

## บทที่ 5

### การออกแบบการแสดงผลและการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์ ได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนวงจรการพัฒนาระบบ โดยส่วนที่สำคัญในการออกแบบดังนี้

- 5.1 โครงสร้างเว็บไซต์
- 5.2 การออกแบบการแสดงผล
- 5.3 การพัฒนาระบบ

#### 5.1 โครงสร้างเว็บไซต์

ในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการจัดแบ่งโครงสร้างเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

- 1) หน้าจอหลัก ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ
- 2) ส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ
  - 2.1) จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
  - 2.2) ออกจากระบบ
- 3) ส่วนสำหรับเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
  - 3.1) ค้นหาข้อมูลผู้รับบริการ
  - 3.2) เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้รับบริการ
  - 3.3) ออกรายงานผลการทดสอบ
  - 3.4) ออกจากระบบ
- 4) ส่วนสำหรับนักกายภาพบำบัด
  - 4.1) จัดการเงื่อนไขในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
  - 4.2) จัดการข้อมูลโรคประจำตัว
  - 4.3) จัดการข้อมูลเกณฑ์ประเมินค่าความดันโลหิตเพศชาย และเพศหญิง
  - 4.4) จัดการข้อมูลเกณฑ์ประเมินค่าดัชนีความหนาของร่างกาย

- 4.5) จัดการข้อมูลเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย
- 4.6) จัดการข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานปริมาณไขมันในร่างกาย
- 4.7) เกณฑ์มาตรฐานปริมาณไขมันในร่างกาย
- 4.8) จัดการข้อมูลค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (ลิตร/นาที) จากน้ำหนักถ่วง

และอัตราการเต้นของหัวใจ

- 4.9) จัดการข้อมูลค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ
- 4.10) จัดการข้อมูลเกณฑ์วัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน
- 4.11) จัดการข้อมูลเกณฑ์วัดความอ่อนตัว
- 4.12) จัดการข้อมูลเกณฑ์การวัดแรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว
- 4.13) จัดการข้อมูลเกณฑ์วัดแรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว
- 4.14) จัดการข้อมูลเกณฑ์วัดความจุปอดต่อน้ำหนักตัว
- 4.15) จัดการข้อมูลเกณฑ์การประเมินความสมบูรณ์ทางกายโดยรวม
- 4.16) ออกจากระบบ

#### 5) ส่วนสำหรับแพทย์

- 5.1) ค้นหาข้อมูลผู้รับบริการ
- 5.2) ดูรายงานผลการทดสอบ
- 5.3) ออกจากระบบ

#### 6. ส่วนสำหรับผู้บริหาร

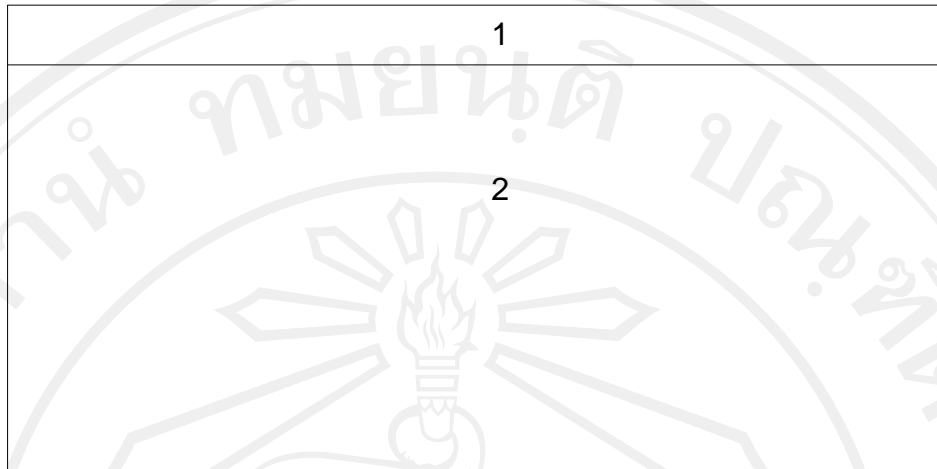
- 6.1) ค้นหาข้อมูลผู้รับบริการ
- 6.2) ดูรายงานผลการดำเนินการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- 6.3) ดูรายงานผลการทดสอบของผู้มารับบริการแยกตามพื้นที่ เปรียบเทียบผลการ

ทดสอบ และโรคประจำตัว

### 5.2 การออกแบบการแสดงผล

การออกแบบหน้าจอแสดงผล ในระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหน้าจอเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานระบบ ง่ายต่อการเข้าถึงใช้งาน สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

- 1) การออกแบบจอภาพเข้าสู่ระบบ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นจอภาพเริ่มต้นในการเข้าสู่ระบบแสดงดังรูป 5.1



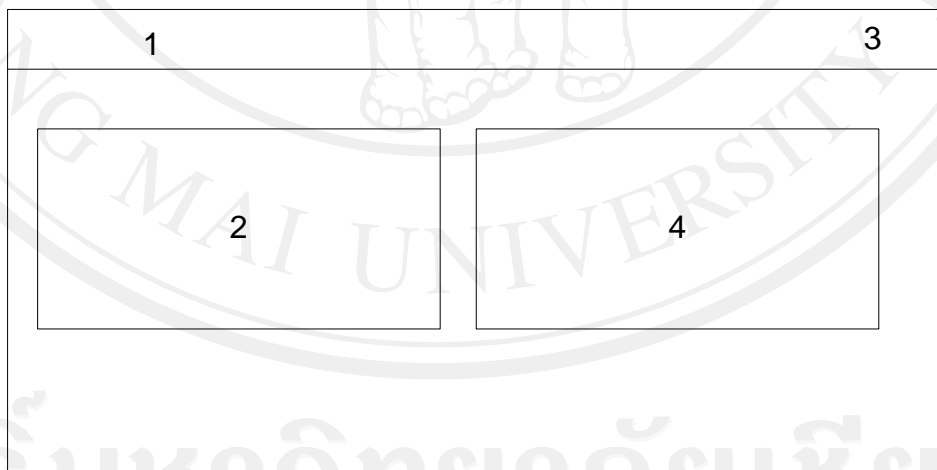
รูป 5.1 การออกแบบจอภาพเข้าสู่ระบบ

จากรูป 5.1 สามารถอธิบายส่วนประกอบของหน้าจอได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนหัว (Header) แสดงชื่อระบบ

ส่วนที่ 2 ส่วนการรับชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบ

2) การออกแบบจอภาพสำหรับผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบงานแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอหลักของแต่ละผู้ใช้งาน ซึ่งจะแตกต่างกันตามรูปแบบและสิทธิ์การใช้งานระบบ แสดงดังรูป 5.2



รูป 5.2 การออกแบบจอภาพหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานระบบ

จากรูป 5.2 ส่วนประกอบของจอภาพหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานระบบ มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนหัว (Header) แสดงชื่อระบบ

ส่วนที่ 2 ส่วนของเมนูหลัก ซึ่งจะแตกต่างกันตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานระบบ

ส่วนที่ 3 ส่วนแสดงชื่อ-นามสกุล ผู้ใช้งานระบบ และ ปุ่ม “ออกจากระบบ”

ส่วนที่ 4 ส่วนจอภาพการแสดงผล ซึ่งจะแตกต่างกันตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

3) การออกแบบหน้าจอการแสดงผลข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นส่วนที่ทำการแสดงผล รายงานให้สะดวกในการแสดงผล และง่ายต่อการนำข้อมูลไปใช้ แสดงดังรูป 5.3

1	3
2	
4	

รูป 5.3 จอภาพแสดงผลรายงานของระบบ

จากรูป 5.3 จอภาพแสดงผลรายงานของระบบ ดังมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนหัว (Header) แสดงชื่อระบบ

ส่วนที่ 2 ส่วนของเงื่อนไขของการออกรายงาน

ส่วนที่ 3 ส่วนแสดงชื่อ-นามสกุล ผู้ใช้งานระบบ และ ปุ่ม “ออกจากระบบ”

ส่วนที่ 4 ส่วนแสดงผลรายงานแตกต่างกันตามสิทธิ์ผู้ใช้งาน

### 5.3 การพัฒนาระบบ

#### 5.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาล นครพินธุ์ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาระบบใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบ คือ โปรแกรม ไอไอเอส IIS (Internet Information Service) สำหรับ วินโดวส์ ประกอบด้วย

1) โปรแกรมไอไอเอส ใช้สำหรับเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

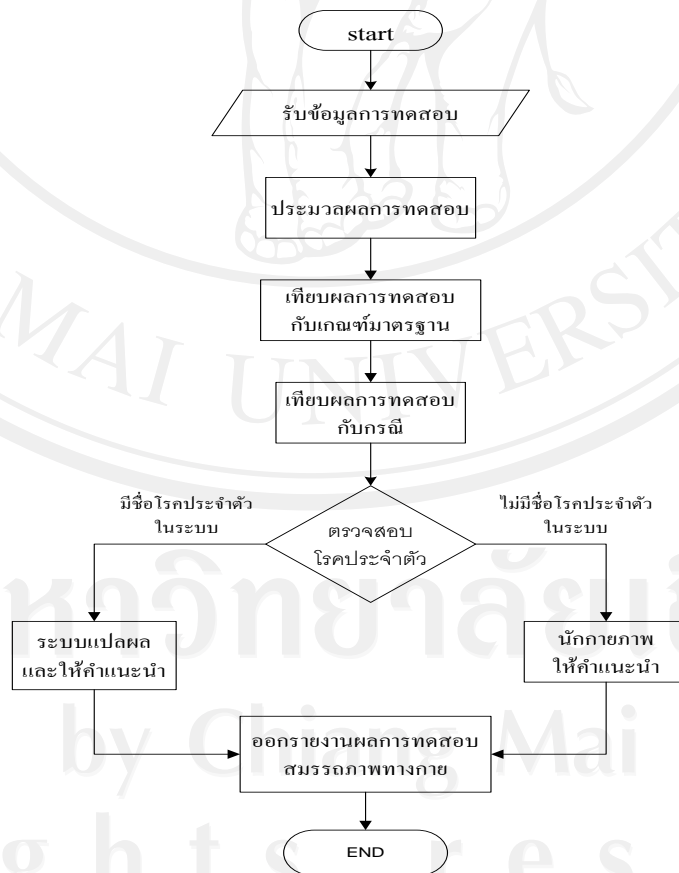
โปรแกรม ไอไอเอส เป็นกลุ่มเครื่องแม่ข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นโปรแกรมใช้

จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับทดสอบเขียนสคริปต์ภาษาพีเอชพีร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ภายหลังจากติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว สามารถเขียนโปรแกรมได้

- 2) โปรแกรมมายเอสคิวแอล ใช้สำหรับเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
- 3) โปรแกรมพีเอชพี ใช้สำหรับแปลภาษาพีเอชพี
- 4) โปรแกรมพีเอชพีมายแอคคิน ใช้สำหรับเป็นโปรแกรมช่วยจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

### 5.3.2 การพัฒนาโปรแกรมระบบ

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์ มีส่วนที่สำคัญของระบบโปรแกรม คือ ส่วนการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยจะเป็นส่วนที่ระบบช่วยนักกายภาพบำบัดในการให้คำแนะนำหลังการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยสามารถอธิบายขั้นตอนการให้คำแนะนำในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้



รูป 5.4 แสดงขั้นตอนการให้คำแนะนำในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1) เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล กรอกข้อมูลการทดสอบ

2) ระบบดำเนินการประมวลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยการคำนวณแต่ละการทดสอบ เช่น การวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนด้วยการปั่นจักรยาน ในผู้รับบริการเพศหญิง อายุ 34 ปี น้ำหนัก 53 กิโลกรัม โรคประจำตัวคือปวดคอ ใช้น้ำหนักถ่วง 1 อัตราการเต้นของหัวใจ 150 ครั้ง/นาที เมื่อนำไปเทียบกับตารางแสดงค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (ลิตร/นาที) จากน้ำหนักถ่วงและอัตราการเต้นของหัวใจ (เพศหญิง) จะได้ค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนเป็น 1.5 ลิตร/นาที นำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนด้วยการปั่นจักรยาน จากสูตร

$$\text{สูตรการคำนวณ } VO_2 \text{ max} = \frac{\text{สมรรถภาพการใช้ออกซิเจน} * 1,000 * \text{age factor}}{\text{น้ำหนักตัว}}$$

โดยหา age factor (ค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ) ได้จากการเทียบกับตารางแสดงค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ จากผู้รับบริการอายุ 34 ปี จะได้ค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุเป็น 0.883

3) เมื่อกำหนดตามสูตรการคำนวณจะได้ค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนด้วยการปั่นจักรยานเป็น 24.99 นำค่าที่คำนวณได้เทียบกับตารางเกณฑ์มาตรฐานการวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (มล./กก./นาที) (หญิง) จะพบว่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนของร่างกายอยู่ในระดับ ต่ำ

4) ระบบดำเนินการเทียบผลการทดสอบกับกรณีที่อยู่ในฐานข้อมูลกรณี กรณีในการเทียบเคียงประกอบด้วย ประเภทการทดสอบ ระดับผลทดสอบ และโรคประจำตัว โดยการเทียบกรณีนำเข้ากับกรณีที่อยู่ในระบบจะเป็นแบบพบทุกเงื่อนไข ไม่ได้นำหลักการเทียบเคียงกรณีใกล้เคียงที่สุดมาแปลผลให้ผู้รับบริการ ดังนั้นจะได้การแปลผลในการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ได้ คือ สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือดอยู่ในระดับต่ำ แนะนำให้ปั่นจักรยานครั้งละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้งพร้อมกับมีรูปการปั่นจักรยานร่วมด้วย และมีทำบริหารเบื้องต้นสำหรับโรคปวดคอ พร้อมทั้งคำอธิบายประกอบ

5) การแปลผลโรคประจำตัว หากกรณีนำเข้ามีโรคประจำตัวตรงกับชื่อโรคประจำตัวที่มีอยู่ในระบบ ระบบจะทำการแปลผลการทดสอบให้แก่ผู้รับบริการ

หากกรณีที่ข้อมูลนำเข้าไม่มีโรคประจำตัวที่ไม่มีในฐานกรณี ระบบจะไม่มีคำแนะนำในโรคนั้นให้ผู้รับบริการ ในกรณีนี้นักกายภาพบำบัดต้องให้คำแนะนำแก่ผู้รับบริการด้วยตัวเอง และทำการเพิ่มข้อมูลในฐานกรณีภายหลังต่อไป

6) เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลทำการออกรายงานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายให้แก่ผู้รับบริการ

การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์ ประกอบด้วยไฟล์เป็นจำนวนมาก เพื่อให้เข้าใจถึงหน้าที่ของไฟล์ในระบบ ผู้ศึกษาจึงได้แสดงดังตาราง 5.1

ตาราง 5.1 แสดงคำอธิบายหน้าที่ของไฟล์ในระบบ

ลำดับ	ชื่อไฟล์	คำอธิบาย
1	Include.php	ไฟล์ที่รวมฟังก์ชันในการทำงานของระบบ
2	Index.php	ไฟล์หน้าหลักของระบบ
3	Logout.php	ไฟล์สำหรับออกจากระบบ
4	Phpchart.php	ไฟล์ใช้สำหรับแสดงผลกราฟในส่วนของรายงาน
5	Web.config.php	ไฟล์ที่เก็บการตั้งค่าพื้นฐานของระบบ
6	Controller/ceo/ceo.php	ไฟล์ควบคุมส่วนของผู้บริหาร
7	Controller/home/admin.php	ไฟล์ควบคุมส่วนของผู้ดูแลระบบ
8	Controller/login/login.php	ไฟล์ควบคุมส่วนของการเข้าสู่ระบบ
9	Controller/member/member.php	ไฟล์ควบคุมส่วนจากระบบสมาชิก
10	Controller/patient/patient.php	ไฟล์ควบคุมส่วนของผู้มารับบริการ
11	Controller/rules/rules.php	ไฟล์ควบคุมส่วนของกฎ
12	View/ceo/_partialreport1.php	ไฟล์แสดงรายงานผู้บริหาร
13	View/ceo/_partialreport2.php	ไฟล์แสดงรายงานผู้บริหาร
14	View/ceo/ceo.php	ไฟล์แสดงหน้าจอผู้บริหาร
15	View/ceo/chart1.php	ไฟล์แสดงกราฟรายงาน
16	View/home/_partialadmin.php	ไฟล์แสดงหน้าจอส่วนจัดการข้อมูลของสมาชิก
17	View/home/admin.php	ไฟล์แสดงหน้าจอของผู้ดูแลระบบ
18	View/home/dashboard.php	ไฟล์แสดงหน้าจอรวมของระบบ
19	View/home/index.php	ไฟล์แสดงหน้าจอรวมของระบบ
20	View/home/menu.php	ไฟล์แสดงหน้าจอเมนูสำหรับผู้ใช้งานระบบ

ตาราง 5.1 แสดงคำอธิบายหน้าที่ของไฟล์ในระบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไฟล์	คำอธิบาย
21	View/home/officer.php	ไฟล์แสดงหน้าจอเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
22	View/login/login.php	ไฟล์แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน
23	View/member/index.php	ไฟล์แสดงหน้าจอสมาชิก
24	View/patient/_partialcongenitaldisease.php	ไฟล์แสดงหน้าจอประวัติการเจ็บป่วยของผู้มารับบริการ
25	View/patient/_partialpatient.php	ไฟล์แสดงหน้าจอข้อมูลผู้มารับบริการ
26	View/patient/_partialpatientform.php	ไฟล์แสดงหน้าจอข้อมูลผลการมารับบริการของผู้มารับบริการ
27	View/patient/_partialpatientforms.php	ไฟล์แสดงหน้าจอแบบฟอร์มการมารับบริการของผู้มารับบริการ
28	View/patient/_partialpatients.php	ไฟล์แสดงหน้าจอแบบฟอร์มข้อมูลผู้มารับบริการ
29	View/patient/_partialpressure.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการความดัน
30	View/patient/combobox.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการจังหวัด
31	View/patient/patient.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการผู้มารับบริการ
32	View/patient/report.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการการแปลผลข้อมูล
33	View/patient/searchpatient.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการการค้นหาผู้มารับบริการ
34	View/rules/_partialbmi.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการความหนาแน่น
35	View/rules/_partialbodyfat.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการไขมัน
36	View/rules/_partialbodyfat2.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการไขมัน



ตาราง 5.1 แสดงคำอธิบายหน้าที่ของไฟล์ในระบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไฟล์	คำอธิบาย
37	View/ rules/ _partialcongenitaldisease.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการโรคประจำตัว
38	View/ rules/ _partialcounterweight2.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการน้ำหนักถ่วง
39	View/ rules/ _partialcouterweight.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการน้ำหนักถ่วง
40	View/ rules/ _partialhandgrip.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการแรงบีบมือ
41	View/ rules/ _partiallungcapacity.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการความจุปอด
42	View/ rules/ _partialpressure.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการความดัน
43	View/ rules/ _partialresult.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการ การแปลผล
44	View/ rules/ _partialsoftness.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการความอ่อนตัว
45	View/ rules/ _partialstretchout.php	ไฟล์หน้าจอสำหรับจัดการการออกกำลังกาย
46	View/ rules/ agefactor.php	ไฟล์กฎที่เกี่ยวข้องกับอายุ
47	View/ rules/ bmi.php	ไฟล์กฎค่าความหนาแน่น
48	View/ rules /bodyfat.php	ไฟล์กฎไขมัน
49	View/ rules/ bodyfat2.php	ไฟล์กฎไขมัน
50	View/ rules/ congenitaldisease.php	ไฟล์กฎโรคประจำตัว
51	View/ rules/ counterweight.php	ไฟล์กฎน้ำหนักถ่วง
52	View/ rules/ couterweight2.php	ไฟล์กฎน้ำหนักถ่วง
53	View/ rules/ handgrip.php	ไฟล์กฎแรงบีบมือ
54	View/ rules/ lungcapacity.php	ไฟล์กฎความจุปอด
55	View/ rules/ pressure.php	ไฟล์กฎความดัน
56	View/ rules/ result.php	ไฟล์การแปลผล

ตาราง 5.1 แสดงคำอธิบายหน้าที่ของไฟล์ในระบบ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อไฟล์	คำอธิบาย
57	View/ rules/ softness.php	ไฟล์ความยืดหยุ่น
58	View/ rules/ stretchout.php	ไฟล์กฎการออกกำลัง
59	View/ rules/ sumresult.php	ไฟล์คำนวณหาผลรวมของกฎ
60	View/ rules/ upload.php	ไฟล์จัดการการอัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ