

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการศึกษา	3
1.5 นิยามศัพท์	8
1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย	10
2.2 เกณฑ์การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	15
2.3 การออกกำลังกายเพื่อการรักษา	17
2.4 โภชนบำบัด	24
2.5 ระบบผู้เชี่ยวชาญ	30
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
บทที่ 3 การศึกษา และการวิเคราะห์ระบบงาน	40
3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม	40
3.2 ข้อจำกัดและปัญหาของระบบงานเดิม	42
3.3 ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบ	42
3.4 ขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่	43
3.5 การออกแบบระบบงานใหม่	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูล	57
4.1 การออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูล	57
4.2 การออกแบบตารางฐานข้อมูล	59
บทที่ 5 การออกแบบการแสดงผลและการพัฒนาระบบ	74
5.1 โครงสร้างเว็บไซต์	74
5.2 การออกแบบการแสดงผล	75
5.3 การพัฒนาระบบ	77
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	84
6.1 การประเมินผลการใช้งานระบบ	84
6.2 สรุปผลการศึกษา	87
6.3 ข้อจำกัดของระบบ	88
6.4 ข้อเสนอแนะ	88
บรรณานุกรม	89
ภาคผนวก	91
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบ	92
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบ	101
ภาคผนวก ค เกณฑ์มาตรฐานในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	142
ภาคผนวก ง เงื่อนไขในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	154
ภาคผนวก จ รูปภาพ	169
ภาคผนวก ฉ แบบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์	175
ภาคผนวก ช แบบประเมินการใช้งานระบบ	176
ประวัติผู้เขียน	178

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 รูปแบบการแปลผลและการแนะนำทำออกกำลังกาย	4
2.1 ตารางแสดงค่าความดันโลหิต	15
2.2 แสดงค่าอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (Resting Heart Rate Ratings)	16
2.3 ปริมาณอาหารในแต่ละหมวดที่ควรบริโภคในแต่ละวันตามพลังงานที่ต้องการ	26
2.4 ปริมาณอาหารในแต่ละหมวดที่แนะนำสำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก	28
3.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการทำแผนผังบริบทและแผนผังกระแสการไหลของข้อมูล	46
3.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบพจนานุกรมข้อมูล	56
4.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	57
4.2 แสดงข้อมูลทั้งหมดของการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผล การทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์	60
4.3 ชนิดของข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ	61
4.4 ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	62
4.5 ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานระบบ	63
4.6 ข้อมูลการใช้งานระบบ	64
4.7 ข้อมูลกลุ่มประเภทข้อมูลพื้นฐาน	64
4.8 ประเภทข้อมูลพื้นฐานระบบ	65
4.9 ข้อมูลเงื่อนไขในการแปลผล	65
4.10 ข้อมูลรูปภาพ	67
4.11 ข้อมูลฐานกรณี	68
4.12 ข้อมูลโรคประจำตัว	69
4.13 ข้อมูลผู้รับบริการ	69
4.14 ข้อมูลประวัติโรคประจำตัวผู้รับบริการ	70
4.15 ข้อมูลการทดสอบ	71
4.16 ข้อมูลจังหวัด	73
4.17 ข้อมูลอำเภอ	73
4.18 ข้อมูลตำบล	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.1 แสดงคำอธิบายหน้าที่ของไฟล์ในระบบ	80
6.1 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อคำถาม	85
6.2 เกณฑ์การกำหนดระดับความพึงพอใจ	86
6.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม	87
ค.1 แสดงค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ (age factor)	142
ค.2 แสดงเกณฑ์มาตรฐานปริมาณไขมันในร่างกาย (ชาย)	144
ค.3 แสดงเกณฑ์มาตรฐานปริมาณไขมันในร่างกาย (หญิง)	144
ค.4 แสดงเกณฑ์วัดความอ่อนตัว (ชาย)	145
ค.5 แสดงเกณฑ์วัดความอ่อนตัว (หญิง)	145
ค.6 แสดงเกณฑ์วัดแรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว (กก./นน.ตัว) (ชาย)	146
ค.7 แสดงเกณฑ์วัดแรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว (กก./นน.ตัว) (หญิง)	147
ค.8 แสดงเกณฑ์วัดความจุปอดต่อน้ำหนักตัว (กก./นน.ตัว) (ชาย)	148
ค.9 แสดงเกณฑ์วัดความจุปอดต่อน้ำหนักตัว (กก./นน.ตัว) (หญิง)	149
ค.10 แสดงเกณฑ์วัดแรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว (กก./นน.ตัว) (ชาย)	150
ค.11 แสดงเกณฑ์วัดแรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว (กก./นน.ตัว) (หญิง)	151
ค.12 แสดงเกณฑ์วัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (มล./กก./นาที) (ชาย)	152
ค.13 แสดงเกณฑ์วัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (มล./กก./นาที) (หญิง)	153
ง.1 การแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	154
ง.2 คำแนะนำเกี่ยวกับโรคประจำตัว	164
จ.1 รูปภาพประกอบการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	169
จ.2 รูปภาพประกอบการคำแนะนำเกี่ยวกับโรคประจำตัว	172

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แสดงการวัดชีพจรและความดันโลหิต	11
2.2 แสดงการวัดส่วนสูงและน้ำหนักตัว	11
2.3 แสดงการวัดปริมาณไขมันบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขน	11
2.4 แสดงการวัดความอ่อนตัว	12
2.5 แสดงการวัดแรงบีบมือ	13
2.6 แสดงการวัดความจุปอด	13
2.7 แสดงการวัดแรงเหยียดขา	14
2.8 แสดงการวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนด้วยการปั่นจักรยาน	14
2.9 ชงโภชนาการแสดงอาหารหมู่ต่างๆ และปริมาณที่แนะนำ	26
2.10 แสดงกระบวนการของการให้เหตุผลด้วยกรณีศึกษา	31
2.11 Indexing Structure	32
2.12 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบผู้เชี่ยวชาญ	35
3.1 แสดงกระบวนการขั้นตอนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของโรงพยาบาลนครพิงค์ระบบเดิม	41
3.2 แสดงกระบวนการขั้นตอนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของโรงพยาบาลนครพิงค์ระบบใหม่	43
3.3 แสดงการเปรียบเทียบระบบใหม่กับระบบเดิม	44
3.4 แสดงแผนผังการทำงานหลักของระบบ	45
3.5 แผนผังบริบท ระบบผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โรงพยาบาลนครพิงค์	48
3.6 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 0	50
3.7 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการ 2.0 จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	51
3.8 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูล พื้นฐาน	52
3.9 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการ 4.0 จัดการข้อมูล ประมวลผลการทดสอบ	54

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
3.10 แผนผังกระแสการไหลของข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการ 5.0 ออกรายงาน	55
4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลของระบบ (Table Relationship)	59
5.1 การออกแบบจอภาพเข้าสู่ระบบ	76
5.2 การออกแบบจอภาพหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานระบบ	76
5.3 จอภาพแสดงผลรายงานของระบบ	77
5.4 แสดงขั้นตอนการให้คำแนะนำในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	78
ก.1 แสดงการติดตั้งโปรแกรมไอไอเอส (1)	92
ก.2 แสดงการติดตั้งโปรแกรมไอไอเอส (2)	93
ก.3 แสดงการติดตั้งโปรแกรมไอไอเอส (3)	93
ก.4 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (4)	94
ก.5 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (5)	94
ก.6 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (6)	95
ก.7 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (7)	95
ก.8 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (8)	96
ก.9 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (9)	96
ก.10 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (10)	97
ก.11 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (11)	97
ก.12 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (12)	98
ก.13 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (13)	98
ก.14 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (14)	99
ก.15 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (15)	99
ก.16 แสดงการติดตั้งโปรแกรมภาษาพีเอชพี (16)	100
ข.1 แสดงหน้าจอหลักที่ใช้เข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้งานระบบ	101
ข.2 แสดงหน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ	102
ข.3 แสดงหน้าจอข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานระบบ	103
ข.4 แสดงข้อความแจ้งเตือนในการบันทึกข้อมูลสำเร็จ	103

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.5 แสดงข้อความแจ้งเตือนในการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	104
ข.6 แสดงหน้าจอหลักสำหรับผู้ใช้งานระดับนักกายภาพบำบัด	105
ข.7 แสดงข้อมูลเงื่อนไขในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	106
ข.8 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลเงื่อนไขในการแปลผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	107
ข.9 แสดงหน้าจอการเพิ่มรูปภาพ	107
ข.10 แสดงข้อความเตือนเมื่อปรับปรุงข้อมูลสำเร็จ	108
ข.11 แสดงข้อความแจ้งเตือนในการลบข้อมูลรูปภาพ	108
ข.12 แสดงข้อความแจ้งเตือนในการลบข้อมูลเงื่อนไขในการแปลผลการทดสอบ สมรรถภาพ	109
ข.13 แสดงหน้าจอข้อมูลโรคประจำตัว	110
ข.14 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลโรคประจำตัว	110
ข.15 แสดงข้อความเตือนเมื่อปรับปรุงข้อมูลได้สำเร็จ	111
ข.16 แสดงหน้าจอการเพิ่มรูปภาพของข้อมูลโรคประจำตัว	111
ข.17 แสดงข้อความเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูลรูปภาพ	112
ข.18 แสดงหน้าจอเกณฑ์การประเมินค่าความดันโลหิต	113
ข.19 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลค่าความดันโลหิต	113
ข.20 แสดงข้อความเตือนเมื่อปรับปรุงข้อมูลสำเร็จ	114
ข.21 แสดงข้อความเตือนเมื่อทำการลบข้อมูล	114
ข.22 แสดงหน้าจอเกณฑ์การประเมินค่าดัชนีความหนาแน่นของร่างกาย	115
ข.23 แสดงหน้าจอการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลดัชนีความหนาแน่นของร่างกาย	116
ข.24 แสดงข้อความแจ้งเตือนเมื่อปรับปรุงข้อมูลสำเร็จ	116
ข.25 แสดงข้อความแจ้งเตือนเมื่อต้องการลบข้อมูล	117
ข.26 แสดงหน้าจอข้อมูลเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 จุด	118
ข.27 แสดงข้อมูลเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 จุด	118
ข.28 แสดงหน้าจอข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานไขมันในร่างกาย	119
ข.29 แสดงข้อมูลค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนจากน้ำหนักถ่วง	120

และอัตราการเต้นของหัวใจ

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.30 แสดงข้อมูลค่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ	121
ข.31 แสดงข้อมูลเกณฑ์การวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน	122
ข.32 แสดงข้อมูลเกณฑ์วัดความอ่อนตัว	123
ข.33 แสดงข้อมูลเกณฑ์วัดแรงบีบมือ	124
ข.34 แสดงข้อมูลเกณฑ์วัดแรงเหยียดขาต่อน้ำหนักตัว	125
ข.35 แสดงข้อมูลเกณฑ์วัดความจุปอดต่อน้ำหนักตัว	126
ข.36 แสดงข้อมูลเกณฑ์การประเมินความสมบูรณ์ทางกายโดยรวม	127
ข.37 แสดงหน้าจอกำหนดค้นหาข้อมูลผู้รับบริการ	128
ข.38 แสดงข้อมูลผู้รับบริการ	128
ข.39 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้รับบริการ	129
ข.40 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลโรคประจำตัวของผู้รับบริการ	130
ข.41 แสดงการเลือกชื่อโรคประจำตัว	130
ข.42 แสดงหน้าจอข้อมูลการทดสอบของผู้รับบริการ	131
ข.43 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลการทดสอบ	131
ข.44 แสดงหน้าจอรายงานการแปลผลข้อมูล	132
ข.45 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลใหม่ของผู้รับบริการ	132
ข.46 แสดงหน้าจอหลักสำหรับเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล	133
ข.47 แสดงหน้าจอกำหนดค้นหาข้อมูลผู้รับบริการ	134
ข.48 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลทั่วไปผู้รับบริการ	134
ข.49 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลโรคประจำตัว	135
ข.50 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลการทดสอบ	135
ข.51 แสดงหน้าจอการออกรายงานการแปลผลการทดสอบ	136
ข.52 แสดงหน้าจอการออกรายงานการแปลผลการทดสอบ	136
ข.53 แสดงหน้าจอหลักของผู้ใช้ระดับแพทย์	137
ข.54 แสดงหน้าจอแสดงผลการทดสอบของผู้รับบริการ	137
ข.55 แสดงหน้าจอผู้รับบริการที่มีความดันโลหิตสูง	138
ข.56 แสดงหน้าจอยืนยันการพบแพทย์ของผู้รับบริการ	138

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.57 แสดงหน้าจอหลักของผู้ใช้ระดับผู้บริหาร	139
ข.58 แสดงหน้าจอรายงานจำนวนผู้รับบริการ	139
ข.59 แสดงหน้าจอรายงานผลการทดสอบแยกตามตำบล เปรียบเทียบกับผลการทดสอบ และ โรคประจำตัว	140
ข.60 แสดงหน้าจอการออกจากระบบของผู้ใช้งาน	141