

การพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด
DEVELOPMENT OF PATIENT DATABASE
FOR PHYSICAL THERAPY



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2559

การพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

DEVELOPMENT OF PATIENT DATABASE

FOR PHYSICAL THERAPY

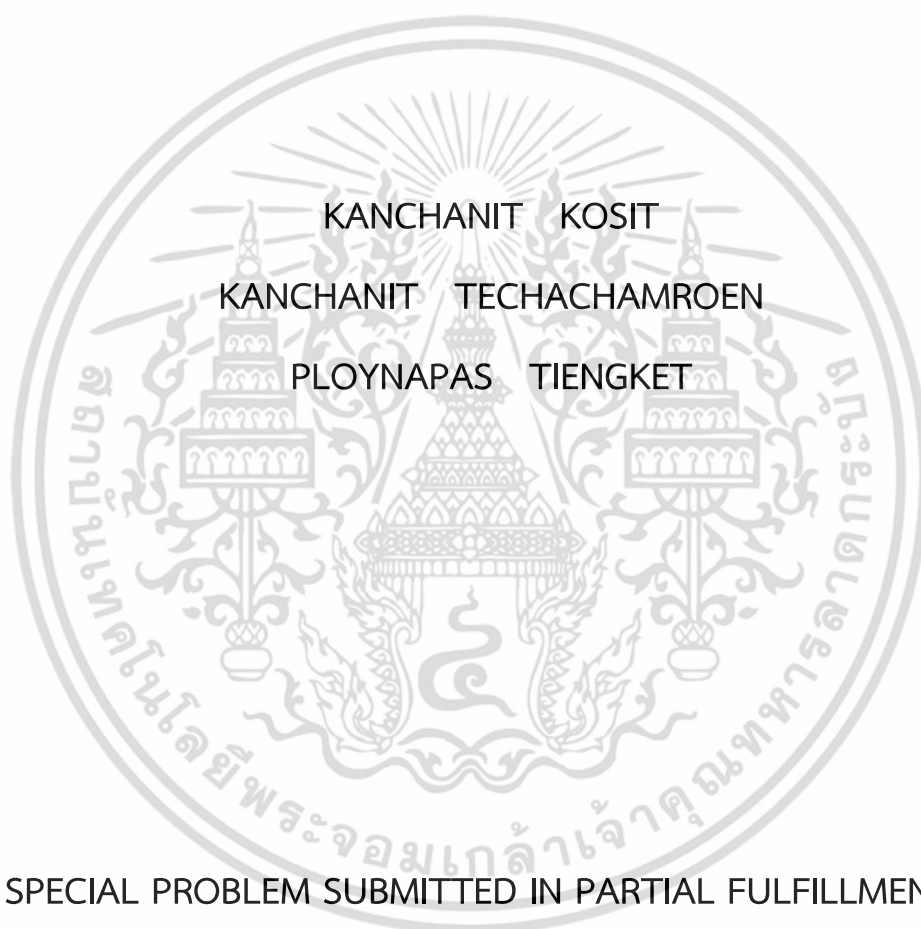


ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF PATIENT DATABASE FOR PHYSICAL THERAPY



A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2016

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด
ชื่อนักศึกษา	นางสาวกานต์ชนิต โฉมสิต รหัสนักศึกษา 56050194 นางสาวกานต์ชนิต เตชะจำเริญ รหัสนักศึกษา 56050195 นางสาวพลอยนภัส เตียงเกตุ รหัสนักศึกษา 56050323
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด เพื่อจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย อาการและการรักษา รวมถึงข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ได้แก่ ข้อมูลชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ชุดตรวจการเคลื่อนไหวขา และชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว จึงได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัดในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อใช้ในวินิจฉัยและกายภาพบำบัด โดยนักกายภาพบำบัดตรวจผู้ป่วยด้วยการดูประวัติการรักษาและประวัติการฝึกกายภาพบำบัด รวมถึงผู้ดูแลระบบสามารถปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกหรือชุดตรวจกายภาพบำบัดได้โดยไม่กระทบโครงสร้างโปรแกรมเดิม การออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยอ้างอิงหลักการ Design Patterns ผู้พัฒนาเลือกใช้ Factory Method สร้างออบเจกต์ของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆ และ Adapter รองรับการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเข้าไปในระบบได้โดยไม่กระทบโครงสร้างโปรแกรมเดิมด้วยรูปแบบที่ถูกคิดขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกัน รวมถึงพัฒนาแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล จากการทดลองใช้งานโปรแกรมพบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: ฐานข้อมูลผู้ป่วย ศูนย์กายภาพบำบัด ดีไซน์แพทเทิร์น ชุดฝึก ชุดตรวจ

Title	Development of Patient Database for Physical Therapy		
Students	Miss Kanchanit Kosit	Student ID 56050194	
	Miss Kanchanit Techachamroen	Student ID 56050195	
	Miss Ploynapas Tiengket	Student ID 56050323	
Degree	Bachelor of Science in Computer Science		
Department	Computer Science Science		
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)		
Academic Year	2016		
Advisor	Mr.Wisan Tangwongcharoen		

Abstract

This special problem presents designing and development of patient database for physical therapy which has patient database and physical therapy program database that was consisted of three projects: Osteoarthritis Training Program, Legs Movement Testing Program and Balance Testing Program systematically for diagnosis and examination. From generating this part, users can access and organize data with website format. Physiotherapist examined patient by checking medical record and physical therapy record. Administrator can transform or increase training program and testing program. The database based on Design Patterns by using Factory Method which built object of training and testing program and Adapter which supported transformation or increment of training and testing program by do not impact to former programming structure with other formats that was created for supporting different using. This program was developed by PHP and MySQL. Eventually, satisfaction of users who tested this program was on good level.

Keyword: Patient Database , Physical Therapy Clinic , Design Patterns , Training Program , Testing Program

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปัญหาพิเศษการพัฒนารฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ เป็นอย่างสูง ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำปัญหาพิเศษนี้ รวมถึงให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้จัดทำด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ อ.ศังกรศรัณย์ ล่องซูล ประธานกรรมการ และ อ.สันธนะ อุ่อดมยิ่ง คณะกรรมการสอบปัญหาพิเศษที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อให้ปัญหาพิเศษนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดจนคำปรึกษาที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นแนวทางในการจัดทำปัญหาพิเศษจนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ อ.ทิวา โกศล อาจารย์ประจำคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต และเจ้าหน้าที่คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลด้านระบบงานของศูนย์กายภาพบำบัดและคำแนะนำต่างๆที่นำมาปรับใช้ในการจัดทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบพระคุณ นายพงศ์พิชา ศิริวิมลสัตยา และนายพรพรม พิบูลย์เวช รวมถึงเพื่อนภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่คอยให้ข้อเสนอแนะและคำปรึกษา รวมถึงกำลังใจจนปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดาที่ให้กำลังใจและสนับสนุนทางด้านทุนทรัพย์ในการศึกษาตลอดมาจนทำให้ประสบความสำเร็จในการจัดทำปัญหาพิเศษนี้ คุณงามความดีอันใดที่เป็นผลจากปัญหาพิเศษนี้ ผู้จัดทำขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านซึ่งเป็นที่รักด้วยความเคารพยิ่ง

กานต์ชนิต โฆสิต

กานต์ชนิต เตชะจำเริญ

พลอยนภัส เตียงเกตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของหัวข้อปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตของหัวข้อปัญหาพิเศษ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูลผู้ป่วย.....	4
2.1.1 โครงสร้างมาตรฐานข้อมูลการแพทย์และสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข.....	4
2.1.2 ตารางฐานข้อมูลเทียบกับโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข.....	5
2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับกรทำกายภาพบำบัดผู้ป่วย ข้อเข้าเสื่อม โดยใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวร่วมแท็บเล็ต.....	8
2.2.1 โครงสร้างฐานข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม.....	8
2.2.1.1 ทำกายภาพบำบัด.....	8
2.2.1.2 รูปแบบอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว.....	9
2.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวขา.....	9
2.3.1 โครงสร้างฐานข้อมูลโปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวขา.....	9
2.3.1.1 ทำกายภาพบำบัด.....	9
2.3.1.2 รูปแบบอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว.....	10
2.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมทดสอบทรงตัวสำหรับผู้ป่วยสูญเสียการทรงตัว.....	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.1 โครงสร้างฐานข้อมูลโปรแกรมทดสอบการทรงตัว.....	11
2.4.1.1 ข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมทดสอบการทรงตัว.....	11
2.4.1.2 รูปแบบอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว	11
2.5 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ XAMPP	11
2.6 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ PHP	12
2.7 ทฤษฎี SQL.....	12
2.8 ทฤษฎี Design Patterns	12
2.8.1 GoF Design Patterns	12
2.8.2 Adapter	13
2.8.2.1 ตัวอย่างการไม่ใช่ Adapter	14
2.8.2.2 ตัวอย่างการใช้ Adapter.....	14
2.8.3 Factory Method	15
2.8.3.1 ตัวอย่างการใช้ Factory Method	16
2.8.4 Design Patterns ที่ประยุกต์ใช้ใน PHP	17
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	18
3.1 โครงสร้างการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด	18
3.2 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรม.....	19
3.2.1 การทำงานของโปรแกรม.....	19
3.2.1.1 Use Case จัดการข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	20
3.2.1.2 Use Case เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมกายภาพบำบัด	21
3.2.1.3 Use Case ตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย	22
3.2.1.4 Use Case ฝึกกายภาพบำบัด	23
3.2.1.5 Use Case จัดการประวัติการรักษาและความก้าวหน้าทางการฝึก ...	24
3.2.1.6 Use Case ออกรายงานการรักษาและการฝึกกายภาพบำบัด	25
3.2.1.7 Use Case จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	26
3.2.1.8 Use Case เพิ่มและปรับเปลี่ยนโปรแกรมกายภาพบำบัด	27
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.1 Design Patterns	28
3.3.1.1 Adapter	29
3.3.1.2 Factory Method	31
3.3.2 ER Diagram	34
3.4 วิธีการดำเนินงาน	42
3.4.1 Activity Diagram	42
3.5 ส่วนติดต่อผู้ใช้ของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด	44
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล	52
4.1 การทดสอบโปรแกรมการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด	52
4.1.1 การทดสอบโปรแกรม	52
4.1.2 ผลการทดสอบโปรแกรม	63
4.1.3 ผลกระบวนการทดสอบระบบ	64
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	67
5.1 สรุปผลการดำเนินงานของโปรแกรม	67
5.2 ข้อจำกัด	67
5.3 ข้อเสนอแนะ	67
เอกสารอ้างอิง	69
ภาคผนวก	71
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานโปรแกรม	72
ภาคผนวก ข ขั้นตอนการติดตั้ง XAMPP	79
ภาคผนวก ค เอกสารประกอบ	83
ค.1 ตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจ	84
ค.2 ตัวอย่างแบบทดสอบกระบวนการของระบบ	85
ค.3 ตัวอย่างแบบบันทึกการรักษาผู้ป่วยศูนย์กายภาพบำบัด	94
ภาคผนวก ง ผลการทดสอบระบบ	96
ภาคผนวก จ บทความวิจัยการประชุมวิชาการ EENET 2017 ครั้งที่ 9	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ข้อมูลผู้ให้บริการ (Provider)	6
2.2 ข้อมูลบุคลากร (tb_employee)	7
3.1 ตาราง Use Case จัดการประวัติทั่วไปของผู้ป่วย	20
3.2 ตาราง Use Case เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมกายภาพบำบัด	21
3.3 ตาราง Use Case ตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย	22
3.4 ตาราง Use Case ฝึกกายภาพบำบัด	23
3.5 ตาราง Use Case จัดการประวัติการรักษาและความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัด	24
3.6 ตาราง Use Case ออกรายงานการรักษาและการฝึกกายภาพบำบัด	25
3.7 ตาราง Use Case จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	26
3.8 ตาราง Use Case เพิ่มและปรับเปลี่ยนโปรแกรมกายภาพบำบัด	27
3.9 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_patient	34
3.10 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_patient_type	36
3.11 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_allergy	36
3.12 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_employee	36
3.13 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_expertise	37
3.14 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_medical_record	38
3.15 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_progression	39
3.16 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_physical_form	39
3.17 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_physical_set	40
3.18 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_physical_therapy	40
3.19 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_variable	41
3.20 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_value_result	41
4.1 ผลประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโปรแกรม	63
4.2 ผลทดสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่	64
4.3 ผลทดสอบการทำงานของนักกายภาพบำบัด	65
4.4 ผลทดสอบการจัดการผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ	66
4.5 ผลทดสอบการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดของผู้ดูแลระบบ	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ง.1	ภาพถ่ายคณะผู้จัดทำขณะเข้าร่วมประชุมวิชาการ	96
ง.2	ภาพถ่ายคณะผู้จัดทำขณะเข้าร่วมประชุมวิชาการ	98
ง.3	ภาพถ่ายคณะผู้จัดทำขณะเข้าร่วมประชุมวิชาการ	100
ง.4	ภาพถ่ายคณะผู้จัดทำขณะเข้าร่วมประชุมวิชาการ	102



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ 43 แพ้ม.....	5
2.2 Entity Relationship Diagram โปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม.....	8
2.3 ทำกายภาพบำบัดยกขาไปด้านข้าง	9
2.4 ทำการเคลื่อนไหวของขา.....	10
2.5 ลักษณะมุมการเคลื่อนไหวของเข็นเซอร์.....	10
2.6 ตำแหน่งการติดตั้งเข็นเซอร์	11
2.7 GoF Design Patterns.....	13
2.8 Adapter Pattern.....	14
2.9 ตัวอย่างปัญหาความเข้ากันไม่ได้	14
2.10 ตัวอย่างการนำ Adapter เข้ามาใช้แก้ปัญหา.....	15
2.11 Factory Method Pattern	15
2.12 ตัวอย่างการใช้ Factory Method.....	16
2.13 ตัวอย่าง PHP ของ Adapter	17
2.14 ตัวอย่าง PHP ของ Factory Method.....	17
3.1 โครงสร้างของระบบ.....	18
3.2 แผนภาพ Use Case Diagram ของระบบ.....	19
3.3 แผนภาพ Class Diagram	28
3.4 Adapter	29
3.5 คลาสโปรแกรมชุดฝึกและตรวจกายภาพบำบัดเดิม	30
3.6 คลาสเชื่อมต่อกันด้วย Adapter.....	31
3.7 Factory Method.....	32
3.8 คลาสสร้างโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	32
3.9 คลาสการใช้งาน Factory Method	33
3.10 แผนภาพ Entity Relationship Diagram.....	34
3.11 แผนภาพ Activity Diagram ส่วนของเจ้าหน้าที่.....	42
3.12 แผนภาพ Activity Diagram ส่วนของนักกายภาพบำบัด.....	43
3.13 แผนภาพ Activity Diagram ส่วนของผู้ดูแลระบบ	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.14 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ	45
3.15 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของเจ้าหน้าที่	45
3.16 หน้าจอผู้ป่วยใหม่.....	46
3.17 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของนักกายภาพบำบัด	46
3.18 หน้าจอประวัติทั่วไปของผู้ป่วย.....	47
3.19 หน้าจอการตรวจร่างกาย	47
3.20 หน้าจอผลการฝึกกายภาพบำบัด.....	48
3.21 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า	48
3.22 หน้าจอรวมประวัติความก้าวหน้า.....	49
3.23 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของผู้ดูแลระบบ.....	49
3.24 หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	50
3.25 หน้าจอจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	50
3.26 หน้าจอเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	51
4.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ	52
4.2 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับเจ้าหน้าที่	53
4.3 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลประวัติทั่วไปของผู้ป่วยเก่า	53
4.4 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลประวัติทั่วไปของผู้ป่วยใหม่	54
4.5 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับนักกายภาพบำบัด	55
4.6 หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติทั่วไปและประวัติของผู้ป่วย	55
4.7 หน้าจอการตรวจร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา	56
4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด.....	57
4.9 หน้าจอแสดงรายละเอียดโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	57
4.10 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า	58
4.11 หน้าจอประวัติบันทึกความก้าวหน้าแต่ละครั้ง.....	58
4.12 หน้าจอรวมประวัติความก้าวหน้าของทุกครั้ง.....	59
4.13 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	60
4.14 หน้าจอแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานเก่า	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.15 หน้าจอเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้งานใหม่	61
4.16 หน้าจอจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	61
4.17 หน้าจอสำหรับแก้ไขโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	62
4.18 หน้าจอสำหรับเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	62
ก.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ	72
ก.2 หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานของเจ้าหน้าที่	73
ก.3 หน้าจอเพิ่มผู้ป่วยใหม่	73
ก.4 หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานของนักกายภาพบำบัด	74
ก.5 หน้าจอประวัติทั่วไปของผู้ป่วย	74
ก.6 หน้าจอการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา	75
ก.7 หน้าจอข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยอุปกรณ์ KR	76
ก.8 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า	76
ก.9 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของผู้ดูแลระบบ	77
ก.10 หน้าจอเพิ่มผู้ใช้งานใหม่	77
ก.11 หน้าจอจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	78
ก.12 หน้าจอเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด	78
ข.1 เว็บดาวน์โหลด XAMPP	79
ข.2 หน้าแรกของการติดตั้ง XAMPP	79
ข.3 หน้าเลือกส่วนประกอบของ XAMPP	80
ข.4 หน้าเลือก Path จัดเก็บไฟล์ของ XAMPP	80
ข.5 หน้าจอก่อนการติดตั้ง XAMPP	81
ข.6 หน้าจอการติดตั้ง XAMPP	81
ข.7 หน้าจอเมื่อติดตั้ง XAMPP สำเร็จ	82
ข.8 หน้า Control Panel	82
จ.1 ภาพถ่ายขณะผู้จัดทำขณะเข้าร่วมประชุมวิชาการ	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันศูนย์กายภาพบำบัดจัดเก็บข้อมูลชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่พัฒนาขึ้น เพื่อดูกล่ามเนื้อเยื่อเข่าและสะโพก ชุดตรวจการเคลื่อนไหวขาสำหรับดูมุมมองในการเดินและชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัวเพื่อดูมุมมองการเอียงตัวของผู้ป่วย มีการจัดเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเอกสารและส่วนที่เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งสองส่วนนี้แยกออกจากกันทำให้ต้องใช้แหล่งจัดเก็บข้อมูลด้วยกันถึง 3 แหล่งจากทั้ง 3 โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ส่งผลให้บุคลากรทำงานได้ไม่สะดวกและเสียเวลาในการจัดการ โดยระบบรองรับการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้ไม่ครอบคลุม การปรับปรุงแก้ไขจึงส่งผลกระทบต่อโครงสร้างโปรแกรมเดิม รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลที่อยู่นอกที่ ทำให้มองภาพรวมของข้อมูลได้ยากทั้งที่สามารถจัดเก็บให้อยู่ในที่เดียวกันได้ โดยเป็นส่วนที่ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปสรุปเพื่อประกอบการตัดสินใจ

การออกแบบฐานข้อมูลอ้างอิงหลักของ Design Patterns เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาโค้ดที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทำให้สามารถเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดและฐานข้อมูลเข้าไปในระบบได้ด้วยรูปแบบต่างๆ ที่คิดขึ้นเพื่อรองรับการทำงานที่แตกต่างกัน จึงประยุกต์ใช้ Factory Method และ Adapter ในการออกแบบฐานข้อมูล รวมถึงโครงสร้างข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัดอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันมาก จึงนำโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขมาประยุกต์ใช้

ด้วยเหตุนี้คณะผู้จัดทำจึงได้วิเคราะห์ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น โดยใช้ Factory Method รองรับการสร้างออบเจกต์ของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆ และใช้ Adapter รองรับปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดในอนาคต รวมถึงใช้โครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อจัดการข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัดให้มีมาตรฐานมากขึ้น เพื่อนำไปประมวลผลและใช้งานร่วมกันได้

1.2 วัตถุประสงค์ของหัวข้อปัญหาพิเศษ

1. เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลให้สามารถรวบรวมข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ประวัติการรักษาและผลการฝึกของผู้ป่วยไว้ในฐานข้อมูลเดียวกันอย่างเป็นระบบ
2. เพื่อรองรับการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อจัดรูปแบบฐานข้อมูลให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเข้าถึงข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ประวัติการรักษาและผลการฝึกของผู้ป่วย
4. เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลให้เข้าใช้งานได้แตกต่างกันตามสิทธิการใช้งาน โดยแบ่งออกเป็นผู้ดูแลระบบ นักกายภาพบำบัดและเจ้าหน้าที่
5. เพื่อออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลโดยอ้างอิงหลักการออกแบบ Design Patterns
6. เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลให้มีการทำงานแบบออนไลน์

1.3 ขอบเขตของหัวข้อปัญหาพิเศษ

1. ประยุกต์ใช้ร่วมกับศูนย์กายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต
2. จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้
 - 2.1 ข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจ
 - 2.1.1 ชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม
 - 2.1.2 ชุดตรวจการเคลื่อนไหวขา
 - 2.1.3 ชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว
 - 2.2 ข้อมูลผู้ป่วย
 - 2.2.1 ประวัติทั่วไป
 - 2.2.2 ประวัติการรักษา
 - 2.2.3 ประวัติการฝึกกายภาพบำบัด
 - 2.2.4 ความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด
 - 2.3 ข้อมูลบุคลากร
 - 2.3.1 ประวัติส่วนตัว
3. ปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
4. แสดงผลการรักษาเป็นรายงาน
5. การทำงานแบบออนไลน์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลให้สามารถเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ประวัติการรักษาและผลการฝึกของผู้ป่วยในการฝึกกายภาพบำบัดได้อย่างครบถ้วน
2. วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลให้สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด พร้อมรองรับการเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดในอนาคต
3. ศึกษาและพัฒนารูปแบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้หลักการออกแบบ Design Patterns

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พัฒนารฐานข้อมูลให้บุคลากรเข้าถึงข้อมูลที่เป็นได้ตามสิทธิการใช้งาน
5. พัฒนารฐานข้อมูลที่มีการทำงานแบบออนไลน์ ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ประวัติการรักษาและผลการฝึกของผู้ป่วยได้แบบเรียลไทม์

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. กำหนดและเลือกหัวข้อปัญหาพิเศษ
2. วิเคราะห์และออกแบบขอบเขตของปัญหาพิเศษ
3. ศึกษาและเรียนรู้โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนารฐานข้อมูล
4. ศึกษาและเรียนรู้หลักการออกแบบ Design Patterns ที่นำมาประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูล
5. ออกแบบโครงสร้างติดต่อผู้ใช้ เพื่อให้เข้าใจการทำงานของโปรแกรม
6. พัฒนารโปรแกรมฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้
7. ทดสอบการทำงานจริงของโปรแกรมฐานข้อมูล
8. แก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น
9. จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - คอมพิวเตอร์ Notebook
 - เครื่องเซิร์ฟเวอร์
2. ซอฟต์แวร์ (Software)
 - ระบบปฏิบัติการ Windows 10 64 bit
 - XAMPP
 - MySQL
 - PHP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้กล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด โดยคณะผู้จัดทำศึกษาค้นคว้างานวิจัย ความรู้ และทฤษฎีต่างๆที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยดังนี้

2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูลผู้ป่วย

ฐานข้อมูลผู้ป่วยคือส่วนที่จัดเก็บรายละเอียดข้อมูลต่างๆของผู้ป่วย เช่น ประวัติทั่วไป ประวัติการรักษาผู้ป่วยและความก้าวหน้าทางการฝึก รวมถึงข้อมูลบุคลากรทางการแพทย์และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการต่างๆในศูนย์กายภาพบำบัดอีกด้วย

2.1.1 โครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข

โครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพมีจำนวน 50 แฟ้ม [1] ซึ่งแบ่งออกเป็นข้อมูลผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน รวมถึงข้อมูลส่งเสริมการป้องกันจำนวน 43 แฟ้ม และข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยจำนวน 7 แฟ้ม แสดงดังรูปที่ 2.1 ซึ่งจะประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลดังต่อไปนี้

- แฟ้มข้อมูลประชาชนในเขตรับผิดชอบและผู้ป่วย
- แฟ้มข้อมูลครัวเรือนของประชาชนในเขตรับผิดชอบ
- แฟ้มข้อมูลการให้บริการ
- แฟ้มข้อมูลบริการผู้ป่วยนอก
- แฟ้มข้อมูลบริการผู้ป่วยใน
- แฟ้มข้อมูลบริการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรค
- แฟ้มข้อมูลคัดกรองและติดตามผู้ป่วยโรคเรื้อรัง
- แฟ้มข้อมูลบริการในชุมชน
- แฟ้มข้อมูลความบกพร่องทางสุขภาพและบริการฟื้นฟูสภาพ
- แฟ้มข้อมูลชุมชนและกิจกรรมในชุมชน
- แฟ้มข้อมูลผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERSON	PRENATAL	COM_ACTIVITY	ADMISSION
ADDRESS	NUTRITION	COM_SERVICE	REFER_RESULT
DEATH	EPI	ACCIDENT	REFER_HISTORY
CARD	ANC	DIAGNOSIS_OPD	PROCE_REFER
DRUGALLERGY	NEWBORN_CARE	PROCEDURE_OPD	INVEST_REFER
HOME	REHABILITATION	DRUG_OPD	CLINICAL_REFER
VILLAGE	POSTNATAL	CHARGE_OPD	CARE_REFER
CHRONIC	NCDSCREEN	DIAGNOSIS_IPD	DRUG_REFER
WOMEN	SPECIALPP	PROCEDURE_IPD	LABFU
DISABILITY	FP	CHARGE_IPD	CHRONICFU
NEWBORN	APPOINTMENT	DRUG_IPD	SURVEILLANCE
LABOR	SERVICE	ICF	FUNCTIONAL
PROVIDER	DENTAL		

รูปที่ 2.1 ข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ 50 แพ้ม

2.1.2 ตารางฐานข้อมูลเปรียบเทียบกับโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลกระทรวงสาธารณสุข

โครงสร้างข้อมูลของโรงพยาบาลและสถานบริการปฐมภูมิมีความแตกต่างทางข้อมูลเป็นอย่างมาก ทำให้การประมวลผลข้อมูลในภาพรวมระดับประเทศค่อนข้างยุ่งยากและทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา จึงนำฐานข้อมูลของแต่ละสถานพยาบาลเปรียบเทียบกับโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้น ส่งผลให้ลดข้อมูลที่ไม่จำเป็นในฐานข้อมูล

จากตารางที่ 2.1 ข้อมูลผู้ให้บริการ (Provider) ในโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข และตารางที่ 2.2 ตารางฐานข้อมูลบุคลากรของศูนย์กายภาพบำบัด โดยเป็นตัวอย่งการนำชนิดและขนาดข้อมูลของทั้งสองตารางมาเปรียบเทียบกัน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความเป็นมาตรฐานตามรูปแบบของกระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลผู้ให้บริการ (Provider)

หมายเหตุ ตัวอักษรสีแดง หมายถึงชนิดและขนาดของข้อมูลของโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลกระทรวง สาธารณสุขที่นำมาเปรียบเทียบกับตารางฐานข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัด

No.	Caption	Name	PK	Type	Width	Not Null	Description
1	รหัสสถานบริการ	HOSPCODE	Y	C	5	Y	รหัสตามมาตรฐานสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์
2	เลขที่ผู้ให้บริการ	PROVIDER	Y	C	15	Y	ออกโดยโปรแกรมไม่ซ้ำกันในสถานพยาบาล
3	หมายเลขทะเบียนวิชาชีพ	REGESTERNO		C	15		ออกโดยสภาวิชาชีพ
4	รหัสสภาวิชาชีพ	COUNCIL		C	2		รหัสสภาวิชาชีพผู้ออกหมายเลขทะเบียนวิชาชีพ
5	เลขที่บัตรประชาชน	CID		C	13	Y	กรมการปกครองกำหนดเป็นรหัสประจำตัวบุคคล
6	คำนำหน้า	PRENAME		C	3	Y	คำนำหน้า
7	ชื่อ	NAME		C	50	Y	ชื่อ
8	นามสกุล	LNAME		C	50	Y	นามสกุล
9	เพศ	SEX		C	1	Y	1 = ชาย, 2 = หญิง
10	วันเกิด	BIRTH		D	8	Y	กำหนดเป็นค.ศ. (YYYYMMDD)
11	รหัสประเภทบุคลากร	PROVIDERTYPE		C	2	Y	01 = แพทย์, 02 = ทันตแพทย์, 03 = พยาบาล, 04 = พนักงานสาธารณสุข, 05 = นักวิชาการสาธารณสุข, 06 = พนักงานทันตสาธารณสุข, 07 = อสม., 08 = บุคลากรแพทย์, 09 = อื่นๆ
12	วันที่เริ่มปฏิบัติงาน	STARTDATE		D	8	Y	วันที่เริ่มปฏิบัติงานที่สถานพยาบาลนี้
13	วันที่สิ้นสุดการปฏิบัติงาน	OUTDATE		D	8		วันที่สิ้นสุดการปฏิบัติงานที่สถานพยาบาลนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลผู้ให้บริการ (Provider) (ต่อ)

No.	Caption	Name	PK	Type	Width	Not Null	Description
14	รหัสสถานพยาบาลที่ย้ายมา	MOVEFROM		C	5		รหัสสถานพยาบาลที่ย้ายมาตามมาตรฐานสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์
15	รหัสสถานพยาบาลที่ย้ายไป	MOVETO		C	5		รหัสสถานพยาบาลที่ย้ายไปตามมาตรฐานสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์
16	วันเดือนปีที่ปรับปรุง	D_UPDATE		DT	14	Y	กำหนดรูปแบบเป็น ปีเดือนวัน ชั่วโมงนาทีวินาที

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลบุคลากร (tb_employee)

หมายเหตุ ตัวอักษรสีแดง หมายถึงชนิดและขนาดของข้อมูลของโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลกระทรวงสาธารณสุขที่นำมาเปรียบเทียบกับตารางฐานข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัด

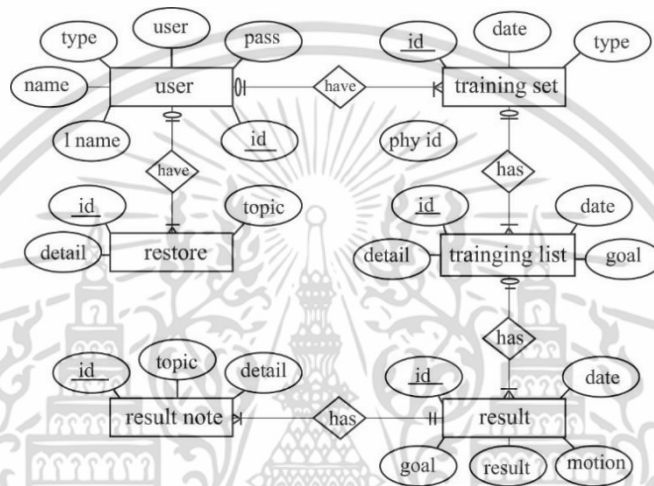
No.	Name	Caption	Key	Type	Width
1	emp_id	รหัสบุคลากร	PK	Char	15
2	emp_idcard	รหัสประชาชน		Char	13
3	emp_ntitle	คำนำหน้าชื่อ		Char	3
4	emp_name	ชื่อ		Char	50
5	emp_lname	นามสกุล		Char	50
6	emp_regno	เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ		Char	15
7	emp_gender	เพศ		Char	1
8	emp_bd	วัน/เดือน/ปี เกิด		Double	8
9	emp_tel	หมายเลขโทรศัพท์		Char	15
10	emp_mail	อีเมลล์		Char	50
11	emp_username	ชื่อผู้ใช้		Char	10
12	emp_password	รหัสผ่าน		Char	8
13	emp_status	สถานะของผู้ใช้งาน		Char	2
14	empex_id	รหัสความเชี่ยวชาญของนักกายภาพบำบัด	FK	Char	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับการทำกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม โดยใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวร่วมแท็บเล็ต

ข้อเข้าเป็นอวัยวะส่วนหนึ่งที่สำคัญอย่างมากสำหรับมนุษย์ทุกคน การเคลื่อนไหวต่าง ๆ ล้วนอาศัยการรับน้ำหนักโดยข้อเข้าทั้งสิ้น ข้อเข้าเสื่อมเกิดได้จากหลายสาเหตุ หากมีการรองรับน้ำหนักผิดลักษณะอาจก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บได้ จึงได้มีการออกแบบโปรแกรม ชุดฝึกข้อเข้าสำหรับการทำกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม [3]

2.2.1 โครงสร้างฐานข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม



รูปที่ 2.2 Entity Relationship Diagram โปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อม

จากรูปที่ 2.2 โปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข้าเสื่อมจะมีการเก็บรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

- ประวัติส่วนตัวของผู้ใช้งาน ประกอบด้วยรหัสผู้ใช้ ชื่อ-นามสกุล ประเภท ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน
- ข้อมูลของโปรแกรมการฝึกกายภาพบำบัด ประกอบด้วยชุดฝึกและรายการฝึกในการกายภาพบำบัด เมื่อได้ค่าการฝึกออกมา จะเก็บเป็นค่าสถิติที่ทำให้เห็นพัฒนาการของผู้เข้าฝึก
- ผลลัพธ์การฝึก ประกอบด้วยรหัส วันและเวลาที่ทำการฝึก ค่าผลลัพธ์แต่ละท่าของการฝึก
- ความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัดจะเป็นค่าสถิติที่ทำให้เห็นพัฒนาการของผู้เข้าฝึก

2.2.1.1 ท่ากายภาพบำบัด

โปรแกรมชุดฝึกข้อเข้านี้ใช้ข้อมูลการบิดหมุนจากการฝึกเคลื่อนไหวขา โดยมีท่ากายภาพบำบัดข้อเข้า 3 รูปแบบดังนี้

- 1) การฝึกยกขาขณะนั่งบนเก้าอี้เพื่อฝึกใช้ออกกำลังกล้ามเนื้อเหยียดขา (Knee Extensor Muscle)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) การฝึกยกขาไปด้านหลังในท่ายืนเพื่อฝึกใช้กล้ามเนื้อสะโพก (Hip Extensor Muscle)
- 3) การยกขาไปด้านข้าง แสดงดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ท่ากายภาพบำบัดยกขาไปด้านข้าง

2.2.1.2 รูปแบบอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว

งานวิจัยนี้ใช้เซ็นเซอร์ Razor IMU จำนวน 1 ชุดเพื่อวัดค่าการหมุนรอบแกน y (Yaw), การหมุนรอบแกน z (Roll) และการหมุนรอบแกน x (Pitch) จาก Gyroscope โดยทั้ง 3 ค่านี้มีค่าอยู่ในช่วง -180 องศาถึง +180 องศา

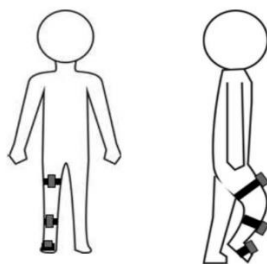
2.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวขา

ผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ประสบปัญหาในการวัดการเคลื่อนไหวของขา เนื่องจากอุปกรณ์การวัดมุมขณะเคลื่อนที่ยังไม่เป็นมาตรฐานและใช้เวลานานในการตรวจการเคลื่อนไหว รวมถึงการวัดการเคลื่อนไหวขาที่ใช้การมองแล้วคาดคะเนระยะมุม [7] หรือใช้อุปกรณ์ Goniometer ที่ให้ผลออกมาเป็นมุมที่ไม่แม่นยำ เกิดการคลาดเคลื่อนในการวินิจฉัยทางการแพทย์ได้ จึงนำเอาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวมาใช้เพื่อวัดข้อมูลการเคลื่อนไหวแบบต่อเนื่องได้

2.3.1 โครงสร้างฐานข้อมูลโปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวของขา

2.3.1.1 ท่ากายภาพบำบัด

โปรแกรมนี้มีเพียงท่าเดียวที่ไว้ทำการตรวจกายภาพบำบัด ได้แก่การเดินตามปกติ แสดงดังรูปที่ 2.4 โดยติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับมุมการเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ค่ามุมการเอียงประมวลผลออกมาเป็นข้อมูลการเคลื่อนไหว

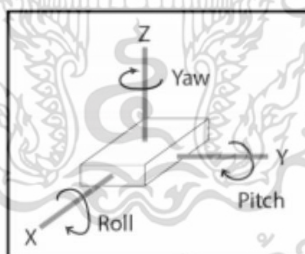


รูปที่ 2.4 ท่าการเคลื่อนไหวของขา

2.3.1.2 รูปแบบอุปกรณ์ตรวจจัดการเคลื่อนไหว

โปรแกรมนี้ใช้ Razor IMU แสดงดังรูปที่ 2.5 ที่สามารถติดตามเซ็นเซอร์ได้ทั้งขาข้างขวาและข้างซ้าย 3 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณกึ่งกลางหน้าขา หน้าแข้งและหน้าเท้า โดยค่าที่ได้อยู่ในช่วง -180 องศาถึง $+180$ องศาต่อไปนี้

- ค่า Roll เป็นการหมุนรอบแกนตามยาว (แกน X) เทียบเท่ากับการม้วนหรือเอียง
- ค่า Pitch เป็นการหมุนรอบแกนแนวนอน (แกน Y) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้นลงของปลายวัตถุ
- ค่า Yaw เป็นการหมุนรอบแกนแนวตั้ง (แกน Z) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของปลายวัตถุจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง



รูปที่ 2.5 ลักษณะมุมการเคลื่อนไหวของเซ็นเซอร์

2.4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมทดสอบการทรงตัวผู้ป่วยสูญเสียการทรงตัว

กิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันล้วนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว หากเสียการทรงตัวย่อมทำให้เกิดความยากลำบาก รวมถึงชุดโปรแกรมอุปกรณ์การตรวจสอบการยืนทรงตัวจากต่างประเทศนั้นมีราคาค่อนข้างสูง ทำให้ผู้ป่วยที่ประสบปัญหาการยืนทรงตัวไม่สามารถเข้าถึงได้ จึงเกิดการพัฒนาระบบการทดสอบการยืนทรงตัวขึ้น [5]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 โครงสร้างฐานข้อมูลโปรแกรมทดสอบการทรงตัว

2.4.1.1 ข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมทดสอบการทรงตัว

โปรแกรมทดสอบการทรงตัวมี 2 ฟังก์ชันในการทำงาน ได้แก่

- 1) โปรแกรมตรวจสอบการทรงตัวเก็บข้อมูลชุดฝึกเป็น Object-3D ที่ให้ค่าจากการยืนทรงตัวและเวลาที่ทรงตัวได้ใน 1-60 วินาที
- 2) โปรแกรมเกมส์เพื่อตรวจการทรงตัวประกอบด้วยข้อมูลดังนี้
 - ประวัติส่วนตัวของผู้ที่เข้ารับการตรวจ เช่น ชื่อ อายุและเพศ เป็นต้น
 - รูปแบบของเกมส์ที่มีการกำหนดระดับความยากง่าย เช่น ลำดับค่า X,Y และจำนวน เป็นต้น

โดยทั้งสองฟังก์ชันของโปรแกรมบันทึกและแสดงไฟล์สรุปผลของผู้ใช้แต่ละครั้ง โดยเป็นส่วนที่วัดค่าลักษณะการเคลื่อนไหวและความเร็วเชิงมุม

2.4.1.2 รูปแบบอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว

โปรแกรมนี้ใช้เซ็นเซอร์ Arduino ให้ข้อมูลตรวจวัดการเคลื่อนไหวที่มีชิพ Gyroscope Sensor ติดตั้งภายในตัวร่วมกับ Wobble Board เพื่อใช้ทดสอบกับผู้ป่วย ทำให้ตรวจจับลักษณะการหมุนของแกน X, Y, Z ที่เป็นมุมมองการเอียงตัวบนกระดานทรงตัว แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ตำแหน่งการติดตั้งเซ็นเซอร์

2.5 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ XAMPP

XAMPP คือโปรแกรมที่นำมาสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ [12] ประกอบด้วย Apache, PHP, MySQL, PHP MyAdmin และ Perl เป็นโปรแกรมพื้นฐานรองรับการทำงาน CMS ที่เป็นชุดโปรแกรมสำหรับออกแบบเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ไฟล์สำหรับติดตั้ง XAMPP นั้นอาจมีขนาดใหญ่เนื่องจากมีชุดควบคุมการทำงานที่ช่วยให้การปรับแต่งส่วนต่าง ๆ ง่ายขึ้น XAMPP รองรับระบบปฏิบัติการหลายตัว เช่น วินโดวส์, ลินุกซ์ และ Mac OS ทำงานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการแบบ

32 บิต และ 64 บิต สิ่งที่น่าสนใจกว่าโปรแกรมอื่นคือมีตัวช่วยติดตั้ง CMS ที่เรียกว่า BitNami นอกจาก XAMPP แล้วมีโปรแกรมในลักษณะโปรแกรมนี้ได้แก่ Appserv และ Wamp เป็นต้น

2.6 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ PHP

PHP ย่อมาจาก Personal Home Page Tool [13] เป็น Server Side Script ที่มีการทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ รูปแบบการเขียนคำสั่งทำงานมีลักษณะคล้ายกับภาษา C หรือ ภาษา Perl และสามารถใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านของการเขียนโปรแกรม ในการสร้างเว็บจะใช้สคริปต์อยู่ 2 รูปแบบดังนี้

- Server Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เช่น CGI, ASP เป็นต้น
- Client Side Script เป็นลักษณะของภาษาที่ทำงานเครื่องผู้ใช้ เช่น JavaScript, VBScript เป็นต้น

2.7 ทฤษฎี SQL

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language คือภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ [11] โดยเป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด รวมถึงสามารถใช้คำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้และคำสั่งงานเดียวกัน เมื่อสั่งงานผ่านระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันแต่ได้ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้สามารถเลือกใช้ฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้โดยไม่ต้องยึดติดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง โดย SQL ยังเป็นชื่อโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพการทำงานสูง

2.8 ทฤษฎี Design Patterns

Design Patterns คือการออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object Oriented Design: ODD) [2] เป็นหลักการการเขียนโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาโค้ดที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้จัดทำสามารถเข้าใจสิ่งที่โปรแกรมต้องทำและสามารถเพิ่มฟังก์ชันแบบใหม่เข้าไปในระบบได้ง่ายขึ้น โดยรูปแบบต่างๆถูกคิดค้นขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกัน

2.8.1 GoF Design Patterns

Gang of Four Design Patterns (GoF Design Patterns) เป็นชุดของ Design Patterns ที่ได้รับการยอมรับอย่างสูงในปัจจุบัน GoF Design Patterns ถูกรวบรวมขึ้นโดย Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson และ John Vlissides โดยใน GoF Design Patterns จะประกอบไปด้วย Design Patterns ที่มีคุณลักษณะและประโยชน์ที่แตกต่างกันทั้งสิ้น 23 Design Patterns แสดงดังรูปที่ 2.7 ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 หมวดตามวัตถุประสงค์เรียกหมวดหมู่ที่ว่า “Design Patterns Catalog” มีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Creational Patterns

กลุ่มของ Design Patterns ที่ใช้สำหรับแก้ปัญหาในการสร้างออบเจกต์ โดย Creational Patterns ประกอบด้วย 5 Design Patterns ได้แก่ Factory, Abstract Factory, Builder, Prototype และ Singleton

2) Structural Patterns

กลุ่มของ Design Patterns ที่ใช้สำหรับแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวางโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Class ซึ่ง Structural Patterns ประกอบด้วย 7 Design Patterns ได้แก่ Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Façade, Flyweight และ Proxy

3) Behavioral Patterns

กลุ่มของ Design Patterns ที่ใช้สำหรับแก้ปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมของ Object และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง Object ซึ่ง Behavioral Patterns ประกอบด้วย 11 Design Patterns ได้แก่ Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template Method และ Visitor

By Purpose		Creational	Structural	Behavioral
By Scope	Class	<ul style="list-style-type: none"> Factory Method 	<ul style="list-style-type: none"> Adapter (class) 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreter Template Method
	Object	<ul style="list-style-type: none"> Abstract Factory Builder Prototype Singleton 	<ul style="list-style-type: none"> Adapter (object) Bridge Composite Decorator Façade Flyweight Proxy 	<ul style="list-style-type: none"> Chain of Responsibility Command Iterator Mediator Memento Observer State Strategy Visitor

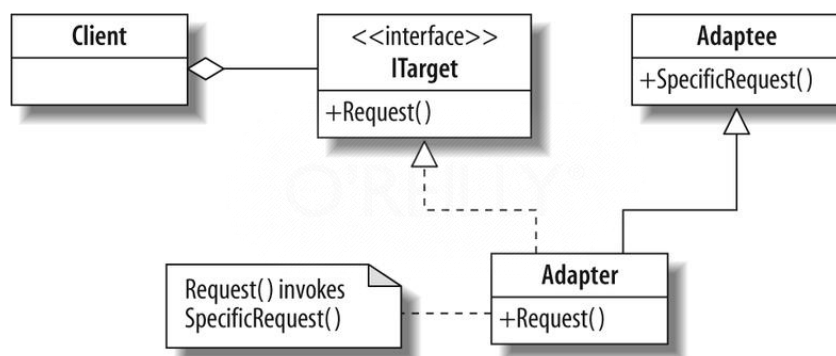
รูปที่ 2.7 GoF Design Patterns

2.8.2 Adapter

Adapter เป็น Structural Patterns ที่ใช้แก้ปัญหาเรื่องความเข้ากันไม่ได้ของโมดูลใหม่กับอินเทอร์เฟซของโมดูลที่มีอยู่แล้ว โดยสร้างตัวกลางขึ้นมาเชื่อมแทนที่ต้องไปแก้โค้ดของโมดูลนั้น แสดงดังรูปที่ 2.8 โดยโครงสร้างของ Adapter มี 2 รูปแบบดังนี้

- 1) Object Adapter Pattern คือรูปแบบที่ Adapter เก็บ Instance ของคลาสที่เชื่อมต่อเอาไว้ แล้วตัว Adapter ได้มาจากอินเทอร์เฟซของโมดูลที่นำไปใช้
- 2) Class Adapter Pattern คือรูปแบบที่ใช้ Technic Multiple Polymorphic Interfaces กับ Adapter กล่าวคือ Adapter ทำการ Inherit มาจากทั้ง Target Class และ Adapter Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 Adapter Pattern

2.8.2.1 ตัวอย่างการไม่ใช้ Adapter

เมื่อโปรแกรมเดิมที่มีอยู่ต้องการทำงานร่วมกับโปรแกรมใหม่ที่จะเข้ามา แต่เปรียบเทียบแล้วจะเห็นความแตกต่างกันที่ทำให้ทั้งสองโปรแกรมไม่สามารถเข้ากันหรือเชื่อมต่อกันได้ จึงต้องปรับเปลี่ยนโค้ดเพื่อให้โปรแกรมใหม่สามารถเข้ามาทำงานได้ แต่จะส่งผลกระทบต่อโครงสร้างโปรแกรมเดิม แสดงดังรูปที่ 2.9



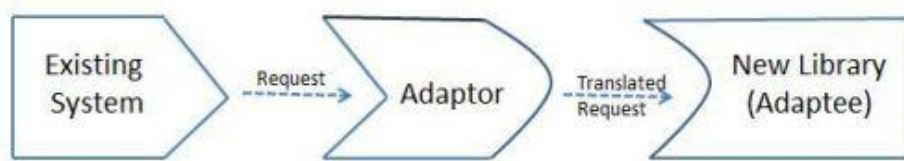
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างปัญหาความเข้ากันไม่ได้

2.8.2.2 ตัวอย่างการใช้ Adapter

Adapter เป็นวิธีการออกแบบให้สามารถรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้ จึงเขียนคลาสของ Adaptor ขึ้นมาเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมเดิมที่มีอยู่และโปรแกรมใหม่ โดยรับการร้องขอของโปรแกรมเดิม และจะ redirect หรือเปลี่ยนคำร้องขอไปเป็นการเรียกใช้โปรแกรมใหม่ จากการติดต่อกันระหว่างสองส่วนนี้ทำให้สามารถดำเนินการได้โดยการสืบทอดจากคลาสหลัก หรือนำคลาสที่มีอยู่เดิมมาเป็น attribute ของคลาสใหม่

ดังนั้น Adapter ทำให้คลาสที่เข้ากันไม่ได้ให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยโปรแกรมใหม่ที่เข้ามาสามารถเข้ากันได้กับโปรแกรมเก่า จึงช่วยให้โปรแกรมทำงานเป็นสัดส่วนชัดเจนมากขึ้นด้วยการพัฒนา Adapter แทนที่จากเดิมต้องปรับปรุงโปรแกรมแล้วกระทบถึงโครงสร้างเดิม แสดงดังรูปที่ 2.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

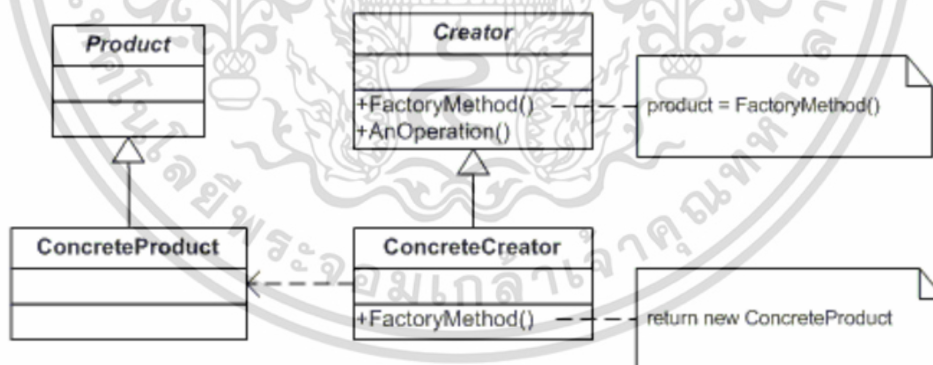


รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการนำ Adapter เข้ามาใช้แก้ปัญหา

2.8.3 Factory Method

Factory Method เป็น Creational Patterns แสดงดังรูปที่ 2.11 ที่ประกอบด้วยสามส่วนคือ

- 1) Super Class เปรียบเหมือนตัวกำหนดหลักว่าโรงงานนี้ผลิตอะไร ประเภทใด
- 2) Sub Class เปรียบเหมือนสินค้าที่ผลิตมาจากโรงงาน เช่น ถ้า Super Class เป็นโรงงานหลักผลิตสิ่งใดก็ตาม ดังนั้น Sub Class เป็นตั้งส่วนประกอบของ Super Class ที่สามารถ แตกต่างกันได้
- 3) Factory Class เป็น Class ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเป็นตัวกำหนดการผลิต ซึ่งเป็นจุดเด่นของ Factory Method Pattern โดย Factory Class มี Method รับคำร้องขอการผลิตและสินค้าที่ได้ส่งไปให้ผู้ที่ร้องขอ



รูปที่ 2.11 Factory Method Pattern

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3.1 ตัวอย่างการใช้ Factory Method

```
[java highlight = "25"]
class DogFactory
{
public static Dog getDog(String criteria)
}
if(criteria.equals("small"))
return new Poodle();
else if(criteria.equals("big"))
return new Rottweiler();
else if(criteria.equals("working"))
return new SiberianHusky();

return null;
}
}

//program to demonstrate our "dog Factory"
public class JavaFactoryPatternExample
{
public static void main(String[] args)
}
//create a small dog
dog = DogFactory.getDog("small");
dog.speak();

//create a big dog
dog = DogFactory.getDog("big");
dog.speak();

//create a working dog
dog = DogFactory.getDog("working");
dog.speak();
}
}
[/java]
```

รูปที่ 2.12 ตัวอย่างการใช้ Factory Method

จากรูปที่ 2.12 Factory Method คือออบเจกต์พิเศษที่ทำหน้าที่เปรียบตั้งโรงงานเพื่อสร้างออบเจกต์จาก Sub Class ต่างๆที่มาจาก Super Class [6] โดยไม่จำเป็นต้องทราบโครงสร้างของ Sub Class ว่าเป็นอย่างไร เมื่อส่งค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการไปยังออบเจกต์ ทำให้สามารถสร้างโรงงานได้ ดังนั้น Factory Method ช่วยลดความยุ่งยากในการทำงาน เพียงแค่ทราบถึง Method Service ใดที่ใช้เรียกใช้ และ Method ใดเป็น Factory Method เท่านั้น แต่ถ้าไม่ได้ใช้ Factory Method ต้องดูโครงสร้าง Sub Class ถึงทำงานต่อได้ แทนที่จะสามารถเรียกใช้งานได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4 Design Patterns ที่ประยุกต์ใช้ใน PHP

การออกแบบโปรแกรมที่อ้างอิงหลักการ Design Patterns เพื่อแก้ปัญหาโค้ดที่ซับซ้อนและสามารถเพิ่มฟังก์ชันแบบใหม่เข้าไปในระบบได้ง่ายขึ้นด้วยรูปแบบต่างๆ ที่คิดขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกัน โดยผู้จัดทำเลือกใช้ Adapter และ Factory Method ที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP [9] แสดงดังรูปที่ 2.13 และรูปที่ 2.14

```
<?php
class SimpleBook {
private $author;
private $title;
function __construct($author_in, $title_in) {
$this->author = $author_in;
$this->title = $title_in;
}
function getAuthor() {
return $this->author;
}
function getTitle() {
return $this->title;
}
}
class BookAdapter {
private $book;
function __construct(SimpleBook $book_in) {
$this->book = $book_in;
}
function getAuthorAndTitle() {
return $this->book->getTitle(). ' by ' . $this->book->getAuthor();
}
}
// Usage
$book = new SimpleBook("Gamma, Helm, Johnson, and Vlissides", "Design Patterns");
$bookAdapter = new BookAdapter($book);
echo 'Author and Title: ' . $bookAdapter->getAuthorAndTitle();
function echo $line_in {
echo $line_in."<br/>";
}
}
```

รูปที่ 2.13 ตัวอย่าง PHP ของ Adapter

```
<?php
interface Factory {
public function getProduct();
}
interface Product {
public function getName();
}
class FirstFactory implements Factory {
public function getProduct() {
return new FirstProduct();
}
}
class SecondFactory implements Factory {
public function getProduct() {
return new SecondProduct();
}
}
class FirstProduct implements Product {
public function getName() {
return 'The first product';
}
}
class SecondProduct implements Product {
public function getName() {
return 'Second product';
}
}
$factory = new FirstFactory();
$firstProduct = $factory->getProduct();
$factory = new SecondFactory();
$secondProduct = $factory->getProduct();
print_r($firstProduct->getName());
// The first product
print_r($secondProduct->getName());
// Second product
```

รูปที่ 2.14 ตัวอย่าง PHP ของ Factory Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทางการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

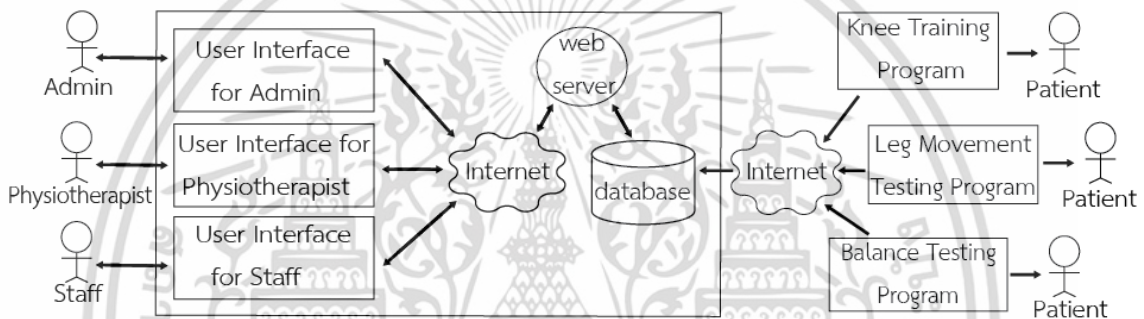
บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดมีการออกแบบและพัฒนาการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 โครงสร้างการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

ในการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดแสดงถึงโครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเพื่ออธิบายแต่ละส่วนของระบบ



รูปที่ 3.1 โครงสร้างของระบบ

โครงสร้างของฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนโปรแกรมฐานข้อมูลและส่วนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด แสดงดังรูปที่ 3.1

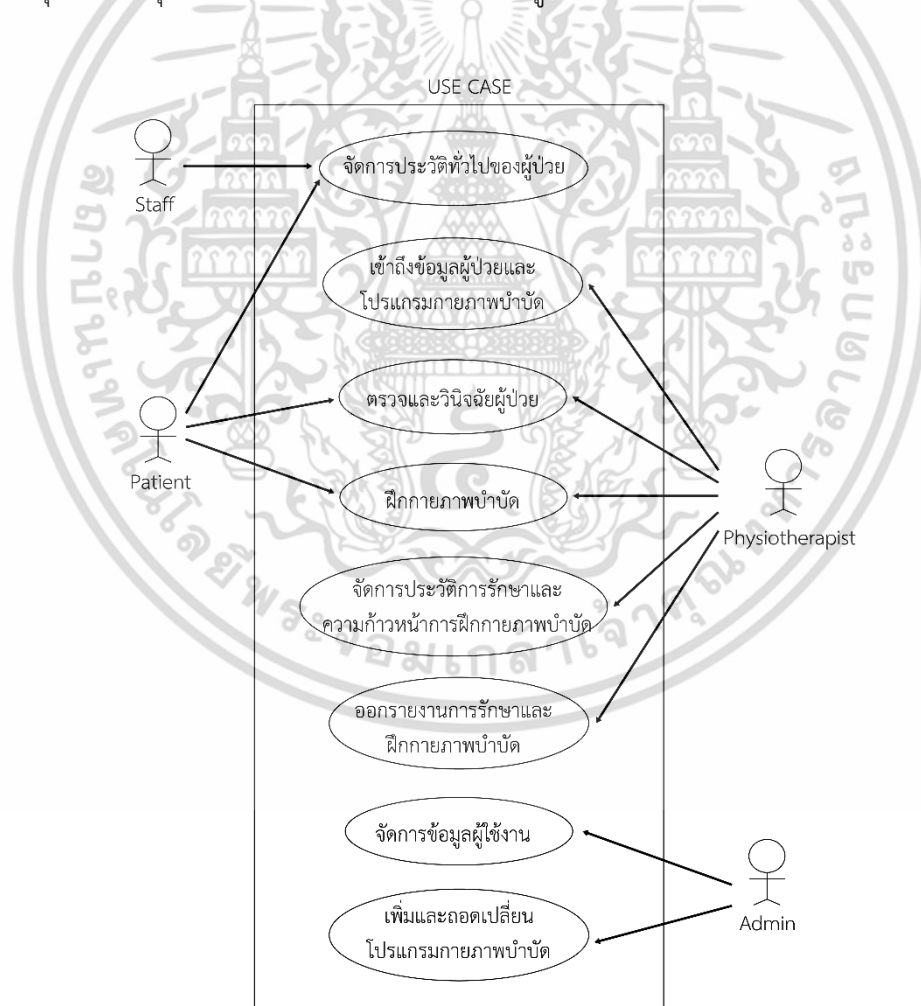
ส่วนโปรแกรมฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) มีการนำข้อมูลเข้าและนำข้อมูลออกเพื่อทำการแสดงผลข้อมูล โดยผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อจำกัดสิทธิ์ของผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต แล้วเชื่อมต่อฐานข้อมูลบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลจากส่วนนี้ไปใช้งานได้

ส่วนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดประกอบด้วยข้อมูลชุดฝึกข้อเข้าสำหรับผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ข้อมูลชุดตรวจการเคลื่อนไหวขาและข้อมูลชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว โดยผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัดของผู้ป่วยเข้าสู่ฐานข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

3.2 การออกแบบและวิเคราะห์โปรแกรม

3.2.1 การทำงานของโปรแกรม

Use Case แสดงการทำงานของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดที่แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ นักกายภาพบำบัด และผู้ดูแลระบบ โดยการทำงานของศูนย์กายภาพบำบัดเริ่มจากผู้ป่วยเข้ามากรอกข้อมูลทั่วไป แล้วส่งต่อให้กับเจ้าหน้าที่เพื่อกรอกข้อมูลผู้ป่วยเก็บเป็นทะเบียนประวัติ และนักกายภาพบำบัดสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยซึ่งประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ประวัติการรักษา ประวัติการฝึกจากโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด รวมถึงความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจในการตรวจและวินิจฉัยผู้ป่วย แล้วกรอกข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยเพื่อเก็บเป็นประวัติการรักษาในแต่ละครั้ง ส่วนผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลของบุคลากรและสามารถเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้ แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภาพ Use Case Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.1 Use Case จัดการข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ขั้นตอนการทำงานส่วนแรกของเจ้าหน้าที่ที่รับข้อมูลทั่วไปจากผู้ป่วย เพื่อ
ทำเป็นทะเบียนประวัติเก็บเข้าโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วย แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตาราง Use Case จัดการประวัติทั่วไปของผู้ป่วย

Use Case Name:	จัดการประวัติทั่วไปของผู้ป่วย
Scenario:	1.ผู้ป่วยต้องการทำหรือแก้ไขทะเบียนประวัติ 2.เจ้าหน้าที่นำข้อมูลมาจัดเก็บในทะเบียนประวัติ
Trigger Event:	เลือกรูปแบบการจัดการข้อมูลผู้ป่วย
Brief Description:	สำหรับการจัดเก็บข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เพื่อเก็บเป็นทะเบียนประวัติ เข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล หากเป็นผู้ป่วยเก่าของศูนย์กายภาพบำบัดอยู่ แล้ว สามารถแก้ไขข้อมูลเดิมได้โดยให้เจ้าหน้าที่จัดการ
Actor:	เจ้าหน้าที่
Related Use Case:	-
Stakeholder:	ผู้ป่วย
Preconditions:	ผู้ป่วยไม่มีข้อมูลในระบบมาก่อน หรือเคยทำทะเบียนประวัติแล้ว แต่ ต้องการแก้ไขข้อมูล
Postconditions:	ผู้ป่วยมีทะเบียนประวัติทั่วไปเป็นของตนเอง
Flow of Events:	1.ผู้ป่วยกรอกข้อมูล 2.เจ้าหน้าที่นำข้อมูลที่ได้บันทึกเป็นทะเบียนประวัติเข้าสู่โปรแกรม
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้เจ้าหน้าที่เข้าใช้งานได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.2 Use Case เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมกายภาพบำบัด

ขั้นตอนการทำงานของนักกายภาพบำบัดที่สามารถเข้าถึงประวัติของผู้ป่วย เช่น ข้อมูลทั่วไป ประวัติการรักษา รวมถึงประวัติและความก้าวหน้าของการฝึก โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตาราง Use Case เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมกายภาพบำบัด

Use Case Name:	เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมกายภาพบำบัด
Scenario:	นักกายภาพบำบัดต้องการดูข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
Trigger Event:	เลือกรายการประวัติเพื่อเข้าถึงข้อมูล
Brief Description:	นักกายภาพบำบัดสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ได้แก่ ประวัติทั่วไป ประวัติการรักษา ประวัติการฝึกกายภาพบำบัดและความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด เพื่อประกอบการตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วย
Actor:	นักกายภาพบำบัด
Related Use Case:	-
Stakeholder:	-
Preconditions:	นักกายภาพบำบัดล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว
Postconditions:	แสดงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
Flow of Events:	1.เลือกรายการที่ต้องการเข้าถึง 2.เข้าสู่ข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้นักกายภาพบำบัดเข้าใช้งานได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.3 Use Case ตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย

นักรายภาพบำบัดนำข้อมูลของผู้ป่วยและโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด เพื่อประกอบการตัดสินใจในการตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย แสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตาราง Use Case ตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย

Use Case Name:	ตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย
Scenario:	1.ผู้ป่วยมีอาการบาดเจ็บ 2.นักรายภาพบำบัดต้องการตรวจสอบและวินิจฉัยอาการผู้ป่วย
Trigger Event:	เลือกรายการตรวจสอบและวินิจฉัยผู้ป่วย
Brief Description:	นักรายภาพบำบัดเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยและโปรแกรมกายภาพบำบัดเพื่อประกอบการตรวจสอบและวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยให้แม่นยำ
Actor:	นักรายภาพบำบัด
Related Use Case:	-
Stakeholder:	ผู้ป่วย
Preconditions:	ดูประวัติการรักษาและฝึกกายภาพบำบัดของผู้ป่วยเพื่อประกอบการตัดสินใจ
Postconditions:	นักรายภาพบำบัดวินิจฉัยอาการผู้ป่วย แล้วทำการรักษา
Flow of Events:	1.ผู้ป่วยเข้าห้องตรวจ 2.นักรายภาพบำบัดตรวจอาการของผู้ป่วย 3.วินิจฉัยทางกายภาพบำบัดเพื่อหาแนวทางการรักษาต่อไป
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้นักรายภาพบำบัดเข้าใช้งานได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.4 Use Case ฝึกกายภาพบำบัด

เมื่อนักกายภาพบำบัดทราบถึงปัญหาและที่มาของอาการผู้ป่วย จึงเลือกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ป่วยนำไปฝึกกายภาพบำบัดต่อไป แสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตาราง Use Case ฝึกกายภาพบำบัด

Use Case Name:	ฝึกกายภาพบำบัด
Scenario:	1.ผู้ป่วยได้รับการตรวจ และต้องการฝึกกายภาพบำบัด 2.นักกายภาพบำบัดสั่งให้ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัด
Trigger Event:	เลือกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่ตรงกับอาการของผู้ป่วย
Brief Description:	ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดตามที่นักกายภาพบำบัดสั่ง โดยดูจากลักษณะอาการของโรคเพื่อเลือกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
Actor:	นักกายภาพบำบัด
Related Use Case:	-
Stakeholder:	ผู้ป่วย
Preconditions:	ดำเนินการตรวจและวินิจฉัยผู้ป่วยแล้ว
Postconditions:	ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดตามที่สั่ง
Flow of Events:	1.เลือกโปรแกรมกายภาพบำบัดที่เหมาะสมกับผู้ป่วย 2.นักกายภาพบำบัดสั่งผู้ป่วยให้ฝึกกายภาพบำบัด 3.ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัด
Exception Condition:	-

3.2.1.5 Use Case จัดการประวัติการรักษาและความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัด

ในแต่ละครั้งที่ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดจากโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ผลการฝึกที่ได้จึงถูกเก็บในประวัติการรักษาและความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัด แสดงดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตาราง Use Case จัดการประวัติการรักษาและความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัด

Use Case Name:	จัดการประวัติการรักษาและความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัด
Scenario:	นักกายภาพบำบัดต้องการบันทึกการรักษาและฝึกกายภาพบำบัด
Trigger Event:	เลือกรายการกรอกประวัติการรักษา
Brief Description:	หลังจากผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดเสร็จ นักกายภาพบำบัดต้องบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพื่อเก็บเป็นประวัติการรักษาและความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด
Actor:	นักกายภาพบำบัด
Related Use Case:	
Stakeholder:	-
Preconditions:	นักกายภาพบำบัดเลือกรายการที่ต้องการบันทึกประวัติ
Postconditions:	แสดงผลประวัติการรักษาและความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัดที่ได้บันทึกลงไป
Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ดูผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัดของผู้ป่วย 2. บันทึกผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัดของครั้งนั้น 3. เข้าดูความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัดแต่ละครั้งเพื่อดูพัฒนาการ 4. บันทึกความก้าวหน้าการฝึกกายภาพบำบัดของครั้งนั้น
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้นักกายภาพบำบัดเข้าใช้งานได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.6 Use Case ออกรายงานการรักษาและฝีกายภาพบำบัด

เมื่อได้ผลการฝีกายภาพบำบัดออกมา นักกายภาพบำบัดจัดการเก็บข้อมูล เป็นประวัติของผู้ป่วยลงสู่โปรแกรมฐานข้อมูล แล้วออกรายงานการรักษาและการ ฝีกายภาพบำบัดในแต่ละครั้ง แสดงดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ตาราง Use Case ออกรายงานการรักษาและการฝีกายภาพบำบัด

Use Case Name:	ออกรายงานการรักษาและการฝีกายภาพบำบัด
Scenario:	ต้องการรายงานประวัติการรักษาและการฝีกายภาพบำบัดของผู้ป่วย
Trigger Event:	เลือกรายการเพื่อรายงานข้อมูลของผู้ป่วย
Brief Description:	รายงานเกี่ยวกับการรักษาและการฝีกายภาพบำบัดของผู้ป่วยที่เข้ารับ การรักษาในแต่ละครั้ง เพื่อเก็บเป็นประวัติประกอบการวิเคราะห์ในการ รักษาของนักกายภาพบำบัด
Actor:	นักกายภาพบำบัด
Related Use Case:	-
Stakeholder:	-
Preconditions:	ผู้ป่วยมีทะเบียนประวัติอยู่ในระบบแล้ว
Postconditions:	แสดงข้อมูลการรักษาและการฝีกายภาพบำบัด
Flow of Events:	1.เลือกรายการของรายงานการรักษาและฝีกายภาพบำบัด 2.แสดงผลรายงานการรักษาและฝีกายภาพบำบัด
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้นักกายภาพบำบัดเข้าใช้งานได้เท่านั้น

3.2.1.7 Use Case จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

ขั้นตอนการทำงานของผู้ดูแลระบบที่จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน รวมถึง Username และ Password เพื่อให้ผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตาราง Use Case จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

Use Case Name:	จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
Scenario:	1.เจ้าหน้าที่และนักกายภาพบำบัดต้องการ Username และ Password 2.ผู้ดูแลระบบต้องการลบข้อมูลผู้ใช้งาน
Trigger Event:	เลือกทำรายการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
Brief Description:	การล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานต้องได้รับ Username และ Password ที่ผู้ดูแลระบบจัดการให้เพื่อจำกัดสิทธิ์การเข้าใช้งาน โดยยุติสิทธิ์การเข้าใช้งาน เมื่อผู้ใช้ได้สิ้นสุดการทำงานที่ศูนย์กายภาพบำบัด
Actor:	ผู้ดูแลระบบ
Related Use Case:	-
Stakeholder:	-
Preconditions:	ผู้ใช้งานต้องเป็นบุคคลที่ทำงานในศูนย์กายภาพบำบัด
Postconditions:	แสดงผลข้อมูล Username และ Password รวมถึงกรณีผู้ใช้สิ้นสุดการทำงานจะถูกลบข้อมูลออกจากระบบ
Flow of Events:	1.เลือกรายการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน 2.จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานได้เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.8 Use Case เพิ่มและปรับเปลี่ยนโปรแกรมกายภาพบำบัด

ขั้นตอนการทำงานของผูดูแลระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่มีอยู่เดิม หรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆในอนาคต แสดงดังรูปที่3.8

ตารางที่ 3.8 ตาราง Use Case เพิ่มและปรับเปลี่ยนโปรแกรมกายภาพบำบัด

Use Case Name:	เพิ่มและปรับเปลี่ยนโปรแกรมกายภาพบำบัด
Scenario:	1.เมื่อต้องการเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่เข้ามาในโปรแกรม 2.เมื่อต้องการแก้ไขหรือถอดเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมที่มีอยู่
Trigger Event:	เลือกทำรายการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
Brief Description:	การทำงานของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยนั้นรองรับการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด โดยสามารถเพิ่มโปรแกรมแบบใหม่เข้ามาได้และสามารถแก้ไขหรือถอดประกอบโปรแกรมเดิมที่มีอยู่แล้วได้เช่นกัน
Actor:	ผูดูแลระบบ
Related Use Case:	-
Stakeholder:	-
Preconditions:	มีโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่ต้องจัดการ
Postconditions:	แสดงผลการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
Flow of Events:	1.เลือกรายการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด 2.จัดการเพิ่มหรือถอดเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด
Exception Condition:	ส่วนการทำงานนี้ถูกจำกัดสิทธิ์ให้ผูดูแลระบบเข้าใช้งานได้เท่านั้น

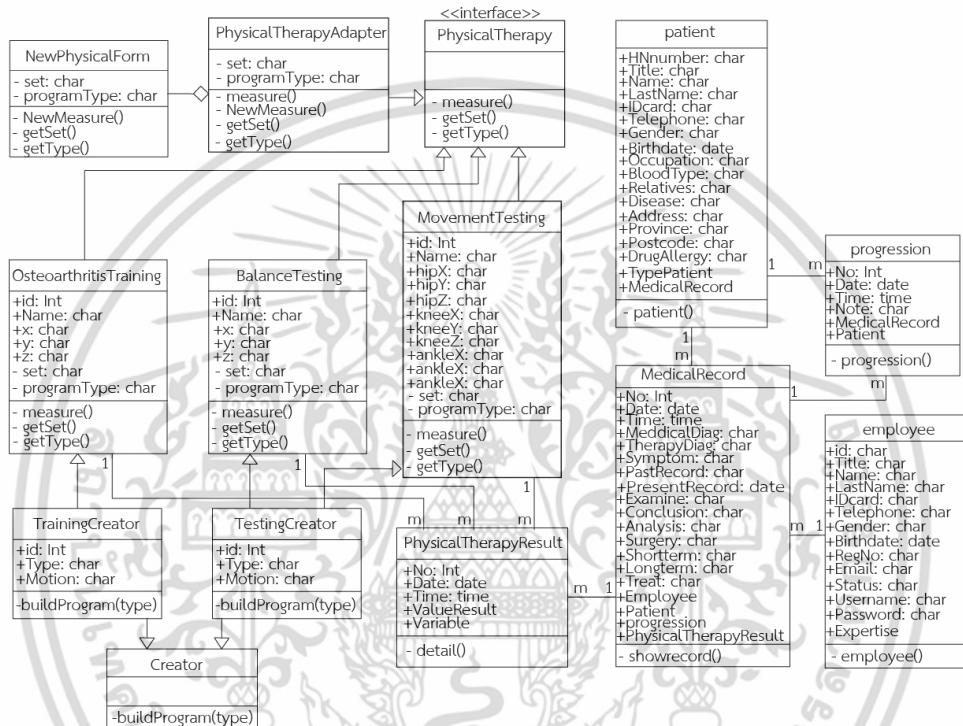
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดเป็นส่วนสำคัญที่แสดงข้อมูลที่ถูกต้องเก็บไว้ในโปรแกรมโดยนำ Design Patterns เข้ามาประยุกต์ใช้

3.3.1 Design Patterns

ฐานข้อมูลอ้างอิงหลักการออกแบบ Design Patterns เพื่อแก้ปัญหาโค้ดที่ซับซ้อนให้ดูง่ายขึ้น ผู้จัดทำจึงเลือก Factory Method และ Adapter ประยุกต์ใช้ในการออกแบบ



รูปที่ 3.3 แผนภาพ Class Diagram

จากการออกแบบ Class Diagram แสดงดังรูปที่ 3.3 ในส่วนของโปรแกรมกายภาพบำบัดผู้จัดทำใช้ Factory Method ที่มีคลาส Creator เป็นตัวควบคุมลักษณะของออบเจกต์ในส่วนการเชื่อมต่อโปรแกรมกายภาพบำบัด เพื่อรองรับการดึงข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ชุดตรวจการเคลื่อนไหวขาและชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว และใช้ Adapter ที่มีอินเตอร์เฟส Physical Form เป็นตัวควบคุมลักษณะการเชื่อมต่อกับโปรแกรมกายภาพบำบัด เพื่อให้ฐานข้อมูลสามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมหรือสามารถเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ในอนาคตได้โดยไม่กระทบถึงโครงสร้างโปรแกรมเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

<?php
interface programFactory{
    public function buildProgram($type);
}

interface program{
    public function getSet();
    public function getType();

    public function measure(); //programAdapter
}

//Concrete Implementation of OsteoTraining Class
class OsteoTraining implements program{

    private $set;
    private $programType;

    public $id;
    public $name;
    public $x;
    public $y;
    public $z;
    //public $PhysicalSet

    public function __construct(){
        $this->set = 'Training';
        $this->programType = 'Osteoarthritis';
    }

    public function getSet(){
        return $this->set;
    }

    public function getType(){
        return $this->programType;
    }

    public function measure(){
        //measuring with Osteo
        echo "Osteoarthritis Training Program: ". $x, $y, $z ."<br>";
    }
}

//Concrete Implementation of MovementTesting Class
class MovementTesting implements program{

    private $set;
    private $programType;

    public $id;
    public $name;
    public $hipX;
    public $hipY;
    public $hipZ;
    public $kneeX;
    public $kneeY;
    public $kneeZ;
    public $ankleX;
    public $ankleY;
    public $ankleZ;
    //public $PhysicalSet

    public function __construct(){
        $this->set = 'Testing';
        $this->programType = 'Movement';
    }

    public function getSet(){
        return $this->set;
    }

    public function getType(){
        return $this->programType;
    }

    public function measure(){
        //measuring with Osteo
        echo "Legs Movement Testing Program: ". $hipX, $hipY, $hipZ,
        $kneeX, $kneeY, $kneeZ, $ankleX, $ankleY, $ankleZ ."<br>";
    }
}

//Concrete Implementation of BalanceTesting Class
class BalanceTesting implements program{

    private $set;
    private $programType;

    public $id;
    public $name;
    public $x;
    public $y;
    public $z;
    //public $PhysicalSet

    public function __construct(){
        $this->set = 'Testing';
        $this->programType = 'Balance';
    }

    public function getSet(){
        return $this->set;
    }

    public function getType(){
        return $this->programType;
    }

    public function measure(){
        //measuring with Osteo
        echo "Balance Testing Program: ". $x, $y, $z ."<br>";
    }
}

```

รูปที่ 3.5 คลาสโปรแกรมชุดฝึกและตรวจกายภาพบำบัดเดิม

จากรูปที่ 3.5 โปรแกรมชุดฝึกและตรวจกายภาพบำบัดเดิมประกอบด้วย 3 คลาส ได้แก่ class OsteoTraining, class MovementTesting และ class BalanceTesting โดยทั้งสามคลาสมีฟังก์ชันของอินเทอร์เฟซเดียวกันคือ interface program ทำให้ทุกคลาสมีฟังก์ชันของอินเทอร์เฟซเหมือนกัน แต่ส่วนที่แตกต่างกันของทุกคลาสคือตัวแปรที่เก็บจากการฝึกกายภาพบำบัดของแต่ละโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ทำให้ต้องประกาศตัวแปรที่แตกต่างกันตามการใช้งาน จึงนำ Adapter มาใช้เพื่อให้คลาสสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

// Adding a New PhysicalForm
//Concrete Implementation of ScapularTesting Class
class ScapularTesting implements program{

    private $set;
    private $programType;

    public $id;
    public $name;
    public $shoulderX;
    public $shoulderY;
    public $shoulderZ;
    public $humerusX;
    public $humerusY;
    public $humerusZ;
    public $scapulaX;
    public $scapulaY;
    public $scapulaZ;

    public function __construct(){
        $this->set = 'Testing';
        $this->programType = 'Scapular';
    }

    public function getSet(){
        return $this->set;
    }

    public function getType(){
        return $this->programType;
    }

    public function measure(){
        //measuring with Osteo
        echo "Scapular Testing Program: ". $this->shoulderX."
        ".$this->shoulderY.", ".$this->shoulderZ.", ".$this->humerusX.",
        ".$this->humerusY.", ".$this->humerusZ.", ".$this->scapulaX.",
        ".$this->scapulaY.", ".$this->scapulaZ ."<br>";
        //echo "Scapular Testing Program: ". $this->shoulderX;
    }
}

//ScapularTesting Adapter
class ScapularTestingAdapter implements program{

    private $scapularTesting;
    private $set;
    private $programType;

    public function __construct(ScapularTesting $scapularTesting){
        $this->scapularTesting = $scapularTesting;
    }

    public function getSet(){
        return $this->set;
    }

    public function getType(){
        return $this->programType;
    }

    //ShoulderX
    public function getShoulderX(){
        return $this->scapularTesting->shoulderX;
    }
    public function setShoulderX($val){
        $this->scapularTesting->shoulderX = $val;
    }
    //ShoulderY
    public function getShoulderY(){
        return $this->scapularTesting->shoulderY;
    }
    public function setShoulderY($val){
        $this->scapularTesting->shoulderY = $val;
    }
    //ShoulderZ
    public function getShoulderZ(){
        return $this->scapularTesting->shoulderZ;
    }
    public function setShoulderZ($val){
        $this->scapularTesting->shoulderZ = $val;
    }

    //HumerusX
    public function getHumerusX(){

```

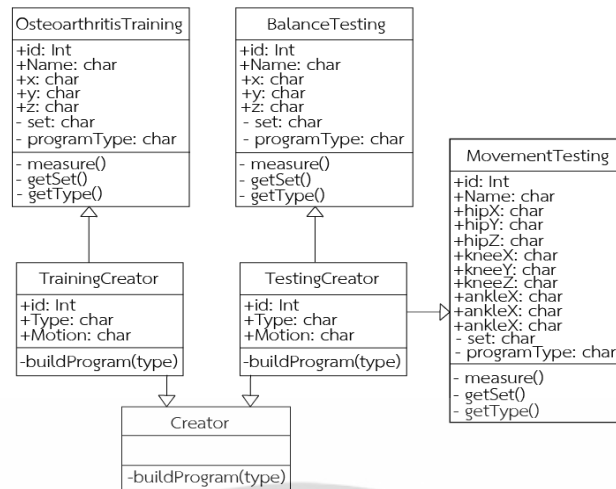
รูปที่ 3.6 คลาสเชื่อมต่อกันด้วย Adapter

จากรูปที่ 3.6 ตัวอย่างของคลาสโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ที่เข้ามาใช้งานร่วมกับโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิม โดยสร้างคลาส Adapter ขึ้น แล้วอิมพลิเมนต์คลาส interface program เดียวกันกับโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิม และใช้ Adapter สร้างออบเจกต์ของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ เพื่อนำไปใช้งานภายในฟังก์ชันของอินเตอร์เฟซจากโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิม จึงทำให้โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้

3.3.1.2 Factory Method

การจัดเก็บข้อมูลที่อยู่คนละที่ จึงนำ Factory Method รองรับการสร้างออบเจกต์ของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆ ได้แก่ โปรแกรมชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม โปรแกรมชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว และโปรแกรมชุดตรวจการเคลื่อนไหวขา โดย Factory Method ที่เป็น Creational Patterns มีออบเจกต์พิเศษตัวหนึ่งทำหน้าที่เป็นโรงงานเพื่อสร้างออบเจกต์ โดยมีการสืบทอดมาจากคลาสแม่ (Super Class)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 Factory Method

จากรูปที่ 3.7 หลักการทำงานของ Factory Method เริ่มต้นจาก Class Creator โดยมีหน้าที่สร้างส่วนของโปรแกรมชุดฝึกกายภาพบำบัด ได้แก่ Class TrainingCreator ที่ประกอบด้วย Class OsteoarthritisTraining และสร้างส่วนของโปรแกรมชุดตรวจกายภาพบำบัด ได้แก่ Class TestingCreator ที่ประกอบด้วย Class BalanceTesting และ Class MovementTesting

```

<?php
interface programFactory{
    public function buildProgram($type);
}

interface program{
    public function getSet();
    public function getType();

    public function measure(); //programAdapter
}

//Factory class to build Training Program
class TrainingProgramFactory implements programFactory{

    public $id;
    public $type;
    public $motion;

    public function __construct(){

    }

    public function buildProgram($type){

        $program = null;

        switch($type){
            case 'Osteoarthritis':
                $program = new OsteoTraining();
                break;
            default:
                $program = new OsteoTraining();
                break;
        }
        return $program;
    }
}

//Factory class to build Testing Program
class TestingProgramFactory implements programFactory{

    public $id;
    public $type;
    public $motion;

    public function __construct(){

    }

    public function buildProgram($type){

        $program = null;

        switch($type){
            case 'Movement':
                $program = new MovementTesting();
                break;
            case 'Balance':
                $program = new BalanceTesting();
                break;
            default:
                $program = new BalanceTesting();
                break;
        }
        return $program;
    }
}
  
```

รูปที่ 3.8 คลาสสร้างโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.8 ประกอบด้วย interface programFactory ทำหน้าที่ประกาศ ฟังก์ชันที่ใช้สร้างโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดกายภาพบำบัดคือ buildProgram โดยมี class Training ProgramFactory และ class Testing ProgramFactory ที่อิมพลีเมนต์อินเตอเฟสนั้น ดังนั้น class Training ProgramFactory และ class TestingProgramFactory จึงทำหน้าที่เปรียบเสมือน โรงงานสร้างคลาสโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ดังนั้นในการใช้งาน จึงสร้างออบเจกต์โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดจากโรงงานทั้งสองที่ได้กล่าวข้างต้น

```

//factory
//Training Program Factory
$TrainingFactory = new TrainingProgramFactory();

//Testing Program Factory
$TestingFactory = new TestingProgramFactory();

$soTherapy = TbPhysicalTherapy::model()->findByAttributes(array(
    'pat_HN'=>$iID,
)); //SoTherapy

$splyther_all = TbPhysicalTherapy::model()->findAllByAttributes(array(
    'pat_HN'=>$iID,
)); //SoTherapy

$splyther_count = 0;
$splytherArray = array();

foreach ($splyther_all as $splyther) {
    if($splyther->form_id == 1){
        $formObj = $TrainingFactory->buildProgram('Osteoarthritis');
    }
    else if($splyther->form_id == 2){
        $formObj = $TestingFactory->buildProgram('Movement');
    }
    else if($splyther->form_id == 3){
        $formObj = $TestingFactory->buildProgram('Balance');
    }
}

$soResults = TbValueResult::model()->findAllByAttributes(array(
    'pat_HN'=>$iID,
    'phlyther_no'=>$iNum,
)); //SoResults

if($splyther->form_id == 1){
    foreach ($soResults as $varresult) {
        if($varresult->var_id == 1){
            $formObj->x = $varresult->var_result;
        }
        else if($varresult->var_id == 2){
            $formObj->y = $varresult->var_result;
        }
        else if($varresult->var_id == 3){
            $formObj->z = $varresult->var_result;
        }
    }
}

foreach ($soResults as $varresult) {
    if($varresult->var_id == 4){
        $formObj->hipX = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 5){
        $formObj->hipY = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 6){
        $formObj->hipZ = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 7){
        $formObj->kneeX = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 8){
        $formObj->kneeY = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 9){
        $formObj->kneeZ = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 10){
        $formObj->ankleX = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 11){
        $formObj->ankleY = $varresult->var_result;
    }
    else if($varresult->var_id == 12){
        $formObj->ankleZ = $varresult->var_result;
    }
}

else if($splyther->form_id == 3){
    foreach ($soResults as $varresult) {
        if($varresult->var_id == 1){
            $formObj->x = $varresult->var_result;
        }
        else if($varresult->var_id == 2){
            $formObj->y = $varresult->var_result;
        }
        else if($varresult->var_id == 3){
            $formObj->z = $varresult->var_result;
        }
    }
}

$splytherArray[$splyther_count] = $formObj;
$splyther_count++;
}

```

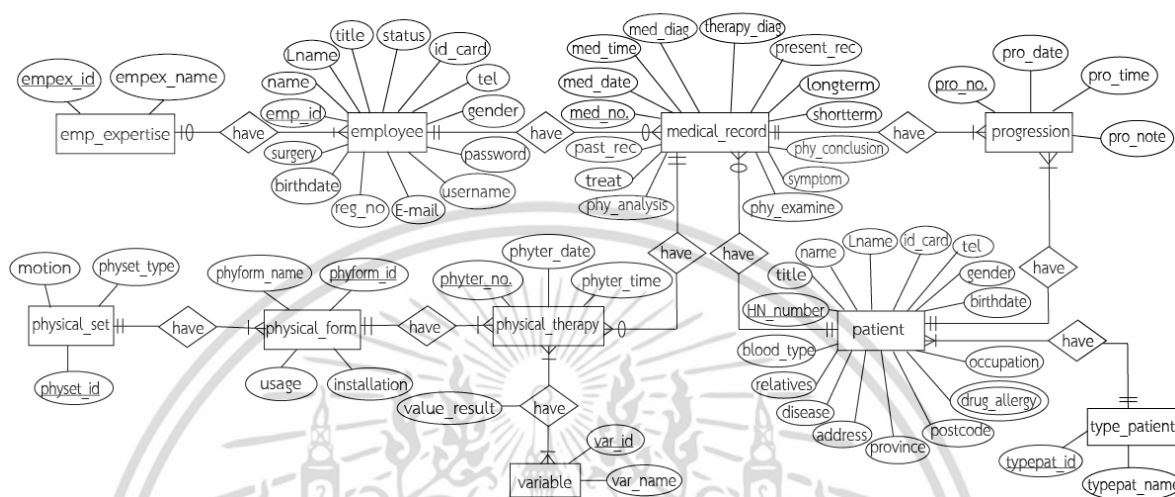
รูปที่ 3.9 คลาสการใช้งาน Factory Method

จากรูปที่ 3.9 ในการเรียกใช้งาน Factory Method เริ่มจากการสร้างออบเจกต์ TrainingProgramFactory และ TestingProgramFactory ที่ทำหน้าที่เปรียบเสมือนโรงงานสร้างโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด โดยผลลัพธ์จากการฝึกกายภาพบำบัดในแต่ละแถวข้อมูลถูกตรวจสอบว่าเป็นโปรแกรมชุดฝึกหรือชุดตรวจกายภาพบำบัดใด และเรียกฟังก์ชัน buildProgram จากออบเจกต์ของโรงงานที่สร้างโปรแกรมชุดฝึกกายภาพบำบัด (TrainingProgramFactory) หรือโปรแกรมชุดตรวจกายภาพบำบัด (TestingProgramFactory) นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ER Diagram

ในการออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลเป็นส่วนที่ทำให้โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลและนำไปประยุกต์ใช้กับศูนย์กายภาพบำบัด โดยฐานข้อมูลของผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดถูกออกแบบดังนี้



รูปที่ 3.10 แผนภาพ Entity Relationship Diagram

จากรูปที่ 3.10 โปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดประกอบด้วยตารางฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ตาราง **tb_patient** เป็นตารางเก็บข้อมูลผู้ป่วย โดยผู้ป่วยกรอกข้อมูลส่งต่อให้เจ้าหน้าที่เพื่อเก็บเป็นประวัติทั่วไปที่ แสดงดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_patient

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK	pat_HN	เลขทะเบียนการมารับบริการ(กำหนดได้ตั้งแต่ 1-15 หลัก) ในกรณีที่มีเลขทะเบียนที่ต่างไปจาก PID	Char	15
2		pat_idcard	เลขประจำตัวประชาชน 13 หลักตามกรมการปกครองกำหนด	Char	13
3		pat_ntitle	คำนำหน้าชื่อ อ้างอิงมาตรฐานตามกรมการปกครอง	Char	3
4		pat_name	ชื่อ	Char	50
5		pat_lname	นามสกุล	Char	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับองค์กร ซึ่งงานเพื่อการศึกษานี้เป็นไปอย่างถูกต้องและโปร่งใส ไม่มีการบิดเบือนข้อมูลใดๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_patient (ต่อ)

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
6		pat_gender	เพศ (1 = ชาย , 2 = หญิง)	Char	1
7		pat_bd	วัน/เดือน/ปีเกิด กำหนดเป็น ค.ศ. (YYYYMMDD) (หากไม่ทราบวันเดือนที่เกิด แต่ทราบ ค.ศ. ให้กำหนดวันเกิดเป็นวันที่ 1 มกราคมของปี ค.ศ.นั้นๆ)	Date	8
8		pat_bloodtype	กรุ๊ปเลือด (1 = A , 2 = B , 3 = AB , 4 = O)	Char	1
9		pat_occupation	อาชีพ (รหัสมาตรฐานสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์)	Char	4
10		pat_address	ที่อยู่	Char	255
11		pat_prov	รหัสจังหวัดตามกรมการปกครอง (ใช้ 99 แทนไม่ทราบ)	Char	2
12		pat_postcode	รหัสไปรษณีย์	Char	5
13		pat_tel	เบอร์โทรศัพท์	Char	15
14		pat_disease	โรคประจำตัว	Char	50
15		pat_relatives	เบอร์โทรศัพท์ของญาติผู้ป่วยกรณีฉุกเฉิน	Char	15
16		mr_surgery	การผ่าตัดที่เคยได้รับ	Char	255
17	FK	patty_id	รหัสประเภทผู้ป่วย (กำหนดอักษรขึ้นต้น P = บุคคลทั่วไป, SP = นักกีฬา, NO = บุคลากรภายในมหาวิทยาลัย)	Char	2

2. ตาราง tb_patient_type เป็นตารางเก็บข้อมูลประเภทของผู้ป่วย โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ บุคลากรของมหาวิทยาลัย นักกีฬาและบุคคลทั่วไป แสดงดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_patient_type

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK	patty_id	รหัสประเภทผู้ป่วย (กำหนดอักษรขึ้นต้น P = บุคคลทั่วไป, SP = นักกีฬา, NO = บุคลากรภายใน มหาวิทยาลัย)	Char	2
2		patty_name	ชื่อประเภทผู้ป่วย	Char	50

3. ตาราง tb_allergy เป็นตารางเก็บประวัติแพ้ยาของผู้ป่วยที่ประกอบด้วย รหัส และชื่อยาที่แพ้ แสดงดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_allergy

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK, FK	pat_HN	เลขทะเบียนการมารับบริการ(กำหนดได้ ตั้งแต่ 1-15 หลัก) ในกรณีที่มีเลข ทะเบียนที่ต่างไปจาก PID	Char	15
2	PK	pat_drugname	ชื่อยาที่แพ้	Char	255

4. ตาราง tb_employee เป็นตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของบุคลากรที่แบ่งบุคลากรออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เจ้าหน้าที่ นักกายภาพบำบัดและผู้ดูแลระบบ แสดงดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_employee

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	FK	empex_id	รหัสความเชี่ยวชาญของนักกายภาพบำบัด	Char	2
2	PK	emp_id	รหัสบุคลากร	Char	6
3		emp_idcard	เลขประจำตัวประชาชน 13 หลักตาม กรมการปกครองกำหนด	Char	13
4		emp_ntitle	คำนำหน้าชื่อ	Char	3
5		emp_name	ชื่อ	Char	50
6		emp_lname	นามสกุล	Char	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_employee (ต่อ)

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
7		emp_regno	เลขที่ใบประกอบวิชาชีพที่ออกโดยสภาวิชาชีพ	Char	15
8		emp_gender	เพศ (1 = ชาย , 2 = หญิง)	Char	1
9		emp_bd	วัน/เดือน/ปีเกิด กำหนดเป็น ค.ศ. (YYYYMMDD) (หากไม่ทราบวันเดือนที่เกิด แต่ทราบ ค.ศ ให้กำหนดวันเกิดเป็นวันที่ 1 มกราคมของปี ค.ศ.นั้นๆ)	Date	8
10		emp_tel	เบอร์โทรศัพท์	Char	15
11		emp_mail	อีเมลล์	Char	50
12		emp_username	ชื่อผู้ใช้	Char	10
13		emp_password	รหัสผ่าน	Char	15
14		emp_status	สถานะของผู้ใช้ในการเข้าระบบ (กำหนด 01 = ผู้ดูแลระบบ, 02 = เจ้าหน้าที่, 03 = นักกายภาพบำบัด)	Char	2

5. ตาราง tb_expertise เป็นตารางเก็บข้อมูลด้านความเชี่ยวชาญของนักกายภาพบำบัดที่ประกอบด้วยรหัสและชื่อด้านความเชี่ยวชาญ แสดงดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_expertise

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK	empex_id	รหัสความเชี่ยวชาญของนักกายภาพบำบัด	Char	2
2		empex_name	ชื่อด้านความเชี่ยวชาญของนักกายภาพบำบัด	Char	50

6. ตาราง tb_medical_record เป็นตารางที่เก็บประวัติการรักษาของผู้ป่วยในแต่ละครั้ง โดยประกอบด้วยอาการเจ็บป่วย การตรวจและวินิจฉัย รวมถึงการสรุปและวิเคราะห์ปัญหา แสดงดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_medical_record

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	FK	pat_HN	เลขทะเบียนการมารับบริการ(กำหนดได้ตั้งแต่ 1-15 หลัก) ในกรณีที่มีเลขทะเบียนที่ต่างไปจาก PID	Char	15
2	FK	emp_id	รหัสบุคลากร	Char	15
3	PK	mr_no	ครั้งที่มารับการรักษา	Int	5
4		mr_date	วันเดือนปีที่มารับการรักษา กำหนดเป็น ค.ศ.(YYYYMMDD)	Date	8
5		mr_time	เวลาที่มารับการรักษา กำหนดเป็น (XXYY)	Time	4
6		mr_diagcode	รหัสโรค ICD - 10 - TM	Char	6
7		mr_meddiag	วินิจฉัยทางการแพทย์	Text	-
8		mr_therdiag	วินิจฉัยทางกายภาพบำบัด	Text	-
9		mr_symptom	อาการ	Text	-
10		mr_past	การเจ็บป่วยในอดีต	Text	-
11		mr_present	การเจ็บป่วยปัจจุบัน	Text	-
12		mr_examine	การตรวจร่างกายผู้ป่วย	Text	-
13		mr_conclusion	สรุปปัญหาการกายภาพบำบัด	Text	-
14		mr_analysis	วิเคราะห์ปัญหาการกายภาพบำบัด	Text	-
15		phyther_stgoal	เป้าหมายระยะสั้นในการรักษาทางกายภาพบำบัด	Text	-
16		phyther_ltgoal	เป้าหมายระยะยาวในการรักษาทางกายภาพบำบัด	Text	-
17		phyther_treat	การรักษาทางกายภาพบำบัด	Text	-

7. ตาราง tb_progression เป็นตารางที่เก็บข้อมูลความก้าวหน้าจากการฝึกกายภาพบำบัดในแต่ละครั้ง แสดงดังตารางที่ 3.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_progression

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	FK	pat_HN	เลขทะเบียนการมารับบริการ(กำหนดได้ตั้งแต่ 1-15 หลัก) ในกรณีที่มีเลขทะเบียนที่ต่างไปจาก PID	Char	15
2	FK	mr_no	ครั้งที่มารับการรักษา	Int	5
3	PK	pro_no	ครั้งที่ของความก้าวหน้าทางการฝึก กายภาพบำบัด	Int	5
4		pro_date	วันเดือนปีของความก้าวหน้าทางการฝึก กายภาพบำบัดกำหนดเป็น ค.ศ. (YYYYMMDD)	Date	8
5		pro_time	เวลาที่มารับการรักษา กำหนดเป็น (XXYY)	Time	4
6		pro_note	การบันทึกความก้าวหน้าทางการฝึก กายภาพบำบัด (S = สิ่งผู้ป่วยบอก, O = สิ่งที่ตรวจพบ, A = วิเคราะห์, P = วางแผนรักษา)	Text	-

8. ตาราง tb_physical_form เป็นตารางเก็บข้อมูลแบบฝึกของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่ประกอบด้วยรหัสและชื่อ แสดงดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง tb_physical_form

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	FK	physet_id	รหัสชุดโปรแกรม (กำหนด 01 = ชุดฝึก, 02 = ชุดตรวจ)	Int	2
2	PK	form_id	รหัสโปรแกรม	Int	2
3		form_name	ชื่อโปรแกรม	Char	100
4		form_usage	คำอธิบายการใช้งานโปรแกรม กายภาพบำบัด	Char	255
5		form_install	การติดตั้งโปรแกรม	Char	255

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ตาราง `tb_physical_set` เป็นตารางเก็บข้อมูลของชุดโปรแกรมกายภาพบำบัดที่แบ่งออกเป็นชุดฝึกกายภาพบำบัดและชุดตรวจกายภาพบำบัด แสดงดังตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง `tb_physical_set`

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK	physet_id	รหัสชุดโปรแกรม (กำหนด 01 = ชุดฝึก, 02 = ชุดตรวจ)	Int	2
2		physet_type	ชนิดชุดโปรแกรม	Char	30
3		physet_motion	ท่ากายภาพบำบัด	Char	100

10. ตาราง `tb_physical_therapy` เป็นตารางที่เก็บข้อมูลและผลการรักษา ที่ได้จากการฝึกกายภาพบำบัด แสดงดังตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง `tb_physical_therapy`

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	FK	mr_no	ครั้งที่มารับการรักษา	Int	5
2	FK	form_id	รหัสโปรแกรม	Int	2
3	PK	phyther_no	ครั้งที่ฝึกกายภาพบำบัด	Int	11
4		phyther_date	วันเดือนปีที่ฝึกกายภาพบำบัดกำหนดเป็น ค.ศ.(YYYYMMDD)	Date	8
5		phyther_time	เวลาที่มารับการรักษา กำหนดเป็น (XXYY)	Time	4

11. ตาราง `tb_variable` เป็นตารางเก็บตัวแปรที่ประกอบด้วยรหัสและชื่อตัวแปร แสดงดังตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง `tb_variable`

No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK	var_id	รหัสตัวแปร	Char	2
2		var_name	ชื่อตัวแปร	Char	3

12. ตาราง `tb_value_result` เป็นตารางเก็บค่าผลลัพธ์จากการฝึกกายภาพบำบัดที่ประกอบด้วยครั้งที่ฝึกกายภาพบำบัด รหัสตัวแปรและค่าผลลัพธ์ แสดงดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดการเก็บข้อมูลของตาราง `tb_value_result`

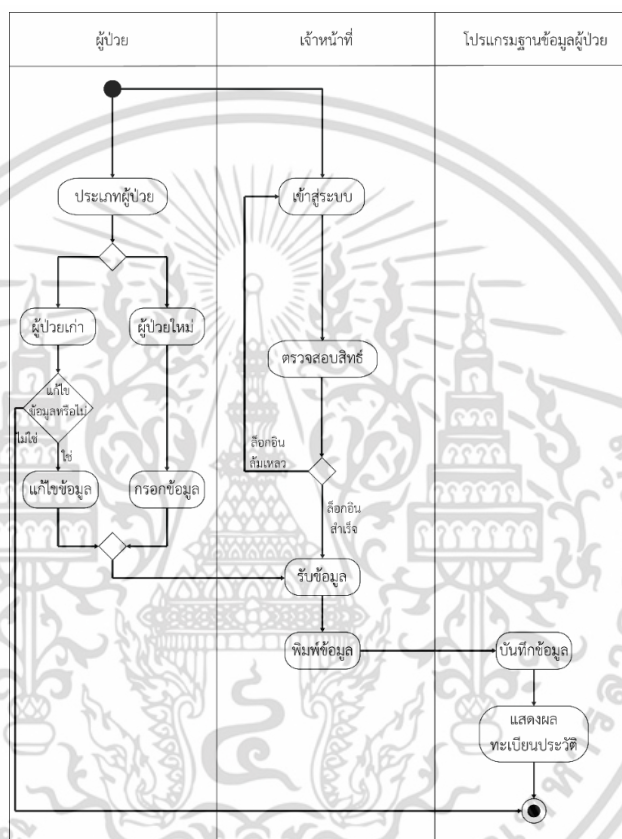
No.	Key	Attribute Name	Description	Data type	Size
1	PK, FK	phyther_no	ครั้งที่ฝึกกายภาพบำบัด	Int	5
2	PK, FK	var_id	รหัสตัวแปร	Int	2
3		val_result	ค่าผลลัพธ์ที่ได้จากการฝึกกายภาพบำบัด (มุมมองค่า x, y, z)	Char	100

3.4 วิธีการดำเนินงาน

ในการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดใช้แผนภาพกิจกรรมและแผนภาพปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เห็นถึงการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆที่เกิดขึ้นภายในระบบ

3.4.1 Activity Diagram

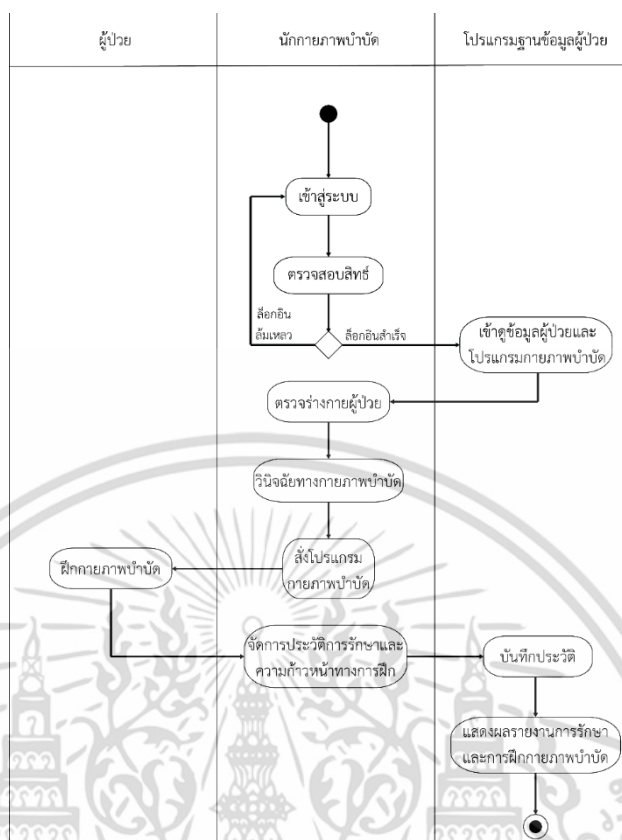
แผนภาพ Activity Diagram ของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดที่แสดงขั้นตอนการทำงานจากกิจกรรมต่างๆของบุคลากรดังนี้



รูปที่ 3.11 แผนภาพ Activity Diagram ส่วนของเจ้าหน้าที่

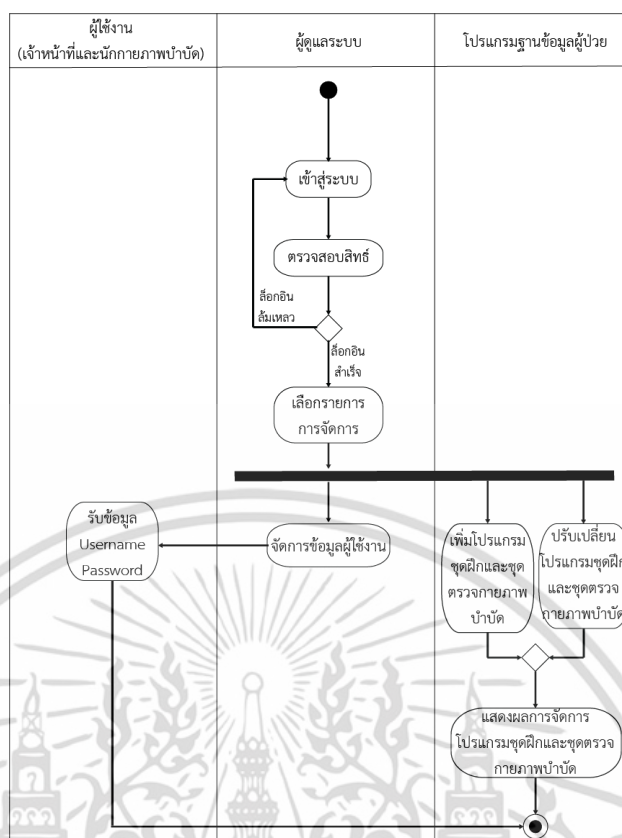
จากรูปที่ 3.11 เป็นขั้นตอนดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ที่เริ่มจากล็อกอินเข้าสู่ระบบและตรวจสอบสิทธิ์เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม โดยแยกประเภทผู้ป่วยที่แบ่งออกเป็นผู้ป่วยเก่าและผู้ป่วยใหม่ ถ้าเป็นผู้ป่วยใหม่ต้องกรอกข้อมูลแล้วส่งต่อให้เจ้าหน้าที่เพื่อพิมพ์ข้อมูลเก็บเป็นประวัติทั่วไปเข้าสู่โปรแกรม และผู้ป่วยเก่าสามารถแก้ไขประวัติทั่วไปได้ ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูล เจ้าหน้าที่รับข้อมูลใหม่เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลเดิมในโปรแกรม แต่ถ้าไม่ต้องการแก้ไขข้อมูลสามารถข้ามขั้นตอนนี้ได้เนื่องจากข้อมูลในทะเบียนประวัติของผู้ป่วยเก่าถูกต้องครบถ้วนแล้ว เมื่อทำเสร็จทุกขั้นตอนและเจ้าหน้าที่บันทึกประวัติทั่วไปแล้ว โปรแกรมฐานข้อมูลแสดงผลทะเบียนประวัติของผู้ป่วยออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แผนภาพ Activity Diagram ส่วนของนักรายภาพบำบัด

จากรูปที่ 3.12 เป็นขั้นตอนดำเนินงานของนักรายภาพบำบัดที่เริ่มจากล็อกอินเข้าสู่ระบบและตรวจสอบสิทธิ์เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม โดยเข้าสู่ข้อมูลที่อยู่ในโปรแกรม ได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วยคือประวัติทั่วไปและประวัติการรักษา รวมถึงข้อมูลโปรแกรมกายภาพบำบัดคือประวัติการฝึกกายภาพบำบัดและความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด แล้วนำประวัติที่เข้ามาประกอบการตรวจผู้ป่วยและตัดสินใจในการวินิจฉัยทางกายภาพบำบัด และสั่งโปรแกรมกายภาพบำบัดที่เหมาะสมกับอาการเพื่อให้ผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัด เมื่อผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดเสร็จ นักรายภาพบำบัดจึงบันทึกประวัติการรักษาและความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัดเพื่อเก็บเป็นประวัติของผู้ป่วยในแต่ละครั้ง แล้วแสดงผลออกมาเป็นรายงานการรักษาและการฝึกกายภาพบำบัด



รูปที่ 3.13 แผนภาพ Activity Diagram ส่วนของผู้ดูแลระบบ

จากรูปที่ 3.13 เป็นขั้นตอนดำเนินงานของผู้ดูแลระบบที่เริ่มจากล็อกอินเข้าสู่ระบบ และตรวจสอบสิทธิ์เพื่อเข้าใช้งานโปรแกรม โดยเลือกรายการจัดการได้หลายรูปแบบ แบ่งออกเป็น การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานที่ให้ Username และ Password แก่ผู้ใช้งานเพื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ รวมถึงการเพิ่มและปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจร่างกายภาพบำบัดเข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล แล้วแสดงผลการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจร่างกายภาพบำบัด

3.5 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

จากการออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดในรูปแบบของเว็บไซต์ ผู้วิจัยนี้ได้พัฒนาโปรแกรมนี้ขึ้นเพื่อรองรับข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษาและข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจร่างกายภาพบำบัดที่หลากหลาย โดยมีรูปแบบหน้าจการทำงานของโปรแกรมที่แบ่งตามสถานะของผู้ใช้ดังนี้

ผู้ใช้งานทั้งสามสถานะเริ่มต้นการทำงานด้วยหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้ต้องได้รับ Username และ Password จากผู้ดูแลระบบ จึงสามารถเข้าใช้งานได้ แสดงดังรูปที่ 3.14

รูปที่ 3.14 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

1. หน้าจอส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่
เมื่อเจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบแล้ว จึงแสดงหน้าจอเริ่มต้นการทำงานที่แสดงตารางรายชื่อผู้ป่วยเก่าทั้งหมด โดยสามารถค้นหารายชื่อข้อมูลของผู้ป่วย ดังรูปที่ 3.15

ค้นหาผู้ป่วย	รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	สกุล	ประเภทผู้ป่วย	
	NO0000			01	✓ Edit Q View
	PO0000			02	✓ Edit Q View
	SP0000			03	✓ Edit Q View

รูปที่ 3.15 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของเจ้าหน้าที่

- ถ้าเป็นผู้ป่วยใหม่ เจ้าหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ป่วยแล้วกรอกลงหน้าจอผู้ป่วยใหม่เก็บเป็นทะเบียนประวัติ ดังรูปที่ 3.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้ป่วย

HN

คำนำหน้าชื่อ

ชื่อ

นามสกุล

ประเภทผู้ป่วย *

เพศ ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน

วัน/เดือน/ปีเกิด

หมู่เลือด

โรคประจำตัว

แพ้ยา

ที่อยู่

จังหวัด

ชาติสัญชาติ

เบอร์โทรศัพท์

อาชีพ

การผ่าตัดที่เคยได้รับ

กรณีฉุกเฉินติดต่อ

Submit

รูปที่ 3.16 หน้าจอผู้ป่วยใหม่

2. หน้าจอส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัด

เมื่อนักกายภาพบำบัดเข้าสู่ระบบแล้ว จึงแสดงหน้าจอเริ่มต้นการทำงานที่แสดงตารางรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมด โดยสามารถค้นหารายชื่อผู้ป่วย ดังรูปที่ 3.17

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบ

ค้นหาผู้ป่วย

ค้นหา

ค้นหา	รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	สกุล	ประเภทผู้ป่วย
	NO0000	-	-	01 Q View
	PO000	-	-	02 Q View
	SP0000	-	-	03 Q View

รูปที่ 3.17 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของนักกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักกายภาพบำบัดเลือกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่เหมาะสมกับอาการของผู้ป่วย เมื่อผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดตามที่ได้รับ จึงแสดงหน้าจอค่าผลลัพธ์ที่ได้จากการฝึกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ดังรูปที่ 3.20

LOGO

PT_user

ข้อมูลประวัติทั่วไป และประวัติของผู้ป่วย

การตรวจร่างกาย และวิเคราะห์ปัญหา

เป้าหมายและการรักษา

บันทึกความก้าวหน้า

โปรแกรมชุดฝึก

ค่า ชุดฝึก ชื่อเข้าเสื่อม

x

y

z

โปรแกรมชุดตรวจ

ค่า ชุดตรวจ Movement ซา ชุดตรวจ Balance Broad

x

y

z

<<< ย้อนกลับหน้าแรก

รูปที่ 3.20 หน้าจอผลการฝึกกายภาพบำบัด

เมื่อนักกายภาพบำบัดดูผลลัพธ์จากการฝึกกายภาพบำบัด จึงเข้าสู่หน้าจอบันทึกความก้าวหน้าของแต่ละครั้ง ดังรูปที่ 3.21

LOGO

PT_user

ข้อมูลประวัติทั่วไป และประวัติของผู้ป่วย

การตรวจร่างกาย และวิเคราะห์ปัญหา

เป้าหมายและการรักษา

บันทึกความก้าวหน้า

บันทึกความก้าวหน้า

ครั้งที่ วันที่ เวลา

บันทึกความก้าวหน้าในการรักษาทางกายภาพบำบัด

ครั้งที่ วันที่ Progression note ลงชื่อแพทย์

S:
O:
A:
P:

บันทึก ยกเลิก

ค้นหา Q ครั้งที่ วันที่ เวลา Q View Q View Q View

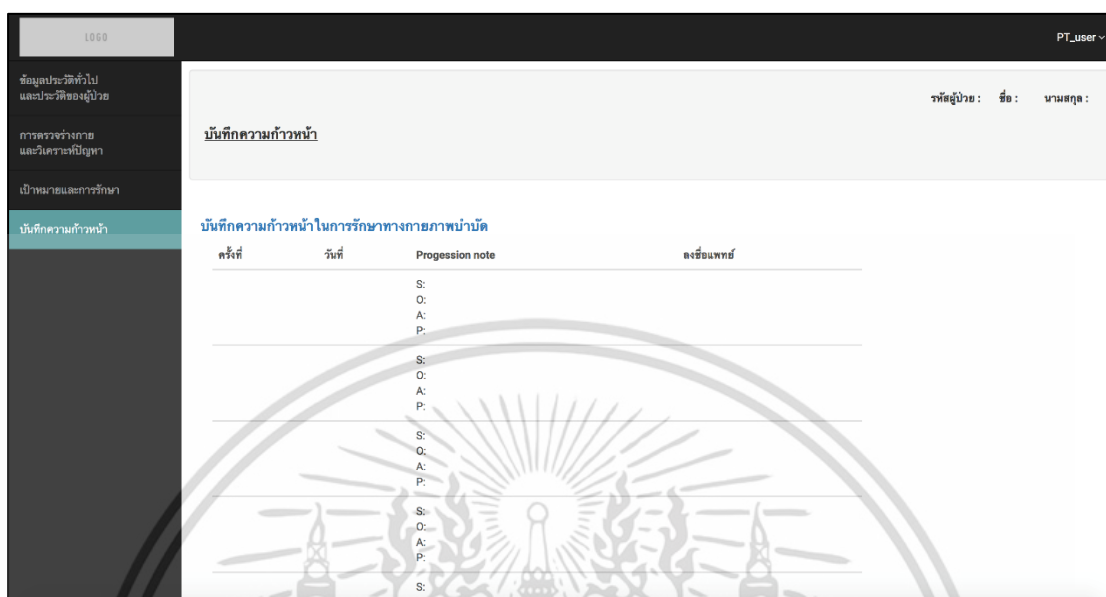
เลือกทั้งหมด

<<< ย้อนกลับหน้าแรก

รูปที่ 3.21 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

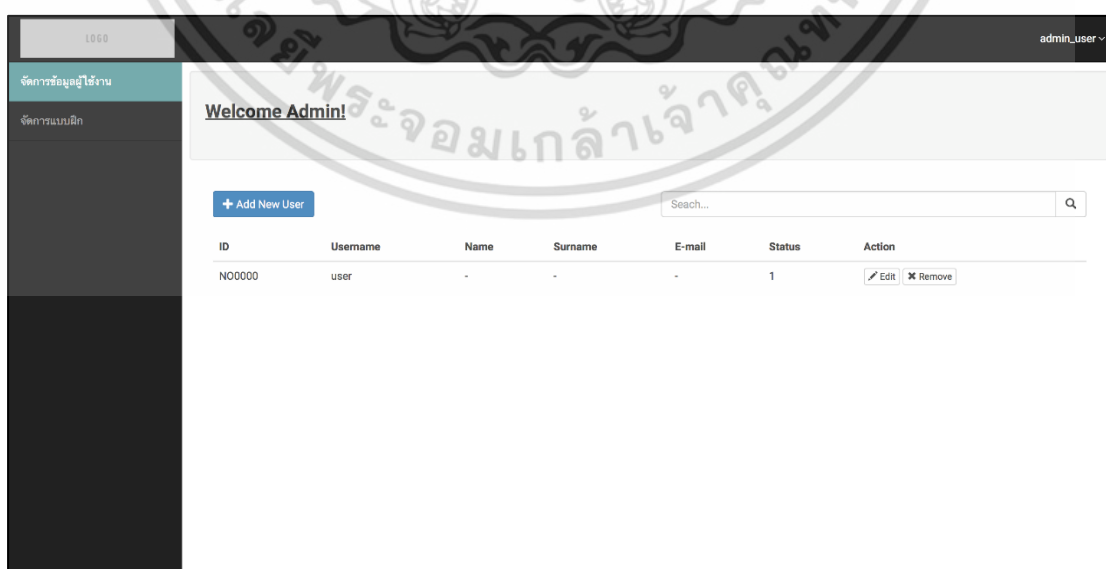
ในการบันทึกความก้าวหน้า นักกายภาพบำบัดสามารถเข้าดูหน้าจอรวมประวัติความก้าวหน้าของทุกครั้งที่มารักษา เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าของผู้ป่วย ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 หน้าจอรวมประวัติความก้าวหน้า

3. หน้าจอส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบแล้ว จึงแสดงหน้าจอเริ่มต้นการทำงานที่แสดงตารางข้อมูลผู้ใช้งานทั้งหมด โดยสามารถค้นหารายชื่อผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เพื่อจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ Username และ Password ดังรูปที่ 3.24

The screenshot shows a web application interface for managing users. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน' (Manage Users) and 'จัดการแบบฝึก' (Manage Exercises). The main area contains a form for editing a user's profile. The form includes fields for:

- ชื่อผู้ใช้งาน (Username): Enter Username
- รหัสผ่าน (Password): Choose password (5-15 chars)
- รหัสบุคลากร (Staff ID)
- คำนำหน้าชื่อ (Prefix)
- ชื่อ (First Name)
- นามสกุล (Last Name)
- เพศ (Gender): Male (selected) or Female
- รหัสบัตรประชาชน (ID Card Number)
- วัน/เดือน/ปีเกิด (Date of Birth)
- ความเชี่ยวชาญ (Expertise): dropdown menu
- เลขที่ใบประกอบ (License Number): dropdown menu
- เบอร์โทรศัพท์ (Phone Number)
- อีเมล (Email)
- สถานะ (Status): dropdown menu

 A 'Submit' button is located at the bottom of the form. The top right corner shows the user is logged in as 'Admin_User'.

รูปที่ 3.24 หน้าจจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

เมื่อต้องการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ดังรูปที่ 3.25 และรูปที่ 3.26

The screenshot shows the 'Manage Physical Therapy Program' interface. It features a sidebar with 'จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน' and 'จัดการแบบฝึก'. The main content area has a title 'Manage Physical Therapy Program' and an 'Add New Program' button. Below the title is a search bar. A table lists the existing programs:

Program ID	Program	Program Type	
1	Osteoarthritis Training Program	Training Program	Edit Remove
2	Legs Movement Testing Program	Testing Program	Edit Remove
3	Balance Testing Program	Testing Program	Edit Remove

รูปที่ 3.25 หน้าจจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LOGO kun_laya

จัดการข้อมูลการใช้งาน

จัดการแบบฝึก

เพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

รหัสโปรแกรม

ชื่อโปรแกรม

ประเภทของโปรแกรม*

Submit

รูปที่ 3.26 หน้าจอเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานและอภิปรายผล

ผลดำเนินการนี้ได้จากการทดลองโปรแกรมการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด โดยผลการดำเนินการของผู้ใช้แบ่งออกเป็นสามสถานะ ได้แก่ ส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่ ส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัด และส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

4.1 การทดสอบโปรแกรมการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

4.1.1 การทดสอบโปรแกรม

โปรแกรมการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดประกอบด้วยหน้าจอการทำงานที่แบ่งออกตามสถานะของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้ทั้งสามสถานะเริ่มต้นการทำงานด้วยหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

1) หน้าจอส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่

เมื่อเจ้าหน้าที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะแสดงหน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับเจ้าหน้าที่ โดยแสดงตารางรายชื่อผู้ป่วยเก่าทั้งหมด ผู้ใช้งานสามารถค้นหารายชื่อ แก๊ไขประวัติทั่วไปของผู้ป่วยเก่าแต่ละคน แสดงดังรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหาผู้ป่วย	รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	สกุล	ประเภทผู้ป่วย	
	NO0372	ริศา	ธีรชานันท์	บุคคลากร	Edit
	P0051	นราพัฒน์	พันธุ์เจริญสุข	นักกีฬา	Edit
	SP0004	นพตล	จันทร์สมาน	บุคคลทั่วไป	Edit
	SP0079	นพคุณ	เลิศศิริสมบัติ	นักกีฬา	Edit

รูปที่ 4.2 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับเจ้าหน้าที่

เมื่อผู้ป่วยเก่าต้องการแก้ไขข้อมูล เจ้าหน้าที่เข้าสู่หน้าจอผู้ป่วยเก่าเพื่อแก้ไขประวัติของผู้ป่วย แสดงดังรูปที่ 4.3

ประวัติผู้ป่วย

HN: NO0372

คำนำหน้าชื่อ: นางสาว

ชื่อ: ริศา

นามสกุล: ธีรชานันท์

ประเภทผู้ป่วย: บุคลากร

เพศ: ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน: 1100901045573

วัน/เดือน/ปีเกิด: 1971-09-14

หมู่เลือด: O

แพทย์: .

ที่อยู่: 39/161 ม.ทรงพล ต.อุคค อ.ลำลูกกา

จังหวัด: ปทุมธานี

รหัสไปรษณีย์: 12130

เบอร์โทรศัพท์: 0925171304

อาชีพ: .

การผ่าตัดที่เคยได้รับ: endometriosis

Save

รูปที่ 4.3 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลประวัติทั่วไปของผู้ป่วยเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มรายชื่อผู้ป่วยใหม่เข้าสู่ระบบ ให้คลิกที่เมนูผู้ป่วยใหม่ โปรแกรมจะนำเข้าสู่แบบฟอร์มในการเพิ่มข้อมูลประวัติทั่วไปของผู้ป่วยใหม่ แสดงดังรูปที่ 4.4

The screenshot shows a web interface for adding a new patient. The form is titled "ประวัติผู้ป่วย" (Patient History). It contains the following fields and options:

- HN: Text input field
- คำนำหน้าชื่อ: Dropdown menu
- ชื่อ: Text input field
- นามสกุล: Text input field
- ประเภทผู้ป่วย*: Dropdown menu
- เพศ: Radio buttons for Male (ชาย) and Female (หญิง)
- รหัสบัตรประชาชน: Text input field
- วันเดือนปีเกิด: Text input field
- หมู่เลือด: Dropdown menu
- โรคประจำตัว: Text input field
- ที่อยู่: Text input field
- จังหวัด: Dropdown menu
- รหัสไปรษณีย์: Text input field
- เบอร์โทรศัพท์: Text input field
- อาชีพ: Text input field
- การมาคัดที่เคยได้รับ: Text input field
- กรณีฉุกเฉินติดต่อ: Text input field
- Submit: Blue button

รูปที่ 4.4 หน้าจอสำหรับเพิ่มข้อมูลประวัติทั่วไปของผู้ป่วยใหม่

2) หน้าจอส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัด

เมื่อนักกายภาพบำบัดล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะแสดงหน้าจอการใช้งานเริ่มต้นที่แสดงตารางรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดในระบบและฟังก์ชันการค้นหาผู้ป่วย เพื่อเข้าดูประวัติต่างๆของผู้ป่วยแต่ละคน แสดงดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์ถ่ายภาพนำบัตร
ค้นหา

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบ

ค้นหา

รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	สกุล	ประเภทผู้ป่วย	
NO0372	ฐิตา	ธีรชยานันท์	บุคลากร	Q View
P0051	นราพัฒน์	พันธุ์เจริญสุข	นักกีฬา	Q View
SP0004	นพตล	จันทร์สมาน	บุคคลทั่วไป	Q View
SP0079	นพคุณ	เลิศศิริสมบัติ	นักกีฬา	Q View

รูปที่ 4.5 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับนักถ่ายภาพนำบัตร

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าดูประวัติของผู้ป่วย สามารถคลิกที่ปุ่ม View โปรแกรมจะแสดงแถบเมนูต่างๆ โดยเริ่มที่ประวัติทั่วไปของผู้ป่วย แสดงดังรูปที่ 4.6

ศูนย์ถ่ายภาพนำบัตร
ประวัติทั่วไปของผู้ป่วย

ประวัติทั่วไปของผู้ป่วย

รหัสผู้ป่วย : NO0372 ชื่อ : ฐิตา นามสกุล : ธีรชยานันท์

ข้อมูลประวัติทั่วไป

HN : NO0372
 คำนำหน้าชื่อ : นางสาว
 ชื่อ : ฐิตา
 นามสกุล : ธีรชยานันท์
 ประเภทผู้ป่วย :
 เพศ :
 รหัสบัตรประชาชน : 1100901045573
 วันเดือนปีเกิด : 14-09-1971
 กรุ๊ปเลือด : O
 โรคประจำตัว : -
 แพ้ยา :
 ที่อยู่ : 39/161 ม.พรหมส.ต.สุคต อ.ลำลูกกา
 จังหวัด : ปทุมธานี
 รหัสไปรษณีย์ : 12130
 เบอร์โทรศัพท์ : 0925171304
 อาชีพ :
 การผ่าตัดที่เคยได้รับ : endometriosis
 กรณีฉุกเฉินติดต่อ : -

Choose File no file selected

View File [Save](#)

<<- ย้อนกลับสู่หน้าแรก

รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติทั่วไปและประวัติของผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานเข้าถึงประวัติทั่วไปของผู้ป่วยเพื่อประกอบการตรวจและวินิจฉัย จึงเข้าสู่หน้าจอตารางร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา เพื่อเก็บข้อมูลเป็นประวัติการรักษาของผู้ป่วยในแต่ละครั้ง และสามารถเข้าสู่ตารางประวัติการรักษาครั้งก่อนๆได้ แสดงดังรูปที่ 4.7

The screenshot displays a medical record system interface for a patient with a right ankle injury. The interface is in Thai and includes the following sections:

- Header:** ศูนย์กายภาพบำบัด (Physical Therapy Center), โรงพยาบาลราชวิถี (Rajavithayalai Hospital), and a user profile for 'tiwa'.
- Navigation:** ประวัติทั่วไปของผู้ป่วย (General Patient History), การตรวจร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา (Physical Examination and Problem Analysis), ข้อมูลคลินิกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR (Clinical Data and KR Equipment Test Results), and บันทึกความก้าวหน้า (Progress Notes).
- Patient Information:** รหัสผู้ป่วย: NO0372, ชื่อ: อธิชา, นามสกุล: อีชานันท์.
- การตรวจร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา (Physical Examination and Problem Analysis):**
 - ครั้งที่: 3, วันที่: 2017-06-09, เวลา: 22:43 น.
 - รหัสนักกายภาพบำบัด: NO0002, ชื่อนักกายภาพบำบัด: กณนภัทร
 - การวินิจฉัยการแพทย์: การวินิจฉัยทางกายภาพบำบัด: ยับเสียนเท้าขวา เดินลงน้ำหนักเจ็บที่เข่าขวาข้างนอก
 - ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน: 3 เดือน PTA 25 พ.ศ. 59 ประสบอุบัติเหตุรถชนทำให้ขาขวาแตกและเป็นแผลบริเวณเท้า ขัดขาโดยการที่แผลของผู้ป่วยถูกขูดบริเวณฝ่าเท้าขวาและไม่มีแผลที่เข่าขวาข้างนอก เข่าขวาไม่เต็มซัน ตามแนวด้านนอกเข่าขวาบริเวณ (แพทย์แนะนำให้ทำ Biopsy ที่แผล) ส่งกรมการรักษากายภาพบำบัด ให้อัปไปเล่นลงน้ำหนักได้เต็มที่
 - ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต:
 - การตรวจร่างกาย: Observation: Rt ankle inversion and plantar flexion Painful calcaneus valve In standing แสบบริเวณเท้าและฝ่าเท้าใน swelling at Rt. lateral malleus and dorsal of foot
 - สรุปและวิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพบำบัด:
 - สรุปปัญหาทางกายภาพบำบัด
 - วิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพบำบัด
- เป้าหมายการรักษาทางกายภาพบำบัด (Physical Therapy Treatment Goals):**
 - เป้าหมายระยะยาว: ผู้ป่วยสามารถเดินได้ภายใน 2 เดือน
 - เป้าหมายระยะสั้น:
 - increase AROM of Rt ankle DF ภายใน 2 สัปดาห์
 - decrease M. tightness of gastrocnemius muscle ภายใน 2 สัปดาห์
 - increase jt. mobility ภายใน 3 สัปดาห์
 - การรักษาทางกายภาพบำบัด:
 - HP at calf muscle
 - HP + stretching exs.
 - massage picking up and wringing
- Buttons:** บันทึก (Save), ยกเลิก (Cancel)
- History Table:**

ครั้งที่	วันที่	เวลา	Q View
1	29-08-2016	11:46	Q View
2	09-09-2016	13:54	Q View
- Footer:** << ย้อนกลับสู่หน้าแรก (Return to Home)

รูปที่ 4.7 หน้าจอตารางร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนักกายภาพบำบัดตรวจอาการและวินิจฉัยผู้ป่วยแล้ว จึงเลือกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่เหมาะสมกับผู้ป่วย โดยผู้ป่วยฝึกกายภาพบำบัดตามที่นักกายภาพบำบัดสั่ง แล้วจะได้ค่าผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัดออกมาตามวันและเวลาที่ทำการฝึก แสดงดังรูปที่ 4.8 และรูปที่ 4.9

ค้นหา	Q	ครั้งที่	วันที่	เวลา	โปรแกรมกายภาพบำบัด	Q View
		1	09-09-2016	13:39	Legs Movement Testing Program	Q View
		2	16-09-2016	10:45	Legs Movement Testing Program	Q View

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

คำ	Legs Movement Testing Program
hipX	+15
hipY	-19
hipZ	4
kneeX	9
kneeY	-345
kneeZ	3
ankleX	-2
ankleY	-1
ankleZ	3

รูปที่ 4.9 หน้าจอรายละเอียดข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนักกายภาพบำบัดดูค่าผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัด จะเข้าสู่หน้าจอการบันทึกความก้าวหน้าเพื่อกรอกข้อมูลของผู้ป่วยหลังจากที่ใช้โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด และสามารถเข้าถึงประวัติการบันทึกความก้าวหน้าของแต่ละครั้งได้ แสดงดังรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11

รูปที่ 4.10 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า

รูปที่ 4.11 หน้าจอประวัติบันทึกความก้าวหน้าแต่ละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนักกายภาพบำบัดต้องการเห็นพัฒนาการทางการฝึกกายภาพบำบัดของผู้ป่วยจะเข้าสู่หน้าจอรวมประวัติความก้าวหน้าของทุกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัดของผู้ป่วย แสดงดังรูปที่ 4.12

ครั้งที่	วันที่	Progression note	ลงชื่อแพทย์
1	09-09-2016	S: ผู้ป่วยรู้สึกเท้าของเด็กลงน้ำหนักเท้าขวามากๆ ลงน้ำหนักเท้าขวาได้มากขึ้น แต่ยังวางส้นเท้ากับพื้น ลำบาก O: tender point at Rt. medial soleus ลดลง Calcaneus varus Limit ankle DF (resistance ลดลง) A: Rt. ankle jt. dysfunction	N00002
2	16-09-2016	S: ผู้ป่วยมีอาการเจ็บบริเวณส้นเท้าขวา เท้าทางด้าน ใน เวลาลงน้ำหนักครั้งแรกหลังจากนั่งนานๆ พยายามเดินลงน้ำหนักส้นเท้าได้มากขึ้น O: AROM Rt. ankle DF = Lt. ankle 0-20 / palpation: tender point at Rt. medial of foot PROM Rt. ankle DF 0-10 tightness of Rt. gastrocnemius	N00002
3	23-09-2016	S: ผู้ป่วยเดินวางเท้าราบได้ลำบาก ยังเดินเขย่งเท้า อยู่ ประคบอุ่นที่น้าวน้ำร้อนได้ดีขึ้น O: hypomobility of Rt. subtalow jt., calcaneus inversion limited AROM DF 0-10 by tightness gastrosoleus and subtalow jt. tightness of Rt. iliospsoas A: Rt. ankle joint dysfunction	N00002
4	18-11-2016	S: ผู้ป่วยเจ็บบริเวณบริเวณเท้าซ้าย เวลาเดินลงน้ำ หนัก เดินโดยใช้ของเท้าส้นเดินได้ดีกว่า ยังเดิน เขย่งเท้าอยู่ O: calcaneus varus (open and closed chain position) Hypomobility of Rt. subtalow jt. and pain Tightness of Rt. iliospsoas and	N00002

รูปที่ 4.12 หน้าจอรวมประวัติความก้าวหน้าของทุกครั้ง

3) หน้าจอส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะแสดงหน้าจอการใช้งานเริ่มต้นที่แสดงตารางรายชื่อและสถานะการทำงานของผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ โดยมีฟังก์ชันการค้นหาผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่ดูแลและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานแต่ละคน แสดงดังรูปที่ 4.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสบุคลากร	ชื่อผู้ใช้งาน	ชื่อ	สกุล	อีเมลล์	สถานะ	สถานการท่างาน	
NO0012	wanwisa19	วันวิสาข์	เมี้ยนงามเมือง	wanwisa_m@gmail.com	เจ้าหน้าที่	Y	Edit
NO0006	Arnan	ภ.อนันต์	พิริยวัฒน์	arnan_piriyawat@hotmail.com	ภ.	N	Edit
NO0001	tiwa	ภ.ทิวา	โกศล	tiwa_kosol@gmail.com	ภ.	Y	Edit
NO0002	nalat	ภ.นลัท	อุตสาหกรรม	nalat@hotmail.com	ภ.	Y	Edit
NO0003	ratee	ภ.ราตรี	เดชอยู่สุขเจริญ	ratee_dech@gmail.com	ภ.	Y	Edit
NO0004	usa	ภ.อุสา	ชินะโร	Usachinwaro@gmail.com	ภ.	Y	Edit
NO0007	kun_layo	กัญญา	นาเมือง	kunlaya@gmail.com	ผู้ดูแลระบบ	Y	Edit
NO0008	sanit	ภ.ศานิต	นิตกุล	sanit_niti@hotmail.com	ภ.	Y	Edit
NO0009	areewan	ภ.อารีวรรณ	วิรินทร์	aree_virintorn@gmail.com	ภ.	Y	Edit
NO0010	badin	ภ.บดินทร์	ตันติวงษ์	bodintanti@gmail.com	ภ.	Y	Edit

รูปที่ 4.13 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นสำหรับผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน โดยสามารถเพิ่มผู้ใช้งานใหม่เข้าสู่ระบบได้โดยจำกัดสิทธิ์การใช้งานผ่าน Username และ Password รวมถึงสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานเก่าได้ แสดงดังรูปที่ 4.14 และรูปที่ 4.15

แก้ไขผู้ใช้งาน

ชื่อผู้ใช้งาน * wanwisa19

รหัสผ่าน * Choose password (5-15 chars)

รหัสบุคลากร NO0012

ตำแหน่งชื่อ นาง

ชื่อ วันวิสาข์

นามสกุล เมี้ยนงามเมือง

เพศ ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน

วัน/เดือน/ปีเกิด 0000-00-00

เลขที่ใบประกอบ

เบอร์โทรศัพท์

อีเมลล์ wanwisa_m@gmail.com

สถานะ * staff

สถานการท่างาน * Y

Save

รูปที่ 4.14 หน้าจอแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.15 หน้าจอเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้งานใหม่

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด จึงเข้าสู่หน้าจอการจัดการ โดยแสดงตารางข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดทั้งหมด สามารถค้นหารายชื่อโปรแกรมเพื่อปรับเปลี่ยนแก้ไขข้อมูลได้ แสดงดังรูปที่ 4.16 และรูปที่ 4.17 และเมื่อต้องการเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด โดยเลือกฟังก์ชันการเพิ่มโปรแกรม จึงเข้าสู่หน้าจอสำหรับการเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด แล้วกรอกข้อมูลโปรแกรมใหม่ที่ต้องการลงไป แสดงดังรูปที่ 4.18

รหัสโปรแกรม	ชื่อโปรแกรม	ประเภท โปรแกรม	
1	Osteoarthritis Training Program	โปรแกรมชุดฝึกกายภาพบำบัด	Edit
2	Legs Movement Testing Program	โปรแกรมชุดตรวจกายภาพบำบัด	Edit
3	Balance Testing Program	โปรแกรมชุดตรวจกายภาพบำบัด	Edit

รูปที่ 4.16 หน้าจอจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์กายภาพบำบัด
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

จัดการแบบฝึก

แก้ไขข้อมูล โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

รหัสโปรแกรม

ชื่อโปรแกรม

ประเภทของโปรแกรม *

รูปที่ 4.17 หน้าจอสำหรับแก้ไขโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

ศูนย์กายภาพบำบัด
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

จัดการแบบฝึก

เพิ่ม โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

รหัสโปรแกรม

ชื่อโปรแกรม

ประเภทของโปรแกรม *

รูปที่ 4.18 หน้าจอสำหรับเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการทดสอบการทำงานของโปรแกรม

ผลประเมินจากการทดลองใช้โปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด จากนักกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 5 คน แสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลประเมินความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรม

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 5)
1. ด้านการใช้งานโปรแกรม	
1.1 เข้าใจการทำงาน แม้ใช้งานครั้งแรก	4.00
1.2 ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	4.40
2. ด้านข้อมูล	
2.1 ความถูกต้องของข้อมูล	4.40
2.2 ข้อมูลครอบคลุมครบถ้วน	4.60
2.3 การจัดเรียงข้อมูลเป็นไปตามวิธีการรักษา	4.20
3. ด้านรูปแบบของโปรแกรม	
3.1 หน้าจอการทำงานมีความสวยงาม	4.20
3.2 ลักษณะการจัดวางรูปแบบ	4.20
3.3 ขนาด ตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม	4.60

จากตารางที่ 4.1 พบว่าภาพรวมการใช้งานโปรแกรมในครั้งแรกได้รับผลประเมินความพึงพอใจน้อยสุด เนื่องจากผู้ใช้ไม่คุ้นเคยการใช้งานโปรแกรมรูปแบบเว็บไซต์มาก่อน ทำให้ประสบปัญหาเล็กน้อย จึงได้แนะนำการใช้งานเบื้องต้นประกอบการทำงาน รวมถึงข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัดที่มีความครอบคลุมครบถ้วนและรูปแบบโปรแกรม ในแง่ของขนาด ตัวอักษรและสีที่ใช้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับกระบวนการรักษาที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ จึงได้รับผลประเมินความพึงพอใจมากที่สุด จากผลการประเมินพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยในระดับดี

4.1.3 ผลกระบวนการการทดสอบระบบ

ผลของกระบวนการการทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึก
 กายภาพบำบัดจากนักกายภาพบำบัด ศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต ได้ผลทดสอบการ
 ใช้งานของผู้ใช้ที่แบ่งตามสิทธิ์การใช้งานดังต่อไปนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ ทดสอบการทำงานด้านการจัดการข้อมูลผู้ป่วย แสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลทดสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	ผลทดสอบ
1	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	ภภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
2	การจัดการข้อมูลผู้ป่วยเก่า - การค้นหารายชื่อผู้ป่วย - การแก้ไขข้อมูลผู้ป่วย - การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย	ภภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
3	การจัดการข้อมูลผู้ป่วยใหม่ - การเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย - การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย	ภภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
4	การล็อกเอาต์ออกจากระบบ	ภภ.ทิวา โกศล	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) นักกายภาพบำบัด ทดสอบการทำงานด้านการจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลทดสอบการทำงานของนักกายภาพบำบัด

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	ผลทดสอบ
1	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	ภก.ทิวา โกศล	ผ่าน
2	การจัดการข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย <ul style="list-style-type: none"> - การค้นหารายชื่อผู้ป่วย - การเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย - การเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วย - การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย 	ภก.ทิวา โกศล	ผ่าน
3	การจัดการข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา <ul style="list-style-type: none"> - การเข้าถึงข้อมูลการตรวจ - การเพิ่มข้อมูลการตรวจ - การบันทึกข้อมูลการตรวจ 	ภก.ทิวา โกศล	ผ่าน
4	การจัดการข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR <ul style="list-style-type: none"> - การเข้าถึงข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจ 	ภก.ทิวา โกศล	ผ่าน
5	การจัดการข้อมูลความก้าวหน้า <ul style="list-style-type: none"> การเข้าถึงข้อมูลความก้าวหน้า การเพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า การบันทึกข้อมูลความก้าวหน้า 	ภก.ทิวา โกศล	ผ่าน
6	การล็อกเอาต์ออกจากระบบ	ภก.ทิวา โกศล	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ผู้ดูแลระบบ ทดสอบการทำงานในด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน และการจัดการข้อมูลโปรแกรม ชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด แสดงดังตารางที่ 4.4 และตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.4 ผลทดสอบการจัดการผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	ผลทดสอบ
1	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
2	การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานเก่า <ul style="list-style-type: none"> - การค้นหารายชื่อผู้ใช้งาน - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน - การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน 	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
3	การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ <ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน - การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน 	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
4	การล็อกเอาต์ออกจากระบบ	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน

ตารางที่ 4.5 ผลทดสอบการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดของผู้ดูแลระบบ

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผู้ทดสอบ	ผลทดสอบ
1	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
2	การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด เดิม <ul style="list-style-type: none"> - การค้นหารายชื่อโปรแกรม - การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม - การบันทึกข้อมูลโปรแกรม - การลบข้อมูลโปรแกรม 	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
3	การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ใหม่ <ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มข้อมูลโปรแกรม - การบันทึกข้อมูลโปรแกรม 	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน
4	การล็อกเอาต์ออกจากระบบ	กภ.ทิวา โกศล	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด จึงได้ผลสรุปการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- 1) พัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดขึ้นเพื่อจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย เช่น ประวัติทั่วไป ประวัติการรักษา ความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด เป็นต้น และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆรวมไว้ในฐานข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัด
- 2) นำ Factory Method รองรับการสร้างออบเจกต์ของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆ ได้แก่ โปรแกรมชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม โปรแกรมชุดตรวจการเคลื่อนไหว และโปรแกรมชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว
- 3) นำ Adapter รองรับการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดในอนาคตได้โดยไม่กระทบโครงสร้างโปรแกรมเดิม
- 4) อ้างอิงโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขเปรียบเทียบกับโครงสร้างข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัดให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องเป็นมาตรฐานมากขึ้น เพื่อนำไปประมวลผลและใช้งานร่วมกันได้
- 5) จากการทดลองใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยพบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับดี

5.2 ข้อจำกัด

จากความสามารถของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยที่ได้กล่าวมา คณะผู้จัดทำเล็งเห็นว่ายังมีข้อจำกัดของโปรแกรมหาดังต่อไปนี้

- 1) พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดที่ใช้ได้เฉพาะศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิตเท่านั้น
- 2) โปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากความสามารถและข้อจำกัดของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วย เพื่อความสะดวกในการใช้งานมากยิ่งขึ้น จึงสามารถพัฒนาโปรแกรมต่อได้หลายแนวทางดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยให้มีระบบบัญชีและการนัดหมายผู้ป่วย
- 2) พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยให้สามารถใช้ได้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อความหลากหลายและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น
- 3) พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยร่วมกับระบบ RFID (Radio Frequency Identification) เพื่อให้เป็นศูนย์กายภาพบำบัดครบวงจร
- 4) พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยด้วยกระบวนการ ETL (Extract, Transform and Load) เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ มีความถูกต้องและอยู่ในรูปแบบเดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงสาธารณสุข, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์. 2560. **ชุดข้อมูลมาตรฐานสุขภาพ 50** **แฟ้ม** [On-line]. Available: <http://healthdata.moph.go.th/kpi/>. เข้าถึงเมื่อ วันที่ 28 เมษายน 2560
- [2] กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2548. **Design Patterns**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- [3] จิตเจียรไน พานิชชาติ, นที เจริญตระกูลชัย, วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ และทิวา โกศล. 2559. **การออกแบบโปรแกรมชุดฝึกข้อเข้าสำหรับการทำกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมโดยใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวร่วมกับแท็บเล็ต**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.
- [4] เดชา สายบุญตั้ง. 2559. **แกระอย 43+7 แฟ้ม** [On-line]. Available: <http://im-hospital.blogspot.com/2013/03/437.html>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2559
- [5] เทอดพงษ์ ศรีหงษ์ทอง, ธนพนธ์ อรรถรัตนศักดิ์, ธิติ เกื้อนอาราม, วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ, ทิวา โกศล และกฤตยา แสนลี. 2560. **โปรแกรมชุดตรวจการทรงตัว**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. หน้า 426-429.
- [6] สามย่าน. 2559. **Design patterns คืออะไร ทำไมต้องใช้** [On-line]. Available: <https://samyarn.com/2014/basic-design-pattern/>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2559
- [7] สุทธิศักดิ์ ไทยประดิษฐ์, ปิยพล สันติกันต์, วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ และทิวา โกศล. 2560. **การพัฒนาโปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวขา**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. หน้า430-433
- [8] สำนักงานสถิติแห่งชาติ.2560. **โครงสร้างของการจัดประเภทอาชีพตามมาตรฐานสากล (ISCO-08(ฉบับแปลภาษาไทย))** [On-line]. Available: <http://statstd.nso.go.th/classification/structure.aspx?id=16>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560
- [9] Andrew. 2560. **Design Pattern in PHP** [On-line]. Available: <https://www.script-tutorials.com/design-patterns-in-php/>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- [10] ITgreat. 2558. **ETL** [On-line]. Available:
<https://itgreat.blogspot.com/2015/05/etl>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560
- [11] Mindphp. 2560. **SQL คืออะไร** [On-line]. Available:
<http://www.mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B9%88%E0%B8%>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2560
- [12] Ninetechno. 2560. **XAMPP คืออะไร** [On-line]. Available:
<http://www.ninetechno.com/a/website/873-xampp.html>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560
- [13] Rightsoftcorp. 2552. **PHP คืออะไร** [On-line]. Available:
<http://www.rightsoftcorp.com/?name=news&file=readnews&id=1>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560
- [14] Tutorialspoint. 2560. **SQL-Data Types** [On-line]. Available:
<http://www.tutorialspoint.com/sql/sql-data-types.htm>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2560
- [15] Varavut Lormongkul. 2560. **QR Code คืออะไร ใช้อย่างไรกันแน่** [On-line]. Available: <https://2bedev.com/365days-of-program-day-52/>. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560

ภาคผนวก

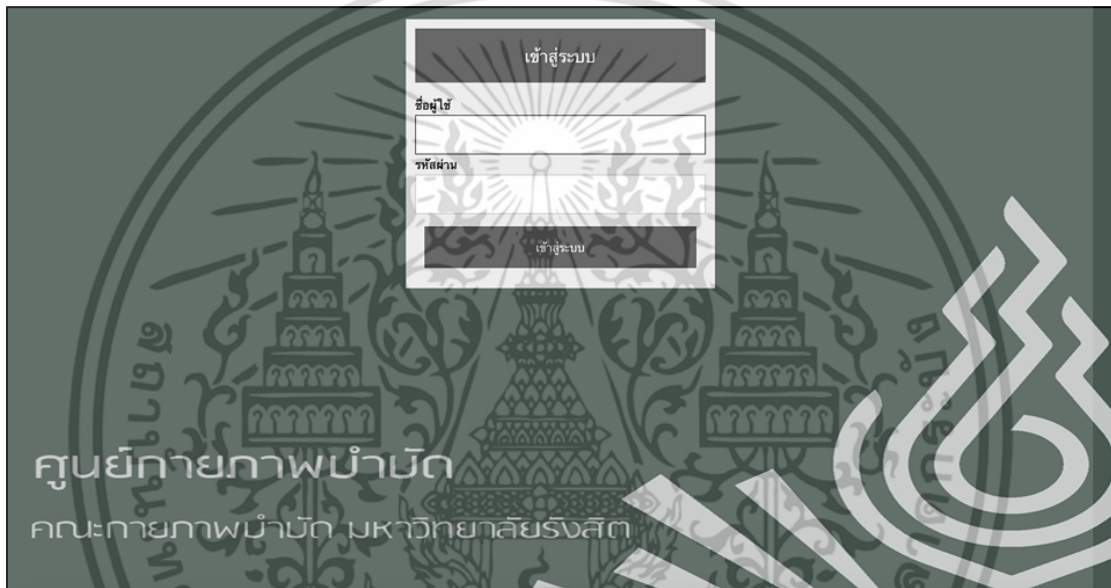


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

คู่มือการใช้งานโปรแกรม

เมื่อเข้าใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดจะปรากฏหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบโดยต้องกรอกชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) แสดงดังรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

เนื่องจากการจำกัดสิทธิ์ผู้ใช้งานที่แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เจ้าหน้าที่ นักกายภาพบำบัด และผู้ดูแลระบบ จึงมีรูปแบบหน้าจอการใช้งานและรายละเอียดของข้อมูลที่แตกต่างกันดังนี้

1. ส่วนการทำงานของเจ้าหน้าที่

เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วจะเข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานที่แสดงตารางรายชื่อผู้ป่วยเก่า เมื่อผู้ป่วยเก่าต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถแก้ไขประวัติ ของผู้ป่วยได้ด้วยปุ่ม Edit แสดงดังรูปที่ ก.2

ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบ

ค้นหา

รหัสผู้ป่วย	ชื่อ	สกุล	ประเภทผู้ป่วย	
NO0372	ฐิตา	ธีรชานันท์	บุคลากร	Edit
P0051	นราพิณณ์	พันธุ์เจริญสุข	นักศึกษา	Edit
SP0004	นพดล	จันทร์สมาน	บุคคลทั่วไป	Edit
SP0079	นพคุณ	เลิศศิริสมบัติ	นักศึกษา	Edit

รูปที่ ก.2 หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานของเจ้าหน้าที่

เมื่อผู้ป่วยใหม่เข้ามาที่ศูนย์กายภาพบำบัด เจ้าหน้าที่จะกรอกข้อมูลผู้ป่วยลงในหน้าจอผู้ป่วยใหม่ แล้วกดบันทึกด้วยปุ่ม Submit เพื่อเก็บเป็นทะเบียนประวัติ แสดงดังรูปที่ ก.3

ประวัติผู้ป่วย

HN

คำนำหน้าชื่อ

ชื่อ

นามสกุล

ประเภทผู้ป่วย *

เพศ ชาย หญิง

ชาติพันธุ์ประชาชน

วัน/เดือน/ปีเกิด

หมู่เลือด

โรคประจำตัว

ที่อยู่

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

เบอร์โทรศัพท์

อาชีพ

การผ่าตัดที่เคยได้รับ

กรณีฉุกเฉินติดต่อ

[Submit](#) — บันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่

รูปที่ ก.3 หน้าจอเพิ่มผู้ป่วยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

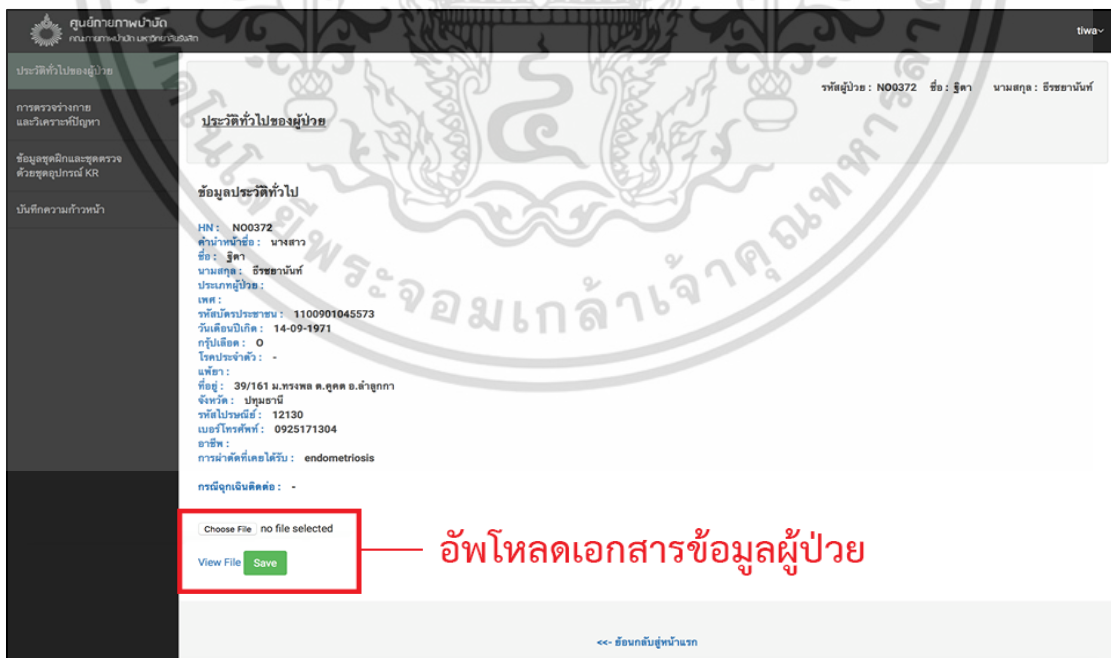
2. ส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัด

เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานที่แสดงตารางรายชื่อผู้ป่วย โดยสามารถค้นหารายชื่อผู้ป่วย แล้วกดเข้าไปดูข้อมูลประวัติของผู้ป่วยด้วยปุ่ม View แสดงดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานของนักกายภาพบำบัด

เมื่อเข้าสู่หน้าจอประวัติทั่วไปของผู้ป่วยที่เลือก โดยหน้าจอนี้แสดงผลข้อมูลส่วนตัวของผู้ป่วย และสามารถอัปโหลดไฟล์เอกสารเก็บไว้ได้ด้วยปุ่ม Choose File และปุ่ม Save แสดงดังรูปที่ ก.5



รูปที่ ก.5 หน้าจอประวัติทั่วไปของผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนักกายภาพบำบัดดูข้อมูลเบื้องต้นของผู้ป่วย จึงตรวจและวินิจฉัยอาการของผู้ป่วย เมื่อได้ข้อมูลมา จึงนำมากรอกในหน้าเว็บโปรแกรมแล้วกดปุ่มบันทึก โดยที่สามารถเข้าดูตารางประวัติการตรวจในแต่ละครั้งได้ด้วยปุ่ม View แสดงดังรูป ก.6

ศูนย์กายภาพบำบัด
ศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยราชภัฏบรพา

ประวัติทั่วไปของผู้ป่วย

การตรวจร่างกาย และวิเคราะห์ปัญหา

ข้อมูลจุดฝึกและชุดตรวจ ศัลยชุดอุปกรณ์ KN

บันทึกความก้าวหน้า

รหัสผู้ป่วย : NO0372 ชื่อ : สุภา นามสกุล : อธิชาพันธ์

การตรวจร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา

ครั้งที่ : 3 วันที่ : 2017-06-09 เวลา : 22:43 น.

รหัสนักกายภาพบำบัด : NO0002 ชื่อนักกายภาพบำบัด : ก.ณ.ลัด

การวินิจฉัยอาการแพทย์ :

การวินิจฉัยทางการกายภาพบำบัด :

อาการสำคัญ (Chief complaint) : ข้อเท้าบวมหลังวิ่ง เดินลงน้ำหนักขึ้นเท้าขวาข้างมาก

ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน :

3 เดือน PTA 25 พ.ศ. 59 ประสบอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์ล้มทำให้ขาขวากระดูกแตกและเป็นแผลบริเวณสันเท้า รักษาโดยการพันแผล ขณะวิ่งฝึกท้าวบริเวณฝ่าเท้าขวาเจ็บหนักเท้าขวาข้างมาก เขยื้อนไม่ได้เขยื้อน ตามคำแนะนำของเท้าขวามวม(แพทย์แนะนำ ให้ทำ biopsy ที่แผล) คือการมาปรึกษา กายภาพบำบัด ใกล้เคียงไปเดินลงน้ำหนักได้เต็มที่

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต :

การตรวจร่างกาย :

Observation: Rt.ankle inversion and plantarf Plexiom Ralcaeus valaus in standing แสบบริเวณสันเท้าและเท้าด้านใน swelling at Rt. lateral malleus and dorsal of font

สรุปและวิเคราะห์ปัญหาทางการกายภาพบำบัด

สรุปปัญหาทางการกายภาพบำบัด วิเคราะห์ปัญหาทางการกายภาพบำบัด

เป้าหมายการรักษาทางการกายภาพบำบัด

เป้าหมายระยะยาว เป้าหมายระยะสั้น การรักษาทางการกายภาพบำบัด

ผู้ป่วยสามารถเดินได้ภายใน 2 เดือน

- increase AROM of Rt ankle DF ภายใน 2 สัปดาห์
- decrease M. tightness of gastrodeus muscle ภายใน 2 สัปดาห์
- increase jt. mobility ภายใน 3 สัปดาห์

- HP at calf muscle
- HP + stretching exs.
- massage picking up and wringing

บันทึก ยกเลิก

บันทึกการตรวจผู้ป่วย

ครั้งที่	วันที่	เวลา
1	29-08-2016	11:46
2	09-09-2016	13:54

View View

ดูประวัติการตรวจของแต่ละครั้ง

<< ย้อนกลับสู่หน้าแรก

รูปที่ ก.6 หน้าจอการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อวินิจฉัยผู้ป่วยแล้ว นักกายภาพบำบัดจึงเลือกโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่เหมาะสมกับอาการของผู้ป่วย โดยสามารถค้นหาครั้งที่ฝึกกายภาพบำบัดเพื่อดูค่าผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัดด้วยปุ่ม View แสดงดังรูปที่ ก.7

ครั้งที่	วันที่	เวลา	โปรแกรมกายภาพบำบัด
1	09-09-2016	13:39	Legs Movement Testing Program
2	16-09-2016	10:45	Legs Movement Testing Program

รูปที่ ก.7 หน้าจอข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยอุปกรณ์ KR

เมื่อนักกายภาพบำบัดได้ค่าผลลัพธ์การฝึกกายภาพบำบัดจะบันทึกความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัดของผู้ป่วยแต่ละครั้ง โดยค้นหาและเข้าดูตารางประวัติความก้าวหน้าของแต่ละครั้ง ได้ด้วยปุ่ม View และสามารถเปรียบเทียบความก้าวหน้าของทุกครั้งได้ด้วยปุ่มเลือกทั้งหมด แสดงดังรูป ก.8

ครั้งที่	วันที่	Progression note	รหัสนักกายภาพบำบัด
5	2017-06-09	S: ผู้ป่วยเจ็บบริเวณสันเท้าซ้าย เวลาเดินลงน้ำหนัก เส้นใย ไชว่องเท้าวัดสันเดินได้ดีกว่า ยังเดินเซียงเท้าอยู่ O: calcaneus varus (open and closed chain position) Hypomobility of Rt. subtalow jt. and pain Tightness of Rt. iliopsoas and	NO0002

รูปที่ ก.8 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนการทำงานของผู้ดูแลระบบ

เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานที่แสดงตารางรายชื่อผู้ใช้งานทั้งหมด โดยสามารถเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ด้วยปุ่มคำสั่งเพิ่มผู้ใช้งาน หรือถ้าผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถแก้ไขด้วยปุ่ม Edit แสดงดังรูปที่ ก.9



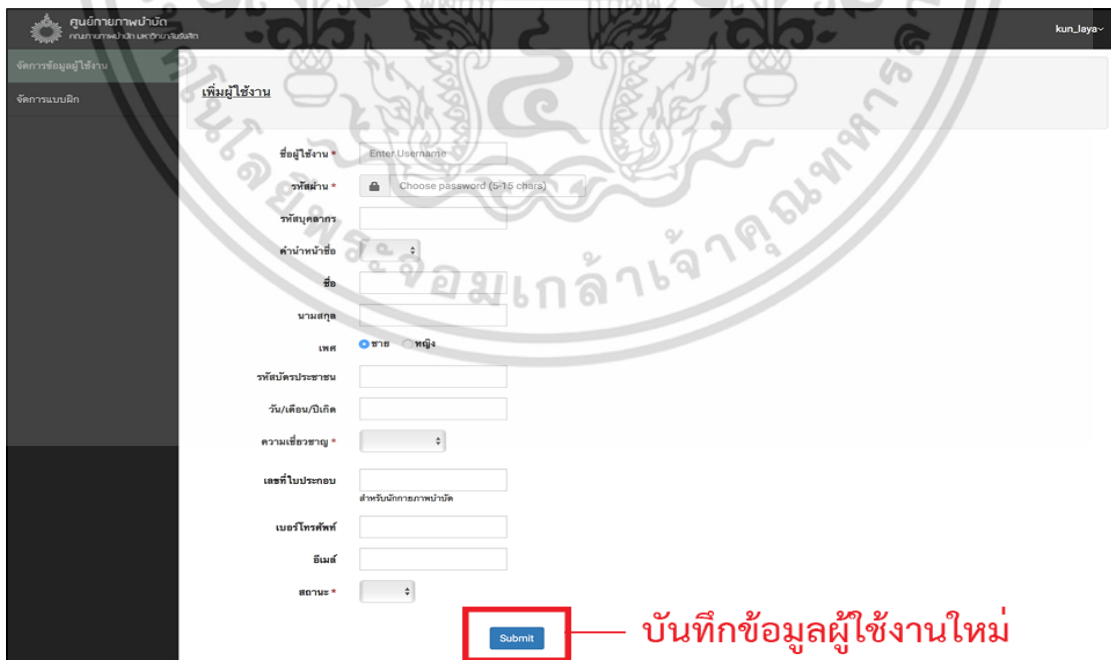
ยินดีต้อนรับเข้าสู่ระบบ

+ เพิ่มผู้ใช้งาน

รหัสบุคลากร	ชื่อผู้ใช้งาน	ชื่อ	สกุล	อีเมลล์	สถานะ	สถานะการทำงาน	
NO0012	wanwisa19	วันวิสาข์	แมนงามเมือง	wanwisa_m@gmail.com	เจ้าหน้าที่	Y	Edit
NO0006	Arnan	ภก.อนันท์	พิริยวัฒน์	arnan_piriyawat@hotmail.com	ภก.	N	Edit
NO0001	tiwa	ภก.ทิวา	โกศล	tiwa_kosol@gmail.com	ภก.	Y	Edit
NO0002	nalat	ภก.นลัท	สุดสาหนันท์	nalat@hotmail.com	ภก.	Y	Edit
NO0003	ratee	ภก.ราตรี	เดชอยู่สุขเจริญ	ratee_dech@gmail.com	ภก.	Y	Edit
NO0004	usla	ภก.อุษา	ชินวระ ไร	Usachinwaro@gmail.com	ภก.	Y	Edit
NO0007	kun_jayo	กัญญา	นาเมือง	kunlayo@gmail.com	ผู้ดูแลระบบ	Y	Edit
NO0008	sanit	ภก.สามิต	นิติกุล	sanit_niti@hotmail.com	ภก.	Y	Edit
NO0009	areewan	ภก.อารีวรรณ	วิรินทร์	aree_virintorn@gmail.com	ภก.	Y	Edit
NO0010	badin	ภก.มรินทร์	คันติวงษ์	bodintanti@gmail.com	ภก.	Y	Edit

รูปที่ ก.9 หน้าจอการใช้งานเริ่มต้นของผู้ดูแลระบบ

เมื่อมีผู้ใช้งานใหม่ ผู้ดูแลระบบจะกรอกข้อมูลของผู้ใช้ลงในหน้าจอเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ แล้วกดบันทึกด้วยปุ่ม Submit แสดงดังรูปที่ ก.10



เพิ่มผู้ใช้งาน

ชื่อผู้ใช้งาน * Enter Username

รหัสผ่าน * Choose password (6-16 chars)

รหัสบุคลากร

ตำแหน่งงาน

ชื่อ

นามสกุล

เพศ ชาย หญิง

รหัสบัตรประชาชน

วัน/เดือน/ปีเกิด

ความเชี่ยวชาญ *

เลขที่ใบประกอบ

เบอร์โทรศัพท์

อีเมลล์

สถานะ *

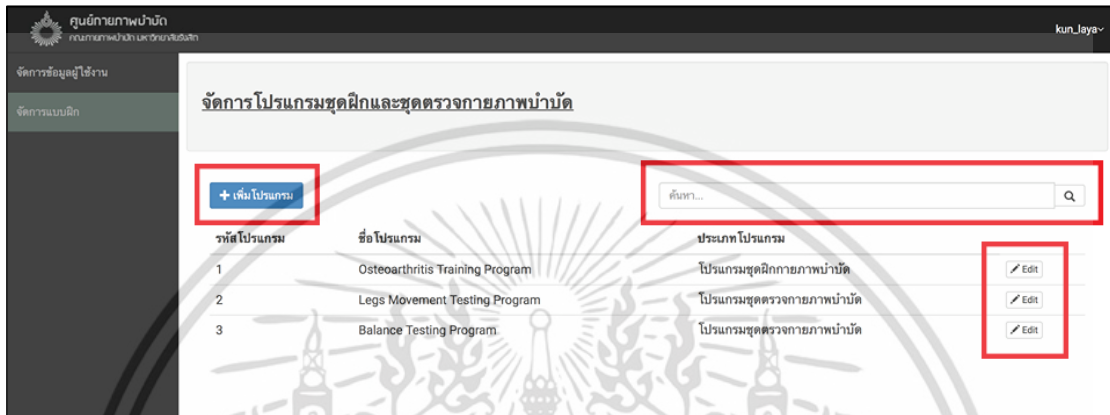
Submit

บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานใหม่

รูปที่ ก.10 หน้าจอเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

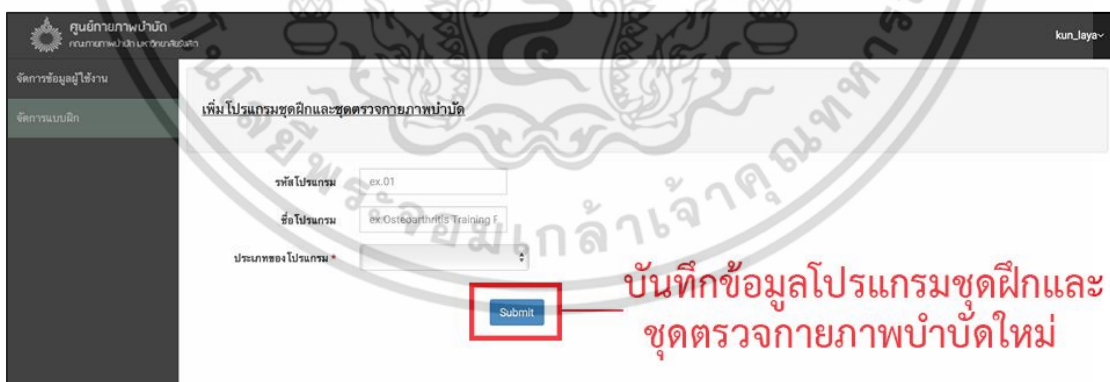
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานสามารถค้นหารายชื่อโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด เมื่อต้องการปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมที่มีอยู่ สามารถแก้ไขด้วยปุ่ม Edit หรือถ้าผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ สามารถเพิ่มเข้าไปด้วยปุ่มคำสั่งเพิ่มโปรแกรม แสดงดังรูปที่ ก.11



รูปที่ ก.11 หน้าจอจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เมื่อต้องการเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ ผู้ดูแลระบบจะกรอกข้อมูลของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด แล้วกดบันทึกด้วยปุ่ม Submit แสดงดังรูปที่ ก.12



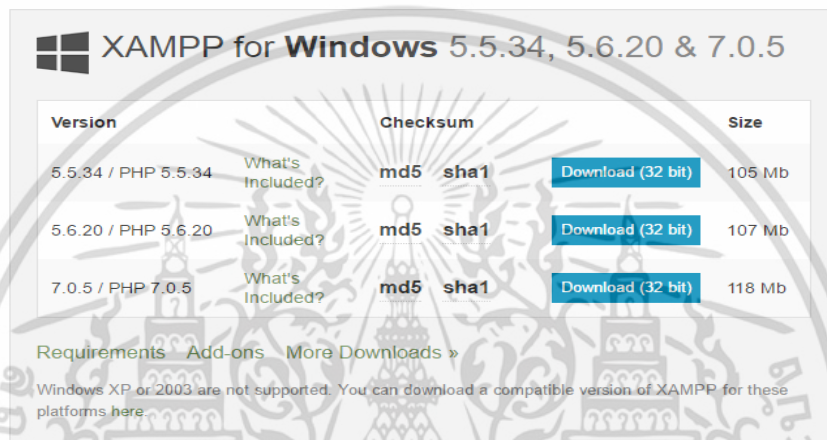
รูปที่ ก.12 หน้าจอเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

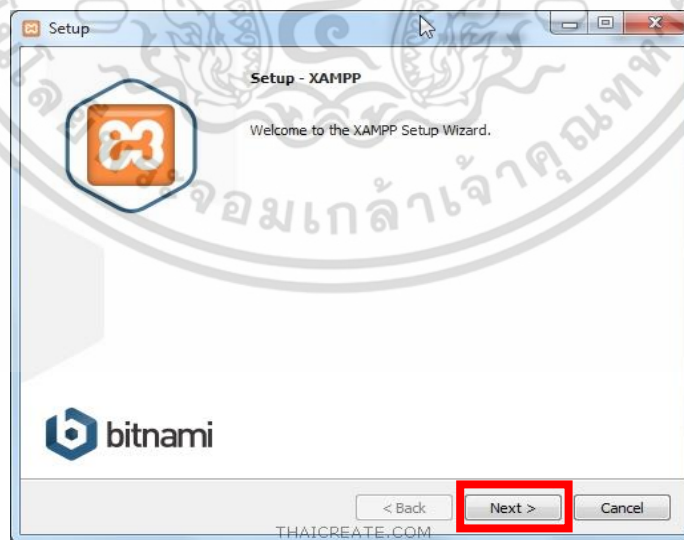
ขั้นตอนการติดตั้ง XAMPP

1) ทำการดาวน์โหลด XAMPP จาก <https://www.apachefriends.org/download.html> ลงบนระบบปฏิบัติการของเซิร์ฟเวอร์ แสดงดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 เว็บไซต์ดาวน์โหลด XAMPP

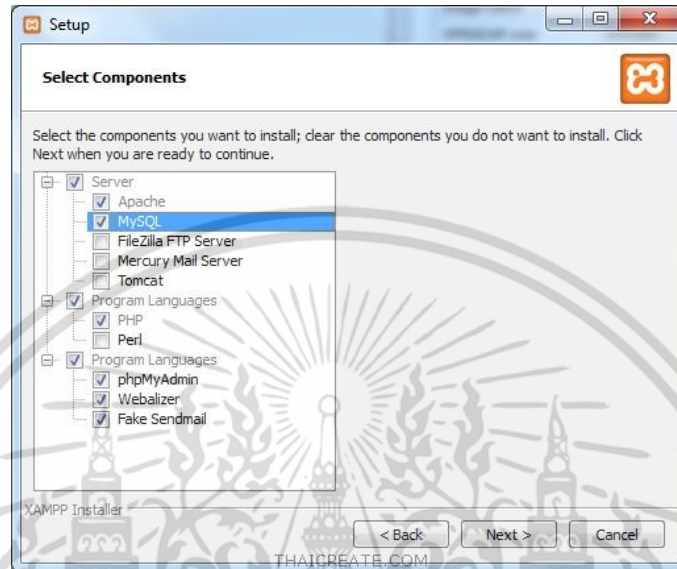
2) ทำการติดตั้ง XAMPP โดยกดปุ่ม Next ในหน้าจอ แสดงดังรูปที่ ข.2



รูปที่ ข.2 หน้าแรกของการติดตั้ง XAMPP

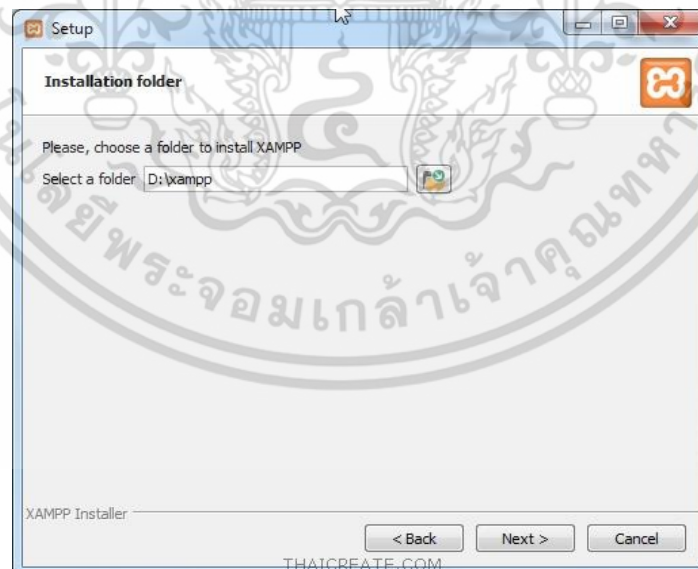
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) จากรูปที่ ข.3 ให้เลือกรายการที่ต้องการใช้คือ Apache ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ MySQL ทำหน้าที่เป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ PHP ทำหน้าที่เป็นภาษาที่ใช้จัดการการทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ และ phpMyAdmin ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลในดาต้าเบส เมื่อเลือกเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Next



รูปที่ ข.3 หน้าเลือกส่วนประกอบของ XAMPP

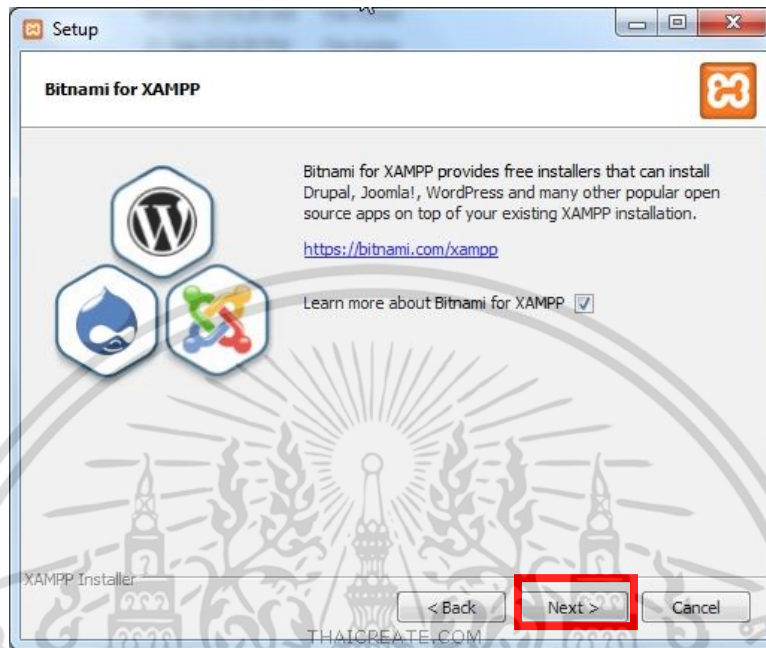
4) เลือก Path จัดเก็บไฟล์ของ XAMPP ในที่นี้คือ D:\xampp แล้วคลิกปุ่ม Next แสดงดังรูป ข.4



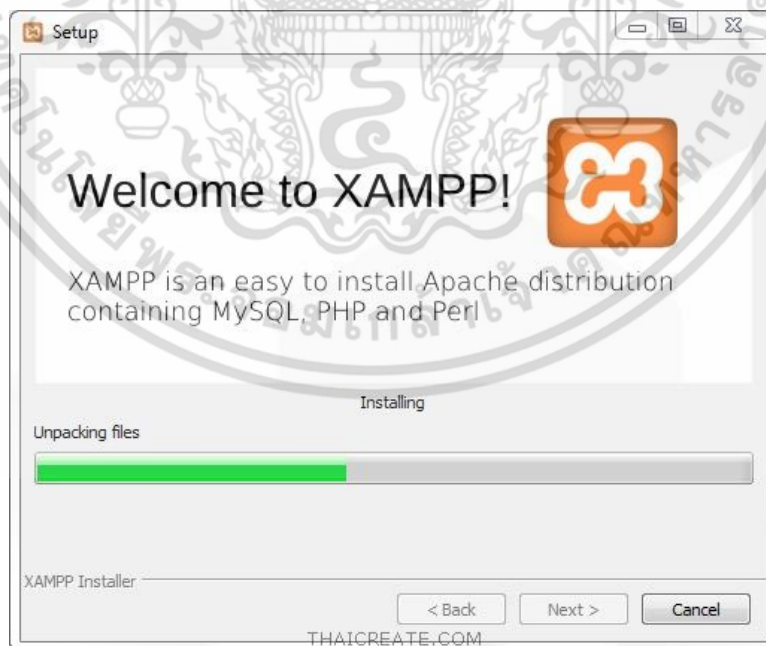
รูปที่ ข.4 หน้าเลือก Path จัดเก็บไฟล์ของ XAMPP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เพื่อที่จะทำการติดตั้ง XAMPP ให้คลิก Next เพื่อทำต่อไป ในระหว่างทำการติดตั้ง XAMPP ปรากฏหน้าจอ แสดงดังรูปที่ ข.6



รูปที่ ข.5 หน้าจอก่อนการติดตั้ง XAMPP



รูปที่ ข.6 หน้าจอการติดตั้ง XAMPP

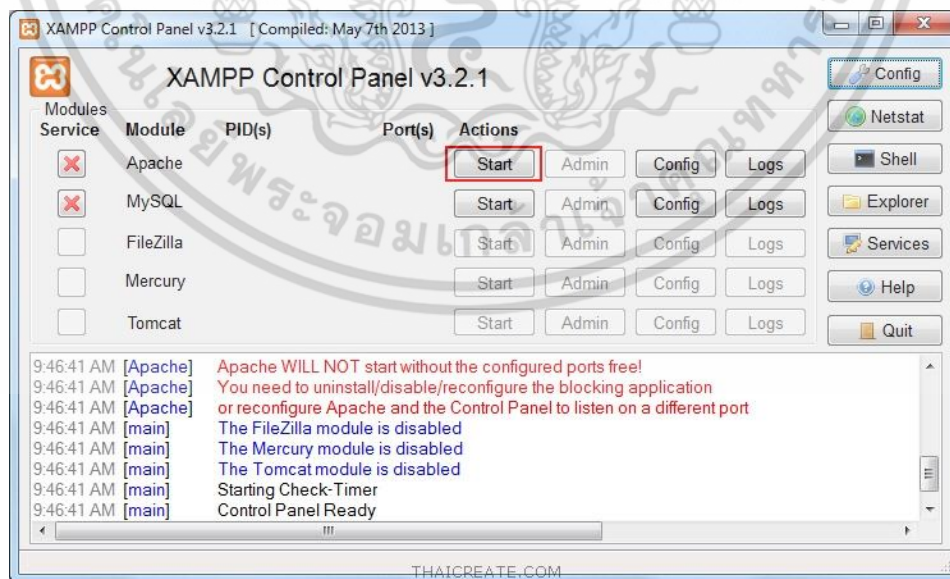
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เมื่อติดตั้ง XAMPP สำเร็จจะปรากฏหน้าจอ แสดงดังรูปที่ ข.7 ให้กด Finish



รูปที่ ข.7 หน้าจอเมื่อติดตั้ง XAMPP สำเร็จ

7) ให้ทำการเปิด Control Panel ของ XAMPP และทำการเปิดใช้ Apache และ MySQL แสดงดังรูปที่ ข.8



รูปที่ ข.8 หน้า Control Panel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามโปรแกรมการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ดีเยี่ยม (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	ปรับปรุง (1)
1.ด้านการใช้งานโปรแกรม					
1.1 เข้าใจการทำงาน แม้ใช้งานครั้งแรก					
1.2 ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน					
2.ด้านข้อมูล					
2.1 ความถูกต้องของข้อมูล					
2.2 ข้อมูลครอบคลุมครบถ้วน					
2.3 การจัดเรียงข้อมูลเป็นไปตามวิธีการรักษา					
3.ด้านรูปแบบของโปรแกรม					
3.1 หน้าจอการทำงานมีความสวยงาม					
3.2 ลักษณะการจัดวางรูปแบบ					
3.3 ขนาด ตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม					

โปรดระบุข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโปรแกรมการพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการทดสอบระบบ

การพัฒนาฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด

ศูนย์กายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต

วันที่ /..... /.....

คณะผู้จัดทำพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัด เพื่อจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดไว้ในฐานข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัดในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อใช้วินิจฉัยและกายภาพบำบัดที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้ โดยทดสอบระบบตามสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้ดังนี้

1.เจ้าหน้าที่

1.1 การจัดการข้อมูลผู้ป่วย

รหัสทดสอบ: UAT-STF-001		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลผู้ป่วย		
ชื่อหน้าจอ: 1.หน้าจอล็อกอิน 2.หน้าจอผู้ป่วยเก่า 3.หน้าจอผู้ป่วยใหม่		
คำอธิบาย: เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ป่วย เพื่อเก็บเป็นทะเบียนประวัติเข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล หากเป็นผู้ป่วยเก่าของศูนย์กายภาพบำบัดอยู่แล้วสามารถแก้ไขข้อมูลเดิมได้		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของเจ้าหน้าที่		
ขั้นตอนการทำงาน:	1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดยผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	2.การจัดการข้อมูลผู้ป่วยเก่า 2.1 การค้นหารายชื่อผู้ป่วย เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะเข้าสู่เมนูผู้ป่วยเก่าในแถบด้านข้าง สามารถค้นหาผู้ป่วยด้วยการกรอกชื่อ	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>และนามสกุล แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วย</p> <p>2.2 การแก้ไขข้อมูลผู้ป่วย เมื่อแสดงผลรายชื่อผู้ป่วยเก่า สามารถแก้ไขข้อมูลที่ปุ่ม Edit</p> <p>2.3 การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย เมื่อแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	
	<p>3.การจัดการข้อมูลผู้ป่วยใหม่</p> <p>3.1 การเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูผู้ป่วยใหม่ในแถบด้านข้าง โดยเพิ่มผู้ป่วยใหม่ด้วยการกรอกข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม</p> <p>3.2 การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย เมื่อเพิ่มข้อมูลของผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	<p>ผลการทดสอบ:</p> <p><input type="radio"/> ผ่าน</p> <p><input type="radio"/> ไม่ผ่าน</p> <p>หมายเหตุ:</p>
	<p>4.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ</p> <p>เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้ว สามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ</p>	<p>ผลการทดสอบ:</p> <p><input type="radio"/> ผ่าน</p> <p><input type="radio"/> ไม่ผ่าน</p> <p>หมายเหตุ:</p>
<p>ผลที่คาดว่าจะได้รับ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ 2.สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยเก่าที่มีอยู่ในระบบได้ 3.สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ป่วยเก่าได้ 4.สามารถเพิ่มข้อมูลผู้ป่วยใหม่ได้ 5.สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยได้ 6.สามารถล็อกเอาต์ออกจากระบบได้ 		
<p>บันทึกเพิ่มเติม:</p>		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงชื่อ _____
 (.....)
 ผู้ทดสอบ

2. นักกายภาพบำบัด

2.1 การจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจ
 กายภาพบำบัด

รหัสทดสอบ: UAT-PT-001		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจ กายภาพบำบัด		
ชื่อหน้าจอ: 1. หน้าจอล็อกอิน 2. หน้าจอประวัติทั่วไปของผู้ป่วย 3. หน้าจอการตรวจร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา 4. หน้าจอข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR 5. หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า		
คำอธิบาย: นักกายภาพบำบัดจัดการข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจ กายภาพบำบัด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา ข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วย ชุดอุปกรณ์ KR และข้อมูลบันทึกความก้าวหน้า เพื่อประกอบการตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วย		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของนักกายภาพบำบัด		
ขั้นตอนการทำงาน:	1. การล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดย ผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้า เข้าสู่ระบบ	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	2. การจัดการข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย 2.1 การค้นหารายชื่อผู้ป่วย เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ สามารถค้นหาผู้ป่วย ด้วยการกรอกชื่อและนามสกุล แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบ จะแสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วย 2.2 การเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>เมื่อแสดงรายชื่อผู้ป่วย สามารถเข้าดูข้อมูลที่ปุ่ม View จะเข้าสู่เมนูประวัติทั่วไปของผู้ป่วยในแถบด้านข้าง</p> <p>2.3 การเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อเข้าสู่เมนูประวัติทั่วไปของผู้ป่วย สามารถเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วยได้ที่ปุ่ม Choose File</p> <p>2.4 การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	
	<p>3.การจัดการข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>3.1 การเข้าถึงข้อมูลการตรวจ</p> <p>เลือกเมนูการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาในแถบด้านข้าง โดยสามารถเข้าดูประวัติของแต่ละครั้งที่รักษาที่ปุ่ม View</p> <p>3.2 การเพิ่มข้อมูลการตรวจ</p> <p>เลือกเมนูการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาในแถบด้านข้าง กรอกข้อมูลการตรวจครั้งใหม่ที่รักษา</p> <p>3.3 การบันทึกข้อมูลการตรวจ</p> <p>เมื่อเพิ่มข้อมูลการตรวจเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	<p>ผลการทดสอบ:</p> <p><input type="radio"/> ผ่าน</p> <p><input type="radio"/> ไม่ผ่าน</p> <p>หมายเหตุ:</p>
	<p>4.การจัดการข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR</p> <p>4.1 การเข้าถึงข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจ</p> <p>เลือกเมนูชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR ในแถบด้านข้าง โดยสามารถเข้าดูประวัติของแต่ละครั้งที่ฝึกกายภาพบำบัดที่ปุ่ม View</p>	
	<p>5.การจัดการข้อมูลบันทึกความก้าวหน้า</p> <p>5.1 การเข้าถึงข้อมูลความก้าวหน้า</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>เลือกเมนูบันทึกความก้าวหน้าในแถบด้านข้าง โดยสามารถเข้าดูประวัติของแต่ละครั้งที่ฝึก ภายภาพบำบัดที่ปุ่ม View</p> <p>5.2 การเพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า</p> <p>เลือกเมนูบันทึกความก้าวหน้าในแถบด้านข้าง บันทึกความก้าวหน้าครั้งใหม่ที่ฝึกภายภาพบำบัด</p> <p>5.3 การบันทึกข้อมูลความก้าวหน้า</p> <p>เมื่อเพิ่มข้อมูลความก้าวหน้าเรียบร้อยแล้ว จึง กดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	
	<p>6.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ</p> <p>เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้ว สามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ</p>	<p>ผลการทดสอบ:</p> <p><input type="radio"/> ผ่าน</p> <p><input type="radio"/> ไม่ผ่าน</p> <p>หมายเหตุ:</p>
<p>ผลที่คาดว่าจะได้รับ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ 2.สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยเก่าที่มีอยู่ในระบบได้ 3.สามารถเข้าถึงข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา ข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุด อุปกรณ์ KR และข้อมูลบันทึกความก้าวหน้าของผู้ป่วยได้ 4.สามารถเพิ่มข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา และข้อมูลบันทึกความก้าวหน้าของผู้ป่วยได้ 5.สามารถบันทึกข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา และข้อมูลบันทึกความก้าวหน้าของผู้ป่วยได้ 6.สามารถล็อกเอาต์ออกจากระบบได้ 		
<p>บันทึกเพิ่มเติม:</p>		

ลงชื่อ _____
 (.....)
 ผู้ทดสอบ

3. ผู้ดูแลระบบ

3.1 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

รหัสทดสอบ: UAT-ADM-001		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน		
1. หน้าจอล็อกอิน 2. หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน		
คำอธิบาย: เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ใช้งานเก็บเป็นประวัติเข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล และจัดการ Username และ Password แก่ผู้ใช้งานเพื่อจำกัดสิทธิ์การเข้าใช้งาน โดยยุติสิทธิ์การเข้าใช้งาน เมื่อผู้ใช้ได้สิ้นสุดการทำงานที่ศูนย์กายภาพบำบัด		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของผู้ดูแลระบบ		
ขั้นตอนการทำงาน:	1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดย ผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	2.การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานเก่า 2.1 การค้นหารายชื่อผู้ใช้งาน เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ สามารถค้นหาผู้ใช้งาน ด้วยการกรอกชื่อและนามสกุล แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบ จะแสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งาน 2.2 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อแสดงรายชื่อผู้ใช้งาน สามารถแก้ไขข้อมูล ที่ปุ่ม Edit จะเข้าสู่เมนูจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในแถบ ด้านข้าง 2.3 การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว จึงกด ปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	3.การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ 3.1 การเพิ่มข้อมูลผู้ปวย	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>เมื่อล็อกอินเข้าระบบแล้ว กดปุ่มเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ จะเข้าสู่เมนูจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในแถบด้านข้าง แล้วกรอกข้อมูลผู้ใช้และกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน</p> <p>3.2 การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน</p> <p>เมื่อเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	
	<p>4.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ</p> <p>เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้ว สามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ</p>	<p>ผลการทดสอบ:</p> <p><input type="radio"/> ผ่าน</p> <p><input type="radio"/> ไม่ผ่าน</p> <p>หมายเหตุ:</p>
<p>ผลที่คาดว่าจะได้รับ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ 2.สามารถค้นหาข้อมูลผู้ใช้งานเก่าที่มีอยู่ในระบบได้ 3.สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานเก่าได้ 4.สามารถเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ได้ 5.สามารถบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานได้ 6.สามารถล็อกเอาต์ออกจากระบบได้ 		
<p>บันทึกเพิ่มเติม:</p>		

3.2 การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด

รหัสทดสอบ: UAT-ADM-002		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด		
<p>ชื่อหน้าจอ: 1.หน้าจอล็อกอิน</p> <p>2.หน้าจอจัดการแบบฝึก</p>		
คำอธิบาย: เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด โดยสามารถเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆได้		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของผู้ดูแลระบบ		
ขั้นตอนการทำงาน:	1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	<p>ผลการทดสอบ:</p> <p><input type="radio"/> ผ่าน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดยผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	<input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	2.การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิม 2.1 การค้นหารายชื่อโปรแกรม เลือกเมนูจัดการแบบฝึกในแถบด้านข้าง โดยค้นหาด้วยการกรอกชื่อ แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายชื่อโปรแกรม 2.2 การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม เมื่อแสดงผลรายชื่อโปรแกรม สามารถแก้ไขข้อมูลที่ปุ่ม Edit 2.3 การบันทึกข้อมูลโปรแกรม เมื่อแก้ไขข้อมูลโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล 2.4 การลบข้อมูลโปรแกรม เมื่อแสดงผลรายชื่อโปรแกรม สามารถลบข้อมูลที่ปุ่ม Remove	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	3.การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ 3.1 การเพิ่มข้อมูลโปรแกรม เลือกเมนูจัดการแบบฝึกในแถบด้านข้าง กดปุ่มเพิ่มโปรแกรมใหม่ แล้วกรอกข้อมูลโปรแกรม 3.2 การบันทึกข้อมูลโปรแกรม เมื่อเพิ่มข้อมูลโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน หมายเหตุ:
	4.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้ว สามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ	ผลการทดสอบ: <input type="radio"/> ผ่าน <input type="radio"/> ไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หมายเหตุ:
ผลที่คาดว่าจะได้รับ: <ol style="list-style-type: none"> 1.สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ 2.สามารถค้นหาข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมที่มีอยู่ได้ 3.สามารถแก้ไขข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้ 4.สามารถลบข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้ 5.สามารถเพิ่มข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ได้ 6.สามารถบันทึกข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้ 7.สามารถล็อกเอาต์ออกจากระบบได้ 	
บันทึกเพิ่มเติม:	

ลงชื่อ _____

(.....)

ผู้ทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๒๕๖๒ ปี
คณะกรรมการแพทย์
มหาวิทยาลัยรังสิต

แบบบันทึกการรักษาผู้ป่วยคลินิกกายภาพบำบัด
คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต

วันที่เข้ารับการรักษา.....

ชื่อ-สกุล..... รหัสบุคลากร.....

อายุ..... ปี เพศ..... อาชีพ..... สังกัด.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์..... ข้อควรระวังเป็นพิเศษ.....

ประวัติโรคประจำตัว..... ประวัติแพ้ยา.....

การผ่าตัดที่เคยได้รับ..... กรณีฉุกเฉินติดต่อ.....

ชื่อนักกายภาพบำบัด..... เลขที่ใบประกอบ.....

การวินิจฉัยทางการแพทย์.....

การวินิจฉัยทางกายภาพบำบัด.....

อาการสำคัญ (Chief complaint).....

ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน.....

.....

.....

.....

ประวัติการเจ็บป่วยอดีต.....

.....

.....

การตรวจร่างกาย.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

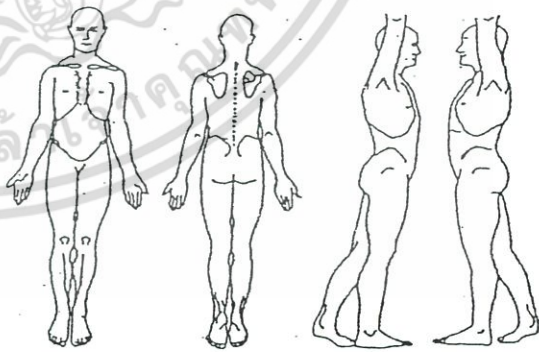
.....

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาสนำไปใช้

สรุปและวิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพน้ำบาด

สรุปปัญหาทางกายภาพน้ำบาด	วิเคราะห์ปัญหาทางกายภาพน้ำบาด

เป้าหมายการรักษาทางกายภาพน้ำบาด

เป้าหมายระยะยาว	เป้าหมายระยะสั้น	การรักษาทางกายภาพน้ำบาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกความก้าวหน้าในการรักษาทางกายภาพบำบัด

วัน/เดือน/ปี	Progression note
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.

ผลการทดสอบระบบ

ผลของกระบวนการทดสอบโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับการฝึกกายภาพบำบัดจากนักกายภาพบำบัด ศูนย์กายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต ได้ผลทดสอบการใช้งานของผู้ใช้ที่แบ่งตามสิทธิ์การใช้งานดังต่อไปนี้

1.เจ้าหน้าที่ ทดสอบการทำงานในด้านการจัดการข้อมูลผู้ป่วย ดังตารางที่ ง.1

ตารางที่ ง.1 ผลทดสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่

รหัสทดสอบ: UAT-STF-001		
วันที่ทดสอบ: 21 พฤษภาคม 2560		
ชื่อผู้ทดสอบ: กภ.ทิวา โกศล		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลผู้ป่วย		
ชื่อหน้าจอ: 1.หน้าจอล็อกอิน 2.หน้าจอผู้ป่วยเก่า 3.หน้าจอผู้ป่วยใหม่		
คำอธิบาย: เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ป่วย เพื่อเก็บเป็นทะเบียนประวัติเข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล หากเป็นผู้ป่วยเก่าของศูนย์กายภาพบำบัดอยู่แล้วสามารถแก้ไขข้อมูลเดิมได้		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของเจ้าหน้าที่		
ขั้นตอนการทำงาน:	ผลที่ควรเป็น:	ผลการทดสอบ:
1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดยผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	เข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการทำงานของเจ้าหน้าที่	● ผ่าน รายละเอียด: เข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการทำงานของเจ้าหน้าที่
2.การจัดการข้อมูลผู้ป่วยเก่า 2.1 การค้นหารายชื่อผู้ป่วย เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ จะเข้าสู่เมนูผู้ป่วยเก่าในแถบด้านข้าง สามารถ	1.แสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วยเก่าที่มีอยู่ในระบบได้ถูกต้อง	● ผ่าน รายละเอียด: 1.แสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วยเก่าในระบบได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ค้นหาผู้ป่วยด้วยการกรอกชื่อและนามสกุล แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วย</p> <p>2.2 การแก้ไขข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อแสดงผลรายชื่อผู้ป่วยเก่าสามารถแก้ไขข้อมูลที่ปุ่ม Edit</p> <p>2.3 การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	<p>2.แสดงผลข้อมูลผู้ป่วยเก่าได้อย่างครบถ้วน</p> <p>3.บันทึกข้อมูลผู้ป่วยเก่าเข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p>	<p>2.แก้ไขข้อมูลผู้ป่วยเก่าได้</p> <p>3.บันทึกข้อมูลผู้ป่วยเก่าได้</p>
<p>3.การจัดการข้อมูลผู้ป่วยใหม่</p> <p>3.1 การเพิ่มข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ เลือกเมนูผู้ป่วยใหม่ในแถบด้านข้าง โดยเพิ่มผู้ป่วยใหม่ด้วยการกรอกข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม</p> <p>3.2 การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อเพิ่มข้อมูลของผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	<p>1.เพิ่มข้อมูลผู้ป่วยใหม่ได้ถูกต้อง</p> <p>2.บันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน <p>รายละเอียด:</p> <p>1.เพิ่มข้อมูลผู้ป่วยใหม่ได้ถูกต้อง</p> <p>2.บันทึกข้อมูลผู้ป่วยใหม่ได้</p>
<p>4.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ</p> <p>เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้วสามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ</p>	<p>ออกจากระบบ เข้าสู่หน้าล็อกอิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน <p>รายละเอียด: เข้าสู่หน้าล็อกอิน</p>
<p>บันทึกเพิ่มเติม:</p>		

2.นักรายภาพบำบัด ทดสอบการทำงานในด้านการจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ดังตารางที่ ง.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 ผลทดสอบการทำงานของนักกายภาพบำบัด

รหัสทดสอบ: UAT-PT-001		
วันที่ทดสอบ: 21 พฤษภาคม 2560		
ชื่อผู้ทดสอบ: กภ.ทิวา โกศล		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลการรักษา และข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด		
<p>ชื่อหน้าจอ: 1.หน้าจอล็อกอิน</p> <p>2.หน้าจอประวัติทั่วไปของผู้ป่วย</p> <p>3.หน้าจอการตรวจร่างกายและวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>4.หน้าจอข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR</p> <p>5.หน้าจอบันทึกความก้าวหน้า</p>		
<p>คำอธิบาย: นักกายภาพบำบัดจัดการข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา ข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR และข้อมูลบันทึกความก้าวหน้า เพื่อประกอบการตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วย</p>		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของนักกายภาพบำบัด		
ขั้นตอนการทำงาน:	ผลที่ควรเป็น:	ผลการทดสอบ:
<p>1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ</p> <p>เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดยผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ</p>	<p>เข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นทำงานของนักกายภาพบำบัด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน <p>รายละเอียด: เข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการทำงานของนักกายภาพบำบัด</p>
<p>2.การจัดการข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย</p> <p>2.1 การค้นหารายชื่อผู้ป่วย</p> <p>เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ สามารถค้นหาผู้ป่วยด้วยการกรอกชื่อและนามสกุล แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วย</p> <p>2.2 การเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วย</p> <p>เมื่อแสดงรายชื่อผู้ป่วย สามารถเข้าดูข้อมูลที่ปุ่ม View จะเข้าสู่เมนูประวัติทั่วไปของผู้ป่วยในแถบด้านข้าง</p>	<p>1.แสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วยที่มีอยู่ในระบบได้ถูกต้อง</p> <p>2.แสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน</p> <p>3.เพิ่มข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้ถูกต้อง</p> <p>4.บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน <p>รายละเอียด:</p> <p>1.แสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ป่วยได้ถูกต้อง</p> <p>2.แสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้</p> <p>3.เพิ่มข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้ถูกต้อง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2.3 การเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วย เมื่อเข้าสู่เมนูประวัติทั่วไปของผู้ป่วย สามารถเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วยได้ที่ปุ่ม Choose File</p> <p>2.4 การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย เมื่อเพิ่มเอกสารข้อมูลผู้ป่วยเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>		<p>4. บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้</p>
<p>3.การจัดการข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหา</p> <p>3.1 การเข้าถึงข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาในแถบด้านข้าง โดยสามารถเข้าดูประวัติของแต่ละครั้งที่รักษาที่ปุ่ม View</p> <p>3.2 การเพิ่มข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาในแถบด้านข้าง กรอกข้อมูลการตรวจครั้งใหม่ที่รักษา</p> <p>3.3 การบันทึกข้อมูลการตรวจ เมื่อเพิ่ม ข้อมูล การ ตรวจ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	<p>1.แสดงผลข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน</p> <p>2.เพิ่มข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยได้ถูกต้อง</p> <p>3.บันทึกข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยเข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p>	<p>● ผ่าน</p> <p>รายละเอียด:</p> <p>1.แสดงผลข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยได้</p> <p>2.เพิ่มข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยได้ถูกต้อง</p> <p>3.บันทึกข้อมูลการตรวจและวิเคราะห์ปัญหาของผู้ป่วยได้</p>
<p>4.การจัดการข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR</p> <p>4.1 การเข้าถึงข้อมูลชุดฝึกและชุดตรวจ เลือกเมนูชุดฝึกและชุดตรวจด้วยชุดอุปกรณ์ KR ในแถบด้านข้าง โดย</p>	<p>แสดงผลข้อมูลการใช้โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดของผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน</p>	<p>● ผ่าน</p> <p>รายละเอียด: แสดงผลข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดของผู้ป่วยได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถเข้าดูประวัติของแต่ละครั้งที่ฝึก กายภาพบำบัดที่ปุ่ม View		
5.การจัดการข้อมูลความก้าวหน้า 5.1 การเข้าถึงข้อมูลความก้าวหน้า เลือกเมนูบันทึกความก้าวหน้า ในแถบด้านข้าง โดยสามารถเข้าดูประวัติ ของแต่ละครั้งที่ฝึกกายภาพบำบัดที่ปุ่ม View 5.2 การเพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า เลือกเมนูบันทึกความก้าวหน้า ในแถบด้านข้าง บันทึกความก้าวหน้า ครั้งใหม่ที่ฝึกกายภาพบำบัด 5.3 การบันทึกข้อมูลความก้าวหน้า เมื่อเพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า เรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อ บันทึกข้อมูล	1.แสดงผลข้อมูลการบันทึก ความก้าวหน้าของผู้ป่วยได้ อย่างครบถ้วน 2.เพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า ของผู้ป่วยได้ถูกต้อง 3.บันทึกความก้าวหน้าของ ผู้ป่วยเข้าสู่ฐานข้อมูลได้	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: 1.แสดงผลข้อมูลการบันทึก ความก้าวหน้าของผู้ป่วยได้ 2.เพิ่มข้อมูลความก้าวหน้า ของผู้ป่วยได้ถูกต้อง 3.บันทึกความก้าวหน้าของ ผู้ป่วยได้
6.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้ว สามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจาก ระบบ	ออกจากระบบ เข้าสู่หน้า ล็อกอิน	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: เข้าสู่หน้า ล็อกอิน
บันทึกเพิ่มเติม:		

3.ผู้ดูแลระบบ ทดสอบการทำงานในด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน และการจัดการข้อมูล
โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ดังตารางที่ ง.3 และ ง.4

ตารางที่ ง.3 ผลทดสอบการจัดการผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ

รหัสทดสอบ: UAT-ADM-001
วันที่ทดสอบ: 21 พฤษภาคม 2560
ชื่อผู้ทดสอบ: กภ.ทิวา โกศล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน		
ชื่อหน้าจอ: 1. หน้าจอล็อกอิน 2. หน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน		
คำอธิบาย: เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลผู้ใช้งานเก็บเป็นประวัติเข้าสู่โปรแกรมฐานข้อมูล และจัดการ Username และ Password แก่ผู้ใช้งานเพื่อจำกัดสิทธิ์การเข้าใช้งาน โดยยุติสิทธิ์การเข้าใช้งาน เมื่อผู้ใช้ได้สิ้นสุดการทำงานที่ศูนย์กายภาพบำบัด		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของผู้ดูแลระบบ		
ขั้นตอนการทำงาน:	ผลที่ควรจะเป็น:	ผลการทดสอบ:
1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดยผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	เข้าสู่หน้าจอล็อกอินเริ่มต้นการทำงานของผู้ดูแลระบบ	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: เข้าสู่หน้าจอล็อกอินเริ่มต้นการทำงานของผู้ดูแลระบบ
2.การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานเก่า 2.1 การค้นหารายชื่อผู้ใช้งาน เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ สามารถค้นหาผู้ใช้งานด้วยการกรอกชื่อและนามสกุล แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งาน 2.2 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อแสดงรายชื่อผู้ใช้งาน สามารถแก้ไขข้อมูลที่ปุ่ม Edit จะเข้าสู่เมนูจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในแถบด้านข้าง 2.3 การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล	1. แสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งานเก่าที่มีอยู่ในระบบได้ถูกต้อง 2. แสดงผลข้อมูลของผู้ใช้งานเก่าได้อย่างครบถ้วน 3. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานเก่าเข้าสู่ฐานข้อมูลได้	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: 1. แสดงผลข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งานเก่าที่มีในระบบได้ถูกต้อง 2. แสดงผลข้อมูลของผู้ใช้งานเก่าได้ 3. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานเก่าได้
3.การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ 3.1 การเพิ่มข้อมูลผู้ช่วย เมื่อล็อกอินเข้าระบบแล้ว กดปุ่มเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ จะเข้าสู่เมนูจัดการ	1.เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ได้ถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: 1.เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลผู้ใช้งานในแถบด้านข้าง แล้วกรอกข้อมูลผู้ใช้และกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน 3.2 การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล	2.บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานใหม่เข้าสู่ฐานข้อมูลได้	2.บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานใหม่ได้
4.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้วสามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ	ออกจากระบบ เข้าสู่หน้าล็อกอิน	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: เข้าสู่หน้าล็อกอิน
บันทึกเพิ่มเติม:		

ตารางที่ ง.4 ผลทดสอบการจัดการโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดของผู้ดูแลระบบ

รหัสทดสอบ: UAT-ADM-002		
วันที่ทดสอบ: 21 พฤษภาคม 2560		
ชื่อผู้ทดสอบ: ภก.ทิวา โกศล		
ชื่อการทำงาน: การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด		
ชื่อหน้าจอ: 1.หน้าจอล็อกอิน 2.หน้าจอจัดการแบบฝึก		
คำอธิบาย: เจ้าหน้าที่จัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด โดยสามารถเพิ่มเติมหรือปรับเปลี่ยนโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆได้		
เงื่อนไขก่อนการทำงาน: ผู้ใช้ต้องมีสิทธิ์การใช้งานในสถานะของผู้ดูแลระบบ		
ขั้นตอนการทำงาน:	ผลที่ควรจะเป็น:	ผลการทดสอบ:
1.การล็อกอินเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าเว็บไซต์ จะเข้าสู่หน้าจอล็อกอิน โดยผู้ใช้กรอก Username และ Password แล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	เข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการทำงานของผู้ดูแลระบบ	<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด: เข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นการทำงานของผู้ดูแลระบบ
2.การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิม		<ul style="list-style-type: none"> ผ่าน รายละเอียด:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>2.1 การค้นหารายชื่อโปรแกรม เลือกเมนูจัดการแบบฝึกในแถบด้านข้าง โดยค้นหาด้วยการกรอกชื่อ แล้วกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงผลข้อมูลรายชื่อโปรแกรม</p> <p>2.2 การแก้ไขข้อมูลโปรแกรม เมื่อแสดงผลรายชื่อโปรแกรม สามารถแก้ไขข้อมูลที่ปุ่ม Edit</p> <p>2.3 การบันทึกข้อมูลโปรแกรม เมื่อแก้ไขข้อมูลโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p> <p>2.4 การลบข้อมูลโปรแกรม เมื่อแสดงผลรายชื่อโปรแกรม สามารถลบข้อมูลที่ปุ่ม Remove</p>	<p>1.แสดงผลข้อมูลรายชื่อโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมที่มีอยู่ได้ถูกต้อง</p> <p>2.แสดงผลข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้อย่างครบถ้วน</p> <p>3.บันทึกข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p> <p>4.ลบข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้</p>	<p>1.แสดงผลข้อมูลรายชื่อโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมที่มีอยู่ได้ถูกต้อง</p> <p>2.แสดงผลข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้</p> <p>3.บันทึกข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้</p> <p>4.ลบข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิมได้</p>
<p>3.การจัดการข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่</p> <p>3.1 การเพิ่มข้อมูลโปรแกรม เลือกเมนูจัดการแบบฝึกในแถบด้านข้าง กดปุ่มเพิ่มโปรแกรมใหม่ แล้วกรอกข้อมูลโปรแกรม</p> <p>3.2 การบันทึกข้อมูลโปรแกรม เมื่อเพิ่มข้อมูลโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่ม Save เพื่อบันทึกข้อมูล</p>	<p>1.เพิ่มข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ได้ถูกต้อง</p> <p>2.บันทึกข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p>	<p>● ผ่าน</p> <p>รายละเอียด:</p> <p>1.เพิ่มข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ได้</p> <p>2.บันทึกข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเข้าสู่ฐานข้อมูลได้</p>
<p>4.การล็อกเอาต์ออกจากระบบ</p> <p>เมื่อผู้ใช้จบขั้นตอนการทำงานแล้ว สามารถกดปุ่ม Log-Out เพื่อออกจากระบบ</p>	<p>ออกจากระบบ เข้าสู่หน้าล็อกอิน</p>	<p>● ผ่าน</p> <p>รายละเอียด: เข้าสู่หน้าล็อกอิน</p>
<p>บันทึกเพิ่มเติม:</p>		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

บทความวิจัยการประชุมวิชาการ EENET 2017 ครั้งที่ 9

การประชุมวิชาการ EENET 2017 ครั้งที่ 9 จัดขึ้นระหว่างวันที่ 2-4 พฤษภาคม พ.ศ.2560 ณ โรงแรมเคพี แกรนด์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี โดยเป็นเครือข่ายความร่วมมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ทั้ง 10 สถาบัน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนองานวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ การวัดคุม โทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ ตลอดจนสาขาที่ใกล้เคียง



รูปที่ จ.1 ภาพถ่ายคณะผู้จัดทำขณะเข้าร่วมประชุมวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9

Proceedings of the 9th Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET 2017)

การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดโดยใช้ดีไซน์แพทเทิร์น

Development of Patient Database Program for Physical Therapy Clinic

Base on Design Patterns

กานต์ชนิต โฆสิต กานต์ชนิต เตชะจำเจริญ พลอยนภัส เตียงเกตุ วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ และ สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

s6050194@kmitl.ac.th, s6050195@kmitl.ac.th, s56050323@kmitl.ac.th, ktwisana@kmitl.ac.th, ktsirilu@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัด เพื่อจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยอาการและการรักษา รวมถึงข้อมูลโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ได้แก่ ข้อมูลชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ข้อมูลชุดตรวจการเคลื่อนไหวและข้อมูลชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว จึงได้รวบรวมข้อมูลทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัดในรูปแบบเว็บไซต์เพื่อใช้วินิจฉัยและกายภาพบำบัด โดยนักกายภาพบำบัดตรวจผู้ป่วยด้วยการดูประวัติการรักษาและประวัติการฝึกกายภาพบำบัด รวมถึงผู้ดูแลสามารถระบบปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกหรือชุดตรวจกายภาพบำบัดได้ โดยไม่กระทบโครงสร้างโปรแกรมเดิม การออกแบบโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยอ้างอิงหลักการ Design Patterns ผู้วิจัยเลือกใช้ Factory Method และ Adapter ที่สามารถเพิ่มโปรแกรมกายภาพบำบัดต่างๆเข้าไปในระบบด้วยรูปแบบที่ถูกคิดขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานที่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้พัฒนาแบบเว็บไซต์แอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล จากการทดลองใช้งานโปรแกรมพบว่าความพึงพอใจของผู้ใช้อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: ฐานข้อมูลผู้ป่วย, ศูนย์กายภาพบำบัด, ดีไซน์แพทเทิร์น, ชุดฝึก, ชุดตรวจ

ABSTRACT

This research presents designing and development of patient database for physical therapy clinic which has patient database and physical therapy program database that was consisted of three projects: Osteoarthritis Training Program, Legs Movement Testing Program and Balance Testing Program systematically for diagnosis and examination. From generating this part, user can access and organize data with website format. Physiotherapist examined patient by checking medical record and physical therapy record. And Administrator can transform or increase training program and testing program. The database based on

Design Patterns by using Factory Method and Adapter which increased new function into system by other formats that was created for supporting different using. This program was developed by PHP and MySQL. Eventually, satisfaction of users who tested this program was on good level.

Keywords: Patient Database, Physical Therapy Clinic, Design Patterns, Training Program, Testing Program

1. บทนำ

ปัจจุบันศูนย์กายภาพบำบัดจัดเก็บข้อมูลชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมที่พัฒนาขึ้นเพื่อคัดลั่นเนื้อเหยียดเข้าและสะโพก [2] ชุดตรวจการเคลื่อนไหวสำหรับดูมุมมองขาในการเดิน [4] และชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัวเพื่อดูมุมมองขาการเอียงตัว[3] การจัดเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเอกสารและส่วนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งสองส่วนนี้แยกออกจากกันทำให้ต้องใช้แหล่งจัดเก็บข้อมูลด้วยกันถึง 3 แหล่งจากทั้ง 3 โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ส่งผลให้บุคลากรทำงานไม่สะดวกและเสียเวลาในการจัดการ โดยระบบรองรับการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้ไม่ครอบคลุม การปรับปรุงแก้ไขจึงส่งผลกระทบต่อโครงสร้างโปรแกรมเดิม รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลที่อยู่คนละที่ ทำให้มุมมองภาพรวมของข้อมูลได้ยากทั้งที่สามารถจัดเก็บให้อยู่ในที่เดียวกันได้ โดยเป็นส่วนที่ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปสรุปเพื่อประกอบการตัดสินใจ

การออกแบบฐานข้อมูลอ้างอิงหลักการของ Design Patterns [1] เป็นรูปแบบการเขียนโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาโค้ดที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น ทำให้สามารถเพิ่มโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดและฐานข้อมูลเข้าไปในระบบได้ด้วยรูปแบบต่างๆที่คิดขึ้นเพื่อรองรับการทำงานที่แตกต่างกัน จึงประยุกต์ใช้ Factory Method และ Adapter ในการออกแบบฐานข้อมูล รวมถึงข้อมูลที่ดึงมาจากแหล่งต่างๆและโครงสร้างของข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันมาก โดยนำโครงสร้าง

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9

Proceedings of the 9th Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET 2017)

มาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขและกระบวนการ ETL (Extract, Transform and Load) มาประยุกต์ใช้

ด้วยเหตุนี้ ทางผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นโดยใช้ Factory Method รองรับการดึงข้อมูล โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆเข้าสู่ฐานข้อมูล และใช้ Adapter รองรับการปรับเปลี่ยนหรือเพิ่ม โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดในอนาคต รวมถึงใช้โครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขและกระบวนการ ETL เพื่อจัดการข้อมูลที่ได้ดึงมาให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันแล้วนำไปประมวลผลและใช้งานร่วมกันได้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากโครงสร้างข้อมูลของโรงพยาบาลและสถานบริการปฐมภูมิมีความแตกต่างทางข้อมูลเป็นอย่างมาก ทำให้นำข้อมูลไปประมวลผลในภาพรวมระดับประเทศยุ่งยาก จึงนำฐานข้อมูลของแต่ละสถานพยาบาลเปรียบเทียบกับ โครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขจำนวน 50 แห่ง แบ่งออกเป็นข้อมูลส่งเสริมการป้องกันจำนวน 43 แห่งและข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยจำนวน 7 แห่ง เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความเป็นมาตรฐานมากขึ้นส่งผลให้ลดข้อมูลที่ไม่จำเป็นในฐานข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลที่อยู่คนละที่ทำให้มองภาพรวมของข้อมูลได้ยาก จึงนำ Factory Method รองรับการรวบรวมข้อมูล โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดทั้ง 3 โปรแกรมเข้าด้วยกัน ได้แก่ โปรแกรมชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม [2] โปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวขา [4] และ โปรแกรมทดสอบการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว [3] โดย Factory Method เป็น Creational Patterns มีออบเจกต์พิเศษตัวหนึ่งทำหน้าที่เป็น โรงงานเพื่อสร้างออบเจกต์ โดยมีการสืบทอดมาจากคลาสแม่ (Super Class)

ระบบไม่ครอบคลุมการถอดเปลี่ยนและเพิ่ม โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดในอนาคต จึงนำ Adapter มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบที่เป็น Structural Patterns แก้ปัญหาเรื่องความเข้ากันไม่ได้

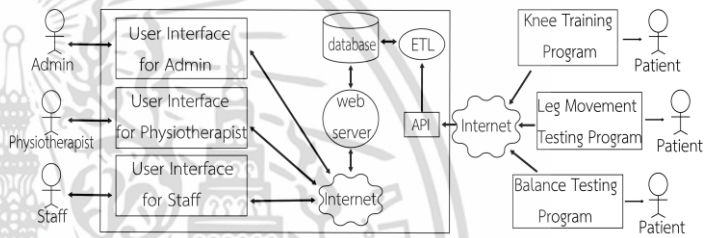
ของโมดูลใหม่กับอินเตอร์เฟซของโมดูลที่มีอยู่แล้ว โดยสร้างตัวกลางขึ้นมาเชื่อมแทนที่ต้องไปแก้ไขของโมดูลนั้น

ข้อมูลที่ดึงมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการใช้งานและวิเคราะห์ จึงต้องอาศัยกระบวนการ ETL (Extract, Transform and Load) เพื่อนำข้อมูลที่ดึงมาทำการตรวจสอบและแก้ไขความผิดพลาด ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องและอยู่ในรูปแบบเดียวกัน จากนั้นจึงนำเข้าสู่คลังข้อมูล

3. โครงสร้างและการออกแบบระบบ

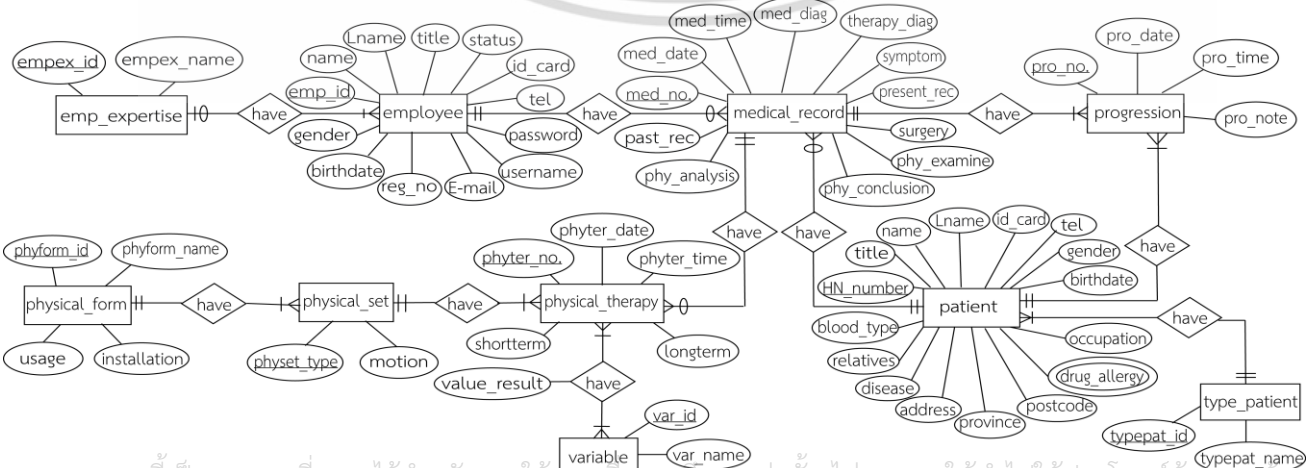
3.1 โครงสร้างระบบ

ในการออกแบบฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดแสดงถึงโครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเพื่ออธิบายแต่ละส่วนของระบบ



รูปที่ 1 โครงสร้างของระบบ

โครงสร้างของโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนโปรแกรมฐานข้อมูลและส่วน โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดดังรูปที่ 1 ส่วน โปรแกรมฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ที่นำข้อมูลเข้าและนำข้อมูลออกเพื่อแสดงผลข้อมูล โดยผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อจำกัดสิทธิ์ของผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลและมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้แตกต่างกันตามสถานะ แล้วเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายในระบบเพื่อให้ผู้ใช้นำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้งาน

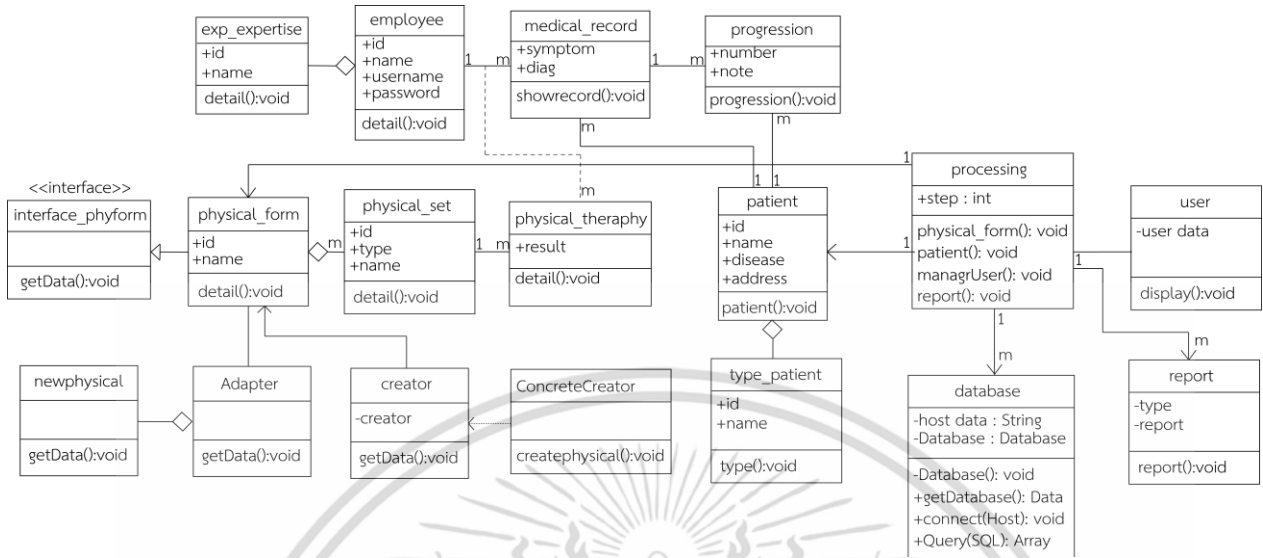


รูปที่ 2 แผนภาพ Entity Relationship Diagram

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9

Proceedings of the 9th Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET 2017)



รูปที่ 3 แผนภาพ Class Diagram

ส่วน โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัด ประกอบด้วยข้อมูลชุดฝึกข้อเขาสำหรับผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ข้อมูลชุดตรวจการเคลื่อนไหวและข้อมูลชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว และจากข้อมูลที่ได้มาไม่ได้อยู่ในรูปแบบที่นำไปใช้ได้ จึงใช้กระบวนการ ETL (Extract, Transform and Load) เพื่อดึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยมี API (Application Programming Interface) มารองรับข้อมูลก่อนแล้วนำมาจัดรูปแบบให้ถูกต้องและสอดคล้องกันก่อน นำเข้าสู่ฐานข้อมูล

โปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดแบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เจ้าหน้าที่ นักกายภาพบำบัดและผู้จัดการระบบ เริ่มทำงานจากผู้ป่วย เข้ามากรอกข้อมูลทั่วไป ส่งต่อให้เจ้าหน้าที่เพื่อกรอกข้อมูลผู้ป่วยเก็บเป็นประวัติทั่วไป (patient) และนักกายภาพบำบัดสามารถเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยที่ประกอบด้วยประวัติทั่วไป ประวัติการรักษา (medical_record) ประวัติการฝึกจากชุดฝึกและชุดตรวจ (physical_therapy) รวมถึงความก้าวหน้าทางการฝึกกายภาพบำบัด (progression) เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปประกอบการตัดสินใจในการตรวจและวินิจฉัยผู้ป่วย แล้วกรอกข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยเพื่อเก็บเป็นประวัติการรักษาในแต่ละครั้ง ส่วนผู้ดูแลระบบมีหน้าที่จัดการข้อมูลของบุคลากร (employee) และสามารถเพิ่มเปลี่ยนชุดฝึกและชุดตรวจ (physical_form) ดังรูปที่ 2

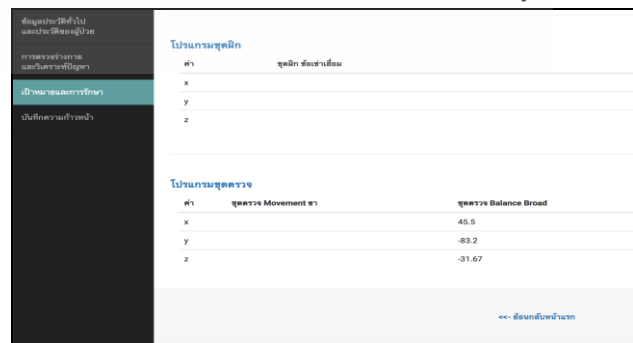
ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาด้วยหลักการ Design Patterns ที่มีการออกแบบ Class Diagram ดังรูปที่ 3 มี Class Processing เป็นส่วนหลักในการประมวลผลข้อมูลการฝึกกายภาพบำบัด ข้อมูลผู้ป่วย และข้อมูลต่างๆในโปรแกรม ในส่วนของโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดผู้วิจัยใช้ Factory Method ที่มี Interface Physical Form เป็น

ตัวควบคุมลักษณะของออบเจกต์ในส่วนการเชื่อมต่อโปรแกรมเพื่อรองรับการดึงข้อมูล โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดที่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ชุดฝึกกายภาพบำบัดผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อม ชุดตรวจการเคลื่อนไหวและชุดตรวจการทรงตัวสำหรับผู้ป่วยที่สูญเสียการทรงตัว และใช้ Adapter ที่มี Interface Physical Form เป็นตัวควบคุมลักษณะการเชื่อมต่อกับ โปรแกรม เพื่อให้ฐานข้อมูลสามารถถอดประกอบโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเดิม รวมถึงเพิ่ม โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดใหม่ในอนาคตได้โดยไม่กระทบถึงโครงสร้างเดิม

3.2 หน้าจอโปรแกรม

จากการออกแบบ โปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดในรูปแบบของเว็บไซต์ ผู้วิจัยนี้ได้พัฒนาโปรแกรมนี้ขึ้นเพื่อรองรับ โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆ โดยมีรูปแบบหน้าจอกำหนดการทำงานของโปรแกรมหดังนี้

หน้าจอชุดตรวจกายภาพบำบัดเป็นส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัดเพื่อแสดงผลลัพธ์จากการฝึกกายภาพบำบัด ดังรูปที่ 4



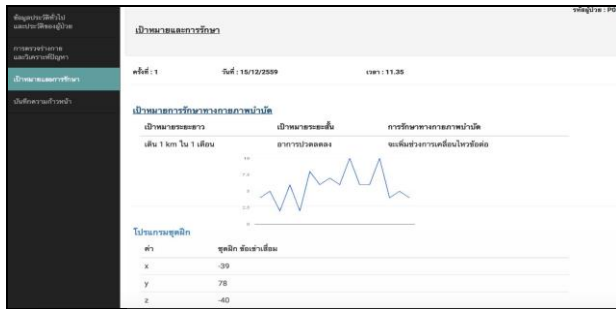
รูปที่ 4 หน้าจอชุดตรวจกายภาพบำบัด

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9

Proceedings of the 9th Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology 2017 (EENET 2017)

หน้าจอชุดฝึกกายภาพบำบัดเป็นส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัดเพื่อแสดงผลลัพธ์จากการฝึกกายภาพบำบัด ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 หน้าจอชุดฝึกกายภาพบำบัด

หน้าจอบันทึกความก้าวหน้าเป็นส่วนการทำงานของนักกายภาพบำบัดเพื่อสรุปความก้าวหน้าจากการฝึกในแต่ละครั้ง ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 หน้าจอบันทึกความก้าวหน้าในการฝึกกายภาพบำบัด

4. ผลการทดสอบความพึงพอใจ

ผลประเมินการทดลองใช้โปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดจากนักกายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 5 คน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรม

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 5)
1. ด้านการใช้งานโปรแกรม	
1.1 เข้าใจการทำงาน แม้ใช้งานครั้งแรก	4.00
1.2 ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	4.40
2. ด้านข้อมูล	
2.1 ความถูกต้องของข้อมูล	4.40
2.2 ข้อมูลครอบคลุมครบถ้วน	4.60
2.3 การจัดเรียงข้อมูลเป็นไปตามวิธีการรักษา	4.20
3. ด้านรูปแบบของโปรแกรม	
3.1 หน้าจอการทำงานมีความสวยงาม	4.20
3.2 ลักษณะการจัดวางรูปแบบ	4.20
3.3 ขนาด ตัวอักษรและสีมีความเหมาะสม	4.60

จากตารางที่ 1 พบว่าภาพรวมการใช้งานโปรแกรมในครั้งแรกได้รับผลประเมินความพึงพอใจน้อยสุด เนื่องจากผู้ใช้ไม่คุ้นเคยการใช้งานโปรแกรมรูปแบบเว็บไซค์มาก่อนทำให้ประสบปัญหาเล็กน้อย จึงได้แนะนำการใช้งานเบื้องต้นประกอบการทำงาน รวมถึงข้อมูลของศูนย์กายภาพบำบัดที่ครอบคลุมครบถ้วนและรายละเอียดของรูปแบบโปรแกรม ในแง่ของขนาด ตัวอักษรและสีที่ใช้ เหมาะสำหรับการกระบวนกรรักษาที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ จึงได้รับผลประเมินความพึงพอใจมากที่สุด จากผลการประเมินพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยในระดับดี

5. สรุปผล

การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัด พัฒนาขึ้นเพื่อจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูล โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดต่างๆ ไว้ในฐานข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัดเพื่อใช้วินิจฉัยและกายภาพบำบัด โดยนำ Factory Method รองรับกรดึงข้อมูลทั้งสาม โปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดเข้าฐานข้อมูล และใช้ Adapter เพื่อในอนาคตสามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมโปรแกรมชุดฝึกและชุดตรวจกายภาพบำบัดได้โดยไม่กระทบโครงสร้างเดิม

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ อาจารย์ทิวา โกศล อาจารย์ประจำคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลด้านระบบงานของศูนย์กายภาพบำบัด และคำแนะนำต่างๆ ที่นำมาปรับใช้ในการพัฒนาและออกแบบฐานข้อมูลผู้ป่วยสำหรับศูนย์กายภาพบำบัดนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติพงษ์ กลมกล่อม, "Design Patterns," หน้า 100 – 108, 2548
- [2] จิตเจียรระ ไร พานิชชาติ, นที เจริญตระกูลชัย, วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ, และทิวา โกศล. (2559). โปรแกรมชุดตรวจการทรงตัว. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 8. น. กูเกิ้ล: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.
- [3] เทอดพงษ์ ศรีหงษ์ทอง, ธนพนธ์ อรรถรัตน์ศักดิ์, ธิดิ์ เตื่อนอาราม, วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ, ทิวา โกศล, และกฤตยา แสนลี. (2560). โปรแกรมชุดตรวจการทรงตัว. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.
- [4] สุทธิศักดิ์ ไทยประดิษฐ์, ปิยะพล สันติกันต์, วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ, และทิวา โกศล. (2560). การพัฒนาโปรแกรมตรวจการเคลื่อนไหวขา. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.