดียวกันกับรหัสที่ใช้สำหรับการถอดรหัสข้อมูล ถ้ารหัสที่ใช้ไม่ตรงกันก็จะไม่สามารถใช้งานได้) ซึ่งในการทดลองนี้คือ 12345678901234567890123456

**4. IP Address** (Internet Protocol Address) คือ หมายเลขแสดงตำแหน่งประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุด โดยมีเครื่องหมายจุดคั่นระหว่างชุดทั้ง 4 ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดหมายเลขประจำเครื่องในแต่ละเครื่อง (IP Address) เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและซ้ำกัน

**5. LEAP** (Lightweight Extensible Authentication Protocol) หรือ EAP-Cisco เป็นเทคนิคการรักษาความปลอดภัยระดับสูง ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Cisco ซึ่งในโพรโตคอลนี้นอกจากจะมีกลไกในการส่งผ่านข้อมูลเกี่ยวกับ username และ password ของผู้ใช้ไปยัง RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service) เซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการตรวจสอบแล้ว ยังมีการจัดการและบริหาร

รหัสลับของเครือข่าย (WEP Key) ให้มีการเปลี่ยนแปลงค่า นั่นคือเมื่อผู้ใช้ผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วจะได้รับ WEP Key เพื่อใช้ในการเข้ารหัสข้อมูลสำหรับผู้ใช้ นั้น ๆ ซึ่งหมายความว่า WEP Key ของแต่ละผู้ใช้สามารถมีความแตกต่างกันออกไปได้ และเมื่อใช้งานร่วมกับ RADIUS ซึ่งสามารถกำหนดอายุของแต่ละ session ได้ จะทำให้ WEP Key ของแต่ละผู้ใช้เปลี่ยนค่าไปทุก ๆ ช่วงเวลาสั้น ๆ ด้วย ในกรณีเทคนิคการเข้ารหัสลับเครือข่าย (WEP Key) ที่มีอยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นอกจากนี้ LEAP ยังกำหนดให้มีการตรวจสอบทั้งเครื่องแม่ข่ายและผู้ใช้ (Mutual Authentication) เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้โจมตีสามารถหลอกลวงผู้ใช้ให้เชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายของผู้โจมตีได้ จะเห็นได้ว่า LEAP สามารถเพิ่มความปลอดภัยให้กับเครือข่าย WLAN ได้มาก แต่อย่างไรก็ตามข้อเสียอย่างหนึ่งก็คือในปัจจุบัน LEAP ยังถูกจำกัดอยู่แต่ในผลิตภัณฑ์ของ Cisco เท่านั้น

1. การตั้งค่า Software ที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ MAC Address จะแบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ส่วนของคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ส่วนของคอมพิวเตอร์ลูกข่าย
2. การตั้งค่า Software ที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ LEAP จะแบ่งเป็น 2 คือ ส่วนของคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ส่วนของคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

## 2.6.1 การตั้งค่า Software ที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ MAC Address

### 1. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Computer Server)

1. ดับเบิลคลิกที่ไอคอน ACS Admin บนหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือเปิด Internet Explorer พิมพ์ 127.0.0.1: 2002 ในช่อง Address แล้วกด Enter
2. จะปรากฏหน้าต่าง Cisco Secure ACS ที่ใช้ในการกำหนดค่าต่างๆ ในการเชื่อมต่อเครือข่าย
3. คลิกที่ไอคอน User Setup ด้านซ้ายมือก็จะปรากฏหน้าต่างที่ให้ใส่ชื่อผู้ใช้ (User)
4. ให้ใส่ค่า MAC Address ของเครื่องลูกข่ายที่ต้องการในช่อง User หรือ ใส่ชื่อที่จดจำได้ง่าย (ตัวเลข หรือตัวหนังสือพิมพ์เล็ก) ในการทดลองนี้ให้ใส่ MAC Address เพื่อเป็นการง่ายในการแก้ไขภายหลัง เมื่อใส่เสร็จ ให้คลิกที่ Add/Edit
5. จะปรากฏหน้าต่าง Edit เพื่อกำหนดรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ลูกข่าย
6. ในช่อง Real Name ให้ใส่หมายเลข 4 ตัวท้ายบนสติ๊กเกอร์ของ Case เครื่องลูกข่ายที่ต้องการเชื่อมต่อ และในช่อง Description ให้ใส่ wireless lab
7. และเมื่อเลื่อน Scroll Bar ลงมาเจอกรอบ User Setup (ในหน้าต่างเดิม) ให้ใส่ MAC Address ในช่อง Password และ Confirm Password ทั้ง 4 ช่อง และในช่อง Group to which the user is assigned เป็นการกำหนดกลุ่มของผู้ใช้ ซึ่งกลุ่มที่มีนั้นได้ถูกกำหนดสิทธิ์ไว้ก่อนแล้ว โดยให้เลือกเป็นกลุ่ม wireless lab แล้วให้กด Submit เป็นการเสร็จสิ้น
8. ทดสอบการกำหนดค่าของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยคลิก User Setup แล้วใส่ MAC Address ที่กำหนดไปแล้ว แล้วคลิก Find หากมี User (MAC Address) ใน User List ทางด้านขวามือ ก็จบเสร็จสิ้น

## 2. คอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Computer Client)

1. คลิกที่ Start -> คลิกขวาที่ My Networks Places -> คลิกที่ Properties
2. จะปรากฏหน้าต่าง Net. Con. ซึ่งจะสังเกตเห็นที่ Icon ของ Wireless Network Connection มีรูปกากบาทสีแดง (ยังไม่ได้เชื่อมต่อ) คลิกขวาที่ Wireless Network Connection -> คลิกที่ Properties
3. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Net. Con. คลิกที่ Internet protocol (TCP/IP) -> คลิกที่ Properties
4. จะปรากฏหน้าต่าง Internet protocol (TCP/IP) Properties ใช้สำหรับตั้งค่า IP (Internet protocol) หลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยตั้งค่าได้ 2 แบบ แบบแรก Obtain an IP address automatically คือจะทำการรับ IP โดยอัตโนมัติ โดย IP ที่ได้รับมาจากเซิร์ฟเวอร์ตัวแจก IP (DHCP Server) ส่วนในแบบที่สอง จะเป็นการกำหนด IP โดยผู้ใช้งาน ซึ่งในการทดลองนี้จะเป็นการรับ IP โดยอัตโนมัติจากเซิร์ฟเวอร์โดยคลิกเลือกที่ Obtain an IP address automatically เมื่อกำหนดเสร็จแล้วคลิก OK
5. ต่อมาเป็นการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย โดยคลิกที่หน้าต่าง Wireless Network ซึ่งในหน้าต่างนี้จะสังเกตเห็นด้านบน Use Windows to configure my wireless network settings ซึ่งจะต้องมีเครื่องหมายถูกข้างหน้า เพื่อที่จะใช้ Utility ของ Windows เป็นตัวกำหนดค่าในการเชื่อมต่อเครือข่าย เริ่มกำหนดค่าโดยการคลิกที่ Add
6. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless network properties และในหน้าต่างย่อย Association ในช่อง Network name (SSID) เป็นการกำหนดชื่อที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย โดยกำหนดเป็น dpu\_secure2 และในกรอบของ Wireless network key จะเป็นการกำหนดความปลอดภัยในการเชื่อมต่อเครือข่าย ในช่อง Network Authentication จะเป็นการให้มีการตรวจสอบผู้ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายหรือไม่ ให้คลิกเลือก Open เพื่อให้มีการตรวจสอบผู้ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย และในช่อง Data encryption จะเป็นการเลือกเพื่อให้มีการเข้ารหัสข้อมูลให้เลือกเป็น WEP (Wired Equivalent Privacy) และคลิกเครื่องหมายถูกในช่อง The key is provided for me automatically ออกเพื่อที่จะกำหนด WEP key ในช่อง Network key เอง โดยกำหนดเป็น 12345678901234567890123456 เป็นแบบ 104 บิต (26 รหัส) ในช่อง Confirm Network key ให้กำหนดเป็น 12345678901234567890123456 อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้อง และบริเวณด้านล่างของหน้าต่าง ให้ดูในช่อง This is a computer-to-computer (ad hoc) network; wireless access points are not used จะต้องไม่มีเครื่องหมายถูกเพราะในการเชื่อมต่อเครือข่ายนี้จะไม่ใช้การเชื่อมต่อแบบ ad hoc mode แล้วคลิก OK เป็นการเสร็จสิ้นการกำหนดค่าในการเชื่อมต่อ
7. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Network Connection Properties ซึ่งเป็นหน้าต่างเดิมแต่จะสังเกตเห็นในช่อง Preferred networks เห็นว่ามีชื่อเครือข่าย (SSID) ที่เราได้ตั้งค่าไว้ ให้คลิก OK อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันการเสร็จสิ้นการกำหนดค่าในการเชื่อมต่อ
8. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Network Connection is now connected บริเวณมุมล่างขวาของหน้าจอ เป็นการบอกว่าได้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแล้ว

## 2.6.2 การตั้งค่า Software ที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ LEAP

### 1. คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Computer Sever)

1. ดับเบิลคลิกที่ไอคอน ACS Admin หรือเปิด Internet Explorer พิมพ์ 127.0.0.1: 2002 ในช่อง Address แล้วกด Enter

2. จะปรากฏหน้าต่าง Cisco Secure ACS ที่ใช้ในการกำหนดค่าต่าง ๆ ในการเชื่อมต่อเครือข่าย คลิกที่ไอคอน User Setup ด้านซ้ายมือ จะปรากฏหน้าต่างที่ให้ใส่ชื่อผู้ใช้ (User) ให้ใส่ชื่อผู้ใช้ (ตัวอย่างคือ Hosp) แล้วคลิกที่ Add/Edit

3. จะปรากฏหน้าต่าง Edit เพื่อกำหนดรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ในช่อง Real Name ให้ใส่ชื่อผู้ใช้ (ตัวอย่างคือ Hosp) ที่ต้องการเชื่อมต่อ และในช่อง Description ให้ใส่ wireless lab (LEAP)

4. และเมื่อเลื่อน Scroll Bar ลงมาเจอกรอบ User Setup (ในหน้าต่างเดิม) ให้ใส่ Password ที่ต้องการ (ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก หรือตัวเลข) ในช่อง Password และ Confirm Password ทั้ง 4 ช่อง และในช่อง Group to which the user is assigned เป็นการกำหนดกลุ่มของผู้ใช้ ซึ่งกลุ่มที่มีนั้นได้ถูกกำหนดสิทธิ์ไว้ก่อนแล้ว โดยให้เลือกเป็นกลุ่ม test\_LEAP แล้วให้กด Submit เป็นการเสร็จสิ้น

### 2. คอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Computer Client)

1. คลิกที่ Start -> คลิกขวาที่ My Networks Places -> คลิกที่ Properties

2. จะปรากฏหน้าต่าง Network Connections ซึ่งจะสังเกตเห็นที่ Icon ของ Wireless Network Connection มีรูปกากบาทสีแดงซึ่งหมายถึงยังไม่ได้เชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายทำการ คลิกขวาที่ Wireless Network Connection -> คลิกที่ Properties

3. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Network Connection Properties

4. คลิกที่หน้าต่าง Wireless Networks จะสังเกตเห็นเครื่องหมายถูกหน้าช่อง Use Windows to configure my wireless network settings ให้คลิกเครื่องหมายถูกออก เพื่อที่จะใช้ Utility ของ Aironet Series 350 เป็นตัวกำหนดค่าในการเชื่อมต่อเครือข่าย เนื่องจาก Utility ของ Windows ไม่สามารถกำหนดค่าในการเชื่อมต่อเครือข่ายที่มีการตรวจสอบผู้ใช้แบบ LEAP ได้

5. ดับเบิลคลิกที่ไอคอน Aironet Client Utility (ACU) บนหน้าจอคอมพิวเตอร์

6. จะปรากฏหน้าต่าง Aironet Client Utility คลิกที่ Profile Manager เพื่อทำการสร้าง Profile

7. จะปรากฏหน้าต่าง Profile Manager ให้ใส่ชื่อ Profile (ตัวอย่างคือ Hospital) แล้วคลิก Apply ตามด้วย คลิก OK

8. จะปรากฏหน้าต่าง Properties Profile ที่ชื่อ Hospital เพื่อใช้กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ในการเชื่อมต่อเครือข่ายในช่อง Client Name ให้ใส่ชื่อเครื่องลูกข่าย (ตัวอย่างคือ Hospital) ในช่อง SSID1: ให้ใส่ชื่อเครือข่ายคือ dpu\_secure1 (ซึ่งได้กำหนดรายละเอียดในการตรวจสอบผู้ใช้แบบ LEAP ที่เครื่องแม่

ข่ายไว้ก่อนแล้ว) และในกรอบ Network Type เป็นการเลือกชนิดการเชื่อมต่อของเครือข่าย ให้เลือก Infrastructure

9. คลิกที่หน้าต่าง Network Security ที่กรอบ Network Security Type ให้เลือกเป็น LEAP แล้วคลิก Configure

10. จะปรากฏหน้าต่าง LEAP Setting ให้คลิกเลือกหน้า Use Saved User Name and Password เพื่อให้เครื่องบันทึก User Name และ Password ไว้ แล้วพิมพ์ User Name และ Password ที่ได้กำหนดไว้ที่เครื่องแม่ข่าย (Server) แล้วคลิก OK หรือ ถ้าไม่ต้องการให้เครื่องบันทึก User Name และ Password ไว้ ให้คลิกเลือกหน้า Use Temporary User Name and Password แล้วจะมีตัวเลือกย่อยให้เลือกเพื่อกำหนดวิธีในการใส่ User Name และ Password

11. จะกลับมาที่หน้าต่าง Network Security (หน้าต่างเดิม) ให้คลิก OK เป็นอันเสร็จ

12. จะปรากฏ Icons ของ Utility Aronet 350 series เพื่อแสดงความพร้อมการเชื่อมโยงเครือข่ายบริเวณมุมล่างด้านขวาของหน้าจอคอมพิวเตอร์

### 2.6.3 ขั้นตอนการทดสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ Client/Server (Infrastructure mode)

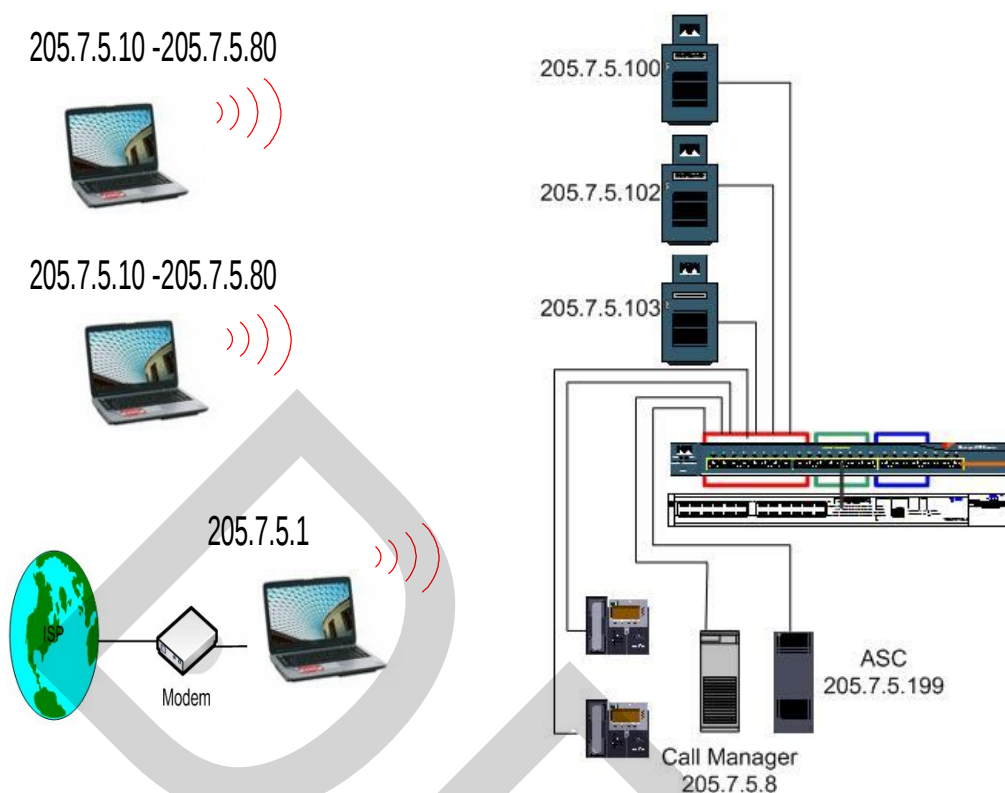
1. คลิกที่ Start -> Run

2. จะปรากฏหน้าต่าง Run ให้พิมพ์ cmd แล้วคลิก OK

3. จะปรากฏหน้าต่าง C:\WINDOWS\System32\cmd.exe ให้พิมพ์คำว่า ping ตามด้วยหมายเลข IP ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Computer Sever) ในการทดลองนี้ IP ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายคือ 205.7.5.99 แล้วกด Enter ให้สังเกตตรงบรรทัด Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 <0% loss>. มี Loss = 0 แสดงว่าเครือข่ายที่เราสร้างขึ้นสามารถเชื่อมโยงกันได้แล้ว แต่ถ้าหากมี Loss = 100 แสดงว่าเครือข่ายที่เราสร้างขึ้นยังไม่สามารถเชื่อมโยงกันได้ ให้ลองทบทวนขั้นตอนการทดลองใหม่

### 2.7 การติดต่อกับอินเทอร์เนตในโหมดอินฟราสตรักเจอร์ (Infrastructure Mode)

ก่อนที่จะทำการกำหนดค่าต่างๆ ของ Windows จะต้องทำการต่อสายสัญญาณระหว่างคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ (ACS Server) และ Access-Point เข้ากับสวิตช์ของ Cisco ใน VLAN 205 เสียก่อน ดังแสดงในรูปที่ 2.8 แต่เนื่องจากการเชื่อมต่อสายสัญญาณของเครือข่ายได้ทำไว้ก่อนหน้านี้แล้ว แต่เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการรบกวนเครือข่ายที่ใช้งานจริง เพราะฉะนั้นจึงต้อง Plug สาย Trunk ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่นออกดัง Network Diagram นั่นก็คือ Plug สายที่เชื่อมต่อกับพอร์ตหมายเลข 22, 23 และ 24 ของสวิตช์ Cisco ออก



รูปที่ 2.8 การติดต่อกับอินเทอร์เน็ตในโหมดคอนฟิกรัสเตอร์

### 2.7.1 ตั้งค่าวินโดวส์ (Windows) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ที่มี Modem เชื่อมต่อ Internet ได้

ก่อนทำการทดลองจะต้องต่อ Modem (Modem ที่ใช้ในการทดลองนี้คือ USB Modem) เข้ากับพอร์ต USB และทำการติดตั้งไดรเวอร์ให้กับ Modem ซึ่งจะละขั้นตอนเหล่านี้ เนื่องจากขั้นตอนในการติดตั้งไดรเวอร์จะเหมือนกับที่กล่าวไปแล้วในหัวข้อที่ 2.5.1 แต่เปลี่ยนจาก WLAN Adapter เป็น Modem

1. คลิกที่ Start -> All Program -> Accessories-> Communications -> คลิกเลือกที่ New Connection Wizard
2. จะปรากฏหน้าต่าง New Connection Wizard ให้คลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
3. จะปรากฏหน้าต่าง Network Connection Type ให้คลิกเลือก Connect to the internet แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
4. จะปรากฏหน้าต่าง Getting Ready ให้คลิกเลือก Set up my connection manually แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
5. ในหน้าต่างนี้เครื่องถามว่าจะเชื่อมต่อ Internet โดยใช้อุปกรณ์อะไร ให้เลือก Connect using a dial-up modem แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป
6. หน้าต่างนี้จะเป็นการใส่ชื่อผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider หรือ ISP) ให้ใส่เป็น DPU แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป

7. ในหน้าต่างนี้ให้ใส่หมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อ Internet ให้ใส่หมายเลข 9,026188688 แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป (ใส่หมายเลข 9, ที่หน้าหมายเลขโทรศัพท์ เนื่องจากหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ได้ทำการเชื่อมต่อจากตู้สาขาของมหาวิทยาลัย หรือในการโทรออกภายนอกต้องกด 9 ก่อนหมายเลขโทรศัพท์ที่จะโทรออก)

8. ในหน้าต่างนี้เครื่องจะให้ใส่ User name และ Password ที่ใช้เชื่อมต่อ Internet และในช่อง Confirm password เป็นการยืนยัน Password อีกครั้ง (User name ที่ใช้ในการทดลองคือ dpu10 และ Password คือ jgyvgs) แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป

9. ในหน้าต่างนี้ให้คลิกถูกหน้า Add a shortcut to this connection to my desktop เพื่อสร้าง Shortcut ไว้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ แล้วคลิก Next เพื่อทำขั้นตอนต่อไป

10. ดับเบิลคลิก shortcut dpu บน desktop (หน้าจอคอมพิวเตอร์)

11. จะปรากฏหน้าต่างที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อ Internet ให้คลิก Dial เพื่อทำการเชื่อมต่อ

12. เมื่อเชื่อมต่อได้แล้วจะปรากฏหน้าต่างที่เปลี่ยนบริเวณมุมขวาด้านล่างบอกถึงความพร้อมในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และความเร็วที่สามารถเชื่อมต่อได้

### 2.7.2 ตั้งค่าวินโดวส์ (Windows) ให้เป็นคอมพิวเตอร์เกตเวย์ (Gateway)

1. คลิกที่ Start -> คลิกขวาที่ My Networks Places -> คลิกที่ Properties

2. คลิกขวาที่ Wireless Network Connection -> คลิกเลือก Enable หรือ ดับเบิลคลิกที่ Wireless Network Connection

3. คลิกขวาที่ dpu Connection -> คลิกเลือก Properties

4. จะปรากฏหน้าต่าง General ของ dpu Properties ให้คลิกเลือกที่หน้าต่าง Advanced

5. จะปรากฏหน้าต่าง Advanced ของ dpu Properties คลิกเลือกที่ Allow other network users to connect through this computer's Internet connection เพื่อให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นสามารถ connect ไปยัง Internet ได้ (ก็คือให้คอมพิวเตอร์เครื่องนี้ทำหน้าที่เป็น Gateway) แล้วคลิก OK

6. จะปรากฏหน้าต่างเตือนให้ Connect Internet ใหม่เพื่อให้สามารถใช้งาน ที่ได้กำหนดรายละเอียดของ Network Connection ไปแล้ว (นั่นก็คือให้ Connect Internet ใหม่เพื่อคอมพิวเตอร์เครื่องนี้จะทำหน้าที่เป็น Gateway ได้) แล้วคลิก OK

### 2.7.3 กำหนด IP ของคอมพิวเตอร์เกตเวย์ และตั้งค่าวินโดวส์ (Windows) ของคอมพิวเตอร์เกตเวย์ให้เชื่อมต่อกับ ACS Server

1. เปิดหน้าต่าง Network Connections (กลับมายังหน้าต่างเดิม) ซึ่งจะสังเกตเห็นที่ Icon ของ Wireless Network Connection คลิกขวาที่ Wireless Network Connection -> คลิกที่ Properties

2. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Network Connection Properties คลิกที่ Internet protocol (TCP/IP) -> คลิกที่ Properties

3. จะปรากฏหน้าต่าง General ของ Internet protocol (TCP/IP) Properties ใช้สำหรับตั้งค่า IP (Internet protocol) หลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ Windows โดยจะกำหนด IP Address ให้คอมพิวเตอร์เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Gateway เป็น 205.7.5.1 และ Subnet mask เป็น 255.255.255.0 แล้วคลิก OK

4. จะกลับมายังหน้าต่าง Wireless Network Connection Properties คลิกที่ OK

5. คลิกที่ Wireless Network บริเวณด้านบนของหน้าต่าง คลิก Add เพื่อทำการกำหนดค่าการเชื่อมต่อเครือข่าย

6. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless network properties และในหน้าต่างย่อย Association ในช่อง Network name (SSID) เป็นการกำหนดชื่อที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย โดยกำหนดเป็น te\_lab และในกรอบของ Wireless network key จะเป็นการกำหนดความปลอดภัยในการเชื่อมต่อเครือข่าย ในช่อง Network Authentication จะเป็นการให้มีการตรวจสอบผู้ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายหรือไม่ ให้คลิกเลือก Open เพื่อให้มีการตรวจสอบผู้ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย และในช่อง Data encryption จะเป็นการเลือกเพื่อให้มีการเข้ารหัสข้อมูลให้เลือกเป็น WEP (Wired Equivalent Privacy) และคลิกเครื่องหมายถูกในช่อง The key is provided for me automatically ออกเพื่อที่จะกำหนด WEP key ในช่อง Network key เอง โดยกำหนดเป็น 98765432109876543210987654 เป็นแบบ 104 บิต (26 รหัส) ในช่อง Confirm Network key ให้กำหนดเป็น 98765432109876543210987654 อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้อง และบริเวณด้านล่างของหน้าต่าง ให้ดูในช่อง This is a computer-to-computer (ad hoc) network; wireless access points are not used จะต้องไม่มีเครื่องหมายถูกเพราะในการเชื่อมต่อเครือข่ายนี้จะไม่ใช่การเชื่อมต่อแบบ ad hoc mode แล้วคลิก OK เป็นการเสร็จสิ้นการกำหนดค่าในการเชื่อมต่อ

7. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Network Connection Properties ซึ่งเป็นหน้าต่างเดิมแต่จะสังเกตในช่อง Preferred networks เห็นว่ามีชื่อเครือข่าย (SSID) ที่เราได้ตั้งค่าไว้ ให้คลิก OK อีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันการเสร็จสิ้นการกำหนดค่าในการเชื่อมต่อ

8. จะปรากฏหน้าต่าง Wireless Network Connection is now connected บริเวณมุมล่างขวาของหน้าจอ เป็นการบอกว่าได้ทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายแล้ว

**2.7.4 กำหนด IP ของคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client) และตั้งค่าวินโดวส์ (Windows) ของคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ให้เชื่อมต่อกับ ACS Server**

1. คลิกที่ Start -> คลิกขวาที่ My Networks Places -> คลิกที่ Properties

2. จะปรากฏหน้าต่าง Network Connections ซึ่งจะสังเกตเห็นที่ Icon ของ Wireless Network Connection ให้คลิกขวาที่ Wireless Network Connection -> คลิกที่ Properties

3. จะปรากฏหน้าต่าง General ของ Wireless Network Connection Properties คลิกที่ Internet protocol (TCP/IP) -> คลิกที่ Properties

4. จะปรากฏหน้าต่าง General ของ Internet protocol (TCP/IP) Properties ใช้สำหรับตั้งค่า IP (Internet protocol) หลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยจะกำหนด IP Address ให้คอมพิวเตอร์เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น เครื่องลูกมีหมายเลข IP ในช่วงตั้งแต่ 205.7.5.10 ถึง 205.7.5.80 (เนื่องจากเป็นช่วงหมายเลข IP ที่ไม่ซ้ำกับอุปกรณ์อื่นในเครือข่าย) Subnet mask เป็น 255.255.255.0 ส่วน Default Gateway ให้กำหนดเป็นหมายเลข IP ของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway (ในการทดลองนี้กำหนด IP ให้เป็นหมายเลข 205.7.5.1) และในส่วน Preferred DNS Server ให้กำหนดเป็นหมายเลข IP ของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway เช่นเดียวกัน (ในการทดลองนี้กำหนด IP ให้เป็นหมายเลข 205.7.5.1) แล้วคลิก OK ส่วนในการสร้างการเชื่อมต่อเครือข่ายให้ทำตามขั้นตอนที่เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เกตเวย์

### 2.7.5 การทดสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ทดลองเปิดโปรแกรม Internet Explorer ทดลองเข้าเว็บไซต์ หากทำการเชื่อมต่อได้ก็เป็นอันเสร็จสิ้น แต่หากไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้ ก็ควรจะทบทวนตามขั้นตอนการติดตั้งใหม่

## 2.8 เว็บเซิร์ฟเวอร์และการอัปโหลดเว็บไซต์

### 2.8.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องบริการเว็บเพจแก่ผู้ร้องขอด้วยโปรแกรมประเภทเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่ร้องขอข้อมูลผ่านโปรโตคอลเฮกซ์ทีทีพี (HTTP = Hyper Text Transfer Protocol) เครื่องบริการจะส่งข้อมูลให้ผู้ร้องขอในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือสื่อผสม เครื่องบริการเว็บเพจมักเปิดบริการพอร์ต 80 (HTTP Port) ให้ผู้ร้องขอได้เชื่อมต่อและนำข้อมูลไปใช้ เช่น โปรแกรมอินเทอร์เน็ตเอ็กพลอเรอร์ (Internet Explorer) หรือไฟร์ฟ็อกซ์ (Firefox Web Browser) การเชื่อมต่อเริ่มด้วยการระบุที่อยู่เว็บเพจที่ร้องขอ (Web Address หรือ URL = Uniform Resource Locator) เช่น <http://www.google.com> หรือ <http://www.thaiall.com> เป็นต้น โปรแกรมที่นิยมใช้เป็นเครื่องบริการเว็บ คือ อาปาเช่ (Apache Web Server) หรือไมโครซอฟท์ไอไอเอส (Microsoft IIS = Internet Information Server) ส่วนบริการที่นิยมติดตั้งเพิ่ม เพื่อเสริมความสามารถของเครื่องบริการ เช่น ตัวแปลภาษาสคริปต์ ระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการผู้ใช้ และระบบจัดการเนื้อหา เป็นต้น

### 2.8.2 การอัปโหลดเว็บไซต์

การอัปโหลดเว็บไซต์ หมายถึง การนำเว็บเพจที่เราสร้างขึ้นส่งขึ้นไปไว้ใน Files Server ที่เราจะฝากพื้นที่เว็บ โดยใช้โปรแกรมช่วย เช่น Cute FTP หรือ WS-FTP (ซึ่งโปรแกรม Cute FTP Download ได้จาก <http://www.obec.go.th/download/cute.zip>) ทั้งนี้ เราจะต้องทราบข้อมูลต่อไปนี้

1. โดเมนเนมของ Server หรือ IP Address ของ Server ต้องกรอกตรงช่อง Host Name ยกตัวอย่างเช่น www.dpu.ac.th

2. User Name หรือชื่อผู้ใช้ ปัญหาที่พบบ่อยที่สุด คือ การป้อนชื่อผู้ไม่มีเว้นวรรค

3. Password หรือรหัสผ่าน เป็นกลุ่มตัวอักษรที่จะต้องมียกเว้นกันไม่ให้คนอื่นเข้าไปใน Folder หรือที่เก็บเว็บของเรา

ในที่นี้ จะกล่าวถึงการอัปโหลดเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Cute Ftp โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เข้าโปรแกรม Cute FTP ถ้าเป็นการตั้งค่าครั้งแรก คลิก General Ftp Site

2. คลิก NEW แล้วจะขึ้นคำว่า New Site ให้ลบทิ้ง แล้วพิมพ์ชื่อหน่วยงาน ชื่อดังกล่าวจะไปปรากฏที่ Label For Site ณ แท็บด้านขวามือบนสุด ดังแสดงในรูปที่ 2.9

3. FTP Host Address พิมพ์ IP Address ของ Server เช่น 192.168.91.0 (www.dpu.ac.th) ตรงตำแหน่งแท็บด้านขวามือ ดังแสดงในรูปที่ 2.10

4. ป้อนค่า FTP site User Name พิมพ์ชื่อผู้ใช้งานที่ได้รับจาก webmaster ดังรูปที่ 2.10

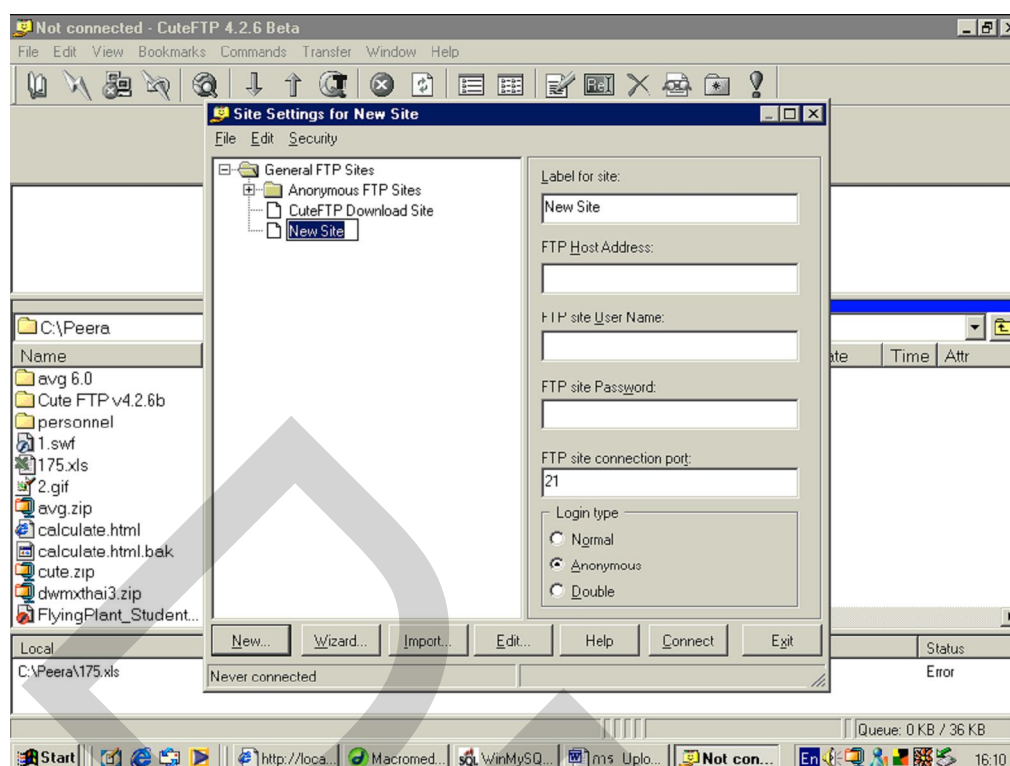
5. ป้อนค่า FTP site Password พิมพ์รหัสผ่านที่ได้รับจาก webmaster ดังรูปที่ 2.10

6. ป้อนค่า FTP site connection port เป็น 21 และกำหนด login type เป็น Normal ดังรูปที่ 2.10

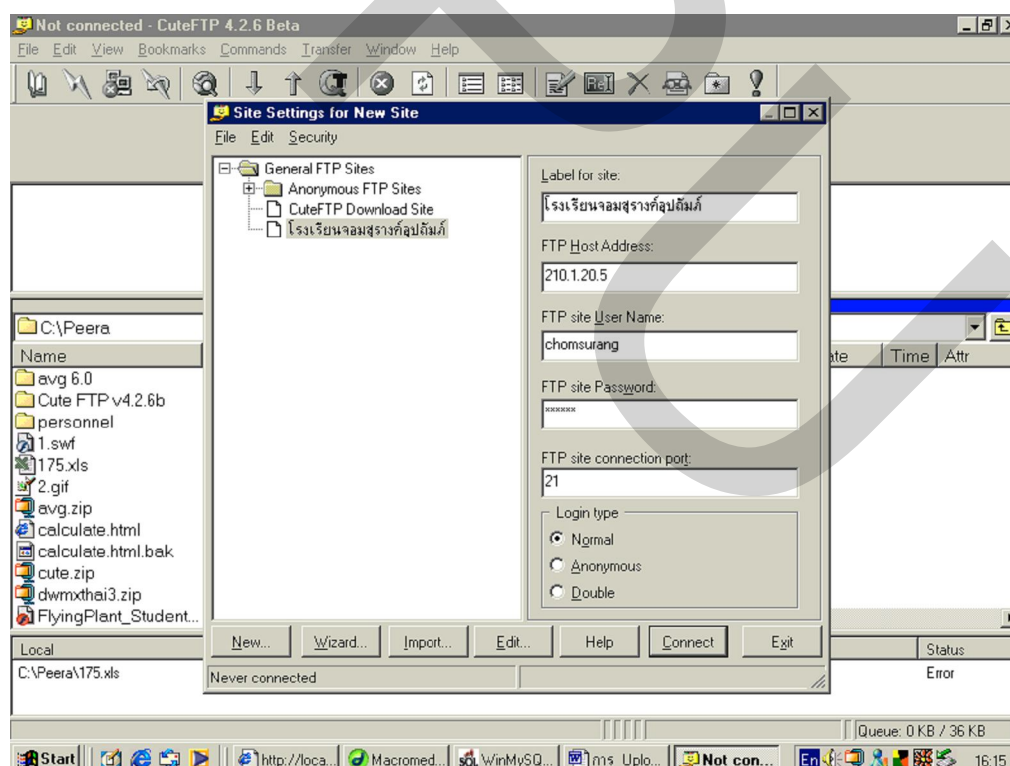
7. คลิก Connect เพื่อให้โปรแกรมได้ติดต่อกับ Web Server โดย Server จะทำการตรวจ User Name และ Password ถ้า Connect ได้จะขึ้นหน้าต่างดังในรูปที่ 2.11 แล้วคลิก OK

8. จะปรากฏหน้าต่างคล้าย windows Explorer ซีกซ้ายเป็นข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของเรา ซีกทางขวาเป็น Folder ของเราอยู่ที่ Server โดยคลิกหา Folder ที่เราเก็บเว็บไซต์ทางซ้ายและเลือกแฟ้มที่ต้องการลากไปในช่องทางขวา เลือกที่ละแฟ้มหรือทั้งหมดก็ได้ ดังในรูปที่ 2.12

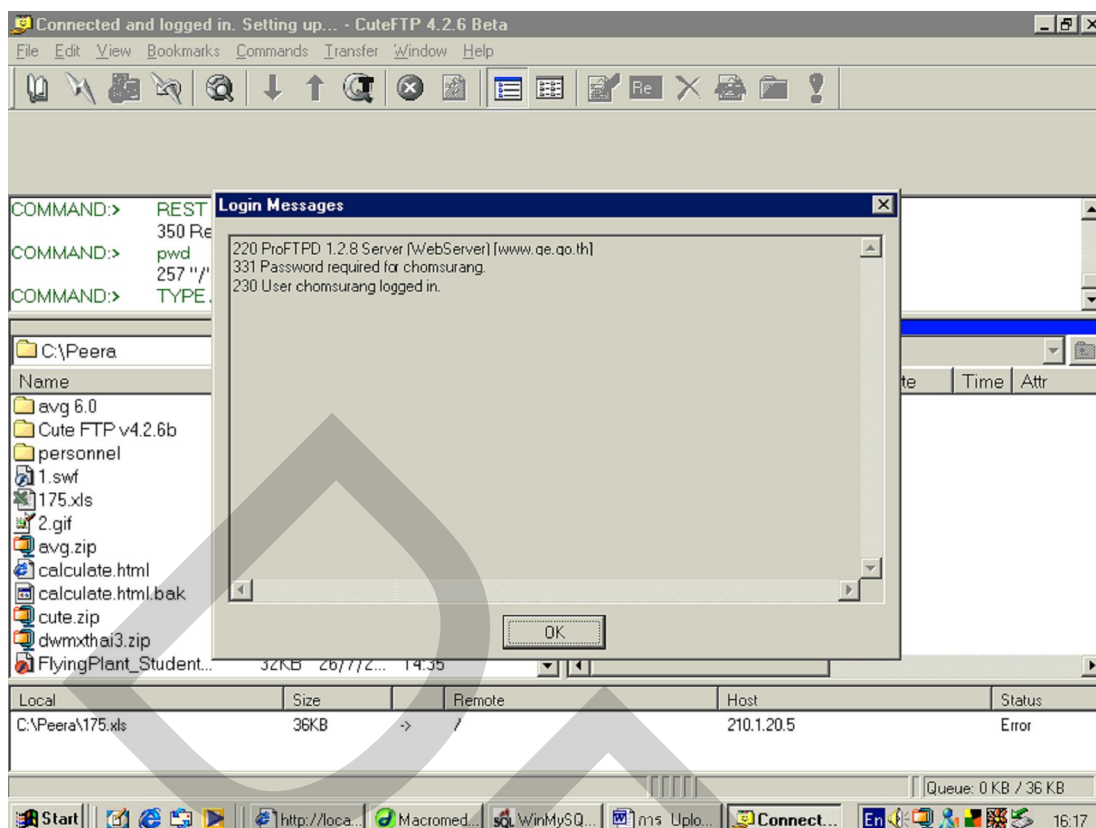
9. จะมีหน้าต่างขึ้นมา Upload ... selected file? ให้คลิก Yes โปรแกรมจะดำเนินการส่งแฟ้มขึ้นไป Server หากมีชื่อแฟ้มนี้อยู่ทางขวามืออยู่แล้ว โปรแกรมจะถาม ให้คลิก Overwrite เพื่อเขียนทับแฟ้มเดิมเป็นแฟ้มใหม่แทน (ใช้ในกรณีแก้ไขข้อมูล แล้วส่งขึ้นไปใหม่) หากบังเอิญชื่อซ้ำจริงๆ ให้คลิก Rename เพื่อเปลี่ยนชื่อแฟ้มได้ รวมทั้งถ้าหากจะลบ/เปลี่ยนชื่อที่อยู่ทางขวา ก็ให้คลิกขวาที่แฟ้มนั้น แล้วเลือกเมนูตามต้องการ ดังในรูปที่ 2.13



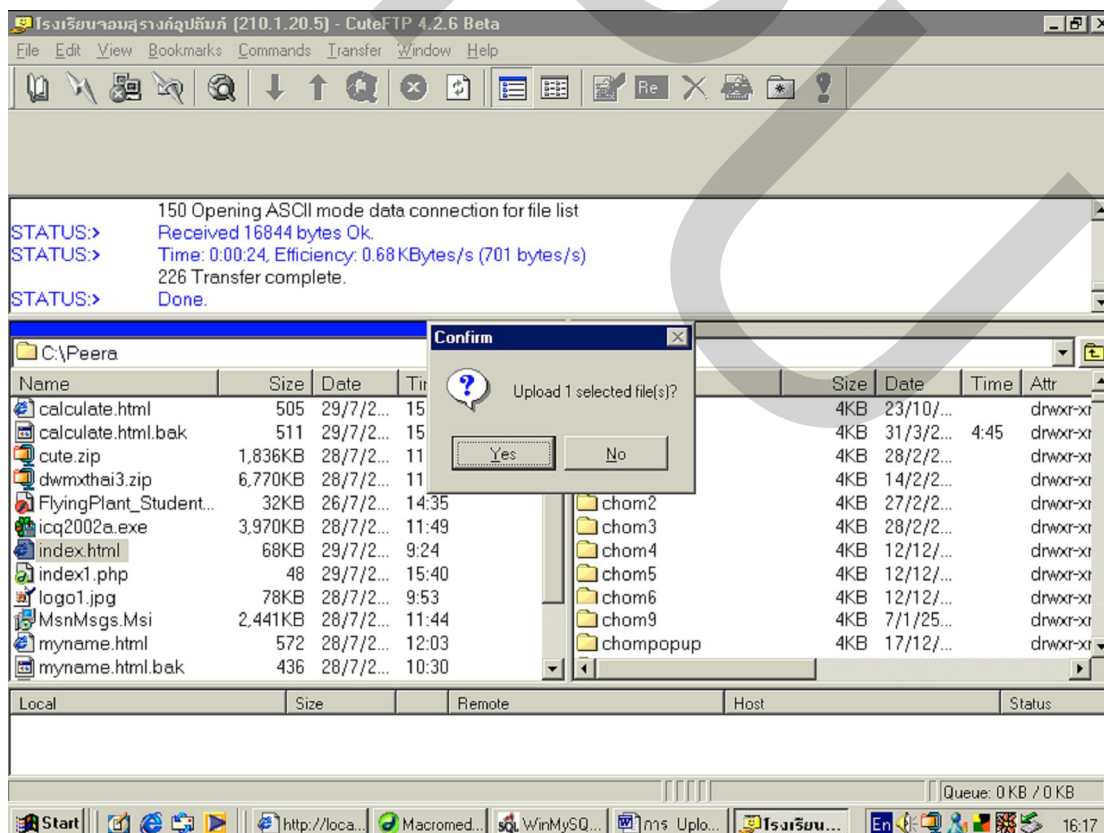
รูปที่ 2.9 การเซต New Site เพื่อระบุตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์ต่างๆ ของเว็บไซต์ที่จะอัปโหลด



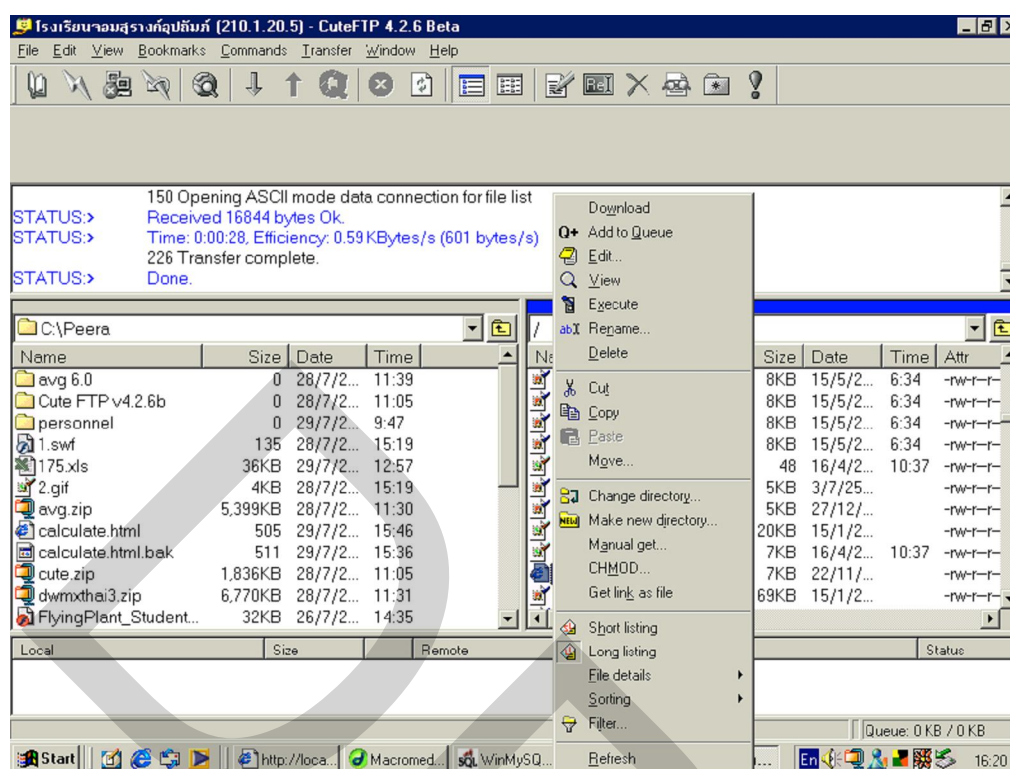
รูปที่ 2.10 การป้อนค่าข้อมูลต่างๆ ให้ครบสำหรับ Site Settings for New Site



รูปที่ 2.11 การทดสอบการเชื่อมต่อกับ Web Server



รูปที่ 2.12 การนำข้อมูลต่างๆ จากเครื่องฮาร์ดแวร์ไปยัง Web Server



รูปที่ 2.13 การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่อัปโหลดไปยัง Web Server แล้ว

### บทที่ 3

#### หลักการและการออกแบบ

ในบทที่ 3 นี้ หัวข้อแรกจะกล่าวถึงกระบวนการต่างๆ ที่คนไข้จะต้องปฏิบัติจริง ตั้งแต่เดินทางไปโรงพยาบาล จวบจนไปถึง ชำระเงิน รับยา และเดินทางกลับบ้านได้ เพื่อที่จะนำรายละเอียดดังกล่าวไปออกแบบเว็บเพจ ส่วนหัวข้อที่ 2 จะกล่าวถึงการออกแบบและสร้างเนื้อหาของเว็บเพจ (Content Design) แต่ละหน้าที่จะสร้างขึ้นในบทที่ 4

#### 3.1 กระบวนการต่างๆ ของคนไข้ที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาล

1. คนไข้ลงทะเบียนที่แผนกลงทะเบียนและสอบถามข้อมูล โดยคนไข้ใหม่จะต้องกรอกประวัติคนไข้ ส่วนคนไข้เก่าที่มีประวัติคนไข้แล้วก็ไปนั่งรอที่แผนกที่ตนเองจะรักษา
2. เจ้าหน้าที่หรือพยาบาลที่เคาน์เตอร์ธุรการประจำแผนกจะเรียกคนไข้แต่ละรายวัดความดันโลหิตและชั่งน้ำหนัก หลังจากนั้น คนไชนั่งรอเรียกตรวจตามวันและเวลาของคนไข้ ตามลำดับ สำหรับคนไข้ใหม่จะต้องรอตรวจหลังจากที่คนไข้เก่าตรวจครบหมดแล้วเท่านั้น ซึ่งอาจจะใส่ชื่อในคิวของแพทย์ที่ตรวจคนไชน้อยที่สุดก็ได้
3. คนไข้เข้ารับการรักษา แพทย์จะทำการล็อกอินเข้าไปดูประวัติของคนไข้ ถามอาการป่วยและบันทึกการตรวจรักษาลงใน “ตารางบันทึกข้อมูลการตรวจ” หลังจากที่ได้ตรวจเสร็จแล้ว คนไข้ก็จะรอรับใบนัดของแพทย์ครั้งต่อไป (ถ้ามี) ทั้งนี้ถ้าคนไข้ต้องการ “ใบรับรองแพทย์” แพทย์ก็สามารถกรอกข้อมูลการรักษาและเซ็นชื่อลงในแบบฟอร์มใบรับรองแพทย์ได้เลย และสามารถพริ้นต์ออกมาที่เคาน์เตอร์ธุรการได้
- ข้อมูลการตรวจและรายการยาที่บันทึกไปแล้วของแพทย์จะไม่สามารถแก้ไขได้ จะกำหนดให้เป็นข้อมูลแบบ Read-Only เท่านั้น รวมถึงข้อมูลที่เป็นความลับของคนไข้จะไม่ปรากฏในแบบฟอร์มต่างๆ บันทึกการรักษา และใบรับรองแพทย์ นอกจากนี้ แบบฟอร์มต่างๆ ที่ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ได้กรอกข้อมูลสามารถส่งพิมพ์ออกทางพรินเตอร์ ณ ขณะนั้นหรือในแต่ละวันได้ ตามความต้องการในการใช้งานได้ แล้วค่อยนำไปใส่ในแฟ้มประวัติของคนไข้ภายหลัง เรียงตามลำดับของการเข้าตรวจได้อย่างถูกต้องและไม่วุ่นวาย
4. แพทย์ส่งจ่ายยาโดยการบันทึกยาที่ส่งลงใน “ตารางรายการยาคนไข้” และข้อมูลดังกล่าวก็จะถูกส่งไปเข้าคิวส่งจ่ายยา ณ แผนกจ่ายยา
5. คนไข้ดูค่าใช้จ่ายทั้งหมดทางจอมอนิเตอร์ แล้วก็ไปเข้าคิวชำระเงิน ณ แผนกการเงิน
6. คนไข้เข้าคิวรับยา โดยแสดงใบเสร็จรับเงิน ณ แผนกจ่ายยา
7. คนไข้ที่เบิกค่ารักษาพยาบาลได้จะยื่นใบเสร็จรับเงินเพื่อขอใบรับรองเบิกยาสำหรับรายการยาที่เบิกไม่ได้และรอเข้าคิวเพื่อรับใบรับรองดังกล่าว

### 3.2 การออกแบบเว็บเพจ

เว็บเพจที่ออกแบบและสร้างขึ้นมานำเสนอประกอบด้วยหน้าเว็บเพจทั้งหมด 11 หน้า ดังนี้

1. หน้าเว็บเพจหลัก
2. หน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน
3. หน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรม
4. หน้าเว็บเพจแผนกจักษุ
5. หน้าเว็บเพจแผนกหัวใจ
6. หน้าเว็บเพจแผนกเอ็กซเรย์
7. หน้าเว็บเพจแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ
8. หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยา
9. หน้าเว็บเพจแผนกการเงิน
10. หน้าเว็บเพจสถิติการตรวจรักษา
11. หน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล

โดยรายละเอียดของแต่ละหน้าเว็บเพจที่ออกแบบและสร้างขึ้น มีดังนี้

#### 1. หน้าเว็บเพจหลัก

หน้าเว็บเพจหลัก (โฮมเพจ หรือ Home Page) นี้เป็นหน้าเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของการนำเสนอโครงการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีเฟรมทางซ้ายให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้ (10 หน้า) และเนื้อที่ที่เหลือของเว็บเพจจะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของการนำเสนอโครงการ

#### 2. หน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน

หน้าเว็บเพจแผนกทะเบียนนี้จัดทำขึ้นเพื่อกรอกประวัติคนไข้รายใหม่ที่มาติดต่อโรงพยาบาลเป็นครั้งแรก โดยหน้าเว็บเพจนี้ประกอบไปด้วย 2 หน้าเว็บเพจย่อย คือ

- หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้เจ้าหน้าที่ (Administrator) แผนกทะเบียนทำการล็อกอินโดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้องกันการแก้ไข (Data Integrity) และสร้างความปลอดภัย (Security) ให้กับประวัติคนไข้แต่ละรายของโรงพยาบาล

- หลังจากที่เจ้าหน้าที่ได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เว็บเพจหน้าที่ 2 จะปรากฏขึ้นมา เพื่อที่ว่าเจ้าหน้าที่จะสามารถป้อนประวัติคนไข้รายใหม่เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาลได้

#### 3. หน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรม

หน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรมนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้แพทย์ตรวจโรคทั่วไปได้ทำการล็อกอินและเข้าระบบที่ผลการตรวจรักษาให้กับคนไข้แต่ละราย โดยหน้าเว็บเพจนี้ประกอบไปด้วย 2 หน้าเว็บเพจย่อย คือ

- หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้แพทย์แต่ละท่านทำการล็อกอิน โดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้อนข้อมูลรายละเอียดการตรวจรักษาของคนไข้ในแต่ละ

ครั้งเข้าไปดูข้อมูล อีกทั้งยังเป็นการป้องกันการแก้ไขและสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลการตรวจรักษาคนไข้แต่ละรายด้วย

- หลังจากแพทย์แต่ละท่านได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เว็บเพจหน้าที่ 2 จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 3 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้าย เฟรมตรงกลาง และเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมตรงกลาง** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. วันเดือนปีและเวลาที่เข้ารับการตรวจ (มุมบนซ้ายของเฟรมตรงกลาง ใต้ส่วนหัวของเว็บเพจ)
2. ส่วน (Section) แสดงประวัติและผลการตรวจที่ผ่านมาของคนไข้ (หมายเหตุ ไม่มีเลขที่บัตรประชาชนและไม่มีวันเดือนปีเกิด)
3. ส่วนบันทึกผลการตรวจของแพทย์ (โดยแพทย์จะทำการบันทึกผลการตรวจในแต่ละครั้ง)
4. ส่วนผลการตรวจที่ส่งมาจากแผนกอื่น เช่น ผลการตรวจเลือด/ปัสสาวะ ฟิสิกส์เธียรี
5. ตารางการส่งจ่ายยา ซึ่งมีหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ลำดับยา ชื่อยา ลักษณะการทานยา (ก่อน/หลัง และเช้า/กลางวัน/เย็น/ก่อนนอน) ปริมาณยาและหน่วยยา

**เฟรมทางขวา** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. ตารางคิวคนไข้ที่รอตรวจปกติ (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่มาเข้าคิวรอตรวจ)
2. ตารางคิวที่ส่งผลการตรวจจากแผนกอื่นมา (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่ส่งผลมาเข้าคิว) ซึ่งกรณีนี้คนไข้มารอรับการตรวจที่หน้าห้องของแพทย์ท่านนั้นๆ ที่ส่งให้คนไข้ไปตรวจที่แผนกอื่นๆ มาก่อนที่จะวินิจฉัยโรค

3. ส่วนส่งคิวคนไข้ไปตรวจที่แผนกอื่น เช่น แพทย์อาจจะส่งคนไข้ที่ตรวจ ณ ขณะนั้นไปเจาะและตรวจเลือด หรือ เก็บและตรวจปัสสาวะ หรือ เอ็กซเรย์ ก็ได้

4. ส่วนการนัดตรวจคนไข้ครั้งต่อไป โดยแพทย์จะต้องระบุ วันเดือนปีและเวลาที่นัดตรวจครั้งต่อไป พร้อมทั้งอาจจะระบุให้คนไข้ไปเข้ารับการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ เอ็กซเรย์ ก่อนที่จะมารอเข้ารับการตรวจจากแพทย์ก็ได้

#### 4. หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยา

หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยานี้จัดทำขึ้นเพื่อให้แพทย์เฉพาะทางโรคตาได้ทำการล็อกอินและบันทึกผลการตรวจให้แก่คนไข้ โดยส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าเว็บเพจนี้จะเหมือนกับหน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรมเลย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้แพทย์โรคตาแต่ละท่านทำการล็อกอิน โดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้องกันข้อมูลรายละเอียดการตรวจรักษาของคนไข้

ในแต่ละครั้งเข้าไปฐานข้อมูล อีกทั้งยังเป็นการป้องกันการแก้ไขและสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลการตรวจรักษาคนไข้แต่ละรายด้วย

- หลังจากแพทย์โรคตาแต่ละท่านได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เว็บเพจหน้าที่ 2 จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 3 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้าย เฟรมตรงกลาง และเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมตรงกลาง** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. วันเดือนปีและเวลาที่เข้ารับการตรวจ (มุมบนซ้ายของเฟรมตรงกลาง ใต้ส่วนหัวของเว็บเพจ)
2. ส่วน (Section) แสดงประวัติและผลการตรวจที่ผ่านมาของคนไข้ (หมายเหตุ ไม่มีเลขที่บัตรประชาชนและไม่มีวันเดือนปีเกิด)
3. ส่วนบันทึกผลการตรวจของแพทย์ (โดยแพทย์จะทำการบันทึกผลการตรวจในแต่ละครั้ง)
4. ส่วนผลการตรวจที่ส่งมาจากแผนกอื่น เช่น ผลการตรวจเลือด/ปัสสาวะ ฟิสิกส์เรย์
5. ตารางการส่งจ่ายยา ซึ่งมีหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ลำดับยา ชื่อยา ลักษณะการทานยา (ก่อน/หลัง และเช้า/กลางวัน/เย็น/ก่อนนอน) ปริมาณยาและหน่วยยา

**เฟรมทางขวา** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. ตารางคิวคนไข้ที่รอตรวจปกติ (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่มาเข้าคิวรอตรวจ)
2. ตารางคิวที่ส่งผลการตรวจจากแผนกอื่นมา (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่ส่งผลมาเข้าคิว) ซึ่งกรณีนี้คนไข้มารอรับการตรวจที่หน้าห้องของแพทย์ท่านนั้นๆ ที่ส่งให้คนไข้ไปตรวจที่แผนกอื่นๆ มาก่อนที่จะวินิจฉัยโรค

3. ส่วนส่งคิวคนไข้ไปตรวจที่แผนกอื่น เช่น แพทย์อาจจะส่งคนไข้ที่ตรวจ ณ ขณะนั้นไปเจาะและตรวจเลือด หรือ เก็บและตรวจปัสสาวะ หรือ เอ็กซเรย์ ก็ได้

4. ส่วนการนัดตรวจคนไข้ครั้งต่อไป โดยแพทย์จะต้องระบุ วันเดือนปีและเวลาที่นัดตรวจครั้งต่อไป พร้อมทั้งอาจจะระบุให้คนไข้ไปเข้ารับการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ เอ็กซเรย์ ก่อนที่จะมาขอเข้ารับการตรวจจากแพทย์ก็ได้

## 5. หน้าเว็บเพจแผนกหัวใจ

หน้าเว็บเพจแผนกหัวใจนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้แพทย์เฉพาะทางโรคหัวใจได้ทำการล็อกอินและบันทึกผลการตรวจให้แก่คนไข้ โดยส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าเว็บเพจนี้จะเหมือนกับหน้าเว็บเพจแผนกจักษุเลย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้แพทย์โรคหัวใจแต่ละท่านทำการล็อกอิน โดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้อนข้อมูลรายละเอียดการตรวจรักษาของคนไข้

ในแต่ละครั้งเข้าไปฐานข้อมูล อีกทั้งยังเป็นการป้องกันการแก้ไขและสร้างความปลอดภัยให้กับข้อมูลการตรวจรักษาคนไข้แต่ละรายด้วย

- หลังจากแพทย์โรคหัวใจแต่ละท่านได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เว็บเพจหน้าที่ 2 จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 3 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้าย เฟรมตรงกลาง และเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมตรงกลาง** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. วันเดือนปีและเวลาที่เข้ารับการตรวจ (มุมบนซ้ายของเฟรมตรงกลาง ใต้ส่วนหัวของเว็บเพจ)
2. ส่วนของประวัติและผลการตรวจที่ผ่านมาของคนไข้ (หมายเหตุ ไม่มีเลขที่บัตรประชาชนและไม่มีวันเดือนปีเกิด)
3. ส่วนของบันทึกผลการตรวจของแพทย์ (โดยแพทย์จะทำการบันทึกผลการตรวจในแต่ละครั้ง)
4. ส่วนของผลการตรวจที่ส่งมาจากแผนกอื่น เช่น ผลการตรวจเลือด/ปัสสาวะ ฟิล์มเอ็กซเรย์
5. ตารางการส่งจ่ายยา ซึ่งมีหัวข้อต่างๆ ได้แก่ ลำดับยา ชื่อยา ลักษณะการทานยา (ก่อน/หลัง และเช้า/กลางวัน/เย็น/ก่อนนอน) ปริมาณยาและหน่วยยา

**เฟรมทางขวา** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. ตารางคิวคนไข้ที่รอตรวจปกติ (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่มาเข้าคิวรอตรวจ)
2. ตารางคิวที่ส่งผลการตรวจจากแผนกอื่นมา (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่ส่งผลมาเข้าคิว) ซึ่งกรณีนี้คนไข้มารอรับการตรวจที่หน้าห้องของแพทย์ท่านนั้นๆ ที่ส่งให้คนไข้ไปตรวจที่แผนกอื่นๆ มาก่อนที่จะวินิจฉัยโรค
3. ส่วนของการส่งคิวคนไข้ไปตรวจที่แผนกอื่น เช่น แพทย์อาจจะส่งคนไข้ที่ตรวจ ณ ขณะนั้นไปเจาะและตรวจเลือด หรือ เก็บและตรวจปัสสาวะ หรือ เอ็กซเรย์ ก็ได้
4. ส่วนของการนัดตรวจคนไข้ครั้งต่อไป โดยแพทย์จะต้องระบุ วันเดือนปีและเวลาที่นัดตรวจครั้งต่อไป พร้อมทั้งอาจจะระบุให้คนไข้ไปเข้ารับการตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ เอ็กซเรย์ ก่อนที่จะมารอเข้ารับการตรวจจากแพทย์ก็ได้

## 6. หน้าเว็บเพจแผนกเอ็กซเรย์

หน้าเว็บเพจแผนกเอ็กซเรย์นี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกเอ็กซเรย์ได้ทำการล็อกอินและส่งผลการตรวจเอ็กซเรย์และอัลตราซาวด์ของคนไข้ โดยส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าเว็บเพจมีดังนี้

- หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกเอ็กซเรย์ทำการล็อกอิน โดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันการแก้ไขและสร้างความปลอดภัยให้กับผลการตรวจของคนไข้แต่ละราย

- หลังจากที่เราที่เจ้าหน้าที่แต่ละท่านได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เว็บเพจหน้าที่ 2 จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 3 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้าย เฟรมตรงกลาง และเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมตรงกลาง** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. วันเดือนปีและเวลาที่เข้ารับการตรวจ (มุมบนซ้ายของเฟรมตรงกลาง ได้ส่วนหัวของเว็บเพจ)
2. ส่วน (Section) แสดงประวัติของคนที่ใช้ในเบื้องต้นที่จำเป็นและเจ้าหน้าที่จะต้องรู้ก่อนการเอ็กซเรย์ (หมายเหตุ ไม่มีเลขที่บัตรประชาชนและไม่มีวันเดือนปีเกิด)

3. ส่วนของการอัปโหลดผลการตรวจเอ็กซเรย์ของเจ้าหน้าที่ไปให้กับแพทย์ เพื่อที่ว่าแพทย์จะได้ดูผลและวินิจฉัยโรคเพื่อตรวจรักษาต่อไป

4. ส่วนของการคลิกส่งผลการตรวจเอ็กซเรย์ไปยังแผนกตรวจรักษาของแพทย์ที่ส่งตัวคนไข้มา

**เฟรมทางขวา** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. ตารางคิวคนที่รอตรวจปกติ (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่มาเข้าคิวรอตรวจ)
2. ตารางคิวที่ส่งผลการตรวจจากแผนกอื่นมา (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่ส่งผลมาเข้าคิว) ซึ่งกรณีนี้ คนไข้ไปตรวจและพบแพทย์ที่แผนกอื่นมาแล้ว แต่แพทย์แผนกนั้นต้องการผลการตรวจเอ็กซเรย์เพิ่มเติม จึงส่งคนไข้รายนี้มาเข้าคิวรอเอ็กซเรย์ต่อไป

## 7. หน้าเว็บเพจแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ

หน้าเว็บเพจแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะได้ทำการล็อกอิน และส่งผลการตรวจเลือดและปัสสาวะของคนไข้ โดยส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าเว็บเพจมีดังนี้

- หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะทำการล็อกอิน โดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันการแก้ไขและสร้างความปลอดภัยให้กับผลการตรวจของคนไข้แต่ละราย

- หลังจากที่เราที่เจ้าหน้าที่แต่ละท่านได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เว็บเพจหน้าที่ 2 จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 3 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้าย เฟรมตรงกลาง และเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมตรงกลาง** ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. วันเดือนปีและเวลาที่เข้ารับการตรวจ (มุมบนซ้ายของเฟรมตรงกลาง ได้ส่วนหัวของเว็บเพจ)
2. ส่วน (Section) แสดงประวัติของคนไข้ในเบื้องต้นที่จำเป็นและเจ้าหน้าที่จะต้องรู้ก่อนการเอ็กซเรย์ (หมายเหตุ ไม่มีเลขที่บัตรประชาชนและไม่มีวันเดือนปีเกิด)
3. ส่วนของการอัปโหลดผลการตรวจเลือดและปัสสาวะของเจ้าหน้าที่ไปให้กับแพทย์ เพื่อที่แพทย์จะได้ดูผลและวินิจฉัยโรคเพื่อตรวจรักษาต่อไป
4. ส่วนของการคลิกส่งผลการตรวจเลือดและปัสสาวะไปยังแผนกตรวจรักษาของแพทย์ที่ส่งตัวคนไข้มา

เฟรมทางขวา ประกอบไปด้วยหัวข้อต่างๆ เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

1. ตารางคิวคนไข้ที่รอตรวจปกติ (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่มาเข้าคิวรอตรวจ)
2. ตารางคิวที่ส่งผลการตรวจจากแผนกอื่นมา (แสดงรหัสคนไข้และเวลาที่ส่งผลมาเข้าคิว) ซึ่งกรณีนี้ คนไข้ไปตรวจและพบแพทย์ที่แผนกอื่นมาแล้ว แต่แพทย์แผนกนั้นต้องการผลการตรวจเลือดและปัสสาวะเพิ่มเติม จึงส่งคนไข้รายนี้มาเข้าคิวรอเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะต่อไป

## 8. หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยา

หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยานี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกจ่ายยาได้ทำการคิดค่ายา แจ้งค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ต้องจ่าย จัดยาและจ่ายยาให้แก่คนไข้แต่ละราย รวมถึงจะต้องตรวจสอบได้ด้วยว่า “คนไข้รายนั้นได้ทำการชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการตรวจรักษาแล้ว” หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยานี้จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 2 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้ายและเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมทางขวา** ประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่ทำงานรองรับการส่งจ่ายยาให้แก่คนไข้แต่ละราย เรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

### ส่วนที่ 1 คิวที่รอคิดค่ายาและชำระค่ายา ประกอบไปด้วย

1. ตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอคิดค่ายาและชำระค่ายา
2. ตารางที่แสดงรหัสคนไข้ ชื่อ-นามสกุล อายุ ของคนไข้ รวมถึงรายการยาเพื่อให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนคลิกรหัสคนไข้ที่ละราย และ คิดค่ายาให้กับคนไข้รายนั้น ตามลำดับ
3. ปุ่ม “ส่งคิวค่ายาของคนไข้แต่ละราย” (ปุ่มนี้มีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่คลิก “ส่งคิวค่ายาของคนไข้แต่ละราย” ไปที่แผนกการเงินและแสดงผลค่ายาของคนไข้แต่ละคนบนหน้าจอโทรทัศน์ เพื่อให้คนไข้ท่านนั้นนำเงินไปชำระค่ายาที่แผนกการเงิน

### ส่วนที่ 2 คิวที่รอจัดยา ประกอบไปด้วย

1. ตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอจัดยา

2. ตารางที่แสดงรหัสคนไข้ ชื่อ-นามสกุล อายุ ของคนไข้ รวมถึงรายการยาเพื่อให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนคลิกรหัสคนไข้ที่ละราย และ จัดยาให้กับคนไข้รายนั้น ตามลำดับ

หมายเหตุ ตารางนี้ยังประกอบไปด้วย “รายการยา ลักษณะการทานยา ปริมาณยา รวมถึงช่องที่ระบุการจ่ายเงินของคนไข้อีกด้วย ซึ่งช่องที่ระบุการจ่ายเงินของคนไชนั้นมีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้รับทราบว่า “คนไข้แต่ละรายได้ชำระเงินแล้วหรือยัง”

3. ปุ่ม “พริ้นต์รายการยา” ปุ่ม “คลิกรับยา” และ ปุ่ม “หมายเลขช่องรับยา” (โดยปุ่มเหล่านี้มีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่คลิกพริ้นต์รายการยาให้แก่คนไข้แต่ละราย คลิกเพื่อส่งรหัสคนไข้ไปเข้าคิวรับยา รวมถึงใส่หมายเลขช่องรับยา ตามลำดับ

### ส่วนที่ 3 คิวที่รอรับยา ประกอบไปด้วย

1. ตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอรับยา
2. มีปุ่มสี่เหลี่ยมข้างหน้าตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอรับยา (ข้อ 1) เพื่อที่จะให้เจ้าหน้าที่ ณ แต่ละช่องรับยาได้คลิกรหัสคนไข้แต่ละคนที่รับยาไปแล้ว ตามลำดับ

### 9. หน้าเว็บเพจแผนกการเงิน

หน้าเว็บเพจแผนกการเงินนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกการเงินได้รับการชำระเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละราย หลังจากที่เจ้าหน้าที่แผนกยาได้แจ้งยอดค่ายาที่แพทย์สั่งจ่ายยามาแล้ว โดยยอดค่าใช้จ่ายทั้งหมดของคนไข้แต่ละรายอาจจะมียอดค่าใช้จ่ายอื่นๆ นอกเหนือจากค่ายากี้ได้ เช่น ค่าตรวจเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ ค่าตรวจเอ็กซเรย์ ค่าตรวจรักษานอกเวลา ค่าบริการพิเศษ เป็นต้น

หน้าเว็บเพจแผนกการเงินนี้จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 2 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้ายและเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมทางขวา** จะมี 1 ตารางที่แสดงรายละเอียดต่างๆ ของคนไข้แต่ละคนราย เรียงตามลำดับของช่วงเวลาที่ส่งคิวรหัสคนไข้มาที่แผนกการเงิน โดยรายละเอียดมีดังนี้ คิวรหัสคนไข้ที่รอจ่ายเงิน ชื่อ-นามสกุลคนไข้ ยอดค่าใช้จ่ายทั้งหมด การบ่งชี้การชำระเงิน (จ่ายแล้วหรือยังไม่ได้จ่าย) พริ้นต์ใบเสร็จรับเงิน (เพื่อให้กับคนไข้และไว้ตรวจสอบ) ปุ่มส่งคิวไปยังแผนกจ่ายยา (เพื่อให้เจ้าหน้าที่แผนกจ่ายยาได้ทราบว่า “คนไข้แต่ละรายชำระเงินแล้วหรือยัง”)

### 10. หน้าเว็บเพจสถิติการตรวจรักษา

หน้าเว็บเพจสถิติการตรวจรักษา (Statistics) นี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อโรงพยาบาลในแง่ที่ว่า “โรงพยาบาลจะได้ทราบว่า ณ ปัจจุบันนี้ มีคนไข้มาตรวจในแต่ละ

แผนกของโรงพยาบาลมาน้อยเพียงใด รวมถึงในแต่ละวัน แต่ละเดือนและแต่ละปี มีคนไข้มาใช้บริการ  
โรงพยาบาลมาน้อยเพียงใดอีกด้วย

### **11. หน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล (Contact Us)**

หน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล (Contact Us) นี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์  
ติดต่อโรงพยาบาลเท่านั้น ทั้งนี้ อาจจะถูกออกแบบและแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถแสดงเบอร์ต่อไปยัง  
แผนกต่างๆ ของโรงพยาบาลก็จะดีขึ้นเป็นอย่างมาก



## บทที่ 4

### ผลการออกแบบ

ในบทที่ 4 นี้ จะนำเสนอผลการออกแบบหน้าเว็บเพจต่างๆ ที่ได้นำเสนอรายละเอียดไปแล้วในบทที่ 3 โดยผลการออกแบบหน้าเว็บจะเรียงลำดับดังนี้

#### 4.1 ผลการออกแบบเว็บเพจหลัก

หน้าเว็บเพจหลัก หรือ โฮมเพจ นี้เป็นหน้าเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของการนำเสนอโครงการศึกษาในครั้งนี้ โดยมีเฟรมทางซ้ายให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้ (10 หน้า) และเนื้อที่ที่เหลือของเว็บเพจจะกล่าวถึงความสำคัญและที่มาของการนำเสนอโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.1

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษาในโ</b><br><b>ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย เฟสที่ 1</b><br><b>ภาวศวรรยกรรมโรคมนาคมนและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุร</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>แผนกทะเบียน</b>                                                                 | <p>ความเจ็บไข้ได้ป่วยเป็นเรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้สำหรับมนุษย์ เราทุกคน การไปรักษาที่โรงพยาบาลในแต่ละมากกว่า 4 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการเดินทางไป-กลับของคนไข้) โดยคนไข้ส่วนใหญ่จะไปรักษาที่โรงพยาบาลเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการรักษาจะสูงกว่ามาก ซึ่งในแต่ละวัน มีคนไข้เข้ารับการตรวจรักษาในแต่ละแห่งของ โรงพยาบาลในแต่ละแผนกไม่ต่ำกว่า 500 คน จึงทำให้ต้องรอคิวเข้าตรวจรักษาเป็นเวลานาน ไม่สามารถจะไปทางจากการเปลี่ยนโรงพยาบาลในการเข้ารับรักษา ปัญหาของการตรวจรักษาคนไข้ประจำในยามฉุกเฉินของแพทย์ไม่ไม่ทันสมัย ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าว มาใช้งานแบบออนไลน์ในงานต่างๆ ของโรงพยาบาลได้ ปัญหาบุคคลในครอบครัวเข้ารับการตรวจตามเวลานัดของแพทย์ในแต่ละครั้ง รวมถึงปัญหาต่างๆ ที่คนไข้ได้พบจากกา</p> <p>ปัญหาต่างๆ ที่กล่าวไปแล้วข้างต้นจึงเป็นหัวข้อที่สำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะได้มีการปรับคนไข้ในการเข้าตรวจรักษา จากประสบการณ์และการหาศึกษาข้อมูลดังกล่าว จึงเกิดแนวความคิดที่จะสร้างส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายและระบบฐานข้อมูลคนไข้ เพื่อช่วยในการเข้าตรวจรักษาในโรงพยาบาลการต่อยอดการมีงานทำของนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมโรคมนาคมนและเครือข่าย คอมพิวเตอร์ในการที่จะมี สรวมถึงดูแลและบำรุงรักษาระบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายในโรงพยาบาล และ สามารถเผยแพร่ผลงานของโครงการธุรกิจบัณฑิตได้เป็นอย่างดี เนื่องจากยังไม่มีมหาวิทยาลัยใดที่ตื่นตัวหรือมีแนวความคิดในการจัดทำและสร้าง</p> <p>ในเบื้องต้นนี้ จะสร้างเว็บเพจและฐานข้อมูลในการตรวจรักษาคนไข้ 5 แผนก ได้แก่ แผนกอายุร กแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ รวมถึงแผนกให้บริการ ของโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกทะเบียน แผนกจ่ายยา และคนไข้ อาทิเช่น เลขที่บัตรประชาชน วันเดือนปีเกิด ฯลฯ จะไม่ปรากฏให้ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ใน แต่ละและประวัติการรักษาของคนไข้เท่านั้น ซึ่งทั้งนี้ แพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนกจะเข้าสู่ระบบฐานขัคน (Authentication) ของตนเอง โดยจะต้องป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้เสียก่อน</p> |
| <b>แผนกอายุรกรรม</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>แผนกจักษุ</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>แผนกหัวใจ</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>แผนกเอกซเรย์</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>แผนกจ่ายยา</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>แผนกการเงิน</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>สถิติการตรวจรักษา</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ติดต่อโรงพยาบาล</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

รูปที่ 4.1 หน้าเว็บเพจหลัก หรือ โฮมเพจ

## 4.2 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน

หน้าเว็บเพจแผนกทะเบียนนี้จัดทำขึ้นเพื่อกรอกประวัติคนไข้รายใหม่ที่มาติดต่อโรงพยาบาลเป็นครั้งแรก โดยหน้าเว็บเพจนี้ประกอบไปด้วย 2 หน้าเว็บเพจย่อย คือ หน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนทำการล็อกอิน โดยการป้อน Username กับ Password ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง หลังจากที่เจ้าหน้าที่ได้ทำการล็อกอินแล้ว จะปรากฏขึ้นมา เพื่อที่ว่าเจ้าหน้าที่จะสามารถป้อนประวัติคนไข้รายใหม่เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาลได้ ดังแสดงในรูปที่ 4.2 และ 4.3 ตามลำดับ



**เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษา**  
**ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย**  
ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศา

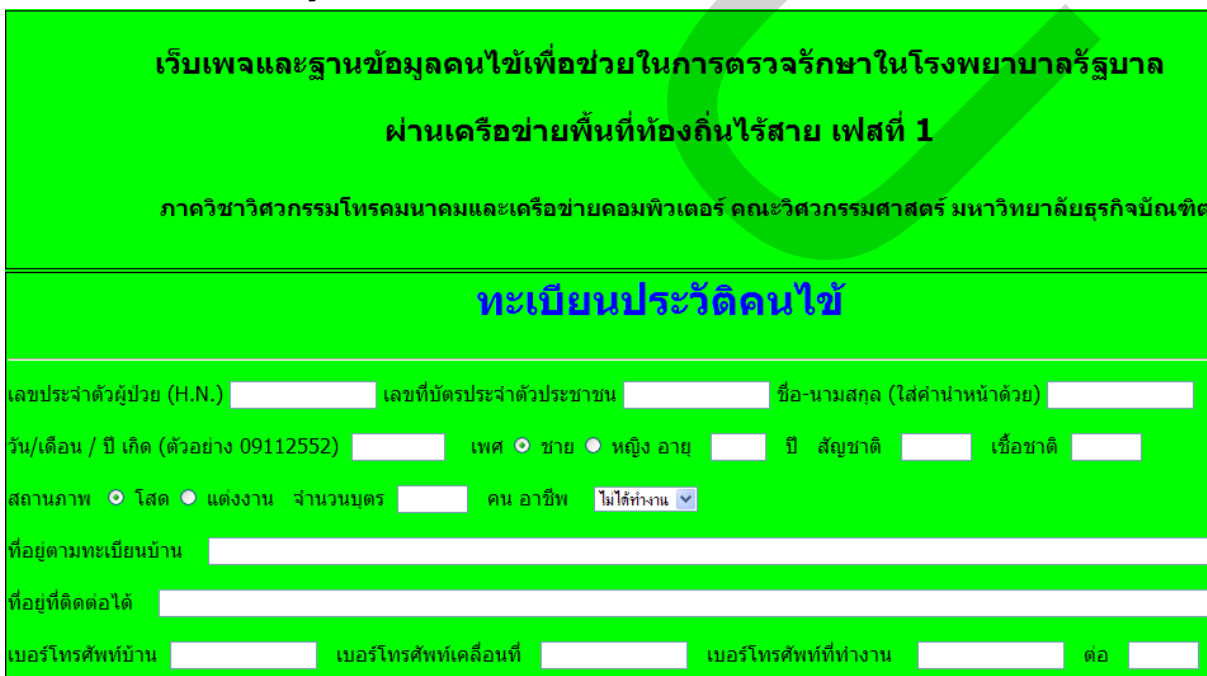
**แผนกทะเบียน**  
[แผนกทะเบียน](#)  
[แผนกอายุรกรรม](#)  
[แผนกฉุกเฉิน](#)  
[แผนกหัวใจ](#)  
[แผนกเอ็กซเรย์](#)  
[แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ](#)  
[แผนกจ่ายยา](#)  
[แผนกการเงิน](#)

**แผนกทะเบียน**  
:: ฟอรัม Login เพื่อบันทึกประวัติคนไข้ ::

กรุณาป้อนชื่อล็อกอิน

กรุณาป้อนรหัสผ่าน

รูปที่ 4.2 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกทะเบียน



**เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษาในโรงพยาบาลรัฐบาล**  
**ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย เฟสที่ 1**  
ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

**ทะเบียนประวัติคนไข้**

เลขประจำตัวผู้ป่วย (H.N.)  เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน  ชื่อ-นามสกุล (ใส่คำนำหน้าด้วย)

วัน/เดือน / ปี เกิด (ตัวอย่าง 09112552)  เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ  ปี สัญชาติ  เชื้อชาติ

สถานภาพ ☐ โสด ☐ แต่งงาน จำนวนบุตร  คน อาชีพ

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน

ที่อยู่ติดต่อได้

เบอร์โทรศัพท์บ้าน  เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่  เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน  ต่อ

รูปที่ 4.3 หน้าเว็บเพจที่ 2 สำหรับป้อนทะเบียนประวัติคนไข้

ที่อยู่ติดต่อได้

เบอร์โทรศัพท์บ้าน  เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่  เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน  ต่อ

ชื่อบิดา (ใส่คำนำหน้าด้วย)  นามสกุล  อาชีพ  อายุ  ปี

ชื่อมารดา (ใส่คำนำหน้าด้วย)  นามสกุล  อาชีพ  อายุ  ปี

บุคคลที่สามารถติดต่อได้ ยามฉุกเฉิน ชื่อ  นามสกุล  เบอร์โทรศัพท์บ้าน

เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่  เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน  ต่อ  การเบิกการรักษา ☐ เบิกไม่ได้ ☐ เบิกได้

ชนิดของบัตรประกันสุขภาพ  ถ้ามีบัตรประกันชีวิต โปรดระบุชื่อบริษัทประกันชีวิต  กรู๊ปเลือด

ประเภทของการออกกำลังกาย  ความถี่ที่ได้ออกกำลังกาย  มีบุคคลในครอบครัวเป็นโรคมะเร็ง ☐ ไม่มี ☐ มี

มีโรคประจำตัว  ชนิดยาที่แพ้ ☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุ

เคยนอนโรงพยาบาล ☐ ไม่เคยนอน ☐ เคยนอน โปรดระบุสาเหตุ

เคยผ่าตัด ☐ ไม่เคยผ่าตัด ☐ เคยผ่าตัด โปรดระบุสาเหตุ

มีการตามเหล็กร่างกาย ☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุอวัยวะที่มีการตามเหล็ก

ดื่มสุรา ☐ ไม่ดื่มสุรา ☐ ดื่มสุรา เริ่มดื่มสุราตั้งแต่อายุ  ปี โปรดระบุความถี่ของการดื่ม

สูบบุหรี่ ☐ ไม่สูบบุหรี่ ☐ สูบบุหรี่ เริ่มสูบบุหรี่ตั้งแต่อายุ  ปี โปรดระบุความถี่ของการสูบบุหรี่

รูปที่ 4.3 หน้าเว็บเพจที่ 2 สำหรับป้อนทะเบียนประวัติคนไข้ (ต่อ)

#### 4.3 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรม

หน้าเว็บเพจแผนกอายุรกรรมนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้แพทย์ตรวจโรคทั่วไปได้ทำการล็อกอินและเข้าไปบันทึกผลการตรวจรักษาให้กับคนไข้แต่ละราย โดยหน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้แพทย์แผนกอายุรกรรมแต่ละท่านทำการล็อกอิน ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง หลังจากที่แพทย์แต่ละท่านได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าเว็บเพจที่ 2 ขึ้นมาเพื่อให้แพทย์สามารถบันทึกผลการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละคนที่มาหาในแต่ละครั้งเข้าไปฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.4 และ 4.5 ตามลำดับ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | <p>เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษา</p> <p>ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย</p> <p>ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์</p>                                                                                                                                     |
| <p><a href="#">แผนกทะเบียน</a></p> <p><a href="#">แผนกอายุรกรรม</a></p> <p><a href="#">แผนกโรค</a></p> <p><a href="#">แผนกหัวใจ</a></p> <p><a href="#">แผนกเด็กชาย</a></p> <p><a href="#">แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ</a></p> <p><a href="#">แผนกจ่ายยา</a></p> <p><a href="#">แผนกการเงิน</a></p> | <p><b>แผนกอายุรกรรม</b></p> <p><b>:: ฟอรัม Login เพื่อบันทึกผลการตรวจรักษาคนไข้ ::</b></p> <p>กรุณาป้อนชื่อล็อกอิน <input type="text" value="Aphipon"/></p> <p>กรุณาป้อนรหัสผ่าน <input type="password" value="*****"/></p> <p><input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/></p> |

รูปที่ 4.4 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกอายุรกรรม

|                                             |                                                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                             | ผลการตรวจ โดย : <input type="text"/>                                        |
| <a href="#">แผนกทะเบียน</a>                 | <b>แผนกอายุรกรรม</b>                                                        |
| <a href="#">แผนกอายุรกรรม</a>               | <b>ประวัติคนไข้</b>                                                         |
| <a href="#">แผนกจักษุ</a>                   | ชื่อ - สกุล : อายุ ปี                                                       |
| <a href="#">แผนกหัวใจ</a>                   | ที่อยู่ :                                                                   |
| <a href="#">แผนกเอ็กซเรย์</a>               | โรคประจำตัว : แพ้ยา :                                                       |
| <a href="#">แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ</a> | <b>ผลการตรวจล่าสุด</b>                                                      |
| <a href="#">แผนกรายยา</a>                   | วันที่ : แพทย์ผู้ตรวจโรค :                                                  |
| <a href="#">แผนกการเงิน</a>                 | ผลการตรวจ :                                                                 |
| <a href="#">สถิติการตรวจรักษา</a>           | <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Submit"/> |
| <a href="#">ติดต่อโรงพยาบาล</a>             |                                                                             |

รูปที่ 4.5 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกอายุรกรรม สำหรับบันทึกผลการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละคน

#### 4.4 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกจักษุ

หน้าเว็บเพจแผนกจักษุนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้แพทย์ตรวจโรคทั่วไปได้ทำการล็อกอินและเข้าไปบันทึกผลการตรวจรักษาให้กับคนไข้แต่ละราย โดยหน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้แพทย์แผนกจักษุแต่ละท่านทำการล็อกอิน ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง หลังจากที่ได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าเว็บเพจที่ 2 ขึ้นมาเพื่อให้แพทย์สามารถบันทึกผลการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละคนที่มาหาในแต่ละครั้งเข้าไปฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.6 และ 4.7 ตามลำดับ

|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | <b>เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษา</b><br><b>ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย</b><br>ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |                                        |
|                                                                                     | <b>แผนกจักษุ</b>                                                                                                                                                         |                                        |
|                                                                                     | :: ฟอรัม Login เพื่อบันทึกผลการตรวจรักษาคนไข้ ::                                                                                                                         |                                        |
|                                                                                     | กรุณาป้อนชื่อล็อกอิน                                                                                                                                                     | <input type="text" value="Chokchai"/>  |
|                                                                                     | กรุณาป้อนรหัสผ่าน                                                                                                                                                        | <input type="password" value="*****"/> |
|                                                                                     | <input type="button" value="Submit"/>                                                                                                                                    | <input type="button" value="Reset"/>   |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |

รูปที่ 4.6 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกจักษุ

|                                             |                                                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                             | ผลการตรวจ โดย : <input type="text"/>                                        |
| <a href="#">แผนกทะเบียน</a>                 | <b>แผนกจ่าย</b>                                                             |
| <a href="#">แผนกอายุรกรรม</a>               | <b>ประวัติคนไข้</b>                                                         |
| <a href="#">แผนกจ่าย</a>                    | ชื่อ - สกุล : อายุ ปี                                                       |
| <a href="#">แผนกหัวใจ</a>                   | ที่อยู่ :                                                                   |
| <a href="#">แผนกเภสัชกรรม</a>               | โรคประจำตัว : แพ้ยา :                                                       |
| <a href="#">แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ</a> | <b>ผลการตรวจล่าสุด</b>                                                      |
| <a href="#">แผนกจ่ายยา</a>                  | วันที่ : แพทย์ผู้ตรวจโรค :                                                  |
| <a href="#">แผนกการเงิน</a>                 | ผลการตรวจ :                                                                 |
| <a href="#">สถิติการตรวจรักษา</a>           | <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Submit"/> |
| <a href="#">ติดต่อโรงพยาบาล</a>             |                                                                             |

รูปที่ 4.7 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกจ่าย สำหรับบันทึกผลการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละคน

#### 4.5 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกหัวใจ

หน้าเว็บเพจแผนกหัวใจนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้แพทย์ตรวจโรคทั่วไปได้ทำการล็อกอินและเข้าไปบันทึกผลการตรวจรักษาให้กับคนไข้แต่ละราย โดยหน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้แพทย์แผนกหัวใจแต่ละท่านทำการล็อกอิน ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง หลังจากที่ได้ทำการล็อกอินเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าเว็บเพจที่ 2 ขึ้นมาเพื่อให้แพทย์สามารถบันทึกผลการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละคนที่มาหาในแต่ละครั้งเข้าไปฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 4.8 และ 4.9 ตามลำดับ

|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | <b>เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษา</b><br><b>ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย</b><br>ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |                                        |
|                                                                                     | <b>แผนกหัวใจ</b>                                                                                                                                                         |                                        |
|                                                                                     | :: ฟอรัม Login เพื่อบันทึกผลการตรวจรักษาคนไข้ ::                                                                                                                         |                                        |
|                                                                                     | กรุณาป้อนชื่อล็อกอิน                                                                                                                                                     | <input type="text" value="Somchai"/>   |
|                                                                                     | กรุณาป้อนรหัสผ่าน                                                                                                                                                        | <input type="password" value="....."/> |
|                                                                                     | <input type="button" value="Submit"/>                                                                                                                                    | <input type="button" value="Reset"/>   |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                                        |

รูปที่ 4.8 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกหัวใจ

|                                             |                                                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                             | ผลการตรวจ โดย : <input type="text"/>                                        |
| <a href="#">แผนกทะเบียน</a>                 | <b>แผนกหัวใจ</b>                                                            |
| <a href="#">แผนกอายุรกรรม</a>               | <b>ประวัติคนไข้</b>                                                         |
| <a href="#">แผนกจักษุ</a>                   | ชื่อ - สกุล : อายุ ปี                                                       |
| <a href="#">แผนกหัวใจ</a>                   | ที่อยู่ :                                                                   |
| <a href="#">แผนกอิเล็กทรอนิกส์</a>          | โรคประจำตัว : แพทย์ :                                                       |
| <a href="#">แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ</a> | <b>ผลการตรวจล่าสุด</b>                                                      |
| <a href="#">แผนกจ่ายยา</a>                  | วันที่ : แพทย์ผู้ตรวจโรค :                                                  |
| <a href="#">แผนกการเงิน</a>                 | ผลการตรวจ :                                                                 |
| <a href="#">สถิติการตรวจรักษา</a>           | <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Submit"/> |
| <a href="#">ติดต่อโรงพยาบาล</a>             |                                                                             |

รูปที่ 4.9 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกหัวใจ สำหรับบันทึกผลการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละคน

#### 4.6 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกอิเล็กทรอนิกส์

หน้าเว็บเพจแผนกอิเล็กทรอนิกส์นี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์ได้ทำการล็อกอินและส่งผลการตรวจอิเล็กทรอนิกส์และอัลตราซาวด์ของคนไข้ โดยหน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์ทำการล็อกอิน ก่อนการเข้าใช้งานทุกครั้ง หลังจากนั้น จะปรากฏเว็บเพจหน้าที่ 2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถดูประวัติของคนไข้ในเบื้องต้นที่จำเป็นต้องรู้ก่อนการอิเล็กทรอนิกส์ ส่วนของการบันทึกผลการตรวจและส่งข้อมูลไปให้กับแพทย์ รวมถึงคลิกส่งผลการตรวจอิเล็กทรอนิกส์ไปยังแผนกตรวจรักษาของแพทย์ที่ส่งตัวคนไข้มา นอกจากนี้ยังแสดงคิวที่มารับการตรวจตามปกติ กับ คิวของคนไข้ที่แพทย์ส่งตัวมาตรวจจากแผนกอื่นทางด้านขวามือ ดังแสดงในรูปที่ 4.10 และ 4.11 ตามลำดับ

|                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจ</b><br><b>ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย</b><br>วิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
|                                                                                     | <b>แผนกอิเล็กทรอนิกส์</b><br>:: ฟอรัม Login เพื่อดูประวัติคนไข้ และ ส่งผลการตรวจอิเล็กทรอนิกส์ ::                                                                |
|                                                                                     | กรุณาป้อนชื่อล็อกอิน <input type="text" value="Duangpom"/>                                                                                                       |
|                                                                                     | กรุณาป้อนรหัสผ่าน <input type="password" value="*****"/>                                                                                                         |
|                                                                                     | <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/>                                                                                       |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                  |

รูปที่ 4.10 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกอิเล็กทรอนิกส์

| แผนกอิเล็กทรอนิกส์                                                                                                  |          | คิวที่ตรวจปกติ                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|----------|
| ชื่อ-นามสกุล<br>รหัสคนไข้<br>อายุปี<br>โรคประจำตัว<br>มีการตามในร่างกาย<br>สุนัขหรือ<br>ทานสุรา<br>คนไข้ถูกส่งมาจาก |          | <table border="1"> <thead> <tr> <th>รหัสคนไข้</th> <th>เวลา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08342</td> <td>7.30 น.</td> </tr> <tr> <td>12345</td> <td>7.45 น.</td> </tr> <tr> <td>00457</td> <td>7.50 น.</td> </tr> <tr> <td>00324</td> <td>8.00 น.</td> </tr> </tbody> </table>  |      | รหัสคนไข้ | เวลา | 08342 | 7.30 น. | 12345 | 7.45 น. | 00457 | 7.50 น. | 00324 | 8.00 น.  |
| รหัสคนไข้                                                                                                           | เวลา     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 08342                                                                                                               | 7.30 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 12345                                                                                                               | 7.45 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00457                                                                                                               | 7.50 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00324                                                                                                               | 8.00 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| บันทึกผลการตรวจ และ ส่งข้อมูล                                                                                       |          | คนไข้ถูกส่งมาจาก                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
|                                                                                                                     |          | <table border="1"> <thead> <tr> <th>รหัสคนไข้</th> <th>เวลา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13245</td> <td>8.10 น.</td> </tr> <tr> <td>00121</td> <td>8.35 น.</td> </tr> <tr> <td>02134</td> <td>9.20 น.</td> </tr> <tr> <td>04499</td> <td>10.30 น.</td> </tr> </tbody> </table> |      | รหัสคนไข้ | เวลา | 13245 | 8.10 น. | 00121 | 8.35 น. | 02134 | 9.20 น. | 04499 | 10.30 น. |
|                                                                                                                     |          | รหัสคนไข้                                                                                                                                                                                                                                                                              | เวลา |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 13245                                                                                                               | 8.10 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00121                                                                                                               | 8.35 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 02134                                                                                                               | 9.20 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 04499                                                                                                               | 10.30 น. |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| คลิกเพื่อส่งผลการตรวจไปยังแผนก • อายุรกรรม • จักษุ • หัวใจ                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |

รูปที่ 4.11 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับบันทึกและส่งผลการตรวจ

#### 4.7 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ

หน้าเว็บเพจแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะได้ทำการล็อกอิน และส่งผลการตรวจเลือดและปัสสาวะของคนไข้ โดยหน้าเว็บเพจแรกเป็นเพจที่ต้องการให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะทำการล็อกอิน หลังจากนั้น จะปรากฏเว็บเพจหน้าที่ 2 เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถดูประวัติของคนไข้ในเบื้องต้น ส่วนของการบันทึกผลการตรวจและส่งข้อมูลไปให้กับแพทย์ รวมถึงคลิกส่งผลการตรวจเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะไปยังแผนกตรวจรักษาของแพทย์ที่ส่งตัวคนไข้มา นอกจากนี้ยังแสดงคิวที่มารับการตรวจตามปกติ กับ คิวของคนไข้ที่แพทย์ส่งตัวมาตรวจจากแผนกอื่นทางด้านขวามือ ดังแสดงในรูปที่ 4.12 และ 4.13 ตามลำดับ

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                               | เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษา<br>ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย<br>ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <a href="#">แผนกทะเบียน</a><br><a href="#">แผนกอายุรกรรม</a><br><a href="#">แผนกจักษุ</a><br><a href="#">แผนกหัวใจ</a><br><a href="#">แผนกอิเล็กทรอนิกส์</a><br><a href="#">แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ</a><br><a href="#">แผนกจ่ายยา</a><br><a href="#">แผนกการเงิน</a> | แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ<br>:: ฟอรัม Login เพื่อดูประวัติคนไข้ และ ส่งผลเลือดและปัสสาวะ :: |                                                                                                                                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | กรุณาป้อนชื่อล็อกอิน                                                                          | <input type="text"/>                                                                                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | กรุณาป้อนรหัสผ่าน                                                                             | <input type="password"/>                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/>                    |                                                                                                                                                            |  |

รูปที่ 4.12 หน้าเว็บเพจล็อกอินสำหรับแผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ

| แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ                                                                                          |          | คิวที่ตรวจปกติ                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|----------|
| ชื่อ-นามสกุล<br>รหัสคนไข้<br>อายุปี<br>โรคประจำตัว<br>มีการตามในร่างกาย<br>สุนัขหรือ<br>หวานสุรา<br>คนไข้ถูกส่งมาจาก |          | <table border="1"> <thead> <tr> <th>รหัสคนไข้</th> <th>เวลา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00233</td> <td>7.30 น.</td> </tr> <tr> <td>00099</td> <td>7.40 น.</td> </tr> <tr> <td>00257</td> <td>7.50 น.</td> </tr> <tr> <td>02199</td> <td>8.00 น.</td> </tr> </tbody> </table>  |  | รหัสคนไข้ | เวลา | 00233 | 7.30 น. | 00099 | 7.40 น. | 00257 | 7.50 น. | 02199 | 8.00 น.  |
| รหัสคนไข้                                                                                                            | เวลา     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00233                                                                                                                | 7.30 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00099                                                                                                                | 7.40 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00257                                                                                                                | 7.50 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 02199                                                                                                                | 8.00 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| บันทึกผลการตรวจ และ ส่งข้อมูล                                                                                        |          | คนไข้ถูกส่งมาจาก                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| <div></div>                                                                                                          |          | <table border="1"> <thead> <tr> <th>รหัสคนไข้</th> <th>เวลา</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>04305</td> <td>8.30 น.</td> </tr> <tr> <td>02467</td> <td>8.35 น.</td> </tr> <tr> <td>12001</td> <td>9.10 น.</td> </tr> <tr> <td>00234</td> <td>10.00 น.</td> </tr> </tbody> </table> |  | รหัสคนไข้ | เวลา | 04305 | 8.30 น. | 02467 | 8.35 น. | 12001 | 9.10 น. | 00234 | 10.00 น. |
| รหัสคนไข้                                                                                                            | เวลา     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 04305                                                                                                                | 8.30 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 02467                                                                                                                | 8.35 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 12001                                                                                                                | 9.10 น.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| 00234                                                                                                                | 10.00 น. |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |
| คลิกเพื่อส่งผลการตรวจไปยังแผนก • อายุรกรรม • จักษุ • หัวใจ                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |           |      |       |         |       |         |       |         |       |          |

รูปที่ 4.13 หน้าเว็บเพจที่ 2 แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ สำหรับบันทึกและส่งผลการตรวจ

#### 4.8 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยา

หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยานี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกจ่ายยาได้ทำการคิดค่ายา แจ้งค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ต้องจ่าย จัดยาและจ่ายยาให้แก่คนไข้แต่ละราย รวมถึงจะต้องตรวจสอบได้ด้วยว่า “คนไข้รายนั้นได้ทำการชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการตรวจรักษาแล้ว” หน้าเว็บเพจแผนกจ่ายยานี้จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 2 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้ายและเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมทางขวา** ประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่ทำงานรองรับการส่งจ่ายยาให้แก่คนไข้แต่ละรายเรียงลำดับจากบนไปสู่ล่าง มีดังนี้

**ส่วนที่ 1 คิวที่รอจัดยาและส่งคิวไปรับยา (รูปที่ 4.14) ประกอบไปด้วย**

1. ตารางที่แสดงรหัสคนไข้ ชื่อ-นามสกุล อายุ ของคนไข้ รวมถึงรายการยาเพื่อให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนคลิกกรหัสคนไข้ที่ละราย และ จัดยาให้กับคนไข้รายนั้น ตามลำดับ

หมายเหตุ ตารางนี้ยังประกอบไปด้วย “รายการยา ลักษณะการทานยา ปริมาณยา รวมถึงช่องที่ระบุการจ่ายเงินของคนไข้อีกด้วย ซึ่งช่องที่ระบุการจ่ายเงินของคนไข้นั้นมีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้รับทราบว่า “คนไข้แต่ละรายได้ชำระเงินแล้วหรือยัง”

2. ปุ่ม “พริ้นต์รายการ” ปุ่ม “คลิกรับยา” และ ปุ่ม “หมายเลขช่องรับยา” (โดยปุ่มเหล่านี้มีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่คลิกพริ้นต์รายการให้แก่คนไข้แต่ละราย คลิกเพื่อส่งรหัสคนไข้ไปเข้าคิวรับยา รวมถึงใส่หมายเลขช่องรับยา ตามลำดับ

### 3. ตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอจัดยา

| แผนกจ่ายยา                             |                      |                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                           | คิวรหัสคนไข้ที่รอจัดยา |  |
|----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|
| คิวรหัสคนไข้ที่รอจัดยาและส่งคิวไปรับยา |                      |                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                           |                        |  |
| ชื่อ-สกุล                              | <input type="text"/> | อายุ                                                                                                                                                                                           | <input type="text"/> ปี | รหัสคนไข้                                                                 | <input type="text"/>   |  |
| ลำดับที่                               | ชื่อยา               | ลักษณะการรับประทาน                                                                                                                                                                             | จำนวน                   | การชำระเงิน                                                               |                        |  |
| 1                                      | <input type="text"/> | <input type="radio"/> ก่อน <input type="radio"/> หลัง (อาหาร)<br><input type="checkbox"/> เช้า <input type="checkbox"/> กลางวัน <input type="checkbox"/> เย็น <input type="checkbox"/> ก่อนนอน | <input type="text"/>    | <input type="radio"/> ชำระเงินแล้ว<br><input type="radio"/> ยังไม่ได้ชำระ |                        |  |
| 2                                      | <input type="text"/> | <input type="radio"/> ก่อน <input type="radio"/> หลัง (อาหาร)<br><input type="checkbox"/> เช้า <input type="checkbox"/> กลางวัน <input type="checkbox"/> เย็น <input type="checkbox"/> ก่อนนอน | <input type="text"/>    | <input type="radio"/> ชำระเงินแล้ว<br><input type="radio"/> ยังไม่ได้ชำระ |                        |  |

| รหัสคนไข้ | เวลา    |
|-----------|---------|
| 00233     | 7.30 น. |
| 00099     | 7.40 น. |
| 00267     | 7.50 น. |
| 02199     | 8.00 น. |

รูปที่ 4.14 คิวที่รอจัดยาและส่งคิวไปรับยา (ส่วนที่ 1) ของแผนกจ่ายยา

### ส่วนที่ 2 คิวที่รอคิดค่ายาและชำระค่ายา (รูปที่ 4.15) ประกอบไปด้วย

1. ตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอคิดค่ายาและชำระค่ายา
2. ตารางที่แสดงรหัสคนไข้ ชื่อ-นามสกุล อายุ ของคนไข้ รวมถึงรายการยาเพื่อให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนคลิกรหัสคนไข้ที่แต่ละราย และ คิดค่ายาให้กับคนไ้รายนั้น ตามลำดับ
3. ปุ่ม “ส่งคิวค่ายาของคนไข้แต่ละราย” (ปุ่มนี้มีไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่คลิก “ส่งคิวค่ายาของคนไข้แต่ละราย” ไปที่แผนกการเงินและแสดงผลค่ายาของคนไข้แต่ละคนบนหน้าจอโทรทัศน์ เพื่อให้คนไ้ท่านั้นนำเงินไปชำระค่ายาที่แผนกการเงิน

| คิวรหัสคนไข้ที่รอคิดค่ายา |                      |                      |                         |                     | คิวรหัสคนไข้ที่รอคิดค่ายา             |  |
|---------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|
| ชื่อ-สกุล                 | <input type="text"/> | อายุ                 | <input type="text"/> ปี | รหัสคนไข้           | <input type="text"/>                  |  |
| ลำดับที่                  | ชื่อยา               | จำนวนและหน่วย        | ค่ายา (บาท)             |                     |                                       |  |
| 1.                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>    |                     |                                       |  |
| 2.                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>    |                     |                                       |  |
| 3.                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>    |                     |                                       |  |
| 4.                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>    |                     |                                       |  |
| 5.                        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>    |                     |                                       |  |
|                           |                      |                      |                         | คลิกส่งคิวไปการเงิน | <input type="button" value="Submit"/> |  |

| รหัสคนไข้ | เวลา     |
|-----------|----------|
| 04305     | 8.30 น.  |
| 02467     | 8.35 น.  |
| 12001     | 9.10 น.  |
| 00234     | 10.00 น. |

รูปที่ 4.15 คิวที่รอคิดค่ายาและชำระค่ายา (ส่วนที่ 2) ของแผนกจ่ายยา

### ส่วนที่ 3 คิวที่รอรับยา (รูปที่ 4.16) ประกอบไปด้วย

1. ตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอรับยา
2. มีปุ่มสี่เหลี่ยมข้างหน้าตารางคิวรหัสคนไข้ที่รอรับยา (ข้อ 1) เพื่อที่จะให้เจ้าหน้าที่ ณ แต่ละช่องรับยาได้คลิกรหัสคนไข้แต่ละคนที่รับยาไปแล้ว ตามลำดับ

| คิวรหัสคนไข้ที่รอรับยา                       |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| รับยาไปหือยัง                                | รหัสคนไข้ |
| <input checked="" type="radio"/> รับยาไปแล้ว | 01765     |
| <input checked="" type="radio"/> รับยาไปแล้ว | 01234     |
| <input checked="" type="radio"/> รับยาไปแล้ว | 02345     |
| <input checked="" type="radio"/> รับยาไปแล้ว | 00987     |

รูปที่ 4.16 คิวที่รอรับยา (ส่วนที่ 3) ของแผนกจ่ายยา

### 4.9 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจแผนกการเงิน

หน้าเว็บเพจแผนกการเงินนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ประจำแผนกการเงินได้รับการชำระเงินค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากการตรวจรักษาของคนไข้แต่ละราย หลังจากที่เจ้าหน้าที่แผนกจ่ายยาได้แจ้งยอดค่ายาที่แพทย์สั่งจ่ายยามาแล้ว โดยยอดค่าใช้จ่ายทั้งหมดของคนไข้แต่ละรายอาจจะมียอดค่าใช้จ่ายอื่นๆ นอกเหนือจากค่ายากี้ได้ เช่น ค่าตรวจเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ ค่าตรวจเอ็กซเรย์ ค่าตรวจรักษานอกเวลา ค่าบริการพิเศษ เป็นต้น

หน้าเว็บเพจแผนกการเงินนี้จะปรากฏเฟรมให้เห็นทั้งหมด 2 เฟรม (ไม่นับส่วนหัวของเว็บเพจ) คือ เฟรมทางซ้ายและเฟรมทางขวา โดยแต่ละเฟรมประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆ ดังนี้

**เฟรมทางซ้าย** แสดงหัวข้อต่างๆ ให้คลิกเลือกไปยังหน้าเว็บเพจอื่นๆ ของเว็บไซต์นี้เช่นเดียวกับโฮมเพจที่อธิบายไว้แล้วข้างต้น ซึ่งจะให้ลิงค์ไปได้ 10 หน้าเว็บเพจและจะเหมือนกันทุกๆ หน้าเว็บเพจของเว็บไซต์นี้

**เฟรมทางขวา** จะมี 1 ตารางที่แสดงรายละเอียดต่างๆ ของคนไข้แต่ละคนราย เรียงตามลำดับของช่วงเวลาที่ยกคิวรหัสคนไข้มาที่แผนกการเงิน โดยรายละเอียดมีดังนี้ คิวรหัสคนไข้ที่รอจ่ายเงิน ชื่อ-นามสกุลคนไข้ ยอดค่าใช้จ่ายทั้งหมด การบ่งชี้การชำระเงิน (จ่ายแล้วหรือยังไม่ได้จ่าย) ปริณัติใบเสร็จรับเงิน (เพื่อให้กับคนไข้และไว้ตรวจสอบ) ปุ่มส่งคิวไปยังแผนกจ่ายยา (เพื่อให้เจ้าหน้าที่แผนกจ่ายยาได้ทราบว่า “คนไข้แต่ละรายชำระเงินแล้วหรือยัง”) ดังแสดงในรูปที่ 4.17

| แผนการเงิน            |                              |                      |                       |                                                                    |                                |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| คิวคนไข้ที่ร้อจ่าเงิน | ส่งคิวไปแผนกขวา              | ชื่อ-นามสกุล         | ค่ารักษาทั้งหมด (บาท) | การจ่าเงิน                                                         | Print ใบเสร็จรับเงิน           |
| <input type="text"/>  | <input type="checkbox"/> ส่ง | <input type="text"/> | <input type="text"/>  | <input type="radio"/> จ่ายเงิน<br><input type="radio"/> ยังไม่จ่าย | <input type="checkbox"/> Print |
| <input type="text"/>  | <input type="checkbox"/> ส่ง | <input type="text"/> | <input type="text"/>  | <input type="radio"/> จ่ายเงิน<br><input type="radio"/> ยังไม่จ่าย | <input type="checkbox"/> Print |
| <input type="text"/>  | <input type="checkbox"/> ส่ง | <input type="text"/> | <input type="text"/>  | <input type="radio"/> จ่ายเงิน<br><input type="radio"/> ยังไม่จ่าย | <input type="checkbox"/> Print |

รูปที่ 4.17 ตารางแสดงรายละเอียดต่างๆ ของคิวคนไข้ที่ร้อชำระเงินที่แผนกการเงิน

#### 4.10 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจสถิติการตรวจรักษา

หน้าเว็บเพจสถิติการตรวจรักษานี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อโรงพยาบาลในแง่ที่ว่า “โรงพยาบาลจะได้ทราบว่า ณ ปัจจุบันนี้ มีคนไข้มาตรวจในแต่ละแผนกของโรงพยาบาลมากน้อยเพียงใด รวมถึงในแต่ละปี มีคนไข้มาใช้บริการโรงพยาบาลมากน้อยเพียงใดอีกด้วย”

โดยสถิติที่จัดทำเพื่อนำเสนอในเบื้องต้นมี 3 ตาราง ดังนี้

1. ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยนอกของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี
2. ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยในของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี
3. ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยในที่มีจำนวนวันนอนเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ประจำปี 2551

ดังแสดงในรูปที่ 4.18 - 4.20 ตามลำดับ ทั้งนี้ เราอาจจะจัดทำตารางเพื่อแสดงสถิติผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของแต่ละแผนกในแต่ละเดือนของแต่ละปี ได้อีกด้วย ฯลฯ ซึ่งจะทำให้เราสามารถทราบจำนวนผู้ป่วยที่แน่นอนมากยิ่งขึ้นและนำไปใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

| สถิติผู้ป่วยนอกของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี |          |         |         |         |  |
|-------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|--|
| แผนก                                      | หน่วยนับ | 2549    | 2550    | 2551    |  |
| แผนกอายุรกรรม                             | ราย      | 219,000 | 200,050 | 190,790 |  |
| แผนกหัวใจ                                 | ราย      | 150,500 | 160,789 | 178,432 |  |
| แผนกจักษุ                                 | ราย      | 127,345 | 118,923 | 135,346 |  |

รูปที่ 4.18 ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยนอกของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี

### สถิติผู้ป่วยในของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี

| แผนก       | หน่วยนับ | 2549   | 2550   | 2551   |
|------------|----------|--------|--------|--------|
| แผนกหัวใจ  | ราย      | 19,000 | 21,050 | 20,790 |
| แผนกจักษุ  | ราย      | 15,500 | 16,034 | 18,432 |
| แผนกกระดูก | ราย      | 17,345 | 18,923 | 16,346 |

รูปที่ 4.19 ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยในของแต่ละแผนก ย้อนหลัง 3 ปี

### สถิติโรคของผู้ป่วยในที่มีจำนวนวันนอนเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ประจำปี 2551

| ลำดับ | โรคของผู้ป่วยใน         | จำนวน (ราย) | จำนวนวันนอนเฉลี่ย (วัน) |
|-------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| 1     | โรคมะเร็ง               | 150,453     | 15                      |
| 2     | โรคหัวใจ                | 124,678     | 8                       |
| 3     | โรคตา หู คอ จมูก        | 105,787     | 6                       |
| 4     | โรคกระดูก               | 102,456     | 8                       |
| 5     | โรคเกี่ยวกับระบบขับถ่าย | 101,034     | 7                       |

รูปที่ 4.20 ตารางแสดงสถิติผู้ป่วยในที่มีจำนวนวันนอนเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก ประจำปี 2551

#### 4.11 ผลการออกแบบหน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล

หน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาลนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และอีเมลติดต่อโรงพยาบาลเท่านั้น ทั้งนี้ อาจจะถูกออกแบบและแก้ไขเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถแสดงเบอร์ต่อไปยังแผนกต่างๆ ของ โรงพยาบาลก็จะดีขึ้นเป็นอย่างมาก ดังแสดงในรูปที่ 4.21 ในกรณีนี้ได้แสดงที่อยู่ของภาควิชาฯ เป็นตัวอย่างในเบื้องต้น เนื่องจากภาควิชาฯ เป็นผู้จัดทำและนำเสนอโครงการนี้ ซึ่งโดยทั่วไป หน้าเว็บเพจนี้ที่ออกแบบและจัดทำไม่ยาก

#### เว็บเพจและฐานข้อมูลคนไข้เพื่อช่วยในการตรวจรักษาในโรงพยาบาลรัฐบาล

##### ผ่านเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย เฟสที่ 1

ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

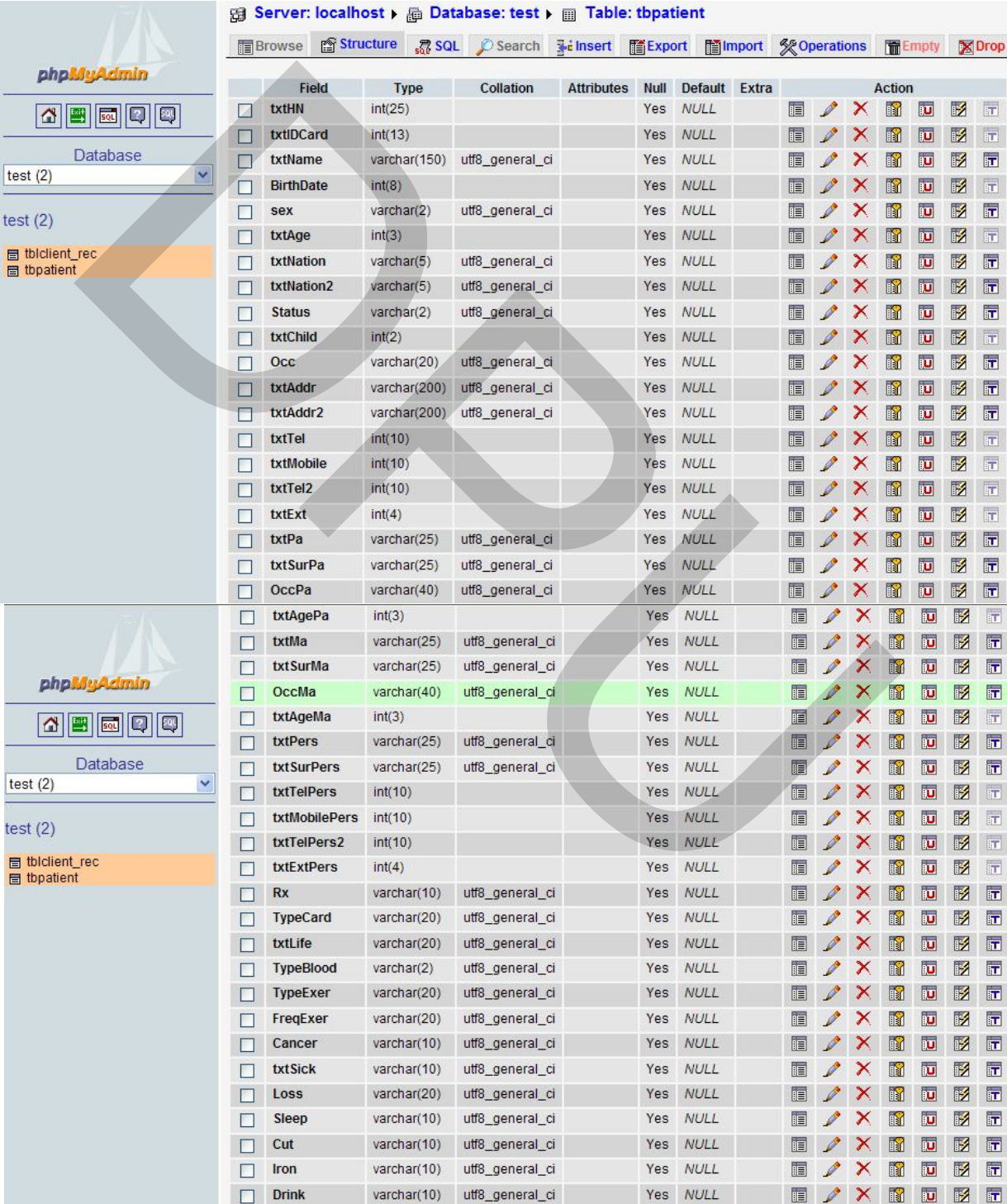
ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์  
110/1-4 ถนนประชาชื่น เขตหลักสี่ กทม. 10210  
โทร. 0-2954-7300-29 ต่อ 589

อีเมล : punyawij.jal@dpu.ac.th

รูปที่ 4.21 หน้าเว็บเพจติดต่อโรงพยาบาล

## 4.12 ผลการออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทดสอบ

หลังจากที่ได้ทำการออกแบบและสร้างหน้าเว็บเพจจำนวน 11 หน้าตามที่กล่าวไปแล้วในหัวข้อที่ 4.1 – 4.11 จะพบว่า ในแต่ละหน้าเว็บเพจจะประกอบไปด้วยฟิลด์ต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องจัดเก็บในฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าเว็บเพจล็อกอินที่จะต้องจัดเก็บชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของผู้รับผิดชอบป้อนข้อมูลในแต่ละแผนกและหน้าเว็บเพจแผนกทะเบียนที่จัดเก็บฟิลด์ต่างๆ ของประวัติคนไข้



Server: localhost Database: test Table: tblpatient

| Field                                  | Type         | Collation       | Attributes | Null | Default | Extra | Action |
|----------------------------------------|--------------|-----------------|------------|------|---------|-------|--------|
| <input type="checkbox"/> txtHN         | int(25)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtIDCard     | int(13)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtName       | varchar(150) | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> BirthDate     | int(8)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> sex           | varchar(2)   | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtAge        | int(3)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtNation     | varchar(5)   | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtNation2    | varchar(5)   | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Status        | varchar(2)   | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtChild      | int(2)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Occ           | varchar(20)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtAddr       | varchar(200) | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtAddr2      | varchar(200) | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtTel        | int(10)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtMobile     | int(10)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtTel2       | int(10)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtExt        | int(4)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtPa         | varchar(25)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtSurPa      | varchar(25)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> OccPa         | varchar(40)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtAgePa      | int(3)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtMa         | varchar(25)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtSurMa      | varchar(25)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> OccMa         | varchar(40)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtAgeMa      | int(3)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtPers       | varchar(25)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtSurPers    | varchar(25)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtTelPers    | int(10)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtMobilePers | int(10)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtTelPers2   | int(10)      |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtExtPers    | int(4)       |                 |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Rx            | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> TypeCard      | varchar(20)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtLife       | varchar(20)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> TypeBlood     | varchar(2)   | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> TypeExer      | varchar(20)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> FreqExer      | varchar(20)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Cancer        | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> txtSick       | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Loss          | varchar(20)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Sleep         | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Cut           | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Iron          | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |
| <input type="checkbox"/> Drink         | varchar(10)  | utf8_general_ci |            | Yes  | NULL    |       |        |

รูปที่ 4.22 ตัวอย่างตารางและฟิลด์ต่างๆ ที่จัดทำขึ้นสำหรับหน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน

ในที่นี้จะใช้โปรแกรม phpMyAdmin Database Manager (ยูทิลิตี้จัดการฐานข้อมูล) ในการสร้างฐานข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูลจะประกอบไปด้วยตารางและฟิลด์จำนวนมาก ซึ่งแต่ละตารางจะเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันด้วย Primary Key ในที่นี้คือ txtHN (รหัสประจำตัวคนไข้)

ในรูปที่ 4.22 แสดงตัวอย่างตาราง tbpatient และฟิลด์ต่างๆ ที่จัดทำขึ้นสำหรับหน้าเว็บเพจแผนกทะเบียน ซึ่งเป็นตารางหนึ่งที่สำคัญมากท่ามกลางตารางทั้งหมดของฐานข้อมูลในโครงการนี้ เนื่องจากเมื่อคนไข้ไปเข้ารับรักษาตัวที่แผนกต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแผนกอายุรกรรม แผนกจักษุ แผนกหัวใจ แผนกเอ็กซเรย์ แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ หรือแม้กระทั่งจะรับยาหรือจ่ายเงิน ก็มีความเกี่ยวข้องกับตาราง tbpatient ทั้งสิ้น โดยใช้ txtHN (รหัสประจำตัวคนไข้) เป็น Primary Key นั่นเอง

นอกจากนี้ ยังต้องมีตารางที่ใช้ในการจัดเก็บผลการตรวจและยาที่สั่งของแพทย์ในแต่ละแผนก และตารางที่ใช้ในการจัดเก็บผลการตรวจเอ็กซเรย์และผลการเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะด้วย ซึ่งผลที่บันทึกเหล่านี้อาจจะถูกจัดเก็บไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี เพื่อที่ว่าแพทย์ในแต่ละแผนกจะได้ตรวจสอบโรคที่คนไข้เคยป่วยในอดีตและยาที่คนไข้เคยกินที่ผ่านมา แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการวิเคราะห์และวินิจฉัยอาการป่วยของคนไข้ได้เที่ยงตรงและถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมถึง เมื่อไม่มีแพทย์ประจำคนไข้ แพทย์และพยาบาลที่เข้าเวรสามารถที่จะตรวจสอบและวิเคราะห์อาการของคนไข้แต่ละรายจากฐานข้อมูลที่ออกแบบแทนแพทย์ประจำคนไข้ในเบื้องต้นได้ รวมถึงสามารถรายงานหรือแจ้งอาการของคนไข้ให้แก่แพทย์ประจำคนไข้ทางโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง ในระหว่างที่รอแพทย์ประจำคนไข้มาตรวจอาการในภายหลัง ซึ่งจะทำให้คนไข้ได้รับความปลอดภัยในการรักษาและไม่เป็นอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดสอบ

จากการที่ได้ดำเนินการจัดทำโครงการนี้ พบว่า ผลงานที่ได้สร้างและออกแบบขึ้นมาสามารถที่จะนำไปใช้งานและก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากต่อการรักษาคนไข้ในโรงพยาบาลตามที่ต้องการ เช่น

1. แพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ในแต่ละแผนกสามารถบันทึกและพิมพ์ข้อมูลต่างๆ ของคนไข้ได้ทันที ไม่ต้องรอพิมพ์ประวัติคนไข้ (แต่ทั้งนี้จะต้องล็อกอินชื่อผู้ใช้งานและป้อนรหัสผ่านด้วย)
2. ประหยัดเวลาในการรอคอยของคนไข้ในการเข้ารับการรักษา การชำระเงินและการจ่ายยา
3. คนไข้สามารถเข้ารับการตรวจและรักษาได้หลายแผนก ภายในวันเดียว
4. คนไข้สามารถได้รับการตรวจรักษาในยามฉุกเฉินได้ทันทีถึงแม้ว่าจะไม่มีแพทย์ประจำของคนไข้รายนั้นหรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากแพทย์หรือพยาบาลที่ขึ้นเวรสามารถตรวจสอบและวินิจฉัยอาการในเบื้องต้น ระหว่างรอแพทย์ประจำและแพทย์เฉพาะทางมาตรวจรักษาในภายหลังได้
5. สามารถแสดงสถิติการรักษาคนไข้ของแต่ละแผนกในแต่ละวันได้
6. เป็นการลดค่าใช้จ่ายในแง่ของวัสดุและทรัพยากรบุคคล
7. ประหยัดเวลาในการเบิกคืนแฟ้มประวัติคนไข้ รวมถึงป้องกันแฟ้มประวัติคนไข้หาย
8. ได้สร้างระบบการบริหารและการจัดการในโรงพยาบาลและระบบฐานข้อมูลที่ทันสมัย ซึ่งสามารถรองรับจำนวนคนไข้ที่มีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละโรงพยาบาลได้

โดยผลงานเบื้องต้นในโครงการเฟสที่ 1 นี้ ประกอบไปด้วยหน้าเว็บเพจใช้งานทั้งหมด 11 หน้า ซึ่งรองรับการตรวจรักษาคนไข้ 5 แผนก ได้แก่ แผนกอายุรกรรม แผนกหัวใจ แผนกจักษุ แผนกเอ็กซเรย์ แผนกเจาะเลือดและเก็บปัสสาวะ รวมถึงแผนกให้บริการ ได้แก่ แผนกทะเบียน แผนกจ่ายยา และแผนกการเงิน เท่านั้น โครงการนี้ยังสามารถที่จะถูกออกแบบและพัฒนาต่อไปในเฟสต่อไปได้อีก เพื่อให้ได้ผลงานที่สมบูรณ์และสามารถใช้งานจริงได้ครบถ้วนมากยิ่งขึ้นตามต้องการ

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. สถิติคนไข้ที่เข้ารับรักษาในแต่ละโรงพยาบาลสามารถที่จะถูกเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลศูนย์กลางระดับประเทศไทย เพื่อช่วยในการสำรวจจำนวนคนไข้แต่ละโรคและจัดทำเป็นสถิติคนไข้แห่งชาติได้
2. ฐานข้อมูลที่จัดเก็บทะเบียนประวัติคนไข้ของแต่ละโรงพยาบาลสามารถที่จะแบ่งปันและเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันและกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจรักษาคนไข้ ต่างโรงพยาบาลหรือต่างพื้นที่กันได้ เมื่อมีการเคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนโรงพยาบาลในการรักษา นอกจากนี้ แพทย์หรือพยาบาลในโรงพยาบาลแห่งใหม่สามารถที่จะรักษาคนไข้ที่ป่วยหนักได้ทันทีเนื่องจากมีประวัติคนไข้ที่มีอยู่แล้วในโรงพยาบาลแห่งเดิมที่เคยตรวจรักษาเป็นประจำ (แต่ต้องขอมให้มี การเปิดเผยข้อมูลระหว่างกันได้)

## บรรณานุกรม

- [1] พันจันทร์ ชนวิวัฒน์เสถียรและทีมบรรณาธิการ. ออกแบบและสร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver 8 ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ชัคเชสมิเดีย, 2552.
- [2] อนรรฆนงค์ คุณมณี. Basic of PHP. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด, พฤษภาคม 2550.
- [3] เอกสารอบรม PHP & MySQL (Modify 3) ของ บริษัท เอเชีย มีเดียซอฟต์แวร์ จำกัด, 2552.
- [4] กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. คัมภีร์ PHP. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ เคทีพี, มีนาคม 2548.
- [5] เอกสารอบรมเครือข่ายพื้นที่ท้องถิ่นไร้สาย ของ ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2547.