

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบดูแลสุขภาพออนไลน์

ONLINE HEALTH CARE SYSTEM



T119460



กิงกานต์ นवलปลับ

KINGKAN NAUNPLUB

พลอยสิน สินธุเฉวตร์

PLOY SIN SINTUCHAWET

ภูวิชญ์ แห่งธานีรามศ

PUVICH HANGTANEERAMET

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน... 119460
วัน,เดือน,ปี... - 8 S.ค. 2554

b. 12360506
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ONLINE HEALTH CARE SYSTEM



**THIS THESIS IS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

ACADEMIC YEAR 2010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาระดับปริญญาตรีเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์
รายชื่อนักศึกษา

ระบบดูแลสุขภาพออนไลน์
นางสาวกึ่งกานต์ นवलพลับ
นางสาวพลอยสิน สินธุเฉวตร์
นายภูวิชญ์ แห่งธานีรามศ

รหัสนักศึกษา 50010097
รหัสนักศึกษา 50011072
รหัสนักศึกษา 50011201

ปริญญา
สาขาวิชา
พ.ศ.

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
วิศวกรรมสารสนเทศ
2553

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

.....
(ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบดูแลสุขภาพออนไลน์ (Online Health Care System)	
รายชื่อนักศึกษา	นางสาวกิ่งกานต์ นวลพลับ	รหัสนักศึกษา 50010097
	นางสาวพลอยสิน สิ้นธุเฉวตร์	รหัสนักศึกษา 50011072
	นายภูวิชญ์ แห่งธานีรามศ	รหัสนักศึกษา 50011201
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2553	
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์	ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ิธานุรักษ์	

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้ผู้บริโภคได้หันมาดูแลและเอาใจใส่ในเรื่องการดูแลสุขภาพของตนเองมากขึ้น แต่เนื่องจากอาหารที่มีอยู่หลากหลายชนิดในท้องตลาด ทำให้บางครั้งผู้บริโภคเลือกรับประทานอาหารที่เกินความจำเป็นของร่างกาย ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหาของโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ตามมา ถึงแม้ว่าจะมีเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่แนะนำในเรื่องของการดูแลสุขภาพอย่างมากมาย แต่ทั้งนี้ในการเลือกรับประทานอาหารให้พอดีกับปริมาณความต้องการสารอาหารในแต่ละวันนั้น ผู้บริโภคต้องเป็นผู้คำนวณและตัดสินใจเอง ดังนั้นเพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้บริโภคในการดูแลสุขภาพ จึงได้จัดทำโครงการระบบดูแลสุขภาพออนไลน์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อชี้แนะแนวทางในการเลือกบริโภคอาหารอย่างถูกสุขลักษณะ และระบบสามารถที่จะจัดตารางอาหารให้เหมาะสมกับผู้บริโภคแต่ละคนได้ โดยระบบจะนำข้อมูลสุขภาพ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลโรคประจำตัว ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสุขภาพประจำปี มาช่วยในการวิเคราะห์ตารางอาหารที่เหมาะสมได้ อีกทั้งผู้บริโภคสามารถสร้างเมนูอาหารที่ตนเองต้องการภายใต้เงื่อนไขในการบริโภคสารอาหารที่ดี โดยระบบจะทำการตรวจสอบวัตถุดิบดังกล่าวให้ นอกจากนี้ยังสามารถนำระบบดังกล่าวไปใช้ในการติดตามผลการบริโภคของผู้ป่วยที่ออกจากโรงพยาบาลแล้ว ทำให้สามารถแบ่งเบาภาระของนักโภชนาการได้อีกทางหนึ่ง

Thesis Title	Online Health Care System	
Students	Miss. Kingkan Naunplub	Student ID. 50010097
	Miss. Ploysin Sintuchawet	Student ID. 50011072
	Mr. Puvich Hangtaneeramet	Student ID. 50011201
Degree	Bachelor of Engineering	
Program	Information Engineering	
Year	2010	
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Sutheera Puntheeranurak	

ABSTRACT

Recently, consumers turn to take care about their health care more. Because there are a variety of foods in the market that makes some consumers choose to dine more than their need, which is causing the problem of disease. Even though, there is much useful information about health on websites. Consumers feel hard to select the suitable meal. To enhance convenience to consumers, an online health care system is developed. The main purpose of our system is to guide a consumer for choosing a meal and make a suitable meal table for each consumer. The system will use weight, height, disease and the result of annual health checking data for analyzing the appropriate meal table. In addition, consumers can create their own menus that the system will select only the suitable material. Moreover, our system can be used to monitor the consumption of patients discharged from hospital to help the nutritionists follow up the patients' health.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปฏิญานินพนธ์นี้จะไม่สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี หากไม่ได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาในการทำงาน ผู้จัดทำใคร่ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้ความรู้ ตรวจสอบ วิจัย และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอนในปฏิญานินพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณ คุณศิริพร จิระพลังสันติ นักโภชนาการชำนาญการ ประจำโรงพยาบาลมะเร็งกัณฑ์ จังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้คำปรึกษาทางด้านข้อมูลโภชนาการที่จำเป็น และ วิจัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลที่น่ามาใช้ในปฏิญานินพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยขัดเกลาให้ปฏิญานินพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาโดยตลอดทำให้สามารถผ่านพ้นอุปสรรคต่าง ๆ ไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัวที่คอยอบรมสั่งสอน รวมทั้งได้ให้การสนับสนุนและคอยเป็นกำลังใจเสมอมา และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในความสำเร็จของปฏิญานินพนธ์เล่มนี้ที่ไม่สามารถกล่าวไว้ ณ ที่นี้ได้หมด คุณค่าอันใดที่เกิดจากปฏิญานินพนธ์นี้เป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้น คณะผู้จัดทำมีความซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวกิงกานต์ นवलลับ

นางสาวพลอยสิน ลินฐุฉะวตร์

นายภูวิชญ์ แห่งธานีรามศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 แนวคิดและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 จุดประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้.....	4
2.1 ทฤษฎีทางโภชนาการ.....	4
2.1.1 การประเมินภาวะทางโภชนาการ.....	4
2.1.2 การประเมินน้ำหนักตัว.....	4
2.1.3 ชงโภชนาการ.....	5
2.1.4 การคำนวณความต้องการพลังงาน.....	6
2.1.5 รายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย.....	7
2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล.....	8
2.2.1 วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล.....	9
2.2.2 สัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล.....	9
2.2.3 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	10
2.3 วิธีการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล.....	13
2.3.1 สร้างแผนภาพบริบท.....	13
2.3.2 สร้างแผนภาพระดับศูนย์.....	14
2.3.3 แบ่งย่อยแผนภาพ.....	15
2.3.4 ตรวจสอบสมดุลของการไหลข้อมูล.....	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4 แนวทางในการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลที่สมบูรณ์.....	16
2.4.1 ความสมบูรณ์ (DFD Completeness).....	16
2.4.2 ความสอดคล้อง (DFD Consistency)	16
2.4.3 การทำซ้ำ (Iterative Development).....	16
2.4.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่ำสุด (Primitive DFD).....	16
2.5 แบบจำลองฐานข้อมูลในแอม (NIAM)	17
2.5.1 ชนิดของความสัมพันธ์.....	18
2.6 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างระบบ.....	19
2.6.1 เอชทีเอ็มแอล (HTML)	20
2.6.2 แอปเซิร์ฟ (AppServ)	20
2.6.2.1 อปาเช่ (Apache)	21
2.6.2.2 พีเอชพี (PHP)	22
2.6.2.3 มายเอสคิวแอล (MySQL).....	23
2.6.2.4 พีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin)	24
2.6.3 ซีเอสเอส (CSS)	24
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	26
3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน	26
3.1.1 ระบบจัดการในส่วนของสมาชิก	26
3.1.2 ระบบจัดการในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป.....	26
3.1.3 ระบบจัดการในส่วนของนักโภชนาการ.....	26
3.1.4 ระบบจัดการในส่วนของผู้ดูแลระบบ	27
3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ	27
3.3 แบบจำลองในแอมของระบบดูแลสุขภาพออนไลน์.....	31
3.4 ตารางเก็บข้อมูล.....	33
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	37
4.1 ส่วนของผู้ใช้.....	37
4.1.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกของผู้ใช้.....	37
4.1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์สุขภาพ	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.1.3 ขั้นตอนการจัดตารางอาหาร.....	40
4.1.4 ขั้นตอนการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับนักโภชนาการในระบบ.....	43
4.2 ส่วนของนัก โภชนาการ.....	44
4.2.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกของนัก โภชนาการ.....	44
4.2.2 ขั้นตอนการติดตามผลผู้ใช้.....	45
4.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	46
4.3.1 ขั้นตอนการกำหนดสิทธิ์นัก โภชนาการ.....	46
4.3.2 ขั้นตอนการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลในระบบ.....	47
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	51
5.1 สรุปผลที่ได้รับ.....	51
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน.....	51
5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	52
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไป.....	52
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	54
ภาคผนวก ก. คู่มือการติดตั้งแอปเซิร์ฟ.....	55

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน่วยปริมาณอาหารแต่ละหมู่.....	6
2.2 แสดงคุณค่าอาหารในรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย	8
2.3 ตารางแสดงสัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสดัชนีข้อมูล	9
3.1 ตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้.....	33
3.2 ตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของนักโภชนาการ.....	33
3.3 ตารางเก็บข้อมูลหมวดวัตถุประสงค์.....	33
3.4 ตารางเก็บข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้.....	34
3.5 ตารางเก็บข้อมูลของภาวะโรค.....	34
3.6 ตารางเก็บข้อมูลค่าดัชนีมวลกาย.....	34
3.7 ตารางเก็บข้อมูลตารางอาหาร	34
3.8 ตารางเก็บข้อมูลของวัตถุประสงค์.....	35
3.9 ตารางเก็บข้อมูลของกิจกรรม	35
3.10 ตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดเมนูอาหาร.....	35
3.11 ตารางเก็บข้อมูลเมนูอาหาร	35
3.12 ตารางเก็บข้อมูลการส่งข้อความ.....	36
3.13 ตารางเก็บข้อมูลข่าวสาร	36

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ธงโภชนาการ	5
2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนขั้นตอนการดำเนินงาน	10
2.3 แสดงสัญลักษณ์การไหลของข้อมูล.....	11
2.4 แสดงการไหลของข้อมูล.....	11
2.5 สัญลักษณ์ของตัวแทนข้อมูล	12
2.6 สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล.....	12
2.7 ภาพแสดงแผนภาพกระแสข้อมูล.....	15
2.8 แสดงสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโปรแกรม	17
2.9 แสดงชนิดความจริง	18
2.10 แสดงชนิดอ้างอิง.....	18
2.11 แสดงชนิดความจริงแบบเนส	18
2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย.....	19
2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย	19
2.14 แสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย.....	19
2.15 แสดงความสัมพันธ์แบบซัพ ไทป์ คอนสเทนที่	19
3.1 แผนภาพบริบทของระบบ.....	27
3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ.....	28
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการระบบสมาชิก	29
3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการแก้ไขตารางอาหาร.....	30
3.5 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบส่วนที่ 1	31
3.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบส่วนที่ 2	32
4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์.....	37
4.2 หน้าแสดงการกรอกข้อมูลการสมัครสมาชิกบุคคลทั่วไป.....	38
4.3 หน้ากรอกข้อมูลสุขภาพ	39
4.4 หน้าข้อมูลสุขภาพ.....	40
4.5 หน้าอาหารที่ควรบริโภค.....	41
4.6 หน้าเพิ่มเมนูอาหาร	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา VIII นี้ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.7 หน้าคู่มืออาหาร	42
4.8 หน้าดูรายละเอียดวัตถุดิบในเมนู.....	42
4.9 หน้าข้อความ	43
4.10 กราฟอายุกับค่าดัชนีมวลกาย.....	43
4.11 กราฟอายุกับโรค.....	44
4.12 สมัครสมาชิกนักโภชนาการ	45
4.13 หน้านักโภชนาการติดตามผลผู้ใช้.....	45
4.14 ผู้ดูแลระบบทำการกำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ	46
4.15 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบเมนูอาหาร	47
4.16 ผู้ดูแลระบบแก้ไขรายการอาหาร.....	47
4.17 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบวัตถุดิบ.....	48
4.18 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบโรค.....	48
4.19 ผู้ดูแลระบบเพิ่มภาวะโรค	49
4.20 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มและลบอาหารที่แพ้.....	49
4.21 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข่าวสาร	50
ก.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ.....	56
ก.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้งาน	57
ก.3 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ	57
ก.4 เลือกแพ็คเกจ คอมพิวเตอร์ที่ต้องการติดตั้ง	58
ก.5 แสดงการกำหนดค่าอาปาเซิร์ฟเวอร์.....	59
ก.6 แสดงการกำหนดการตั้งค่าของฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล	60
ก.7 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ.....	61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวคิดและที่มาของโครงการ

ในยุคสมัยนี้ผู้คนใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบจึงอาจลืมคำนึงถึงประโยชน์ของสารอาหารที่จะได้รับระหว่างมื้อในแต่ละวัน ซึ่งการจะได้รับคุณค่าอาหารที่เหมาะสมต้องอาศัยปัจจัย ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง กิจกรรมและโรคประจำตัว โดยเฉพาะคนที่มีโรคประจำตัวยิ่งมีความจำเป็นมากขึ้นในการควบคุมสารอาหารและชนิดของอาหารที่สามารถรับประทานได้ให้เหมาะสมเพราะโรคแต่ละชนิดมีความต้องการและไม่ต้องสารอาหารที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาลที่ต้องมีนักโภชนาการคอยจัดตารางอาหารที่เหมาะสมให้ หรือผู้ที่มีโรคประจำตัวแต่ยังไม่ถึงขั้นรักษาตัวในโรงพยาบาล ถ้าผู้ป่วยรับสารอาหารที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมจะทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายและอาจเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ ปัจจุบันนี้เริ่มมีโปรแกรมที่สามารถอำนวยความสะดวกในด้านการโภชนาการเกิดขึ้นหลายโปรแกรม แต่ส่วนใหญ่เน้นไปทางการดูแลรูปร่างคือช่วยในการจัดตารางอาหารเพื่อการลดน้ำหนักเท่านั้น โดยที่ผู้ใช้ไม่สามารถป้อนข้อมูลส่วนตัวเกี่ยวกับโรคประจำตัว และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงตารางอาหารหรือวัตถุดิบให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภคได้ ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถรับประทานได้อย่างเหมาะสม เราจึงต้องการทำระบบที่ครอบคลุม ทั้งการดูแลรูปร่างให้สมส่วนและการดูแลสุขภาพจากการรับประทานอาหารให้เหมาะกับโรคที่เป็น ควบคู่ไปด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยต้องการให้โปรแกรมนี้อ้างอิงได้อย่างสะดวกสำหรับบุคคลทั่วไป ด้วย และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนักโภชนาการในการคำนวณพลังงานสารอาหารเพื่อจัดตารางอาหารให้ผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมในแต่ละครั้งอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 จุดประสงค์

1.2.1 เพื่อสร้างระบบที่สามารถจัดตารางอาหารให้เหมาะสมต่อผู้บริโภคถึงแม้จะมีปัจจัยที่แตกต่างกันและบริโภคสามารถทำการเปลี่ยนแปลงรายการอาหารและวัตถุดิบให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค

1.2.2 เพื่อสร้างระบบที่สามารถเก็บข้อมูลพลังงานของวัตถุดิบและคำนวณปริมาณให้เหมาะสมที่จะนำไปประกอบอาหาร สำหรับผู้ที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลเรื่องอาหารเป็นพิเศษ เช่น บุคคลที่มีภาวะโรคประจำตัว

1.2.3 เพื่อสร้างระบบที่สามารถเปรียบเทียบพลังงานของวัตถุดิบแต่ละชนิดสำหรับผู้บริโภคที่ไม่สามารถบริโภคอาหารบางชนิดได้

1.2.4 เพื่อสร้างระบบที่สามารถตรวจสอบและเก็บข้อมูลการรับประทานอาหารของผู้ป่วยในโรงพยาบาลให้กับนักโภชนาการในการติดตามและดูแลเรื่องการรับประทานอาหารของผู้ป่วยให้เหมาะสมกับโรคได้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ระบบสามารถวิเคราะห์ห้มวลร่างกายจากปัจจัย คือ น้ำหนัก และส่วนสูง ในผู้ที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไปได้
- 1.3.2 ระบบสามารถวิเคราะห์ห้ร่างกายของผู้บริโภคว่ามีความต้องการสารอาหารมากน้อยเพียงใดโดยใช้ข้อมูลจาก อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง กิจกรรม และโรคประจำตัว
- 1.3.3 ระบบสามารถจัดตารางการรับประทานอาหารของผู้บริโภคให้มีความเหมาะสมกับปัจจัยที่แตกต่างกันของแต่ละคน
- 1.3.4 ระบบสามารถรองรับความต้องการของผู้บริโภค โดยสามารถเปลี่ยนแปลงเมนูอาหารและวัตถุดิบที่ใช้ในการปรุงอาหารจากการเปรียบเทียบพลังงานสารอาหาร
- 1.3.5 ระบบสามารถเพิ่มเติมและแก้ไขเกี่ยวกับข้อมูลของโรคประจำตัว กิจกรรม เมนูอาหาร วัตถุดิบ และค่าพลังงานสารอาหารแต่ละชนิดได้ เพื่อรองรับการใช้งานของผู้บริโภคที่อาจจะเปลี่ยนแปลงในอนาคต

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ระบบที่ผู้บริโภคสามารถนำมาใช้งานด้วยตนเอง เพื่อเป็นการตรวจเช็คสุขภาพของผู้บริโภคทำให้สามารถดูแลสุขภาพได้ด้วยตนเอง
- 1.4.2 ได้ระบบที่สามารถจัดการตารางอาหารสำหรับผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถจัดเมนูการรับประทานอาหารในแต่ละวันได้ เป็นการชี้แนะแนวทางในการรับประทานอาหารเพื่อที่จะมีสุขภาพที่ดี
- 1.4.3 มีฐานข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอาหาร กิจกรรม และโรคประจำตัวที่ต้องระมัดระวังในการรับประทานอาหาร เพื่อนักโภชนาการจะใช้เปรียบเทียบข้อมูลและนำไปสู่การดูแลผู้ป่วยต่อไป
- 1.4.4 ได้ระบบที่สามารถอำนวยความสะดวกให้กับนักโภชนาการในการจัดตารางอาหารให้ผู้ป่วยในโรงพยาบาล
- 1.4.5 ได้รับความรู้การพัฒนาเว็บไซต์ และการเขียนโปรแกรมในการสร้างแอปพลิเคชันต่างๆ
- 1.4.6 เพิ่มความรู้ในการใช้โปรแกรม พีเอชพี (PHP) มายเอสคิวแอล (MySQL) ซีเอสเอส (CSS) และ เอชทีเอ็มแอล (HTML)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 2 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการงาน

1.5.1 ฮาร์ดแวร์

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำนวน 3 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งระบบฐานข้อมูล จำนวน 1 เครื่อง

1.5.2 ซอฟต์แวร์

- เอชทีเอ็มแอล 4.0
- แอปเซิร์ฟ 2.5.7
 - อาปาเช่ 2.2.8
 - พีเอชพี 5.3.6
 - มายเอสคิวแอล 5.0.51b
 - พีเอชพีมายแอคมิน 2.10.3
- ซีเอสเอส 2.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 3 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้

2.1 ทฤษฎีทางโภชนาการ

2.1.1 การประเมินภาวะทางโภชนาการ

การประเมินภาวะทางโภชนาการเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับโภชนาการ เช่น ข้อมูลของอายุ ข้อมูลของความสูง ข้อมูลของน้ำหนัก ข้อมูลของกิจกรรม เป็นต้น และนำข้อมูลเหล่านั้นมาประเมินผล ซึ่งผลจากการประเมินจะเป็นประโยชน์สำหรับนักโภชนาการและตัวผู้บริโภคเอง ในการดูแลรักษาทางด้านโภชนาการอย่างถูกต้องและเหมาะสม ในด้านนักโภชนาการก็จะสามารถวิเคราะห์สุขภาพของผู้บริโภคได้

การประเมินภาวะทางโภชนาการ จะต้องอาศัยข้อมูลต่างๆที่นำมาคำนวณ ทำให้ทราบถึงความต้องการพลังงาน ตลอดจนความต้องการสารอาหารอื่นๆ และสามารถวางแผนในการดูแลรักษาทางด้านโภชนาการได้ ดังนั้นหากผู้บริโภคสามารถประเมินภาวะทางโภชนาการได้ด้วยตนเอง ก็จะสามารถวิเคราะห์สุขภาพของตนเองได้ และสามารถวางแผนตารางอาหารของตนเองได้ ซึ่งจะส่งผลดีกับตัวผู้บริโภคเอง

2.1.2 การประเมินน้ำหนักตัว

น้ำหนักตัวเป็นตัวที่บ่งชี้ที่สำคัญของภาวะสุขภาพของเราแต่ละคน คนบางกลุ่มมีน้ำหนักตัวที่เกินเกณฑ์มาตรฐาน บางกลุ่มอาจอยู่ในช่วงเกณฑ์มาตรฐาน และบางกลุ่มอาจจะต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้นจึงมีมาตรฐานในการประเมินเกณฑ์น้ำหนักตัว และในการประเมินน้ำหนักตัวของผู้ใหญ่นิยมใช้ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เพื่อประเมินหาส่วนไขมันในร่างกาย ซึ่งค่าดังกล่าวนิยมใช้ในการคำนวณอย่างแพร่หลาย เนื่องจากคำนวณง่ายและสามารถใช้ได้กับทุกเพศทุกวัย

การหาค่าดัชนีมวลกาย คำนวณหาค่าโดย

$$\text{ค่าดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

ค่าน้อยกว่า	18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	แสดงว่าผอม
ค่าระหว่าง	18.5 – 24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	อยู่ในเกณฑ์ปกติ
ค่าระหว่าง	25 – 29.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	แสดงว่าน้ำหนักเกิน
ค่ามากกว่า	30 กิโลกรัมต่อตารางเมตร	แสดงว่าเป็น โรคอ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ธงโภชนาการ

ธงโภชนาการเป็นคำแนะนำถึงปริมาณที่ควรรับประทานในแต่ละวันเพื่อสุขภาพที่ดี โดยมีพื้นฐานมาจาก "ข้อปฏิบัติการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย" หรือ โภชนบัญญัติ 9 ประการ ดังนี้

1. กินอาหารครบ 5 หมู่แต่ละหมู่ให้หลากหลายและหมั่นดูแลน้ำหนักตัว
2. กินข้าวเป็นอาหารหลักสลับกับอาหารประเภทแป้งเป็นบางมื้อ
3. กินพืชผักให้มากและกินผลไม้เป็นประจำ
4. กินปลา เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน ไข่ และถั่วเมล็ดแห้งเป็นประจำ
5. ดื่มนมให้เหมาะสมตามวัย
6. กินอาหารที่มีไขมันแต่พอควร
7. หลีกเลี่ยงการกินอาหารที่หวานจัดและเค็มจัด
8. กินอาหารที่สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน
9. งดหรือลดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์

ธงโภชนาการแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ไล่จากมากไปน้อย (หรือบนลงล่าง) ดังรูปที่ 2.1 โดยมีรายละเอียดในแต่ละกลุ่มดังนี้



รูปที่ 2.1 ธงโภชนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.หมวดข้าว กลุ่มนี้ให้คาร์โบไฮเดรตเป็นหลักถือเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุด
- 2.หมวดผัก กลุ่มนี้ให้พลังงานที่ต่ำ เช่น ไฟเบอร์ วิตามินและเกลือแร่
- 3.หมวดผลไม้ กลุ่มนี้ให้วิตามิน เกลือแร่และไฟเบอร์แต่น้อยกว่าหมวดผัก และยังมีน้ำตาลที่ให้พลังงานได้เร็วด้วย
- 4.หมวดเนื้อสัตว์ กลุ่มนี้ให้โปรตีนกับไขมันบางส่วน
- 5.หมวดนม นมหนึ่งส่วนคือ 250 มล หรือหนึ่งกล่อง หรือหนึ่งแก้ว ใน 1 วันดื่มแค่หนึ่งส่วนก็เพียงพอแต่ถ้าเป็นคนไม่ดื่มนมสามารถชดเชยด้วยผลไม้หนึ่งส่วนกับเนื้อสัตว์หนึ่งส่วน
- 6.หมวดไขมันและเครื่องปรุงรส คืออาหารพวก น้ำมัน เกลือ น้ำตาล ให้รับประทานในปริมาณน้อยที่สุดสำหรับหน่วยดวงวัด ผู้บริโภคอาจเกิดความสงสัยเกี่ยวกับหน่วยของปริมาณอาหารที่กำหนดว่า ภาชนะจะต้องมีขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่มากน้อยเพียงใดจึงเหมาะสม ดังนั้นจึงมีการทดลองเพื่อเปรียบเทียบหน่วยดวงวัดที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 หน่วยปริมาณอาหารแต่ละหมู่

หมู่อาหาร	หน่วยดวงวัด	น้ำหนัก(กรัม)
ข้าวแป้ง	ทัพพี	60
ผัก	ทัพพี	40
ผลไม้	ส่วน	70-120
เนื้อสัตว์	ช้อนกินข้าว	15
นม	แก้ว	200
ไขมัน	ใช้ปริมาณน้อย	

2.1.4 การคำนวณความต้องการพลังงาน

การประเมินความต้องการพลังงานที่ร่างกายต้องการใช้ในแต่ละบุคคลมีวิธีการคำนวณจาก บีเอ็มอาร์ (Basal metabolic rate : BMR) สามารถประเมินว่าแต่ละบุคคลควรได้รับพลังงานสารอาหารเท่าใด โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ผู้ชาย } \text{BMR(Kcal/day)} = 66.5 + (13.8 \times W) + (5.0 \times H) - (6.8 \times A)$$

$$\text{ผู้หญิง } \text{BMR(Kcal/day)} = 655.1 + (9.6 \times W) + (1.8 \times H) - (4.7 \times A)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 6 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าของ W = น้ำหนักเป็นกิโลกรัม

H = ส่วนสูงเป็นเซนติเมตร

A = อายุเป็นปี

จากนั้นคำนวณพลังงานที่ใช้เมื่อมีการทำกิจกรรมเพิ่มเติมในแต่ละวัน (physical activity) โดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมในแต่ละประเภทดังต่อไปนี้

1. นั่งทำงานอยู่กับที่และไม่ได้ออกกำลังกายเลย เท่ากับ $BMR \times 1.2$
2. ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเล็กน้อย ประมาณอาทิตย์ละ 1-3 วัน เท่ากับ $BMR \times 1.375$
3. ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาปานกลาง ประมาณอาทิตย์ละ 3-5 วัน เท่ากับ $BMR \times 1.55$
4. ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างหนัก ประมาณอาทิตย์ละ 6-7 วัน เท่ากับ $BMR \times 1.725$
5. ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างหนักทุกวันเข้าเย็น เท่ากับ $BMR \times 1.725$

หมายเหตุ สำหรับผู้ที่อ้วน เมื่อทำการคำนวณหาค่าบีเอ็มอาร์ และคูณค่าการทำกิจกรรมเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้วในการคำนวณพลังงานที่ต้องการในแต่ละวันจะต้องลบด้วย 500 กิโลแคลอรี จากความต้องการพลังงานจริง เพื่อลดน้ำหนักสัปดาห์ละครึ่งกิโลกรัม

2.1.5 รายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย (Food Exchange Lists for Thais)

รายการอาหารแลกเปลี่ยนเป็นการนำอาหารมาจัดหมวดหมู่ให้ได้พลังงานและสารอาหารเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน โดยแบ่งอาหารเป็น 6 หมวด และกำหนดโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และพลังงานเป็นเกณฑ์ อาหารแต่ละหมวดจะให้โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และพลังงานโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน สามารถแลกเปลี่ยนกันได้หมวดเดียวกัน ซึ่งทำให้สะดวกสำหรับนักโภชนาการในการกำหนดหรือจัดอาหารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกชนิดและประเภทอาหารได้ตามหมวดอาหาร และช่วยให้เลือกบริโภคอาหารได้เพียงพอและหลากหลายมากขึ้น ปริมาณอาหารในรายการอาหารแลกเปลี่ยนแต่ละหมวด กำหนดเป็น “ส่วน” และปริมาณอาหาร 1 ส่วนจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร และรายละเอียดของคุณค่าอาหารใน 1 ส่วนของอาหารแต่ละหมวดก็จะมี ความแตกต่างกัน

รายการอาหารแลกเปลี่ยนไทยได้ใช้เกณฑ์หรือต้นแบบจากรายการอาหารแลกเปลี่ยนของ American Dietetic Association และ American Diabetes Association และดัดแปลงให้เหมาะสมกับอาหารไทย การที่ใช้เกณฑ์คุณค่าอาหารตามรายการอาหารแลกเปลี่ยนของอเมริกา เนื่องจากเป็นรายการอาหารแลกเปลี่ยนต้นแบบที่ใช้กันเป็นสากลและมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ซึ่งการใช้ต้นแบบสากลเป็นมาตรฐานในการจัดทำรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย จะสะดวกสำหรับนักโภชนาการไทยที่จะสามารถสื่อสารข้อมูลของรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทยในระดับสากลและเป็นไปในทิศทางเดียวกันและทำให้สามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันได้ ดังตารางที่ 2.2 เป็นการนำข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ มาคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบกับการทดลองปฏิบัติ และพิจารณาเปลี่ยนแปลงเพื่อกำหนดคุณค่าอาหารเป็นตารางอาหารแลกเปลี่ยนไทย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการจัดทำรายการอาหารให้เหมาะสมกับอาหารไทยในแต่ละหมวด

ตารางที่ 2.2 แสดงคุณค่าอาหารในรายการอาหารแลกเปลี่ยนไทย

หมวดอาหาร	ปริมาณ 1 ส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
1.หมวดข้าว/แป้ง*	ไม่เหนือน	2	-	18	80
2.หมวดผัก*		ให้พลังงานต่ำรับประทานได้ไม่จำกัดปริมาณ			
ประเภท ก	50-70 กรัม				
ประเภท ข	50-70 กรัม	2	-	5	25
3.หมวดผลไม้	ไม่เหนือน	-	-	15	60
4.หมวดเนื้อสัตว์					
ก. ไม่มีมันเลย	30 กรัม	7	0-1	-	35
ข. เนื้อล้วน	30 กรัม	7	3	-	55
ค. ไขมันปานกลาง	30 กรัม	7	5	-	75
ง. ไขมันสูง	30 กรัม	7	8	-	100
5.หมวดนม					
นมธรรมดา	240 มล.	8	8	12	150
นมพร่องมันเนย	240 มล.	8	5	12	120
นมขาดมันเนย	240 มล.	8	0-3	12	90
นมผง	30 กรัม/4 ชต.	8	8	12	150
นมผงขาดมันเนย	30 กรัม/4 ชต.	8	0-3	12	90
นมระเหย	120 มล.	8	8	12	150
6.หมวดไขมัน	1 ช้อนชา	-	5	-	45

หมายเหตุ * หมวดที่ดัดแปลงปริมาณและคุณค่าอาหาร

1. เติมน้ำให้ได้ครบ 240 มล.
2. เติมน้ำอีก 120 มล.

2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูล หมายถึง แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ โดยที่ข้อมูลในแผนภาพนั้น ๆ ทำให้เราทราบว่า ข้อมูลนั้น ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาจากไหน, ข้อมูลนั้น ๆ ไปที่ไหน, ข้อมูลเก็บอยู่ที่ใด, เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบและรายละเอียดบางอย่าง แต่ในบางครั้งหากต้องการจะกำหนดรายละเอียดที่สำคัญในระบบ เราอาจจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออื่นๆ ช่วย เช่น ข้อความสั้นๆที่สามารถเข้าใจง่าย หรือ อัลกอริทึม ตารางการตัดสินใจ (Decision Table) แบบจำลองข้อมูล (Data Model) หรือ คำอธิบายกระบวนการทำงาน (Process Description) โดยที่ ทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะขึ้นอยู่กับความต้องการของรายละเอียดในการออกแบบ

จากข้างต้นจะสามารถกล่าวถึงความหมายของ แผนภาพกระแสข้อมูล เป็นเครื่องมือของนักวิเคราะห์ระบบ ที่จะช่วยให้สามารถทำให้เข้าใจกระบวนการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งจะทราบถึงการรับ การส่งข้อมูล การประสานงานระหว่างขั้นตอนต่างๆในการดำเนินงาน ซึ่งเป็นเพียงแบบจำลองของระบบ ที่จะแสดงถึงการไหลของข้อมูลทั้งการเข้า (Input) และการออก (Output) ระหว่างระบบกับแหล่งกำเนิด รวมทั้งปลายทางของการส่งข้อมูลนั้น ๆ

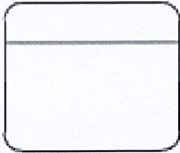
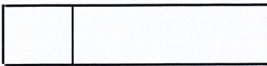
2.2.1 วัตถุประสงค์ของการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

- เพื่อให้ทราบที่มาที่ไปของข้อมูลที่ไหลในกระบวนการต่าง ๆ ของระบบอย่างชัดเจน
- เพื่อให้แผนภาพในการอ้างอิง หรือ นำไปพัฒนาต่อให้การทำงานของระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- เพื่อเป็นการสรุปรวมข้อมูลทั้งหมดในลักษณะที่เป็นรูปแบบโครงสร้าง ที่ได้มาจากการวิเคราะห์


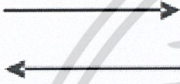
2.2.2 สัญลักษณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล

เพื่อให้การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลเป็นมาตรฐานและมีแบบแผนที่ถูกต้อง ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแผนภาพกระแสของข้อมูล ตามทฤษฎีของ เอสเอสเอดีเอ็ม (Structure Systems Analysis and Design Method : SSADM) ที่มีการพัฒนาโดย เจน (Gane) และซาซัน (Sarson) ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 สัญลักษณ์ ดังแสดงได้ในตารางที่ 2.3 และมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงสัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสข้อมูล

Gene & Sarson	ความหมาย
	Process : ขั้นตอนการทำงานของระบบ
	Data Store : แหล่งจัดเก็บข้อมูล

ตารางที่ 2.3 (ต่อ) ตารางแสดงสัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพกระแสข้อมูล

Gene & Sarson	ความหมาย
	External Agent : ตัวแทนข้อมูล
	Data Flow : เส้นทางการไหลของข้อมูล

2.2.3 แนวคิดของแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ

การสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล มีแนวคิดต่างๆ ดังนี้

1.) ขั้นตอนการทำงานของระบบ

ขั้นตอนการดำเนินงาน คือ เมื่องานที่ดำเนินการตอบสนองข้อมูลที่ได้รับเข้า หรือ ตอบสนองต่อสถานะใดๆที่มากกระทบต่อระบบ ไม่ว่าจะขั้นตอนการดำเนินงานนั้นจะถูกกระทำโดยบุคคล หรือ หน่วยงานใดๆ ก็ตาม โดยชื่อของขั้นตอนการทำงานของระบบ จะเป็นการกระทำหรือกริยา เช่น สมัครสมาชิก จัดตารางอาหาร หรือพิมพ์รายงาน เป็นต้น จำนวนขั้นตอนการทำงานของระบบ ควรจะมีอยู่ในระบบไม่เกิน 10 ขั้นตอนใน 1 แผนภาพ

ตัวอย่างของขั้นตอนการทำงานของระบบ



รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนขั้นตอนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 10 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนขั้นตอนการดำเนินงาน ด้วยสี่เหลี่ยมที่แบ่งออกเป็นสองส่วน โดยส่วนที่ 1 ใช้แสดงหมายเลขของขั้นตอนการดำเนินงาน เช่น 1.0 , 1.1 , 1.2 เป็นต้น และส่วนที่ 2 จะใช้แสดงชื่อของขั้นตอนการดำเนินงาน

ข้อควรระวังในการดำเนินงาน

1. ข้อมูลที่รับเข้ามาในขั้นตอนการทำงานของระบบ จะต้องเพียงพอในการสร้างข้อมูลที่ต้องการจะส่งออกในกรณีที่ไม่เพียงพออาจเกิดจากการรวบรวมข้อเท็จจริง และ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ หรือการใช้ชื่อข้อมูลรับเข้าและส่งออกไม่ตรงกันซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาที่เรียกว่า “ เกรย์โฮล” (Gray Hole)
2. การตั้งชื่อขั้นตอนการทำงานของระบบ ต้องเป็นการกระทำ คือ ต้องเป็นคำกริยาเท่านั้น
3. ข้อมูลที่รับเข้าจะต้องมีการส่งออก เนื่องจากถ้ามีการรับข้อมูลเข้าแต่ไม่มีการการส่งออกจะทำให้ข้อมูลที่รับเข้ามาสูญหายไป

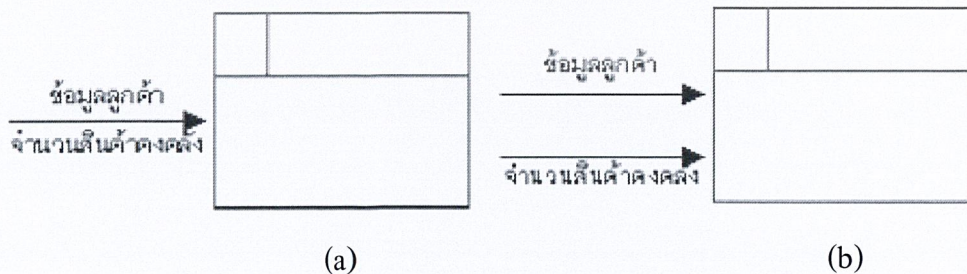
2.) เส้นทางการไหลของข้อมูล

กระแสข้อมูลแทนด้วยลูกศร โดยที่มีชื่อกำกับบนลูกศร ดังรูปที่ 2.3

ข้อมูลพนักงาน

รูปที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์การไหลของข้อมูล

ข้อมูลจะไหลระหว่างขั้นตอนการทำงานของระบบต่างๆ และอาจจะเคลื่อนที่มาจากสิ่งที่อยู่นอกระบบก็ได้ข้อมูลที่เคลื่อนที่อาจจะเป็นเพียงข้อมูลเดี่ยวๆ เช่น เลขที่สินค้า หรือกลุ่มของข้อมูล เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น กลุ่มของข้อมูลควรจะเป็นเรื่องเดียวกัน หรือสัมพันธ์กันถ้าต้องการอ้างอิงข้อมูลทั้งสองที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ให้เขียนแยกเป็นลูกศร 2 อัน ดังรูปที่ 2.4 (a) เป็นการไหลของข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง แต่รูปที่ 2.4 (b) เป็นภาพที่แสดงการไหลของข้อมูลที่ถูกต้อง



รูปที่ 2.4 แสดงการไหลของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 11 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรระวังเกี่ยวกับเส้นทางการไหลของข้อมูล

1. การตั้งชื่อเส้นทางการไหลของข้อมูลต้องใช้คำนาม เช่น ข้อมูลสุขภาพ ข้อมูลผู้ใช้ เป็นต้น
2. ชื่อของเส้นทางการไหลของข้อมูลควรเป็นชื่อของข้อมูลที่ส่งโดยที่ไม่จำเป็นจะต้องอธิบายว่าส่งอย่างไร แลทำงานอย่างไร
3. เส้นทางการไหลของข้อมูลจะเดินทางระหว่างตัวแทนข้อมูลกับตัวแทนข้อมูลไม่ได้
4. เส้นทางการไหลของข้อมูลจะเดินทางระหว่างตัวแทนข้อมูลกับแหล่งจัดเก็บข้อมูลไม่ได้

3.) ตัวแทนข้อมูล

ตัวแทนข้อมูล หมายถึง บุคคล หน่วยงาน ในองค์กร องค์กรอื่นๆ หรือระบบงานอื่นๆ ที่อยู่ภายนอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินงานและรับข้อมูลที่ผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ สัญลักษณ์ของตัวแทนข้อมูล ภายในจะต้องแสดงชื่อของตัวแทนข้อมูล โดยสามารถทำการซ้ำได้ด้วยการใช้เครื่องหมายแบล็กสแลค (\) ตรงมุมล่างซ้าย



รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ของตัวแทนข้อมูล

ข้อควรระวังของตัวแทนข้อมูล

1. ข้อมูลจากตัวแทนข้อมูลจะวิ่งไปสู่อีกตัวแทนข้อมูลหนึ่งโดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่านขั้นตอนการทำงานของระบบก่อนเพื่อประมวลข้อมูลนั้น จึงได้ข้อมูลออกไปสู่อีกตัวแทนข้อมูล
2. การตั้งชื่อตัวแทนข้อมูลต้องใช้คำนาม เช่น ลูกค้า, ธนาคาร เป็นต้น

4.) แหล่งจัดเก็บข้อมูล

แหล่งจัดเก็บข้อมูล เป็นแหล่งเก็บ/บันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล (เทียบเท่ากับ ไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูล) โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งที่ต้องการเก็บ/บันทึก สัญลักษณ์ที่ใช้ อธิบายคือสี่เหลี่ยมเปิดหนึ่งข้าง แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ทางด้านซ้ายใช้แสดงรหัสของแหล่งจัดเก็บข้อมูลอาจจะเป็นหมายเลขลำดับหรือตัวอักษรได้เช่น D1, D2 เป็นต้น สำหรับส่วนที่ 2 ทางด้านขวาใช้แสดงชื่อแหล่งจัดเก็บข้อมูล หรือชื่อไฟล์ เช่น พนักงาน, สมาชิก เป็นต้น ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ของแหล่งจัดเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรระวังของแหล่งจัดเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลจากแหล่งจัดเก็บข้อมูล หนึ่งจะวิ่งไปสู่อีกแหล่งจัดเก็บข้อมูลหนึ่ง โดยตรงไม่ได้ จะต้องผ่านการประมวลผลจากขั้นตอนการทำงานของระบบก่อน
2. ข้อมูลจากตัวแทนข้อมูลจะวิ่งเข้าสู่ตัวแทนข้อมูลโดยตรงไม่ได้
3. การตั้งชื่อของแหล่งจัดเก็บข้อมูลนั้นจะต้องใช้คำนาม เช่น ข้อมูลลูกค้า, ข้อมูลพนักงาน, ข้อมูลสินค้า, ข้อมูลสมาชิก เป็นต้น

ข้อผิดพลาดในแผนภาพกระแสข้อมูล

การเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลอาจเขียนได้หลายแบบ ผลลัพธ์ฉบับสุดท้ายอาจจะไม่เหมือนกันถ้าเขียนโดยนักวิเคราะห์ระบบคนละคน ถึงอย่างไรแนวทางการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งจะช่วยให้เราเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลได้ถูกต้องมากขึ้นก็มีอยู่บ้าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ถ้าแผนภาพกระแสข้อมูลซับซ้อนมาก ทุก ๆ นิ้วในกระดาษถูกใช้งานหมด แสดงว่าแผนภาพกระแสข้อมูลนั้นควรแตกย่อย ไปอีกระดับหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่ง
2. ข้อมูลที่ออกจากขั้นตอนการทำงานของระบบหรือผลลัพธ์ที่มีข้อมูลขาเข้าไม่เพียงพอ เราจะต้องพิจารณาแผนภาพต่อไปอีก
3. การตั้งชื่อขั้นตอนการทำงานของระบบนั้น อาจจะมีปัญหา 2 อย่าง คือ ขั้นตอนการทำงานของระบบนั้นควรจะแยกออกเป็น 2 ส่วน หรือเราไม่ทราบว่า มีอะไรจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้างในขั้นตอนการทำงานของระบบนั้น ๆ ในกรณีนี้เราต้องศึกษากระบวนการให้ละเอียดยิ่งขึ้น
4. มีการแตกแยกย่อยข้อมูล รวมตัวกันของข้อมูล หรือมีการตัดสินใจในขั้นตอนการทำงานของระบบแสดงว่าขั้นตอนการทำงานของระบบนั้นยังมีความผิดพลาดหรือไม่ถูกต้อง โดยที่การแยกข้อมูลหรือรวมตัวของข้อมูลเป็นหน้าที่ของพจนานุกรมข้อมูล การตัดสินใจเป็นรายละเอียดอยู่ในคำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ

2.3 วิธีการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล

2.3.1. สร้างแผนภาพบริบท (Context Diagram)

แผนภาพบริบท คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุดที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอก ระบบ ทั้งยังแสดงให้เห็นขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา ซึ่งจะทำการออกแบบระบบสามารถมองเห็นภาพรวมการทำงานของระบบ ดังนั้นการสร้างแผนภาพบริบทจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อจะได้แสดงการจำลองการทำงานของระบบ ให้สามารถมองภาพรวมในระบบได้ชัดเจนขึ้น

ในการสร้างแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ นักวิเคราะห์ระบบควรจะทำการสร้างแผนภาพบริบทก่อน เนื่องจากแผนภาพบริบทเป็นตัวกำหนดขอบเขต และเส้นแบ่งเขตของระบบที่ศึกษาและพัฒนา แนวทางในการกำหนดขอบเขตมีดังนี้

1. เปรียบระบบเสมือนภาษาธรรมชาติ เพื่อแบ่งแยกสิ่งที่อยู่ภายในภาษาออกจากสิ่งที่อยู่ภายนอกภาษา โดยไม่ต้องสนใจสิ่งที่อยู่ภายในภาษามีอะไรบ้าง

2. ศึกษากระบวนการสอบถามผู้ใช้งานถึงเหตุการณ์ หรือ การดำเนินงานประจำวันที่เกิดขึ้นของระบบว่ามีการติดต่อ จัดการ หรือดำเนินงานอย่างไรบ้าง และระบบมีการตอบสนองต่อเหตุการณ์นั้น ๆ อย่างไร อะไรคือข้อมูลที่รับเข้ามาและส่งมาจากใคร (External Agent)

3. สอบถามผู้ใช้ระบบว่าระบบจะต้องส่งข้อมูลอะไร ออกไปสู่ใครบ้าง ต้องการรูปแบบรายงาน การสอบถามข้อมูลแบบใด สิ่งเหล่านี้ทำให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถพิจารณาการวาดเส้นทางการไหลข้อมูลได้

4. จำแนกแหล่งข้อมูลภายนอกระบบ (External data store) ที่ระบบต้องการจากไฟล์หรือฐานข้อมูลจากระบบอื่น ซึ่งอาจเป็นการอ่าน แก้ไข เปลี่ยนแปลง ข้อมูลเหล่านั้น

5. ทำการวาดแผนภาพบริบทจากสิ่งที่รวบรวมได้จากข้อ 1-4

หลังจากที่ได้ศึกษาการทำงาน ข้อมูลรับเข้า ข้อมูลส่งออก นักวิเคราะห์ระบบอาจมีเส้นทางการไหลของข้อมูลมากมาย ซึ่งไม่อาจแสดง ได้ทั้งหมดในแผนภาพบริบทนี้ ดังนั้นแผนภาพกระแสข้อมูลที่แสดงควรเป็นข้อมูลหลักและมีความสำคัญต่อระบบ ส่วนรายละเอียดของการเคลื่อนไหวของข้อมูลนั้นสามารถนำไปอธิบายในการไหลของข้อมูล ในระดับต่อไปได้

ในแผนภาพบริบทประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานของระบบที่แทนขั้นตอนของระบบทั้งหมดเพียงหนึ่งขั้นตอน เท่านั้นที่อยู่ภายในขอบเขตของระบบ และให้แสดงหมายเลขศูนย์ (“0”) ตรงส่วนบนของสัญลักษณ์ขั้นตอนการทำงานของระบบ นอกจากนี้ในแผนภาพบริบทยังแสดงรายละเอียดของตัวแทนข้อมูลและแหล่งข้อมูลภายนอก ระบบ ขั้นตอนการดำเนินงาน (ภายนอกขอบเขตของระบบ) และมีแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงการติดต่อระหว่างระบบกับสิ่งที่อยู่ภายนอก และสิ่งสำคัญคือภายในแผนภาพบริบทจะต้องไม่มีแหล่งจัดเก็บข้อมูลปรากฏอยู่

2.3.2. สร้างแผนภาพระดับศูนย์ (Level-0 Diagram)

แผนภาพระดับศูนย์ คือ แผนภาพกระแสข้อมูลในระดับที่แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบหลักทั้งหมดของระบบ แสดงทิศทาง การไหลของข้อมูลและแสดงรายละเอียดของแหล่งจัดเก็บข้อมูล

แผนภาพระดับศูนย์ เป็นการแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบหลัก ๆ ที่มีอยู่ภายในภาพรวมของระบบแผนภาพบริบทว่ามีขั้นตอนใดบ้าง โดยแต่ละขั้นตอนการทำงานจะมีหมายเลขกำกับอยู่ด้านบนของสัญลักษณ์ ตั้งแต่ 1 เป็นต้นไป เพื่อให้ทราบถึงลำดับขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงานของระบบ

2.3.3. แบ่งย่อยแผนภาพ (Decomposition of DFD)

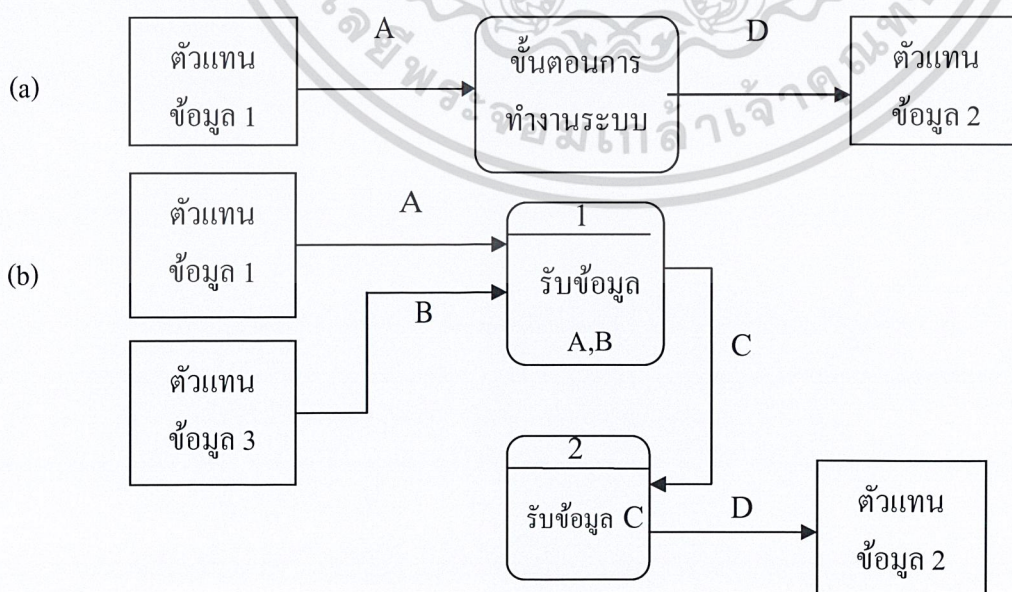
ถ้าระบบใดมีการทำงานที่ซับซ้อนมาก นักวิเคราะห์ระบบจะไม่สามารถอธิบายการทำงานทั้งหมดได้ภายในขั้นตอนเดียวในแผนภาพบริบท ดังนั้นในการวิเคราะห์ระบบจึงสามารถจำแนกระบบใหญ่หนึ่งระบบออกเป็นระบบย่อย ๆ โดยแบ่งให้เป็นระบบย่อยที่มีขนาดเล็กลงเรื่อย ๆ จนสามารถอธิบายการทำงานได้ทั้งหมด เรียกวิธีนี้ว่า “ การแบ่งย่อย (Decomposition) ” คือ การแบ่ง/แยก/ย่อยระบบและขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วนย่อย โดยในแต่ละขั้นตอนที่แยกออกมาจะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของการทำงานมากขึ้น

การแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงานของระบบนั้นสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก ๆ จนกระทั่งถึงระดับที่ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีกแล้ว เรียกแผนภาพที่ไม่สามารถแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงาน ได้อีกแล้วว่า แผนภาพกระแสข้อมูลระดับล่างสุด (Primitive DFD) ระดับของแผนภาพที่แบ่งย่อยมาจากระดับศูนย์ เรียกว่า ระดับหนึ่ง ซึ่งแผนภาพที่แบ่งย่อยในระดับถัดมาจากแผนภาพระดับศูนย์จะต้องมีขั้นตอนการทำงานอย่างน้อย 2 ขั้นตอนขึ้นไป

2.3.4. ตรวจสอบสมดุลของการไหลข้อมูล (Balancing DFD)

เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพจากระดับบนลงไประดับล่าง เช่น จากระดับศูนย์แบ่งย่อยไปในระดับหนึ่งของขั้นตอนการทำงานที่หนึ่ง นักวิเคราะห์ระบบจะต้องตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพด้วย

การตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพ หมายถึง ความสมดุลของแผนภาพกระแสข้อมูลที่จะต้องมีการไหลข้อมูลระดับล่างครบทุกข้อมูลที่เข้าและออกที่ปรากฏอยู่ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับบน แต่ในระดับล่างอาจจะมีมากกว่าได้ โดยมีเงื่อนไขว่าการเข้าและออกนั้นจะต้องเกิดจากขั้นตอนการทำงานภายในระดับล่างเท่านั้น และจะนำไปใช้ตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพอีกระดับ หากมีการแบ่งย่อยแผนภาพในระดับล่างลงไปอีก ดังรูป



รูปที่ 2.7 ภาพแสดงแผนภาพกระแสข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 15 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.7 (a) แผนภาพกระแสข้อมูลที่มีการเข้าสู่ระบบคือ A จาก ตัวแทนข้อมูล 1 เท่านั้น และมีการออก คือ D วิ่งไปยังตัวแทนข้อมูล 2 เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพลงที่แผนภาพระดับศูนย์ ในรูปที่ 2.7 (b) สังเกตว่ามีการเข้าที่เป็น B จากตัวแทนข้อมูล 3 เพิ่มเข้ามา ซึ่งในแผนภาพที่ 2.7 (a) ไม่มีตัวแทนข้อมูล 3 นี้ ดังนั้น ถือได้ว่าแผนภาพกระแสข้อมูลนี้ไม่สมดุล แต่สำหรับการนำเข้าสู่ข้อมูล C สามารถปรากฏอยู่ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับล่างได้ เนื่องจากเป็นการนำเข้าสู่ดังกล่าวที่เกิดจากขั้นตอนการทำงานของระบบภายในระดับล่างนี้เท่านั้น

2.4 แนวทางในการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลที่สมบูรณ์

เมื่อนักวิเคราะห์ระบบสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบปัจจุบัน และระบบใหม่ที่จะเสนอให้เป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว นอกจาก เส้นทางไหลข้อมูล, ขั้นตอนการทำงานของระบบ, แหล่งจัดเก็บข้อมูลและตัวแทนข้อมูล จะเป็นไปตามกฎที่ได้กล่าวไว้ และตรวจสอบความสมดุลของแผนภาพแล้ว นักวิเคราะห์ระบบควรมีการตรวจสอบเพิ่มเติมเพื่อให้ได้แผนภาพที่สามารถแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน ข้อมูลที่เกิดจากการประมวลผลแต่ละขั้นตอน และการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

2.4.1. ความสมบูรณ์ (Completeness)

ใจความสำคัญของหลักเกณฑ์นี้คือ หากมีการเพิ่มเติมรายละเอียดใดๆ ที่จำเป็นเข้ามาในระบบ นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเหล่านั้นลงในแผนภาพกระแสข้อมูลด้วยเสมอ และหากแผนภาพกระแสข้อมูล, แหล่งจัดเก็บข้อมูล, ขั้นตอนการทำงานของระบบและตัวแทนข้อมูลบนแผนภาพกระแสข้อมูลไม่เชื่อมต่อกับสิ่งใดๆ แสดงว่า แผนภาพกระแสข้อมูลนั้นไม่สมบูรณ์

2.4.2. ความสอดคล้อง (Consistency)

เป็นความสอดคล้องกันของสิ่งที่ปรากฏอยู่บน แผนภาพการไหลข้อมูลในระดับบนและมีการแบ่งย่อยลงมาในระดับล่าง กล่าวคือ สิ่งที่ปรากฏอยู่บน แผนภาพการไหลข้อมูลในระดับบน เมื่อมีการแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงานของระบบ หรือแผนภาพลงมาในระดับล่าง จะต้องมีส่วนที่ปรากฏอยู่ในระดับบนนั้นด้วยเสมอ หลักเกณฑ์นี้จะเกี่ยวข้องกับกฎความสมดุลของแผนภาพกระแสข้อมูล

2.4.3. การทำซ้ำ (Iterative Development)

การสร้างแผนภาพกระแสข้อมูลในรอบแรกนั้นจะยังไม่เป็นแผนภาพที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์ได้ จะต้องมีการตรวจสอบแผนภาพหรือมีการปรับปรุงแผนภาพทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขความต้องการ การปรับปรุงแผนภาพนี้จะทำให้มีความถูกต้องมากขึ้นนั่นเอง หากองค์กรใดเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมจะทำให้ประหยัดเวลาในส่วนนี้ไป

2.4.4. แผนภาพกระแสข้อมูลระดับล่างสุด (Primitive DFD)

เมื่อมีการแบ่งย่อยแผนภาพการไหลข้อมูลลงมาที่ระดับล่าง เพื่ออธิบายรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานภายในระบบ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ “ควรจะสิ้นสุดการแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงานของระบบเมื่อใด” การคำนึงว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อที่ 16 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หลักเกณฑ์โดยทั่วไปที่ใช้ในการตัดสินใจว่า เมื่อใดที่ควรหยุดแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงานของระบบ คือ “เมื่อไม่สามารถแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงานของระบบได้อีกแล้ว” นอกจากนี้หลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว ในที่นี้ยังมีหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจดังนี้





1. เมื่อมีการแบ่งย่อยขั้นตอนการทำงานของระบบแต่ละขั้นตอนลงมาจนกระทั่งมีการทำงานในขั้นตอนการทำงานของระบบนั้นเพียงหน้าที่เดียว เช่น มีการอ่านข้อมูล ปรับปรุง สร้าง และลบข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น

2. เมื่อแหล่งจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล มีการจัดเก็บข้อมูลเพียงไฟล์เดียว เช่น ไฟล์ลูกค้า ไฟล์สินค้า หรือไฟล์สั่งซื้อ เป็นต้น

3. เมื่อผู้ใช้ระบบเห็นว่าไม่มีรายละเอียดใด ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบเหล่านี้เป็นการเพิ่มความถูกต้องและสมบูรณ์ของแผนภาพกระแสข้อมูล ทำให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลที่แสดงอยู่ในแผนภาพนั้นไม่ผิดพลาดหรือขาดหายไปก่อนที่จะการนำเสนอต่อผู้บริหารและส่งมอบให้กับนักออกแบบระบบต่อไป

2.5 แบบจำลองฐานข้อมูลในแอม (Nijssen's Information Analysis Methodology : NIAM)

ในแอมเป็นแบบจำลองฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยทั่วไปมักเรียกว่า โออาร์เอ็ม (Object – Role Modeling : ORM) การจำลองฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้ จะมีการแสดงความหมาย ความสัมพันธ์ และข้อจำกัดของข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนประกอบและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้รูปที่ 2.8

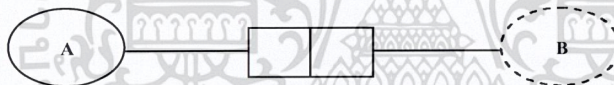
สัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์
	ชนิดเอนตีตี้
	ชนิดเลเบล
	บทบาท
	ชนิดความจริงแบบเนส

รูปที่ 2.8 แสดงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในในแอม

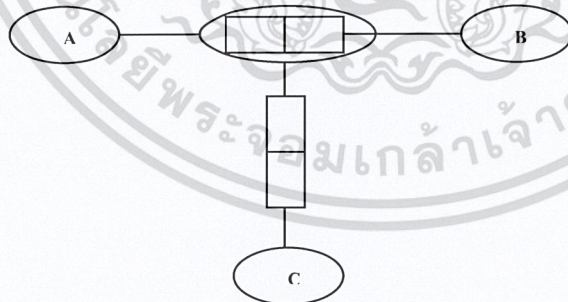
1. ชนิดเอนทิตี (Entity Type) คือ เซตของสิ่งที่น่าสนใจ ทั้งที่อยู่ในรูปของนามธรรมหรือรูปธรรม ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้ โดยใช้ร่วมกับสัญลักษณ์อื่น
2. ชนิดเลเบล (Label Type) คือ เซตของสิ่งที่ใช้บ่งบอกความแตกต่าง หรือชื่อของแต่ละ เอนทิตีที่กำหนด
3. บทบาท (Role) คือ เป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับเอนทิตีที่เชื่อมต่ออยู่
4. ชนิดความจริง (Fact Type) คือ เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ของชนิดเอนทิตีตั้งแต่ 2 เอนทิตีไป ดังรูปที่ 2.9
5. ชนิดอ้างอิง (Reference Type) คือ เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของเอนทิตีกับสมาชิกของชนิดเลเบลที่มีอยู่ ดังรูปที่ 2.10
6. ชนิดความจริงแบบเนส (Integrity Constaint) คือ การบ่งบอกว่าโครงสร้างข้อมูลนั้นมีกฎบังคับความถูกต้องอย่างไร ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.9 แสดงชนิดความจริง



รูปที่ 2.10 แสดงชนิดอ้างอิง



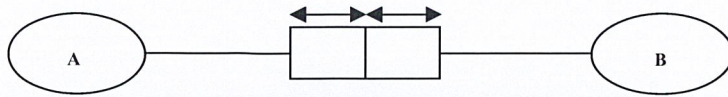
รูปที่ 2.11 แสดงชนิดความจริงแบบเนส

2.5.1 ชนิดของความสัมพันธ์

สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ ดังนี้

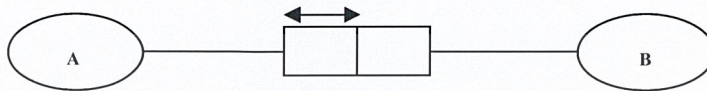
1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย (One-to-One) ดังแสดงในรูปที่ 2.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 18 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



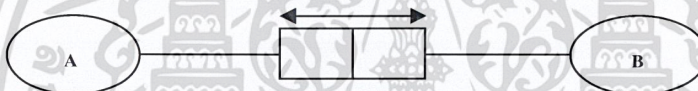
รูปที่ 2.12 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหนึ่งหน่วย

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย (One-to-Many) ดังแสดงในรูปที่ 2.13



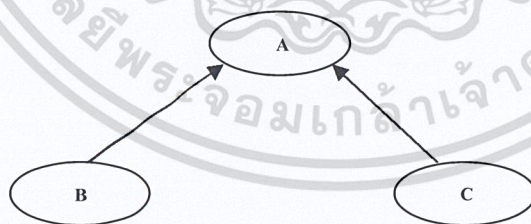
รูปที่ 2.13 แสดงความสัมพันธ์แบบหนึ่งหน่วยต่อหลายหน่วย

3. ความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย (Many-to-Many) ดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 แสดงความสัมพันธ์แบบหลายหน่วยต่อหลายหน่วย

4. ความสัมพันธ์แบบซับไทป์ คอนสเตรนต์ (Subtype Constraints) ดังแสดงในรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 แสดงความสัมพันธ์แบบซับไทป์ คอนสเตรนต์

2.6 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างระบบ

ในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชัน ผู้พัฒนาจำเป็นต้องใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาจะประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 19 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 เอกซ์ทีเอ็มแอล (Hyper Text Markup Language : HTML)

เอกซ์ทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบนเว็บไซต์หรือที่เรียกกันว่าเว็บเพจ โดยใช้คำสั่งเป็นตัวกำหนดค่าต่างๆที่เราต้องการให้แสดงผลในเว็บเพจ เช่น การควบคุมสี ตำแหน่ง รูปภาพ ซึ่งคำสั่งนั้นเราเรียกว่า แท็ก (Tag)

เอกซ์ทีเอ็มแอลมีความสำคัญมากกับเทคโนโลยีบนเว็บไซต์ไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมบนเว็บไซต์ด้วยภาษาใด ๆ เช่น พีเอชพี, เอเอสพี หรืออื่น ๆ ก็มีความจำเป็นในการแสดงผลข้อมูลออกมายังเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ด้วยเอกซ์ทีเอ็มแอลเป็นการแสดงผลสู่จอภาพของเว็บเบราว์เซอร์

รูปแบบการเขียนของภาษาเอกซ์ทีเอ็มแอลมีรูปแบบการเขียนในลักษณะแท็กซึ่งจะมีทั้งแท็กเปิดและแท็กปิด โดยโครงสร้างพื้นฐานของเอกซ์ทีเอ็มแอล จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ส่วนหัว (Head)
2. ส่วนเนื้อหา (Body)

โดยสามารถเขียนรูปแบบของภาษาเอกซ์ทีเอ็มแอลได้ดังนี้

1. <HTML>
2. <HEAD>
3. </HEAD>
4. <BODY>
5. </BODY>
6. </HTML>

คำสั่งหมายเหตุ (!) รูปแบบคำสั่ง <!.....> ในการเขียน โปรแกรมควรมีหมายเหตุ (Comment) เพื่อป้องกันความหลงลืมของเนื้อหาที่เขียนไว้ ซึ่งข้อความที่อยู่ระหว่างที่หมายเหตุไว้จะ ไม่มีการนำไปแสดงบนจอภาพแต่อย่างใด

คำสั่งเริ่มต้น รูปแบบคำสั่ง <HTML>.....</HTML> คำสั่ง <HTML> ซึ่งจะถือเป็นคำสั่งเริ่มต้นของการเขียนเอกซ์ทีเอ็มแอล และคำสั่ง </HTML> จะเป็นส่วนของการจบ

การเขียนเอกซ์ทีเอ็มแอล รูปแบบคำสั่ง <HEAD>.....</HEAD> คำสั่ง <HEAD> เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดข้อความส่วนที่เป็นชื่อเรื่องซึ่งภายใต้ของคำสั่งนี้จะมีคำสั่งย่อย อีกคำสั่งหนึ่งคือ คำสั่ง <TITLE> รูปแบบคำสั่ง <TITLE>.....</TITLE> จะเป็นส่วนของการแสดงชื่อของเอกสาร จะปรากฏในขณะที่ไฟล์เอกซ์ทีเอ็มแอลทำงานการแสดงผลจะแสดงในส่วนของไตเติลบาร์ (Title Bar)

2.6.2 แอปเซิร์ฟ (AppServ)

เป็น โปรแกรมเพื่อจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ให้เป็นเซิร์ฟเวอร์ชั่วคราว และเก็บข้อมูลต่างๆ เป็นโปรแกรมรวม อาปาเช่, พีเอชพี, มายเอสคิวแอล, พีเอชพีมายแอคมีนไว้ด้วยกัน โดยส่งต่อให้เครื่องในลูกข่าย (Clients) ได้นำข้อมูลไปใช้ต่อไป และ โปรแกรมแอปเซิร์ฟมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน จึงช่วยให้สามารถพัฒนาเว็บเพจและกำหนดวิธีการควบคุมดูแลโปรแกรมได้อย่างสะดวก

2.6.2.1 อาปาเช่ (Apache)

อาปาเช่ถูกสร้างขึ้นจากการนำเอาโปรแกรมขนาดเล็กที่ทำหน้าที่แตกต่างกันหลายโมดูลมาทำงานร่วมกันเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ จึงทำให้มีส่วนประกอบเป็นโมดูลที่พัฒนาด้วยภาษาซี ส่วนหนึ่งจะเป็นส่วนแกนกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการทั้งหมด เรียกว่า Core.c โมดูลต่อมาคือ โมดูลที่ทำหน้าที่บริหารหน่วยความจำและบริหารขั้นตอนการทำงานย่อย ที่รองรับการให้บริการที่เรียกเข้ามาพร้อม ๆ กันจำนวนมากจากภายนอก (Multi-Processing Models : MPM)

โมดูล http_core.c จะทำหน้าที่รองรับการประมวลผลด้วยโปรโตคอลเอชทีทีพี (Hyper Text Transfer Protocol : HTTP) ซึ่งจะจัดการกับส่วนเซคเตอร์ตามมาตรฐานองค์กรกลางผู้กำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานบริการบนเว็บทั้งหมด (National Center for Supercomputing Applications : NCSA) และโมดูล mod_so.c จะทำหน้าที่ติดต่อประสานการทำงานโมดูลภายในเข้ากันกับการแบ่งปันอื่น ๆ ที่อยู่ภายนอก ซึ่งโมดูลภายนอกเหล่านี้เราเรียกว่า ดีเอสโอ (Dynamic Shared Object : DSO) จะมีจำนวนมากน้อยก็ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งานของผู้ใช้ โดยจะกำหนดได้ในขณะที่คอมไพล์โปรแกรมอาปาเช่ สำหรับกรณีของเรดแฮท (Red Hat) 9.0 จะมีการคอมไพล์มาให้เรียบร้อยแล้วและมีโมดูลดีเอสโอ ที่มีคุณสมบัติด้านต่าง ๆ เพียงพอต่อการใช้งานทั่วไป เช่น การสนับสนุนภาษาสคริปต์ การทำการรับรอง (Authentication) แบบต่าง ๆ การสนับสนุนเอสเอสไอ (Server Side Include : SSI) เป็นต้น

สถานะของอาปาเช่ในปัจจุบันถูกแบ่งออกในเชิงการประยุกต์ใช้งานได้ 2 ทาง คือ การใช้งานทางตรง หรือการใช้งานโดยเน้นหนักไปในฐานะของ เอชทีทีพีเซิร์ฟเวอร์ (HTTP Server) ซึ่งถูกนำไปใช้งานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยตรง ในส่วนนี้ยังสามารถแยกลักษณะการใช้งานออกไปได้อีกหลายทิศทางขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและคุณลักษณะพิเศษต่าง ๆ ที่เสริมเข้าไปอีกด้วย

การใช้งานเป็นเว็บไซต์กระจก (Mirror Web Site) ด้วยความสามารถจากโมดูลในกลุ่ม mod_proxy.c ทำให้เราสามารถประยุกต์ใช้อาปาเช่เป็นเว็บไซต์กระจกได้ โดยสามารถสำเนาเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่ได้รับการอนุญาตแล้วมาให้บริการในเซิร์ฟเวอร์ของเราได้

การสร้างเว็บไซต์ส่วนบุคคล การใช้งานแบบนี้เป็นที่นิยมมากในสถานศึกษา มหาวิทยาลัย โดยอาศัยการทำงานของโมดูล mod_userdir.c จะช่วยให้ยูสเซอร์ทุกคนในเว็บเซิร์ฟเวอร์มีเว็บไซต์ส่วนตัวได้โดยอัตโนมัติ โดยมียูอาร์แอล (Uniform Resource Locator : URL) เป็นชื่อเว็บไซต์นั้นตามด้วยเครื่องหมายและชื่อของยูสเซอร์นั้น ๆ เช่น ยูสเซอร์ gump ในเซิร์ฟเวอร์ www.tepleela.ac.th ก็จะมี ยูอาร์แอลเป็น http://www.tepleela.ac.th/~gump/ เป็นต้น ซึ่งทำให้สมาชิก นักเรียน นักศึกษา มีเว็บไซต์เป็นของตนเองที่จะใช้ฝึกหัดสร้างเว็บไซต์ และเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะได้ตามต้องการ

การรักษามากกว่าหนึ่งเซิร์ฟเวอร์ในหนึ่งเครื่อง (Virtual Host) ลักษณะนี้เป็นที่นิยมกันมากที่สุดก็คือ การสร้างเว็บไซต์มากกว่า 1 เว็บไซต์โดยใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพียงเครื่องเดียว และใช้หมายเลขไอพีแอดเดรสเพียงหมายเลขเดียวในการอ้างถึงเว็บไซต์หลายชื่อ ซึ่งช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายไปได้มาก สำหรับเรดแฮท (Red Hat Linux) และในทางเทคนิคสามารถตั้งค่าได้ทันทีในส่วนของการตั้งค่า

2.6.2.2 พีเอชพี (Hypertext Preprocessor : PHP)

ในช่วงแรกภาษาที่นิยมใช้ในการทำงานบนระบบเครือข่าย คือ เอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language : HTML) แต่ภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นภาษาที่ใช้สร้างข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพ หรืออื่น ๆ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตัวของมันเอง หรือเรียกง่าย ๆ ว่าข้อมูลที่คงที่ (Static Language) ทำให้ไม่ยืดหยุ่น ต่อมาความต้องการของมนุษย์ ไม่มีวันเพียงพอ จึงได้มีการพัฒนาภาษาไดนามิก (Dynamic Language) ขึ้นมา ก็คือภาษาที่มีข้อมูลถูกเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้เขียนกำหนดไว้มีการประกาศตัวแปรได้ ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงก็เปลี่ยนแปลงตามตัวแปร เป็นที่มาของ ภาษาพีเอชพี ซีจีไอ (Common Gateway Interface : CGI) เอเอสพี (Active Server Pages : ASP) เป็นต้น โดยเฉพาะภาษาประเภทสคริปต์ ที่สามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้และหนึ่งในภาษาเหล่านั้นก็คือ พีเอชพี ซึ่งเป็นภาษาที่ได้รับความนิยมอย่างมาก

พีเอชพี เป็นภาษาจาวาสคริปต์ คำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ก็เช่น จาวาสคริปต์ (JavaScript), เพิร์ล (Perl) เป็นต้น ลักษณะของ พีเอชพีที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่น ๆ คือ พีเอชพีได้รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ เอชทีเอ็มแอล โดยสามารถ สอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าพีเอชพี เป็นภาษาสคริปต์ที่ใช้สำหรับจุดประสงค์ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาเว็บ และสามารถฝังตัวในเอชทีเอ็มแอล และเป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้สามารถสร้างเอกสารแบบ เอชทีเอ็มแอล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

รูปแบบการเขียนพีเอชพี

รูปแบบการเขียนโค้ดพีเอชพีสามารถเขียนได้ 5 แบบ และทั้ง 5 แบบสามารถแทรกลงในส่วนใด ส่วนหนึ่งของแท็ก เอชทีเอ็มแอล โดยมีรูปแบบดังนี้

1. การเขียนโค้ด พีเอชพี (PHP) จะมีรูปแบบคือ

<?

คำสั่งภาษาพีเอชพี ;

?>

2. การเขียนโค้ดพีเอชพีวิธีนี้เป็นการใช้รูปแบบที่ป้องกันข้อผิดพลาด การเขียนในลักษณะนี้จะมีรูปแบบคือ

<?php

คำสั่งภาษาพีเอชพี ;

?>

3. การเขียนโค้ดพีเอชพีในลักษณะจาวาสคริปต์ จะมีรูปแบบคือ

<Script Language="php">

คำสั่งภาษาพีเอชพี ;

</Script>

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อที่ 22 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเขียนโค้ดพีเอชพีจะมีรูปแบบคือ

<%

คำสั่งภาษาพีเอชพี ;

%>

5. การเขียนโค้ดพีเอชพีในลักษณะพิเศษ จะมีรูปแบบคือ

<%= \$ตัวแปร ;

คำสั่งภาษาพีเอชพี;

%>

ลักษณะสำคัญของพีเอชพี

1. เป็นโอเพนซอร์ส (Open Source)
2. พีเอชพีทำงานบนระบบปฏิบัติการทุกประเภท
3. เรียนรู้ง่าย เนื่องจากพีเอชพีฝังตัวอยู่ในเอชทีเอ็มแอล และใช้โครงสร้างและไวยากรณ์ภาษาง่าย ๆ
4. ประมวลผลได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
5. ใช้ร่วมกับภาษา เอ็กเอ็มแอล (XML) ได้ทันที
6. ใช้ร่วมกับฐานข้อมูลได้หลากหลาย
7. ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. ใช้กับระบบเพิ่มข้อมูลได้
9. ใช้กับโครงสร้างข้อมูล ทั้งแบบสเกลาร์ อาร์เรย์ (Scalar Array) และแอสโซซิเอทีฟ อาร์เรย์

(Associative Array)

2.6.2.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)

มายเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษาเอสคิวแอล (Structured Query Language : SQL) เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ และนิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรมพีเอชพี ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่ จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน มายเอสคิวแอลและพีเอชพีควบคู่กันไป นอกจากนี้ยังมีหลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล มายเอสคิวแอลซึ่งรวมถึง ภาษาซี (C) ภาษาซีพลัสพลัส (C++) ภาษาปาสคาล (pascal) ภาษาจาวา (JAVA) ภาษาพีเอชพีและภาษาอื่น ๆ ใช้งานผ่านเอพีไอ (Application Program Interface : API) สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อหรือเชื่อมต่อกับภาษาอื่น เช่น ภาษาเอเอสพีสามารถเรียกใช้มายเอสคิวแอลเป็นต้น

ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาการพัฒนารอื่น (database connector) มีส่วนติดต่อเพื่อเชื่อมต่อกับภาษาในการพัฒนาอื่น ๆ เพื่อให้เข้าถึงฟังก์ชันการทำงานของฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลได้ อันเป็นมาตรฐานกลางที่กำหนดมาเพื่อให้ใช้เป็นสะพานในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมหรือระบบอื่น ๆ อันเป็นไคลฟ์เวอร์เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมต่อในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ คลาสส่วนเชื่อมต่อสำหรับจาวา เพื่อใช้ในการติดต่อกับมาย

เอสคิวแอลและมีเอพีไอต่าง ๆ มีให้เลือกใช้มากมายในการที่เข้าถึงมายเอสคิวแอล โดยไม่ขึ้นอยู่กับภาษาการ พัฒนาใดภาษาหนึ่ง

2.6.2.4 พีเอชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin)

พีเอชพีมายแอดมิน เป็นสคริปต์ติดต่อฐานข้อมูลที่สร้างโดยภาษาพีเอชพี ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูลมาย เอสคิวแอลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้างตารางใหม่ ๆ และยังมีฟังก์ชันที่ใช้สำหรับการทดสอบการกรอกรหัสข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล อีกทั้งยังสามารถทำการเพิ่ม ลบ แก้ไข หรือจะใช้คำสั่งต่างๆเหมือนกันกับการใช้ภาษาเอสคิวแอลในการสร้างตารางข้อมูล

คุณสมบัติของพีเอชพีมายแอดมิน คือ

- เป็นเว็บอินเทอร์เน็ตที่ชาญฉลาด
- สามารถจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลผ่านเบราว์เซอร์
- สามารถเรียกดู, สร้าง, คัดลอก, แก้ไข และปรับเปลี่ยนตารางข้อมูล
- สามารถนำเข้าข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล
- สามารถบริหารเซิร์ฟเวอร์ได้หลายเครื่อง

2.6.3 ซีเอสเอส (Cascading Style Sheets : CSS)

ซีเอสเอส เป็นภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสารเอชทีเอ็มแอล โดยที่ซีเอส เอสจะกำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบนี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร เอชทีเอ็มแอลออกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล และกำหนดให้รูปแบบของการแสดงผล เอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลล์พ์ของเอกสารเอชทีเอ็ม แอลโดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการ แสดงผลเอกสารเอชทีเอ็มแอล มีลักษณะของความสม่ำเสมอเหมือนกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์ เดียวกัน

โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะนิยมใช้งานกันเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากมีชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับ การกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ เพื่อใช้ในการตกแต่งหน้าเว็บเพจ โดยเฉพาะการใช้งานจะเข้ามา ช่วยเพิ่มความสามารถให้กับเอชทีเอ็มแอล จากเดิมที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันให้สามารถตกแต่งการแสดงผล ข้อมูลหน้าเว็บเพจที่เหนือกว่าโปรแกรมเอชทีเอ็มแอลโดยปกติอยู่มาก

2.6.3.1 รูปแบบทั่วไปของการกำหนดรูปแบบด้วยซีเอสเอส

รูปแบบทั่วไปของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสารเอชทีเอ็มแอลด้วยซีเอสเอส ประกอบด้วย ส่วนประกอบ 3 ส่วน ได้แก่

1. ตัวเลือก (Selector)

ส่วนของตัวเลือกอาจเป็นแท็ก เอชทีเอ็มแอลที่ต้องการกำหนดรูปแบบ หรือชื่อคลาสที่กำหนดขึ้น

ให้แท็กเรียกใช้เพิ่มเติมเป็นรูปแบบย่อย สามารถแสดงรูปแบบทั่วไปได้ดังนี้ selector { property: value

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อ 24 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คุณลักษณะ (Property)

ในส่วนคุณลักษณะจะมีชื่อของคุณลักษณะ ซึ่งอาจเป็นแอ็ททริบิวต์ของแท็กที่ต้องการกำหนดตามด้วยเครื่องหมาย “:”

3. ค่าคุณลักษณะ (value)

ค่าคุณลักษณะของคุณลักษณะ ซึ่งคุณลักษณะจะตามด้วยเครื่องหมาย “:” และค่าคุณลักษณะทั้งหมดนั้นจะถูกล้อมรอบด้วยเครื่องหมาย {.....} ตัวอย่างเช่นการกำหนดรูปแบบของแท็ก <body> ที่กำหนดให้มีสีเป็นสีดำ สามารถกำหนดรูปแบบได้ดังนี้ `body { color: black }`

2.6.3.2 ความสามารถของโปรแกรมซีเอสเอส(CSS)

- สามารถทำให้ข้อความที่เป็นจุดเชื่อมต่อไม่ให้มีการขีดเส้นใต้ได้
- สามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้
- สามารถทำให้การปรับรูปร่างเว็บเพจในส่วนของการแสดงผลทำได้อย่างรวดเร็วขึ้น เนื่องจากสามารถปรับปรุงคุณสมบัติของการแสดงผลได้จากจุด ๆ เดียว
- สามารถทำให้เว็บเพจโหลดเร็วขึ้น

ข้อดีของ โปรแกรมซีเอสเอส

1. ทำให้ขนาดไฟล์แต่ละหน้าเล็กลงกว่าเดิม เพราะใช้โค้ดน้อยกว่า
2. มีความยืดหยุ่นสูงในการปรับแต่งแก้ไขในอนาคต
3. สามารถกำหนดแยกไว้ต่างหากจากไฟล์เอกสารเอชทีเอ็มแอลและสามารถนำมาใช้ร่วมกับเอกสารหลายไฟล์ได้ และสามารถทำการแก้ไขเพียงจุดเดียวก็มีผลกับเอกสารทั้งหมดได้
4. สะดวกและง่ายในการเรียกดูที่มา
5. ใช้ได้ดีกับระบบเสิร์ชเอนจิน (Search Engine)

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 การวิเคราะห์ระบบงาน

3.1.1 ระบบจัดการในส่วนของสมาชิก

1. ผู้ใช้ที่ต้องการให้ระบบทำการจัดตารางอาหารให้ ต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน เมื่อลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้ระบบที่เป็นสมาชิกจะต้องทำการล็อกอินเข้ามาในระบบและ ทำการกรอกข้อมูลส่วนตัว เพื่อระบบจะนำข้อมูลนั้น ไปคำนวณหาค่าพลังงานที่เหมาะสม และจัดตารางอาหาร

2. สมาชิกสามารถแก้ไข เพิ่ม ลบ ข้อมูลส่วนตัวได้

3. สมาชิกสามารถแก้ไขตารางอาหารที่ระบบจัดมาให้ได้

4. สมาชิกสามารถที่จะเลือกวัตถุดิบเพื่อนำมาประกอบอาหารเองได้แต่ต้องอยู่ในขอบเขตพลังงานอาหารและสารอาหารที่ระบบคำนวณแล้วว่าเหมาะสม

5. สมาชิกสามารถเรียกดูตารางอาหารย้อนหลังได้ และสามารถดูความเปลี่ยนแปลงของตนเองได้ในรูปแบบกราฟ

6. สมาชิกสามารถที่จะส่งข้อความโต้ตอบกับนักโภชนาการได้

3.1.2 ระบบจัดการในส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

1. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถที่จะคำนวณพลังงานสารอาหารที่รับประทานในแต่ละวันได้

2. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูข้อมูลโรคประจำตัวคนเป็นมากที่สุด โดยระบบจะอ้างอิงจากข้อมูลโรคประจำตัวของสมาชิกในระบบ

3. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเรียกดูรายการอาหารที่เหมาะสมกับโรคต่าง ๆ ได้

4. ผู้ใช้ทั่วไปสามารถเรียกดูกราฟแสดงสถิติความสัมพันธ์ของอายุกับโรค และอายุกับค่าดัชนีมวลกายได้

3.1.3 ระบบจัดการในส่วนของนักโภชนาการ

1. นักโภชนาการสามารถใช้งานระบบช่วยในการจัดตารางอาหารให้ผู้ป่วยในขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษายู่ในโรงพยาบาลที่นักโภชนาการนั้น ๆ ทำงาน

2. นักโภชนาการสามารถติดตามผลการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยในขณะที่ผู้ป่วยได้ออกจากโรงพยาบาลไปแล้วในรูปแบบกราฟ

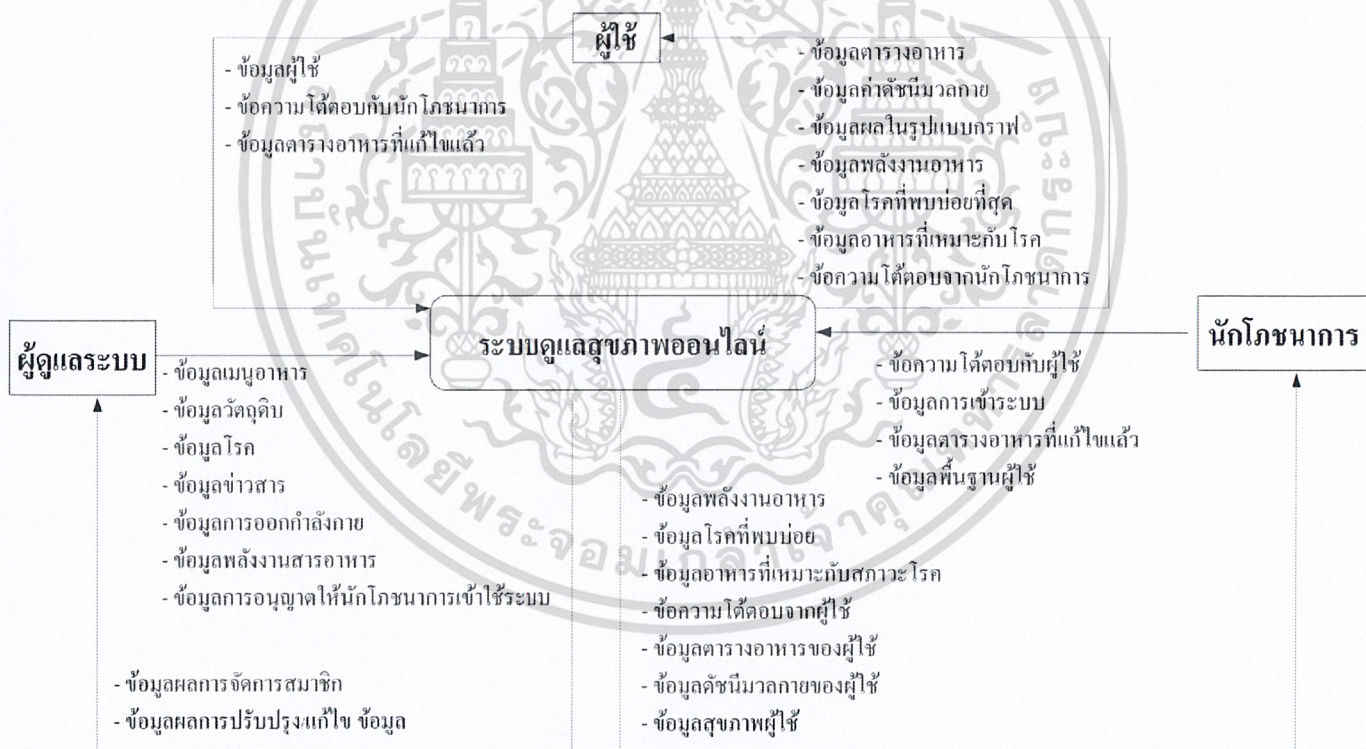
3. นักโภชนาการสามารถติดต่อสื่อสารกับสมาชิกในระบบได้ โดยวิธีการส่งข้อความโต้ตอบกันระหว่างสมาชิกกับนักโภชนาการ

3.1.4 ระบบจัดการในส่วนของผู้ดูแลระบบ

1. ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ ข้อมูลเมนู ข้อมูลวัตถุดิบ ข้อมูลโรคประจำตัว ข้อมูลพลังงานสารอาหาร
2. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไขข่าวสารข้อมูลทางโภชนาการได้
3. ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์ เพิ่มหรือลดสิทธิ์นักโภชนาการในการเข้าใช้งานระบบได้ โดยผู้ดูแลระบบต้องทำการตรวจสอบนักโภชนาการที่ทำการสมัครสมาชิกแบบนักโภชนาการเข้ามาในระบบ หลังจากทำการกำหนดสิทธิ์แล้วเท่านั้น นักโภชนาการจึงจะสามารถเข้าใช้งานในฐานะนักโภชนาการประจำระบบได้

3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบ

จากการกำหนดความต้องการของระบบดังกล่าวทำให้เราสามารถวิเคราะห์ว่ามีข้อมูลใดบ้างที่ระบบต้องการนำมาแสดงในรูปแบบของแผนภาพบริบทเพื่อให้สะดวกแก่การพิจารณา ดังรูปที่ 3.1

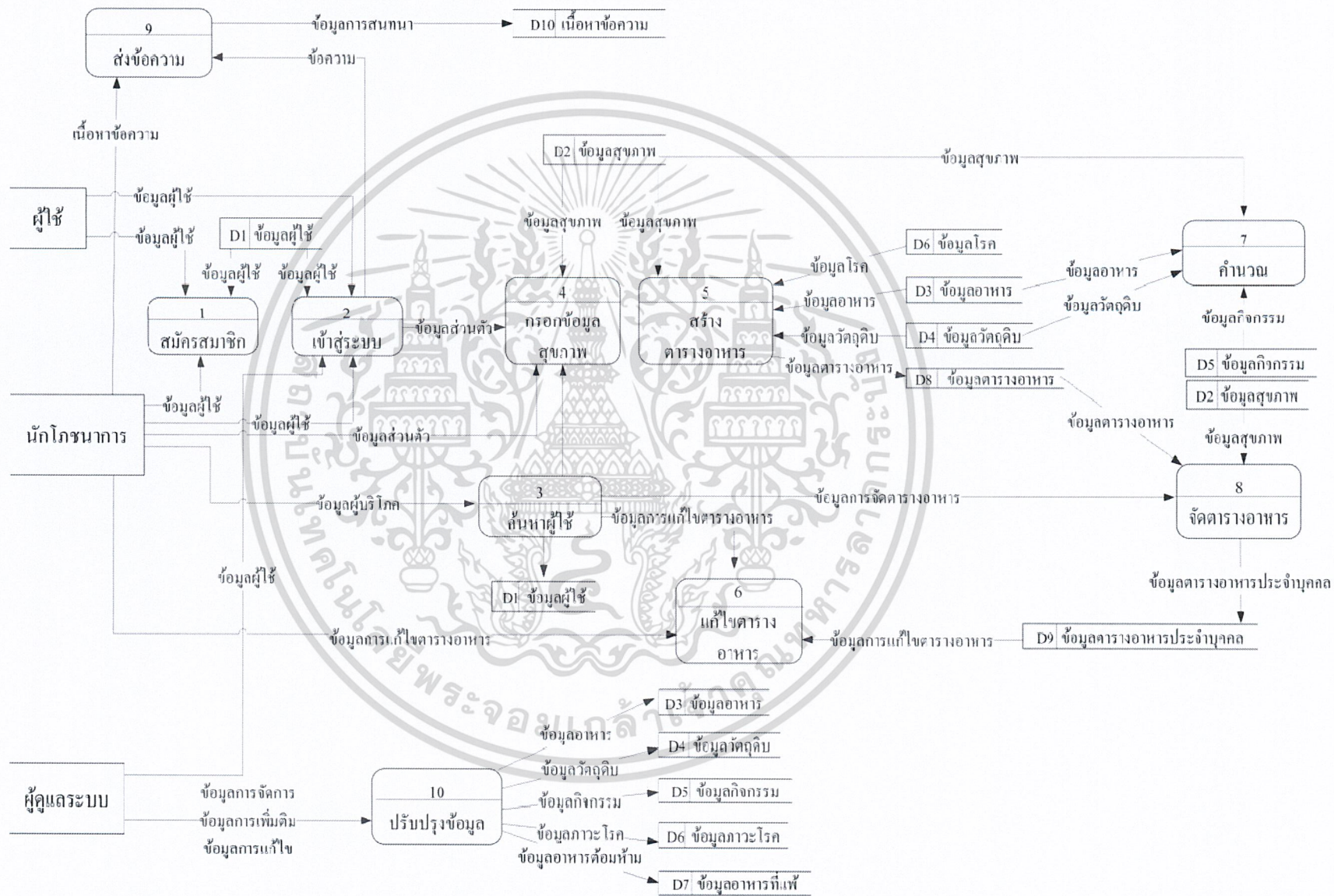


รูปที่ 3.1 แผนภาพบริบทของระบบ

จากรูปที่ 3.1 แสดงให้เห็นถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ และบทบาทที่ผู้เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้งานระบบ นักโภชนาการ และ ผู้ดูแลระบบ สามารถกระทำกับระบบและได้รับจากระบบดูแลสุขภาพออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ



รูปที่ 3.2 แสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบ โดยจะแสดงสิทธิของสมาชิกทั้งสามประเภท คือ ผู้บริโภค นักโภชนาการ และผู้ดูแลระบบ ว่าสามารถเข้ามาทำอะไรภายในระบบได้บ้าง โดยที่จะต้องทำการสมัครสมาชิก จากนั้นทำการล็อกอิน ระบบจะให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลส่วนตัว เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัว เป็นต้น ผู้ใช้งานระบบจะสามารถเลือกได้ว่าต้องการจะทำอะไร โดยจะสามารถจัดตารางอาหาร แก่ใจตารางอาหารส่วนบุคคลหรือ ผู้ใช้งานระบบยังสามารถเลือกพิมพ์รายงานตารางอาหารได้ นอกจากนี้ผู้ใ้ยังสามารถส่งข้อความโต้ตอบกับนัก โภชนาการ ได้อีกด้วยในส่วนนี้นัก โภชนาการ เมื่อสมัครสมาชิกและล็อกอินเรียบร้อยแล้ว นักโภชนาการจะสามารถทำการค้นหาผู้ป่วยและติดตามผลความเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยได้ และสามารถส่งข้อความโต้ตอบกับผู้ใช้งานระบบได้ สุดท้ายในส่วนของผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ทำการปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลอาหาร ฐานข้อมูลวัตถุดิบ ฐานข้อมูลโรคประจำตัว เป็นต้น

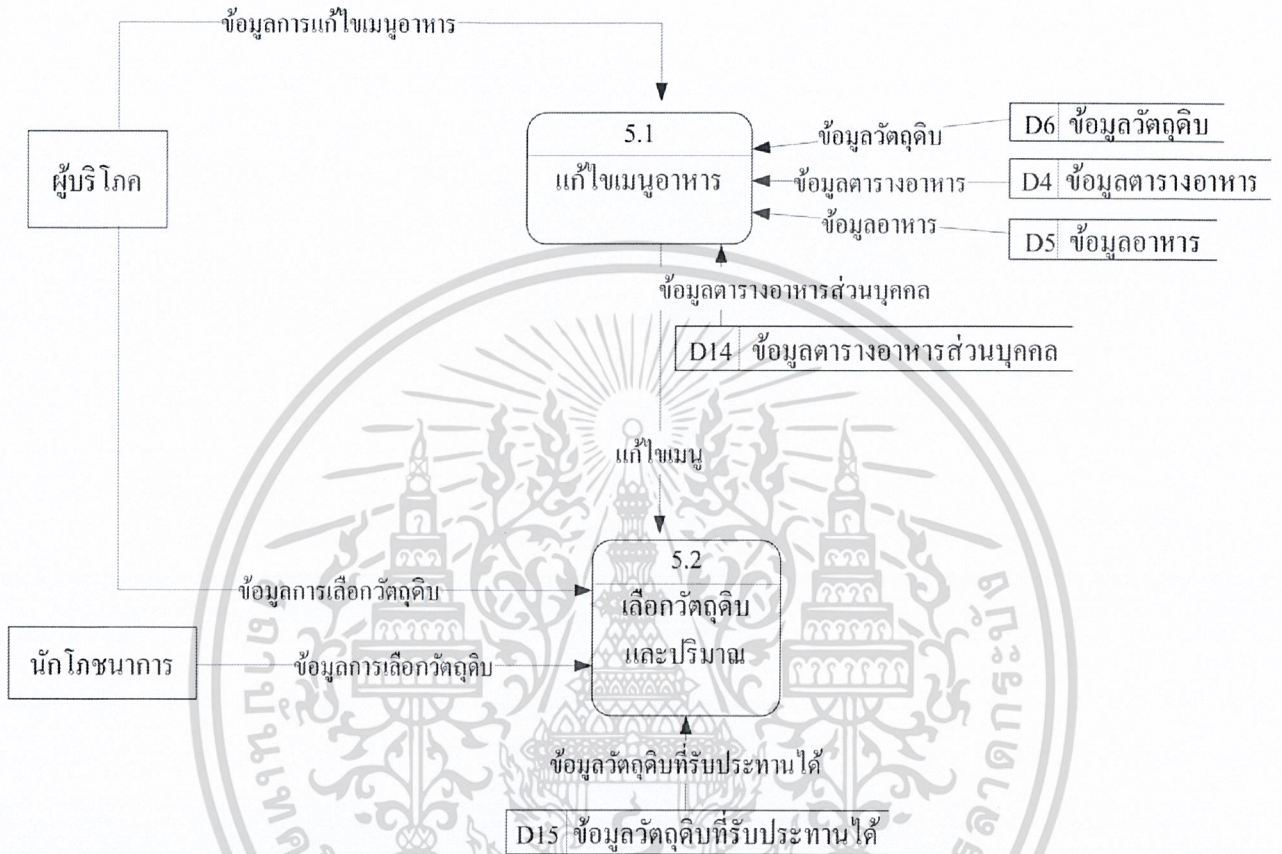
การทำงานของระบบดูแลสุขภาพออนไลน์นั้น ยังสามารถแยกย่อยกระบวนการ การทำงานลงไปได้อีก โดยถูกแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ดังนี้



รูปที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการจัดการระบบสมาชิก

รูปที่ 3.3 แสดงรายละเอียดของการสมัครสมาชิกของผู้ใช้งานระบบดูแลสุขภาพออนไลน์ โดยจะแสดงกระบวนการและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยที่ผู้ใช้จะทำการสมัครสมาชิก แล้วระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีอยู่ว่า ข้อมูลที่กรอกมานั้นซ้ำกับข้อมูลที่มีอยู่หรือไม่ ถ้าไม่พบซ้ำเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวันเวลาสำหรับก้าวเชิงงานเพื่อการศึกษาก็ทำนั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์การคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อ 29 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

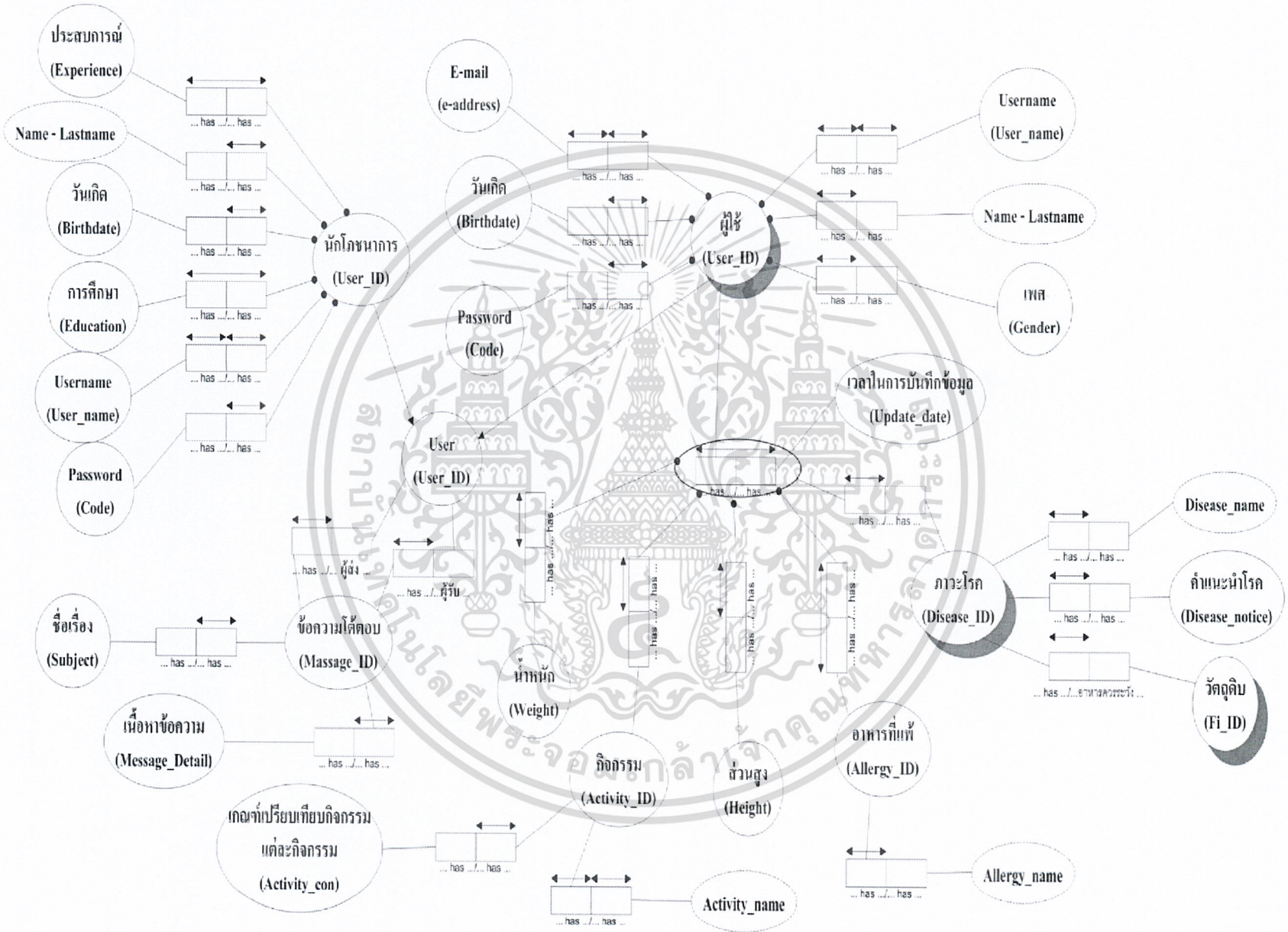
ระบบจะให้ผู้ใช้ยืนยันการสมัครสมาชิก หลังจากผู้ใช้ยืนยันการสมัครเรียบร้อยแล้วระบบจะเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลสมาชิก และ สมาชิกจะสามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้



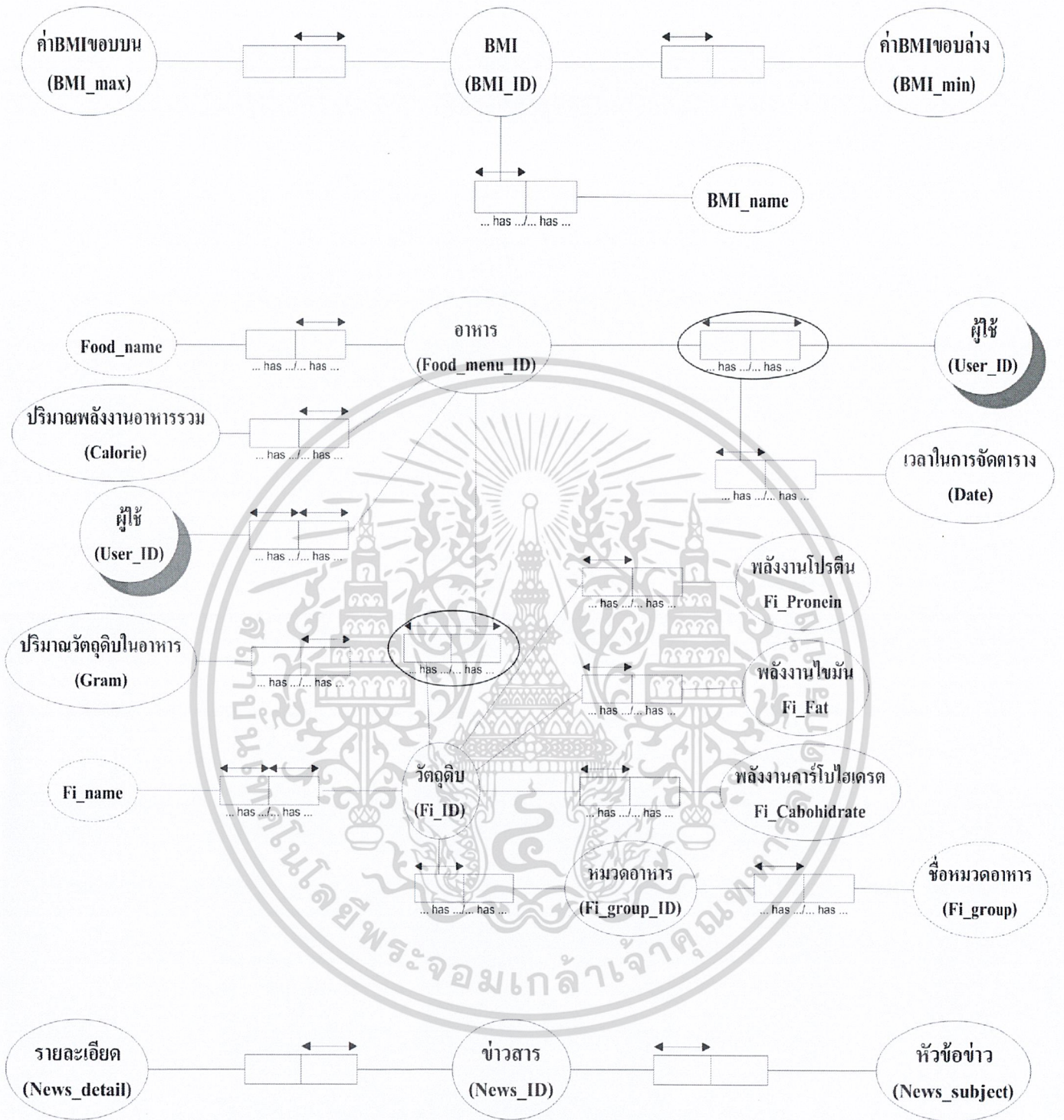
รูปที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลของกระบวนการแก้ไขตารางอาหาร

จากรูปที่ 3.4 แสดงรายละเอียดของระบบ ในกระบวนการแก้ไขตารางอาหาร โดยหลังจากรูปที่ 3.2 เมื่อระบบทำการจัดตารางให้ผู้ใช้แต่ละรายแล้วระบบจะทำการบันทึกตารางอาหารนั้น ๆ ลงใน ข้อมูลตารางอาหารส่วนบุคคล เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการจะแก้ไขตารางอาหารของตนเอง ระบบจะดึงข้อมูลตารางอาหารส่วนบุคคลมาจากฐานข้อมูลเพื่อทำการแก้ไข โดยการแก้ไขนั้นจะแบ่งเป็นการแก้ไขเมนูอาหาร ซึ่งจะมีการดึงข้อมูลวัตถุดิบ ข้อมูลตารางอาหาร และข้อมูลอาหารมาเพื่อทำการแก้ไข และการเลือกวัตถุดิบเองโดยระบบจะทำการแสดงข้อมูลวัตถุดิบที่ผู้ใช้สามารถรับประทานได้ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้ ข้อมูลโรคประจำตัว ข้อมูลการออกกำลังกายว่าผู้ใช้สามารถรับประทานอาหาร หรือ วัตถุดิบชนิดใดได้บ้าง เพื่อความเหมาะสมกับค่าดัชนีมวลกายของผู้ใช้ ดังในรูปที่ 3.2

3.3 แบบจำลองในมุมมองของระบบคุณลักษณะภาพออนไลน์



รูปที่ 3.5 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบส่วนที่ 1



รูปที่ 3.6 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบส่วนที่ 2

จากรูปที่ 3.5 และ รูปที่ 3.6 เป็นการออกแบบฐานข้อมูลในระบบรวม ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละชนิดในระบบดูแลสุขภาพออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา³² และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ตารางเก็บข้อมูล

ตารางที่ 3.1 ตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ (User)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
User_ID	PK	int(20)	หมายเลขสมาชิก	0000001
Name		varchar(70)	ชื่อ	สมชาย
Lastname		varchar(70)	นามสกุล	แช่ตัน
Birthdate		date	วันเกิด	31-10-1989
Email		varchar(50)	อีเมลล์ของสมาชิก	ite@hotmail.com
Username		varchar(20)	ชื่อที่ใช้loginเข้าระบบ	Somchai
Password		varchar(20)	รหัสผ่าน	adkp
gender		char(1)	เพศ	ชาย

ตารางที่ 3.2 ตารางเก็บข้อมูลส่วนตัวของนักโภชนาการ (User_nutritionist)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
User_ID	PK	int(20)	หมายเลขนักโภชนาการ	N000001
Name		varchar(70)	ชื่อ	สินชัย
Lastname		varchar(70)	นามสกุล	ชื่นชม
Birthdate		date	วันเกิด	12-11-1975
Education		varchar(20)	มหาวิทยาลัยที่สำเร็จการศึกษา	มหาวิทยาลัย มหิดล
Experience		varchar(20)	ประวัติการทำงาน	โรงพยาบาล มะการักษ์
Occupation		varchar(20)	อาชีพ	นักโภชนาการ ชำนาญการ
Username		varchar(20)	ชื่อที่ใช้loginเข้าระบบ	Nutri001
Password		varchar(20)	รหัสผ่าน	1234

ตารางที่ 3.3 ตารางเก็บข้อมูลหมวดวัตถุดิบ (Food_group)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Fi_group_ID	PK	int(20)	หมายเลขหมวดวัตถุดิบ	6001
Fi_group		varchar(20)	ชื่อหมวดวัตถุดิบ	แป้ง

ตารางที่ 3.4 ตารางเก็บข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้ (User_information)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
User_ID	PK	int(20)	หมายเลขสมาชิก	0000001
Update_date		date	วันที่ทำการบันทึกข้อมูล	16-10-2010
Weight		int(3)	น้ำหนักผู้ใช้(กิโลกรัม)	50
Height		int(3)	ส่วนสูงผู้ใช้(เซนติเมตร)	167
Activity_ID	FK	int(6)	รหัสกิจกรรม	1001
Allergy_ID	FK	int(20)	รหัสสัตุคิบัติที่แพ้และควรรระวัง	4001
Disease_ID	FK	int(6)	รหัสโรคประจำตัว	2001

ตารางที่ 3.5 ตารางเก็บข้อมูลของภาวะโรค (Disease)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Disease_ID	PK	int(20)	รหัสภาวะโรค	2001
Fi_ID	FK	int(6)	อาหารที่ควรรระวัง	4001
Disease_name		varchar(50)	ชื่อภาวะโรค	เบาหวาน
Disease_notice		varchar(5000)	คำแนะนำ	ควรทานผลไม้เพิ่มเติม

ตารางที่ 3.6 ตารางเก็บข้อมูลค่าดัชนีมวลกาย (BMI)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
BMI_ID	PK	int(3)	รหัสค่าBMI	001
BMI_name		varchar(50)	ชื่อผลการประเมิน	ปกติ
BMI_min		float	ค่าBMIน้อยที่สุด	18.5
BMI_max		float	ค่าBMIมากที่สุด	29.9

ตารางที่ 3.7 ตารางเก็บข้อมูลตารางอาหาร (Food_recommend)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
User_ID	PK	int(10)	หมายเลขสมาชิก	0000001
Date	FK	date	วันที่	16-10-2010
Food_menu_ID		int(6)	รหัสอาหาร	5001

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ตารางเก็บข้อมูลของวัตถุดิบ (Food_ingredients)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Fi_ID	PK	int(6)	รหัสวัตถุดิบ	4001
Fi_name		varchar(200)	ชื่อวัตถุดิบ	ฟักทอง
Fi_protein		float	ค่าพลังงาน โปรตีน	0.022
Fi_fat		float	ค่าพลังงาน ไขมัน	0.333
Fi_carbohydrate		float	ค่าพลังงาน คาร์โบไฮเดรต	0.013
Fi_group_ID	FK	Int(20)	หมายเลขหมวดวัตถุดิบ	4001

ตารางที่ 3.9 ตารางเก็บข้อมูลของกิจกรรม (Activity)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Activity_ID	PK	int(6)	รหัสกิจกรรม	1001
Activity_name		varchar(50)	ประเภทกิจกรรม	ออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬา เล็กน้อย ประมาณ อาทิตย์ละ 1-3 วัน
Activity_con		float	ค่าคงที่สำหรับนำมาใช้ในการคำนวณ กิจกรรม	1.375

ตารางที่ 3.10 ตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดเมนูอาหาร (Food_menu_ingredients)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Food_menu_ID	PK	int(6)	รหัสอาหาร	5001
Fi_ID		int(6)	รหัสวัตถุดิบ	4005
Gram		int(11)	ปริมาณ(กรัม)วัตถุดิบแต่ละชนิดใน หนึ่งเมนูอาหาร	55

ตารางที่ 3.11 ตารางเก็บข้อมูลเมนูอาหาร (Food_menu)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Food_menu_ID	PK	int(10)	รหัสอาหาร	5001
User_ID	FK	Int(20)	หมายเลขผู้สร้าง	100001
Food name		varchar(50)	ชื่ออาหาร	ข้าวต้มหมู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 ตารางเก็บข้อมูลการส่งข้อความ (Message)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
Message_ID	PK	int(20)	รหัสข้อความ	3001
Sender_ID	FK	int(20)	รหัสผู้ส่ง	1010
Receiver_ID	FK	int(10)	รหัสผู้รับ	0001
Subject		varchar(30)	ชื่อหัวเรื่อง	คำตอบค่ะ
Message_detail		varchar(300)	เนื้อหาข้อความ	สวัสดีค่ะ สำหรับ ผู้ป่วยเบาหวาน ควรงดอาหารที่มี ส่วนประกอบ ของไขมัน โดยเฉพาะไขมัน อิ่มตัวค่ะ

ตารางที่ 3.13 ตารางเก็บข้อมูลข่าวสาร (News)

ชื่อ	คีย์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่าง
News_ID	PK	int(20)	รหัสข่าวสาร	7001
News_subject		varchar(500)	ชื่อเรื่องข่าวสาร	อบรมโภชนาการ
News_detail		varchar(5000)	รายละเอียดข่าวสาร	การอบรม โภชนาการ ระหว่างวันที่ 1-3 ธ.ค. 2553

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ระบบดูแลสุขภาพออนไลน์ สามารถแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ คือ

4.1 ส่วนของผู้ใช้

ส่วนของผู้ใช้จะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน จึงสามารถทำการเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บเพื่อนำข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้มากรอกในระบบเพื่อดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพของตนเองได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ หรือ ผิดปกติอย่างไร ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาคำนวณค่าพลังงานอาหารที่ผู้ใช้สมควรจะได้รับในแต่ละวัน ผู้ใช้สามารถทำการจัดการรายการอาหาร และเปลี่ยนแปลงเมนูอาหารได้ นอกจากนี้ ยังสามารถทำการเพิ่มเมนูอาหารของตนเองได้ตามต้องการ และสามารถส่งข้อความหานักโภชนาการประจำระบบ หรือผู้ใช้ด้วยกันได้

4.1.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกของผู้ใช้

เมื่อเข้าสู่หน้าแรกของเว็บไซต์ ผู้ใช้ที่ต้องการจะใช้งานระบบ จะต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อเป็นสมาชิกของระบบก่อน จึงจะสามารถใช้งานได้ โดยผู้ใช้จะต้องสมัครสมาชิกโดยเลือกในส่วนของการสมัครสมาชิกบุคคลทั่วไป ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 37 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้เข้าไปดูหน้าการสมัครสมาชิกบุคคลทั่วไปแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการกรอกข้อมูล คือ ชื่อ นามสกุล วันเกิด เพศ Username Password และemail ที่สามารถติดต่อได้ โดยระบบจะบังคับให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลให้ครบทุกช่อง หลังจากนั้นจึงทำการเลือกที่ “บันทึก” ดังรูปที่ 4.2

รูปที่ 4.2 หน้าแสดงการกรอกข้อมูลการสมัครสมาชิกบุคคลทั่วไป

หลังจากผู้ใช้สมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ก็จะสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยใช้ ชื่อผู้ใช้งานและรหัสเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ ที่ได้ตั้งไว้ตอนสมัครสมาชิก

4.1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์สุขภาพ

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้วนั้น ผู้ใช้สามารถทำการวิเคราะห์สุขภาพของตนเองได้ โดยจะต้องทำการกรอกข้อมูลสุขภาพ ซึ่งข้อมูลที่ระบบให้ผู้ใช้กรอกนั้น จะถูกนำไปเก็บในฐานข้อมูลผู้ใช้ เพื่อคำนวณภาวะสุขภาพ และพลังงานสารอาหารที่ผู้ใช้สมควรได้รับต่อวัน โดยข้อมูลสุขภาพที่ผู้ใช้ต้องทำการกรอก คือ น้ำหนัก ส่วนสูง ภาวะโรค และกิจกรรม ข้อมูลพื้นฐาน 4 ข้อข้างต้นนี้ เป็นข้อมูลที่ระบบบังคับให้ผู้ใช้งานกรอก โดยน้ำหนักและส่วนสูงนั้น ระบบจะนำไปคำนวณค่าดัชนีมวลกายเพื่อประเมินน้ำหนักตัวของผู้ใช้ว่า ผู้ใช้นั้น ๆ มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์ใด ปกติ หรือ ผิดปกติอย่างไร

ในส่วนของข้อมูลของกิจกรรมนั้น จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์พลังงานสารอาหารที่ควรได้รับในหนึ่งวัน โดยจะนำมาใช้พิจารณาในกรณีที่ ผู้ใช้มีอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงเท่ากัน แต่มีการทำกิจกรรมที่แตกต่างกัน จึงทำให้ผู้ใช้แต่ละคนนั้นต้องการพลังงานที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้หากผู้ใช้มีข้อมูลการตรวจสุขภาพ (ในกรณีที่มีใบตรวจสุขภาพจากโรงพยาบาล) ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลนี้ไปกรอกเพิ่มเติม เพื่อวิเคราะห์ภาวะเสี่ยงของโรคที่ผู้ใช้ นั้น ๆ มีแนวโน้มที่จะเป็น เพื่อให้ผู้ใช้ระวัง และมีคำแนะนำเพิ่มเติมพอสังเขปเกี่ยวกับการดูแลตนเองเบื้องต้นสำหรับผู้ใช้ที่มีภาวะเสี่ยงต่อโรค

หน้าแรก สุขภาพ อาหารที่ควรบริโภค รายชื่ออาหาร เพิ่มเมนูอาหาร ข้อความ ออกจากระบบ

ข้อมูลสุขภาพ

ยินดีต้อนรับ **คุณ CC** **๒๕ ๑๖ ๒๒ ๒**
 คุณ **CC CC** **Body Mass Index (BMI)** 21.48 อยู่ในเกณฑ์ปกติ
 เข้าระบบในฐานะ บุคคลทั่วไป **น้ำหนักตัวจริง** 1771.08 กิโลแคลอรี ต่อ 1 วัน (ควรบริโภคตั้งแต่) 1521.08 ถึง 2021.08

เมนู

นักโภชนาการ

หน่วยปริมาณอาหารแต่ละเมนู

รายการอาหารแลกเปลี่ยน

หมวดผลไม้

เมนูที่ควรบริโภค

ตรวจสอบสารอาหาร

อาหาร (วัตถุดิบ) ที่ไม่แนะนำ

กับโรค

10 อันดับโรคที่พบบ่อย

กราฟอายุกับโรค

กราฟอายุกับ BMI

ชื่อโรค โรคเบาหวาน
อาหารที่ควรระวัง 1. น้ำตาลทรายขาว 2. หนุกรอบ 3. คุกกี้แข็ง

คำแนะนำ

ชื่อโรค โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด

อาหารต้องห้าม 1. คุกกี้แข็ง 2. หนุกรอบ

คำแนะนำ

กรอกอาหารที่แพ้และควรระวัง

กราฟ BMI

แก้ไขข้อมูล

weight	height	disease1	disease2	disease3	allergy	evnt	ldl	hdl	tg	chol	fb	dix	bmr	bmi	update date
55	170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1308.3	normal	2011-02-15
55	170	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1569.96	normal	2011-02-21

รูปที่ 4.4 หน้าข้อมูลสุขภาพ

4.1.3 ขั้นตอนการจัดตารางอาหาร

ขั้นตอนการจัดตารางอาหารนี้ จะเป็นขั้นตอนที่ช่วยชี้แนะแนวทางในการรับประทานอาหารของผู้ใช้ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมตามหลักโภชนาการ โดยผู้ใช้จะสามารถจัดตารางอาหารได้ก็ต่อเมื่อผู้ใช้ได้ทำการวิเคราะห์สุขภาพแล้ว จากนั้นผู้ใช้สามารถไปดูในส่วนของอาหารที่ควรบริโภค ระบบจะแสดงตารางอาหารที่ควรบริโภคสำหรับผู้ใช้นั้น โดยคำนวณจากพลังงานสารอาหารของอาหารแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับปริมาณที่ผู้ใช้นั้น ๆ สมควรได้รับ โดยจะทำการจัดตารางอาหาร 7 วัน วันละ 3 มื้อ โดยระบบจะเลือกเมนูที่มีพลังงานสารอาหารใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน ดังรูปที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 40 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าแรก	สุขภาพ	อาหารที่ควรบริโภค	รายชื่ออาหาร	เพิ่มเมนูอาหาร	ข้อความ	ออกจากระบบ
ยินดีต้อนรับ คุณ <i>หนึ่ง หนึ่งหนึ่ง</i>	วัน เดือน ปี	มี้อเช้า	มี้อกลางวัน	มี้อเย็น	พลังงานรวม	
เข้าสู่ระบบในฐานะ : บุคคลทั่วไป	03/03/2011	เมนู13 แคลลอรี่ 316.28 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	menu10 แคลลอรี่ 347.695 menu2 แคลลอรี่ 325.14	เมนู17 แคลลอรี่ 342.81 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	1913.955	
เมนู	04/03/2011	เมนู1 แคลลอรี่ 293.87 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	menu7 แคลลอรี่ 356.23 menu2 แคลลอรี่ 325.14	เมนู3 แคลลอรี่ 304.92 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	1862.19	
นักโภชนาการ	05/03/2011	เมนู10 แคลลอรี่ 347.695 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	เมนู16 แคลลอรี่ 343.79 เมนู14 แคลลอรี่ 367.32	เมนู10 แคลลอรี่ 347.695 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	1988.53	
หน่วยปริมาณอาหารแต่ละเมนู	06/03/2011	เมนู1 แคลลอรี่ 293.87 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	เมนู9 แคลลอรี่ 313.28 เมนู16 แคลลอรี่ 343.79	เมนู6 แคลลอรี่ 307.54 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	1840.51	
รายการอาหารแลกเปลี่ยน	07/03/2011	เมนู1 แคลลอรี่ 293.87 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	เมนู3 แคลลอรี่ 304.92 เมนู16 แคลลอรี่ 343.79	เมนู8 แคลลอรี่ 342.24 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	1866.85	
หมวดผลไม้	08/03/2011	เมนู14 แคลลอรี่ 367.32 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	เมนู12 แคลลอรี่ 346.35 เมนู11 แคลลอรี่ 329.308	เมนู2 แคลลอรี่ 325.14 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	1950.148	
นมที่ควรบริโภค	09/03/2011	เมนู4 แคลลอรี่ 309.975 เมนู1 แคลลอรี่ 293.87	เมนู16 แคลลอรี่ 343.79 เมนู8 แคลลอรี่ 342.24	เมนู2 แคลลอรี่ 325.14 เมนู5 แคลลอรี่ 288.16	1903.175	
ตรวจสอบสารอาหาร						
อาหาร (วัตถุดิบ) ที่ไม่เหมาะ กับโรค		แก้ไขเมนูอาหาร ส่วนเมนูใหม่ ดูรายการอาหารย้อนหลัง				

รูปที่4.5 หน้าอาหารที่ควรบริโภค

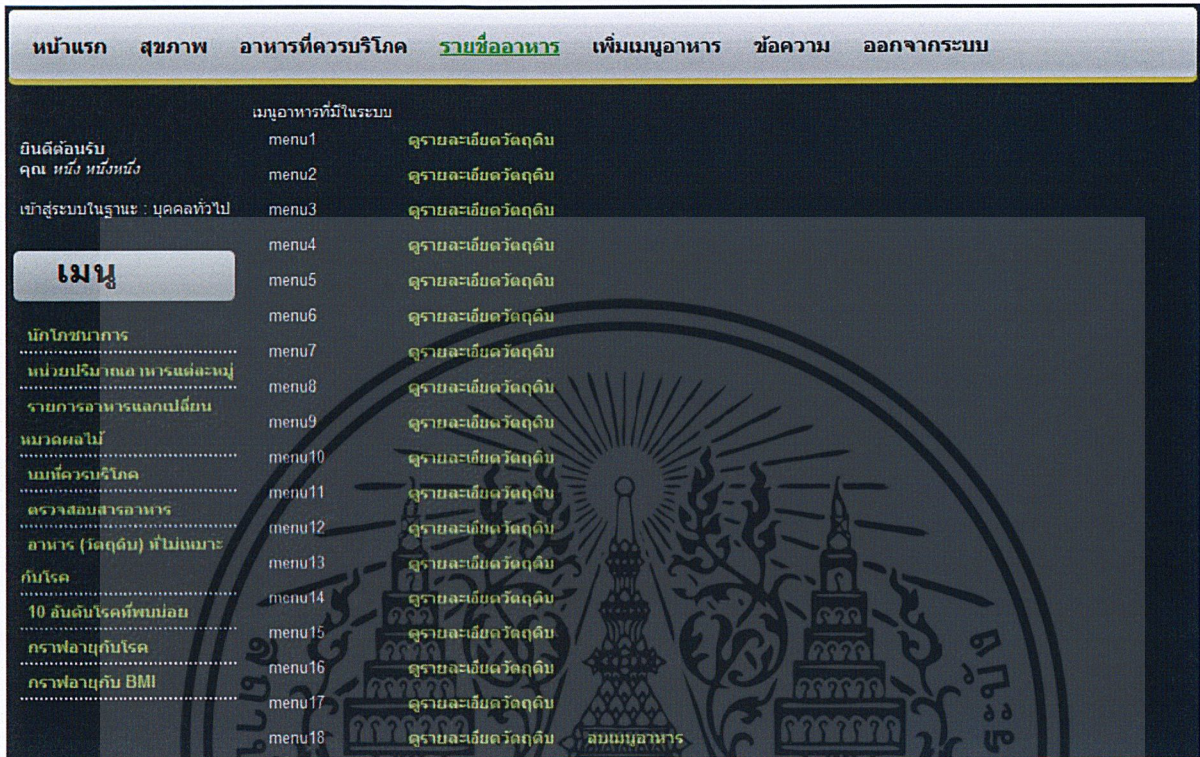
นอกจากนี้ยังมีส่วนของการเพิ่มเมนูอาหาร ซึ่งผู้ใช้จะต้องทำการเลือกวัตถุดิบให้ครบทั้ง 3 หมวดอาหารที่ระบบบังคับไว้ คือ หมวดแป้ง หมวดผัก และหมวดเนื้อสัตว์ เพื่อประโยชน์ต่อตัวผู้ใช้ในการที่จะได้รับสารอาหารครบ และในส่วนของการเพิ่มเมนูด้วยตนเองนี้ เหมาะสำหรับผู้ใช้ที่ค่อนข้างมีพื้นฐานทางด้านการประกอบอาหารและมีความรู้ทางโภชนาการพอสมควร เนื่องจากผู้ใช้จะต้องเลือกวัตถุดิบและกำหนดปริมาณอาหารเอง และทางระบบก็จะทำการคำนวณพลังงานสารอาหารของวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ผู้ใช้เลือก ตลอดจนคำนวณพลังงานสารอาหารรวมของเมนูนั้น ๆ ให้ ดังรูปที่ 4.6

หน้าแรก	สุขภาพ	อาหารที่ควรบริโภค	รายชื่ออาหาร	เพิ่มเมนูอาหาร	ข้อความ	ออกจากระบบ	
เพิ่มรายการอาหาร		ชื่ออาหาร <input type="text"/>					
ยินดีต้อนรับ คุณ <i>พลอดดีน สีนุเวชศรี</i>	* --หมวดแป้ง--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
เข้าสู่ระบบในฐานะ : บุคคลทั่วไป	* --หมวดผัก--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
เมนู	* --หมวดเนื้อสัตว์--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
นักโภชนาการ	* --หมวดไขมัน--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
หน่วยปริมาณอาหารแต่ละ เมนู	--เลือกส่วนผสม--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
รายการอาหารแลกเปลี่ยน	--เลือกส่วนผสม--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
หมวดผลไม้	--เลือกส่วนผสม--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
ตรวจสอบสารอาหาร	--เลือกส่วนผสม--	ปริมาณ	<input type="text"/>	กรัม			
อาหาร (วัตถุดิบ) ที่ไม่เหมาะ กับโรค	พลังงานสารอาหาร รวม		Kcal				
10 อันดับโรคที่พบบ่อย	บันทึก						
คราฟอายุกับโรค							
คราฟอายุกับ BMI							

รูปที่4.6 หน้าเพิ่มเมนูอาหาร

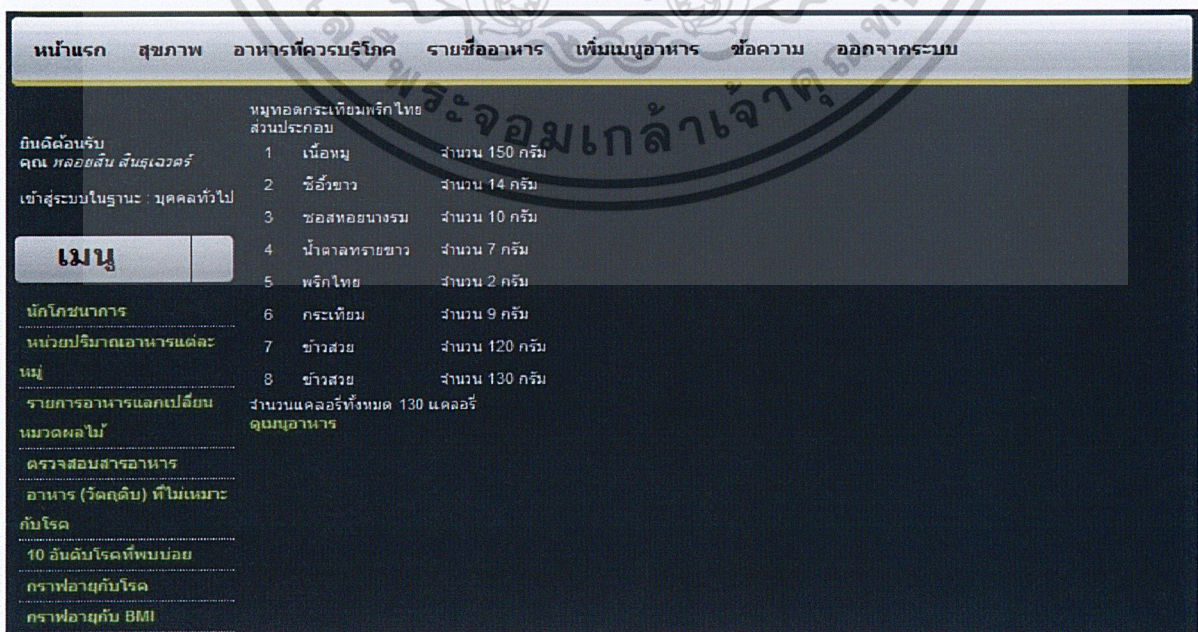
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา⁴¹ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเพิ่มเมนูอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกดูเมนูอาหาร ในส่วนของรายชื่ออาหาร เพื่อ
 ดูเมนูที่มีอยู่ทั้งหมดในระบบ รวมทั้งเมนูที่ผู้ใช้ได้สร้างเพิ่มขึ้นด้วย โดยที่ในเมนูนั้น ๆ จะประกอบไปด้วย
 ส่วนประกอบที่ต่างกัน ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 หน้าดูเมนูอาหาร

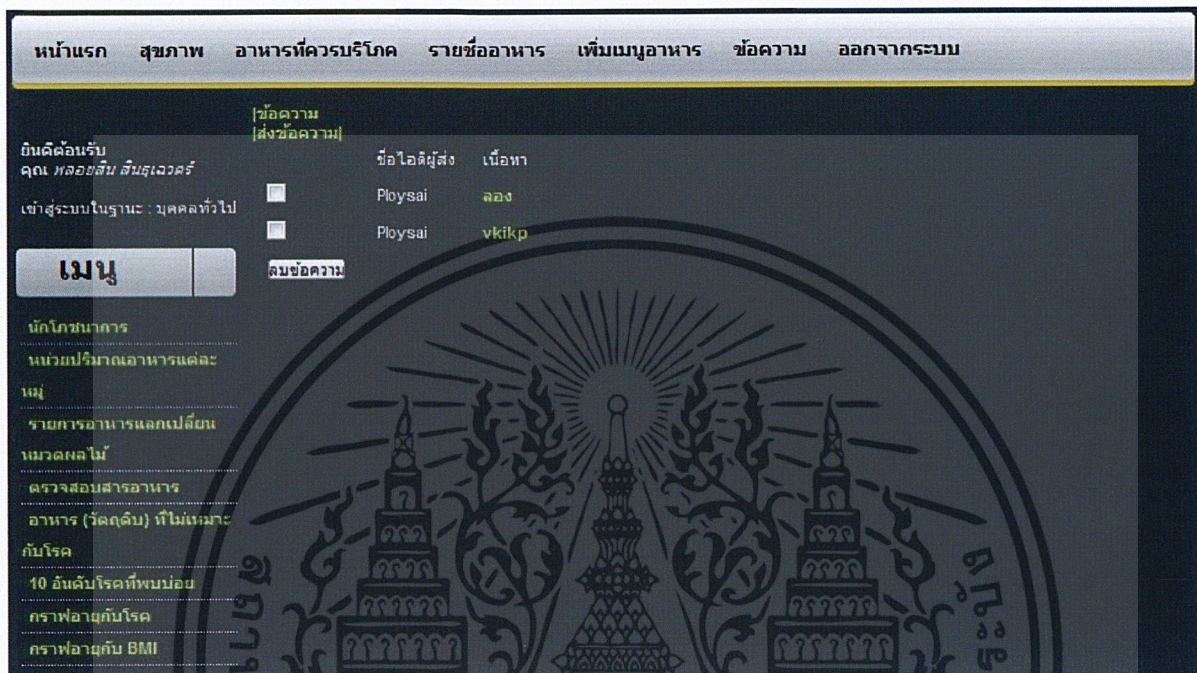
ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดวัตถุดิบในเมนูได้ โดยจะต้องทำการเลือก “ดูรายละเอียดวัตถุดิบ” ระบบ
 จะทำการแสดงรายละเอียดคือวัตถุดิบและปริมาณ รวมทั้งพลังงานสารอาหารรวมของเมนูนั้น ๆ ดังรูปที่ 4.8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.8 หน้าดูรายละเอียดวัตถุดิบในเมนู กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 42 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 ขั้นตอนการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับนักโภชนาการในระบบ

ผู้ใช้ในระบบสามารถส่งข้อความติดต่อกับนักโภชนาการในระบบ และผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้ โดยการเลือกในส่วนของข้อความ และทำการเลือกผู้ติดต่อที่ต้องการส่งข้อความถึง พร้อมทั้งเนื้อความที่จะส่ง โดยข้อความที่ผู้ใช้ส่งนั้นจะปรากฏให้มองเห็น และสามารถเลือกเปิดอ่านหรือลบข้อความได้ ดังรูปที่ 4.9



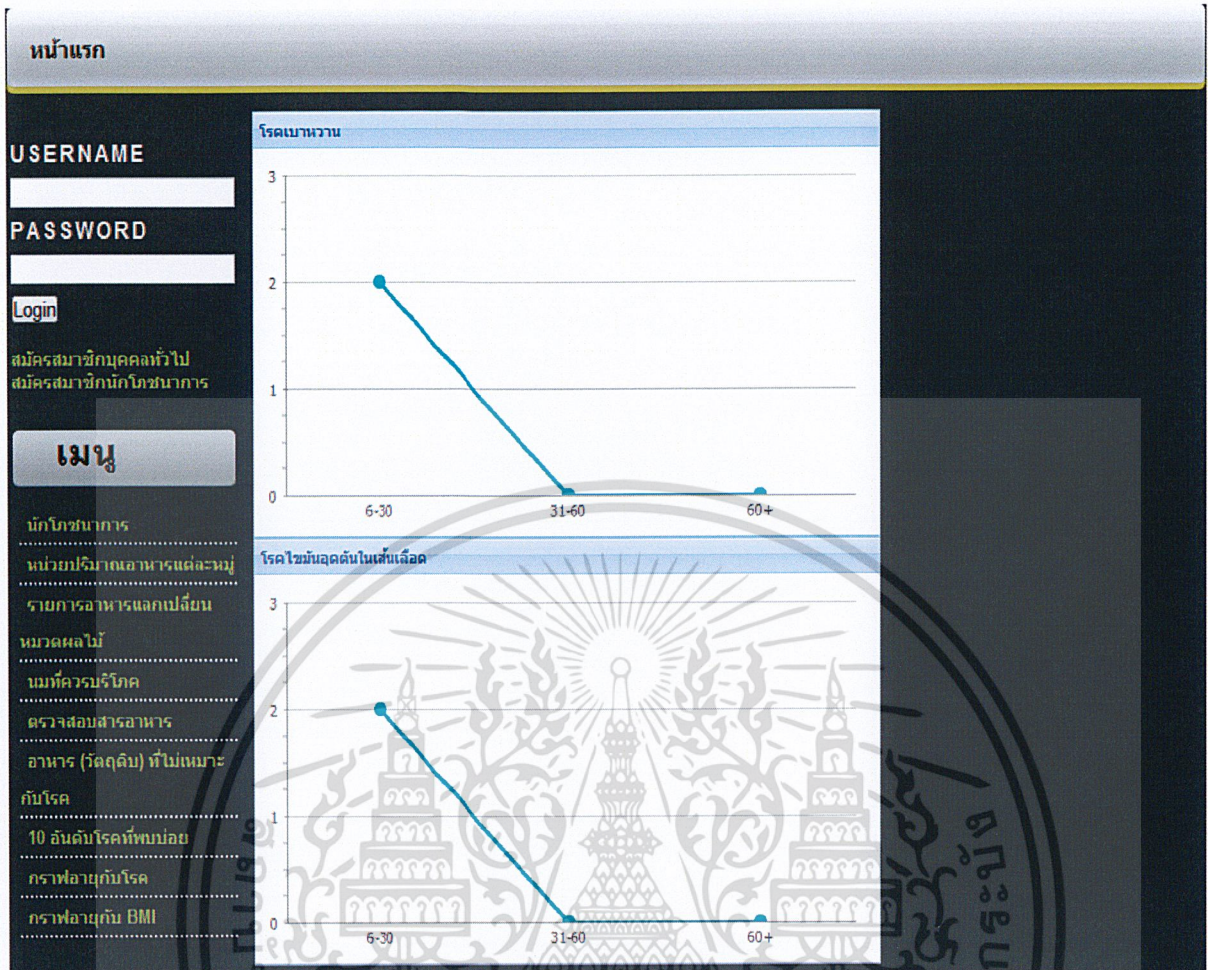
รูปที่ 4.9 หน้าข้อความ

นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข่าวสารทางโภชนาการและสามารถเข้าถึงส่วนเสริมอื่น ๆ ของระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากระบบ เช่น กราฟอายุกับค่าดัชนีมวลกาย และกราฟอายุกับโรคเป็นต้น ซึ่งในส่วนนี้ผู้ใช้ที่ไม่ได้สมัครชื่อก็สามารถใช้งานระบบได้ ดังรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.10 กราฟอายุกับค่าดัชนีมวลกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴³ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 กราฟอายุกับโรค

4.2 ส่วนของนักโภชนาการ

นักโภชนาการที่มีหน้าที่ในการจัดตารางอาหาร ดังนั้นหากผู้ใช้มีการใช้งานในระบบ โดยผู้ใช้สามารถจัดตารางอาหารได้ด้วยตนเอง ก็จะเป็นการช่วยเหลือการทำงานของนักโภชนาการ นอกจากนี้ในส่วนนี้นักโภชนาการ นักโภชนาการยังสามารถทำการค้นหาและติดตามการรับประทานอาหารของผู้ใช้ และสามารถส่งข้อความโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

4.2.1 ขั้นตอนการสมัครสมาชิกของนักโภชนาการ

นักโภชนาการที่ต้องการจะใช้งานระบบในฐานะนักโภชนาการ จะต้องทำการสมัครสมาชิกนักโภชนาการเพื่อเป็นนักโภชนาการของระบบก่อน จึงจะสามารถใช้งานได้ โดยจะต้องทำการสมัครสมาชิกโดยเลือกในส่วนของการสมัครสมาชิกนักโภชนาการ เมื่อเข้าไปสู่หน้าการสมัครสมาชิกนักโภชนาการแล้ว จะต้องทำการกรอกข้อมูลที่มีความแตกต่างจากการสมัครสมาชิกที่เป็นบุคคลทั่วไป ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะเป็นข้อมูลที่ให้นักโภชนาการในระบบมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เช่น ข้อมูลอาชีพปัจจุบัน ข้อมูลการศึกษา ข้อมูลประสบการณ์ ดังรูปที่ 4.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴⁴ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าแรก

สมัครสมาชิกนักโภชนาการ

USERNAME ชื่อ

localhost นามสกุล

PASSWORD เกิด วันที่ 1 เดือน มกราคม ปี 2500

••••• เพศ ชาย

Login username localhost

สมัครสมาชิกบุคคลทั่วไป password ••••

สมัครสมาชิกนักโภชนาการ email

เมนู อาชีพปัจจุบัน

นักโภชนาการ การศึกษา

หน่วยปริมาณอาหารแต่ละ ประสิทธิภาพ

เมนู บันทึก

รายการอาหารแลกเปลี่ยน

หมวดผลไม้

รูปที่ 4.12 สมัครสมาชิกนักโภชนาการ

จากรูปที่ 4.12 นักโภชนาการทำการสมัครสมาชิกนักโภชนาการ เมื่อทำการกรอกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการเลือก “บันทึก” จากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการตรวจสอบและหลังจากนั้นจะทำการกำหนดสิทธินักโภชนาการเพื่อให้สามารถเข้าใช้งานในระบบได้

4.2.2 ขั้นตอนการติดตามผลผู้ใช้

หน้าแรก ข้อมูลบุคคล ข้อความ ออกจากระบบ

ค้นหา

บุคคลทั่วไปที่มีในระบบ

ข้อมูล	ชื่อ	ข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
ยีนดีดอร์เบิน คุณ นามมะนาว ไม่ทริฟล	nn	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
เข้าสู่ระบบในฐานะ : นักโภชนาการ	xx	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
เมนู	aaa	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
นักโภชนาการ	bbb	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
หน่วยปริมาณอาหารแต่ละ	ccc	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
เมนู	ddd	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
รายการอาหารแลกเปลี่ยน	eee	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
หมวดผลไม้	hhh	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
ตรวจสารอาหาร	a1	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
อาหาร (วัตถุดิบ) ที่ไม่เหมาะ	w	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
กับโรค	x	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
10 อันดับโรคที่พบบ่อย	ba	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
กราฟอายุกับโรค	c	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
กราฟอายุกับ BMI	abcd	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
	ploysin	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร
	Ploysai	ดูข้อมูลสุขภาพ	ดูตารางอาหาร

รูปที่ 4.13 หน้านักโภชนาการติดตามผลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้ใดอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 45 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

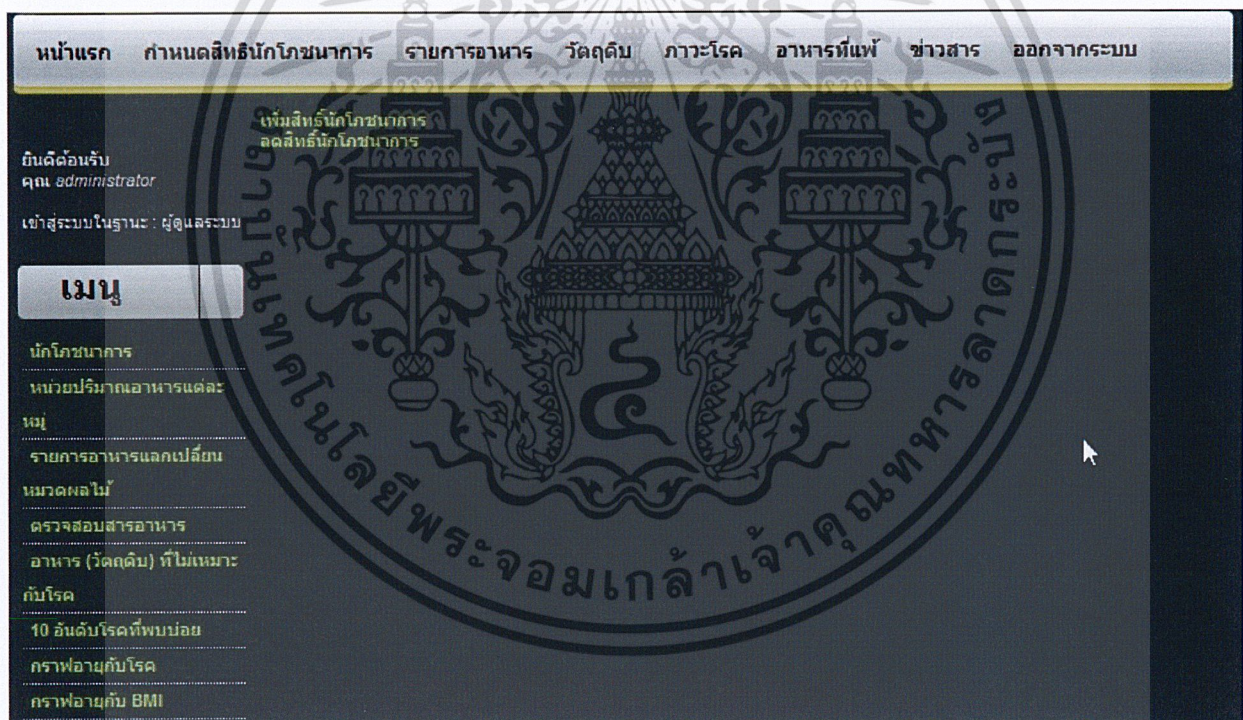
จากรูปที่ 4.13 นักโภชนาการสามารถทำการค้นหาผู้ใช้ได้โดยการพิมพ์ ยูสเซอร์เนมของผู้ใช้นั้น ๆ และเลือก “ค้นหา” ข้อมูลของผู้ใช้ที่ทำการค้นหาก็จะปรากฏขึ้นมา โดยนักโภชนาการสามารถติดตามใน ส่วนของข้อมูลสุขภาพของผู้ใช้ หรือข้อมูลตารางอาหารของผู้ใช้ได้เช่นกัน

4.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นส่วนที่บุคคลทั่วไปจะไม่สามารถเข้าถึงได้ มีไว้เพื่อดูแลระบบและจัดการ เว็บไซต์ เช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล ในที่นี้ในระบบจะเป็นการเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลเมนูอาหาร ข้อมูลวัตถุดิบ ข้อมูลโรค เป็นต้น รวมถึงการกำหนดสิทธิ์แก่นักโภชนาการหรือการลดสิทธิ์ ของนักโภชนาการ

4.3.1 ขั้นตอนการกำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ

การกำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ เป็นการอนุญาตให้นักโภชนาการที่ต้องการสมัครสมาชิกในฐานะ นักโภชนาการ มีสิทธิ์ในการติดตามผลของผู้ใช้ได้

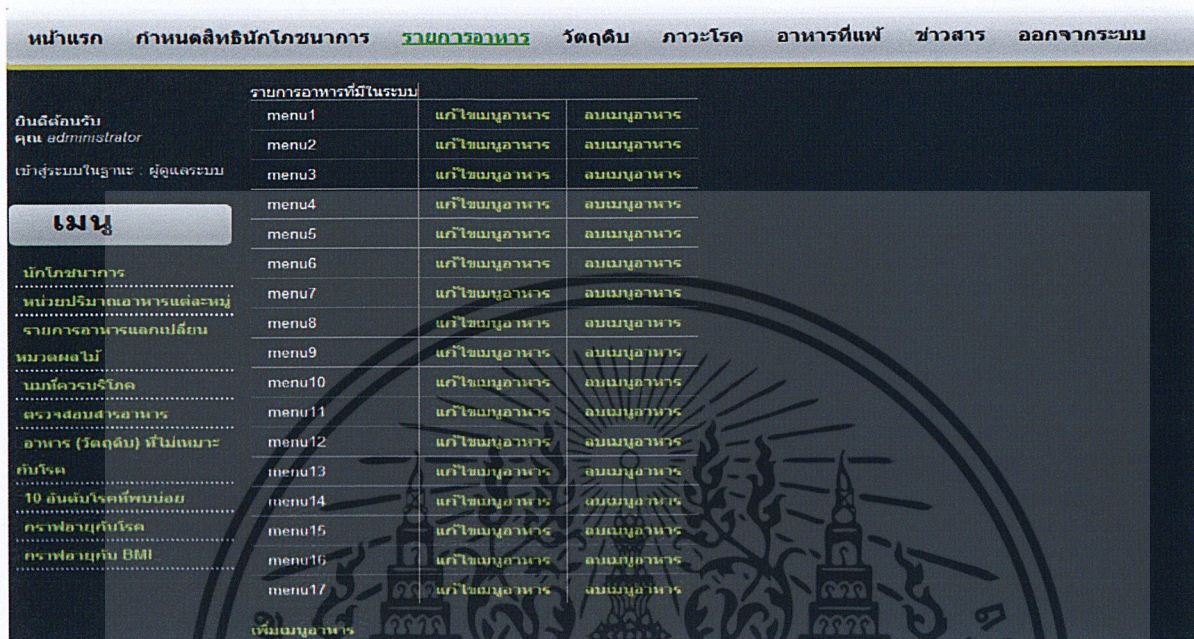


รูปที่ 4.14 ผู้ดูแลระบบทำการกำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ

จากรูปที่ 4.14 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มสิทธิ์ หรือ ลดสิทธิ์ นักโภชนาการได้โดยหลังจากที่นักโภชนาการได้ทำการสมัครสมาชิกในส่วนของนักโภชนาการแล้ว ข้อมูลที่นักโภชนาการสมัครมาจะมาแสดงในส่วนของการกำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลที่ส่งมาของนักโภชนาการว่าถูกต้อง และเป็นความจริงหรือไม่ เมื่อทำการตรวจสอบแล้วก็จะทำการเพิ่มสิทธิ์ให้กับนักโภชนาการป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา⁴⁶และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

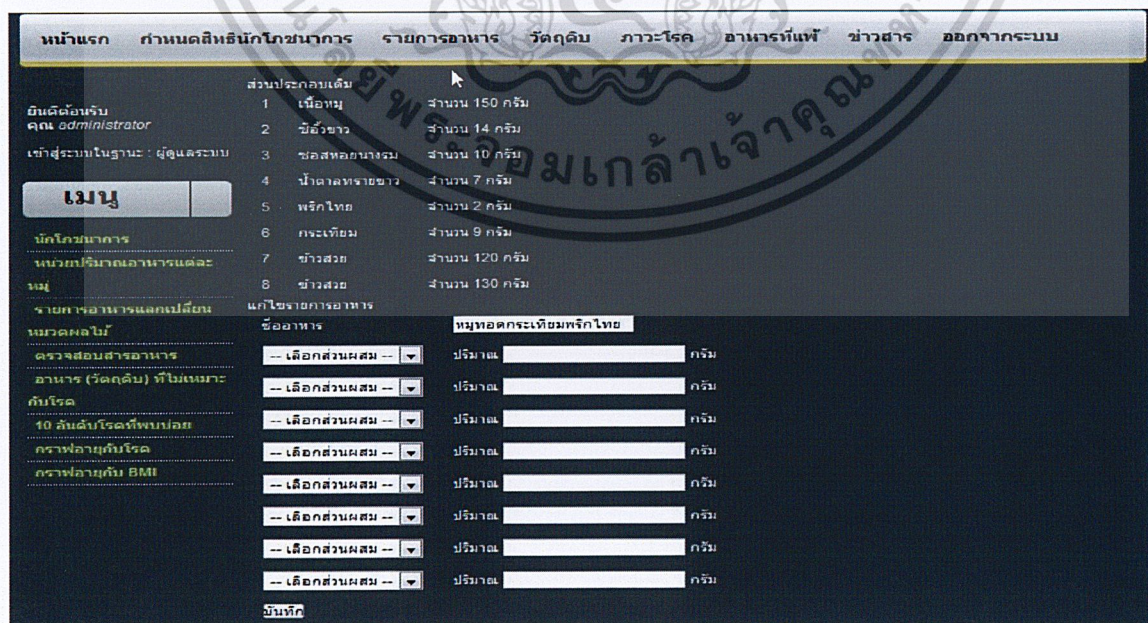
4.3.2 ขั้นตอนการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลในระบบ

สำหรับขั้นตอนการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลในระบบดูแลสุขภาพออนไลน์นั้น เป็นการดูแลและปรับปรุงข้อมูลในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย รายการอาหาร วัตถุดิบ ภาวะโรค อาหารที่แพ้ และข่าวสาร



รูปที่ 4.15 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบเมนูอาหาร

จากรูปที่ 4.15 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบเมนูอาหารที่มีในระบบได้ โดยจะสามารถแก้ไขรายละเอียดในเมนู เช่น วัตถุดิบหรือปริมาณ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการวิจัยและพัฒนาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 47 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.16 ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขรายการอาหาร คือ จากรูปที่ 4.15 เมื่อผู้ดูแลระบบเลือก “แก้ไขเมนูอาหาร” ระบบจะให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลและปริมาณวัตถุดิบ จากนั้นจึงกดปุ่ม “บันทึก”

หน้าแรก	กำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ	รายการอาหาร	วัตถุดิบ	ภาวะโรค	อาหารที่แพ้	ข่าวสาร	ออกจากระบบ
เมนู นักโภชนาการ หน่วยปริมาณอาหารแต่ละเมนู รายการอาหารแลกเปลี่ยน หมวดผลไม้ ตรวจสอบสารอาหาร อาหาร (วัตถุดิบ) ที่ไม่เหมาะ กับโรค 10 อันดับโรคที่พบบ่อย กราฟอายุกับโรค กราฟอายุกับ BMI	วัตถุดิบที่มีในระบบ	ข้าวสวย	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ			
	เส้นก๋วยเตี๋ยว	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	ผักกาดขาว	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	ยอดแค	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	ปลาทู	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	กุ้งทะเล	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	เนื้อหมู	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	ซีอิ๊วขาว	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	ซอสพอนางรม	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	น้ำตาลทรายขาว	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	พริกไทย	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	กระเทียม	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	นม	แก๊ไขวัตถุดิบ	ลบวัตถุดิบ				
	เพิ่มวัตถุดิบ						

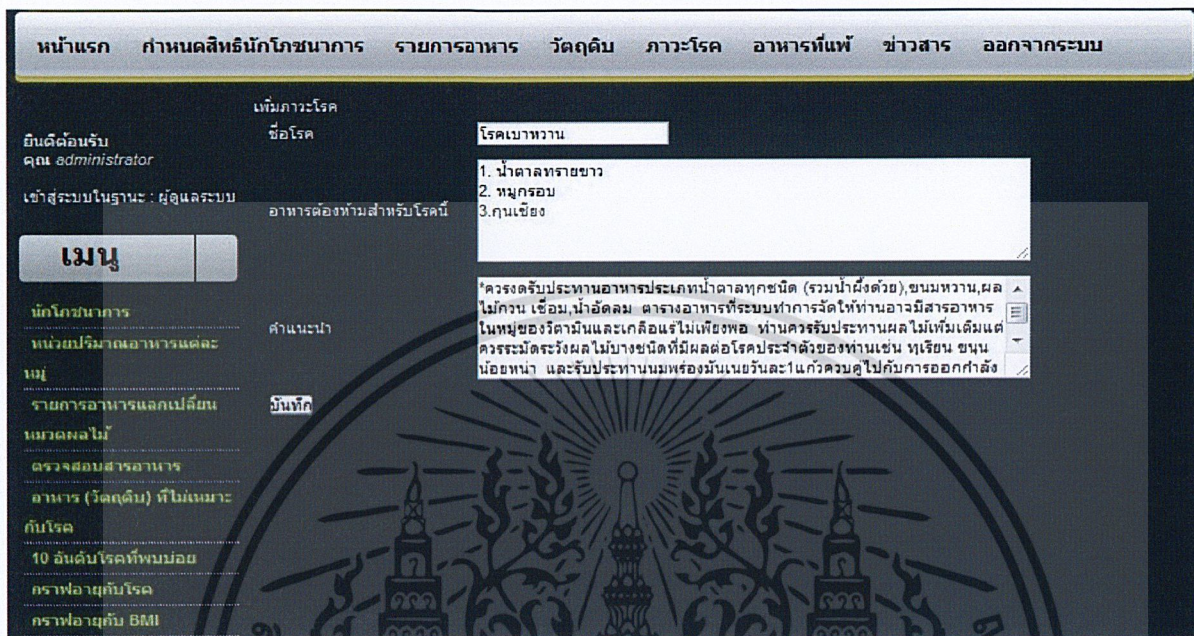
รูปที่ 4.17 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก๊ไข และลบวัตถุดิบ

จากรูปที่ 4.17 ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม แก๊ไข และลบวัตถุดิบ โดยผู้ดูแลระบบจะทำการเลือกที่จะเพิ่ม แก๊ไข หรือลบได้ วัตถุดิบเหล่านั้นก็จะมีผลต่อวัตถุดิบในระบบ

หน้าแรก	กำหนดสิทธิ์นักโภชนาการ	รายการอาหาร	วัตถุดิบ	ภาวะโรค	อาหารที่แพ้	ข่าวสาร	ออกจากระบบ
เมนู นักโภชนาการ หน่วยปริมาณอาหารแต่ละเมนู รายการอาหารแลกเปลี่ยน หมวดผลไม้ ตรวจสอบสารอาหาร อาหาร (วัตถุดิบ) ที่ไม่เหมาะ กับโรค 10 อันดับโรคที่พบบ่อย กราฟอายุกับโรค กราฟอายุกับ BMI	โรคเบาหวาน	แก๊ไขโรคในระบบ	ลบโรคในระบบ				
	โรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด	แก๊ไขโรคในระบบ	ลบโรคในระบบ				
	โรคอ้วนโรคโรค	แก๊ไขโรคในระบบ	ลบโรคในระบบ				
	ไม่มีโรคประจำตัว	แก๊ไขโรคในระบบ	ลบโรคในระบบ				
	เพิ่มโรคที่มีในระบบ						

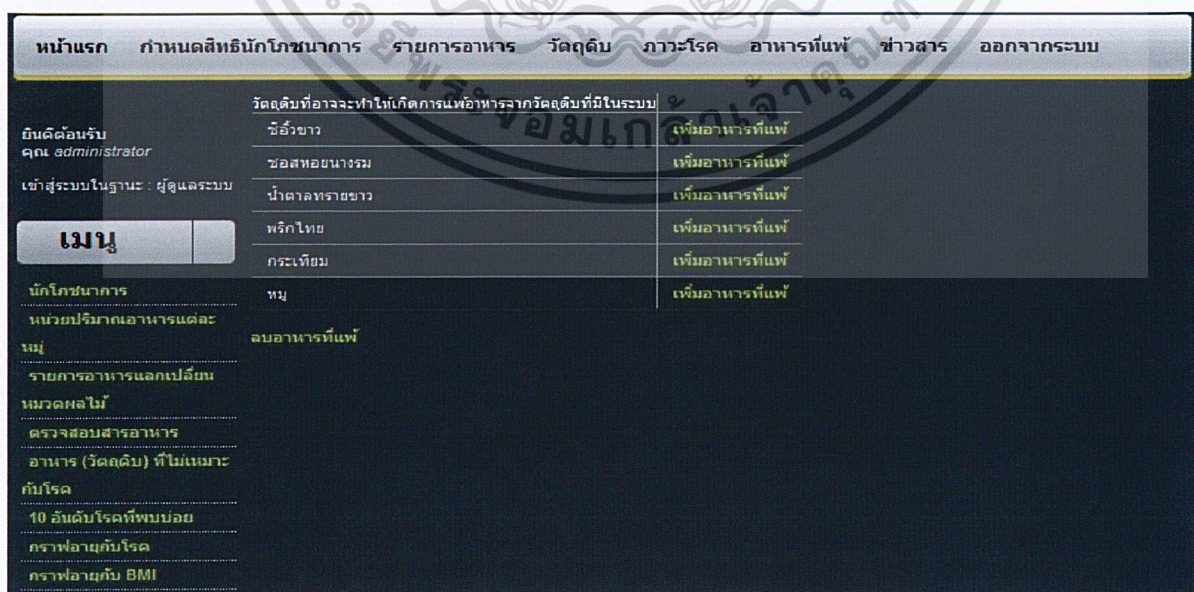
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนรูปที่ 4.18 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก๊ไข และลบโรคให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 48 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.18 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบ โรคที่มีในระบบ ในกรณีที่ในอนาคตจะมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือค้นพบข้อมูลใหม่ ๆ ซึ่งหากผู้ดูแลระบบได้ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลก็จะส่งผลกระทบต่อข้อมูลโรคในระบบทั้งหมดด้วย



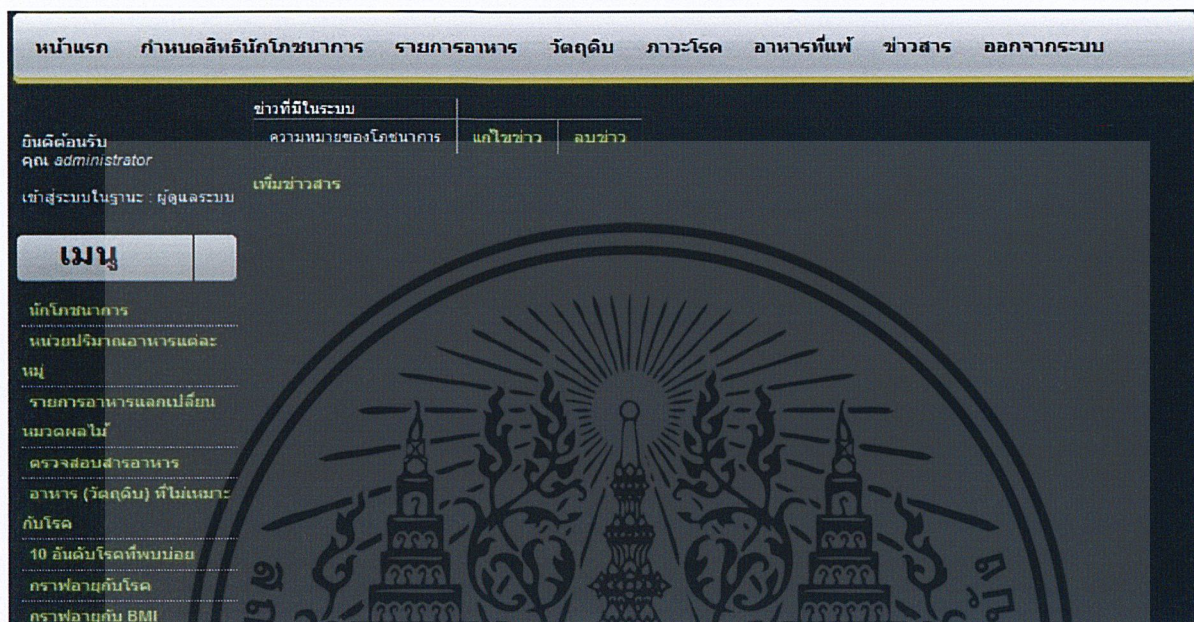
รูปที่ 4.19 ผู้ดูแลระบบเพิ่มภาวะโรค

จากรูปที่ 4.19 เป็นส่วนของการเพิ่มภาวะโรค โดยมีการกรอกรายละเอียด คือ ชื่อโรค อาหารต้องห้ามสำหรับโรคนั้น ๆ และคำแนะนำพื้นฐานสำหรับบุคคลที่เป็นโรคนั้น ๆ การเพิ่มภาวะโรคนี้จะทำให้ระบบสามารถรองรับภาวะโรคที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 4.20 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มและลบอาหารที่แพ้ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 49 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.20 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบวัตถุดิบที่อาจทำให้เกิดอาการแพ้ โดยวัตถุดิบที่จะขึ้นให้ผู้ดูแลระบบเลือกว่าจะเพิ่มวัตถุดิบชนิดไหนเป็นอาหารที่แพ้นั้น จะมาจากในส่วนของ การเพิ่มวัตถุดิบที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการเพิ่มเข้ามา จากนั้นจึงจะสามารถเลือกอีกครั้งว่า จะเพิ่มวัตถุดิบไหนให้เป็นวัตถุดิบที่อาจทำให้เกิดอาการแพ้ได้ต่อไป



รูปที่ 4.21 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก๊ใจ และลบข้าวสาร

จากรูปที่ 4.21 ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่ม แก๊ใจ และลบข้าวสารที่แสดงในหน้าแรกของเว็บไซต์ได้ โดยข้าวสารในส่วนนี้ จะเป็นข้าวสารที่มีประโยชน์สำหรับผู้ใช้งานระบบทุก ๆ คน ไม่ว่าจะเป็นข้าวสารที่เกี่ยวกับความรู้ทางโภชนาการ ข้าวสารที่เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์หรือการประกาศที่ต้องการแจ้งให้ผู้ใช้งานในระบบทุกคนทราบ เป็นต้น ดังนั้นการเพิ่ม แก๊ใจ หรือลบข้าวสาร จึงมีความสำคัญที่จะต้องมีการเพิ่มเติมข้าวสารให้มีความทันสมัย ก้าวทันปัจจุบัน มีการแก้ไขข้าวสารหากมีการให้ข้อมูลข้าวสารที่ผิดพลาด หรือการลบข้าวสารเมื่อข้าวสารที่ได้เพิ่มเข้าไปแล้วมีความล้าหลังหรือไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.1 สรุปผลที่ได้รับ

ระบบดูแลสุขภาพออนไลน์นี้ นอกจากเป็นระบบที่ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมสารสนเทศในการสร้างสรรค์ระบบแล้ว ยังส่งผลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นอย่างยิ่ง โดยระบบสามารถช่วยเหลือผู้ใช้งานระบบในด้านการดูแลสุขภาพ สามารถวิเคราะห์สุขภาพ และจัดการตารางอาหารให้กับผู้ใช้ได้ ตลอดจนสามารถช่วยเหลือในการทำงานของนักโภชนาการ หรือผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งข้อมูลที่รวบรวมข้อมูล ที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน

จากการทำโครงการระบบดูแลสุขภาพออนไลน์นั้น แม้ว่าจะมีการออกแบบระบบให้มีความรัดกุมและสมบูรณ์แบบเท่าไร แต่ถึงอย่างไรก็ยังมีปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ซึ่งทำให้การดำเนินงานเกิดความติดขัด โดยสามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1. ความหลากหลายของข้อมูลที่มีความสำคัญต่อระบบ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของข้อมูลที่เป็นข้อมูลส่วนของฐานข้อมูลในระบบที่ต้องมีความหลากหลาย เพื่อรองรับความต้องการของผู้ใช้งานระบบในหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลวัตถุดิบ เมลอาหาร ภาวะโรค เป็นต้น และข้อมูลอีกประเภทหนึ่ง คือข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์สุขภาพของผู้ใช้ในระบบ เพราะมาตรฐานในการวิเคราะห์สุขภาพของแต่ละแหล่งข้อมูล แม้จะมีความใกล้เคียงกันก็ตาม แต่ถึงอย่างไรก็ยังคงมีความแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ

2. ความละเอียดอ่อนของระบบ เนื่องจากระบบมีการทำงานเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้งานในด้านการดูแลสุขภาพ ซึ่งเดิมที่เป็นหน้าที่ของผู้มีความรู้ทางด้านนี้โดยเฉพาะทาง ดังนั้นจึงมีความเกี่ยวพันกับชีวิตของผู้ใช้ ซึ่งมีความละเอียดอ่อนที่แตกต่างกัน ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือการทำงานของมนุษย์ แม้จะสามารถทำได้ก็ตาม แต่ประสิทธิภาพบางอย่างก็ยังคงมีความแตกต่างกันในรายละเอียดปลีกย่อย ดังนั้นระบบจึงมีความสมบูรณ์แบบได้ยากเพราะต้องมีการพัฒนาต่อไปในอนาคต

3. ความชำนาญและความคล่องตัวในการสร้างระบบ แม้ว่าวิธีการสร้างระบบจะมีหลักการและทฤษฎีที่ตายตัว แต่ถึงอย่างไรก็ยังคงพบปัญหา ที่จะต้องทำการแก้ไขและปรับปรุงให้ระบบมีความสมบูรณ์แบบเท่าที่จะทำได้

5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

จากที่กล่าวมาในปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการนำเนิน โครงการนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหที่ช่วยทำให้การดำเนินโครงการสามารถดำเนินการต่อไปได้นั้น คือ

1 การเพิ่มเติมส่วนของการการปรับปรุงเงื่อนไขให้มีความหลากหลายทันสมัยและสมบูรณ์ตามสภาพการณ์ในปัจจุบัน

2 มีการค้นคว้าและนำข้อมูลมาใช้และปรับปรุง โดยอ้างอิงจากจากแหล่งข้อมูลที่มีการรับรองและน่าเชื่อถือ หากจะทำให้มีความครอบคลุมทุกสาเหตุและทุกกรณีนั้นคงเป็นสิ่งที่ต้องอาศัยระยะเวลาและการพัฒนาต่อไปในอนาคต

3 สำหรับความชำนาญและความคล่องตัวนั้น ควรที่จะมีการฝึกฝนและเรียนรู้จากแหล่งความรู้ ทั้งจากผู้มีความรู้และแหล่งความรู้ต่าง ๆ จะทำให้เกิดประสบการณ์และสามารถแก้ไขปัญหได้

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อไป

ระบบดูแลสุขภาพออนไลน์เป็นระบบที่ช่วยเหลือผู้อื่น โดยมุ่งเน้นในด้านการดูแลสุขภาพ สุขภาพ โดยมีการทำงานที่มีความละเอียดอ่อน และมีความสำคัญกับกับผู้ที่ใช้งานระบบ ข้อมูลที่ใช้และแสดงผลออกมานั้นล้วนต้องมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ดังนั้น จึงควรที่จะมีการพัฒนาต่อไปในด้านความถูกต้องของข้อมูลที่อาจมีการค้นพบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคต การพัฒนาในส่วนของการทำงานของระบบให้มีความละเอียดอ่อนและมีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ระบบมีความสามารถในการทำงานเทียบเคียงกับการทำงานโดยใช้นุษย์ ตลอดจนพัฒนาในด้านการใช้งานที่ง่ายและสะดวก เพื่อให้เข้ากับการดำเนินชีวิตของผู้ใช้ในปัจจุบัน และมีความดึงดูดน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- [1] สง่า ดามพวงศ์ สุจิตต์ สาตีพันธ์ และแสง โสม ลีนะวัฒน์, ข้อปฏิบัติการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย, วารสารชมรมนักกำหนดอาหาร ปีที่ 20-21
- [2] สุภัจฉรา นพจินดา, การประเมินภาวะทางโภชนาการ, วารสารชมรมนักกำหนดอาหาร ปีที่ 22-23
- [3] รุจิรา สัมมะสุต, รายการอาหารแลกเปลี่ยน, วารสารชมรมนักกำหนดอาหาร ปีที่ 24
- [4] สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล, บริษัท โปรวิชั่น จำกัด, Insight PHP ฉบับสมบูรณ์, 2551
- [5] http://www.bcoms.net/system_analysis/lesson51.asp
- [6] <http://www.thaiall.com/dfd/indexo.html>
- [7] <http://shop.gestalten.com>
- [8] <http://www.coderanch.com>
- [9] <http://www.careerride.com>
- [10] <http://php.net/manual/en>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.
คู่มือการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ)

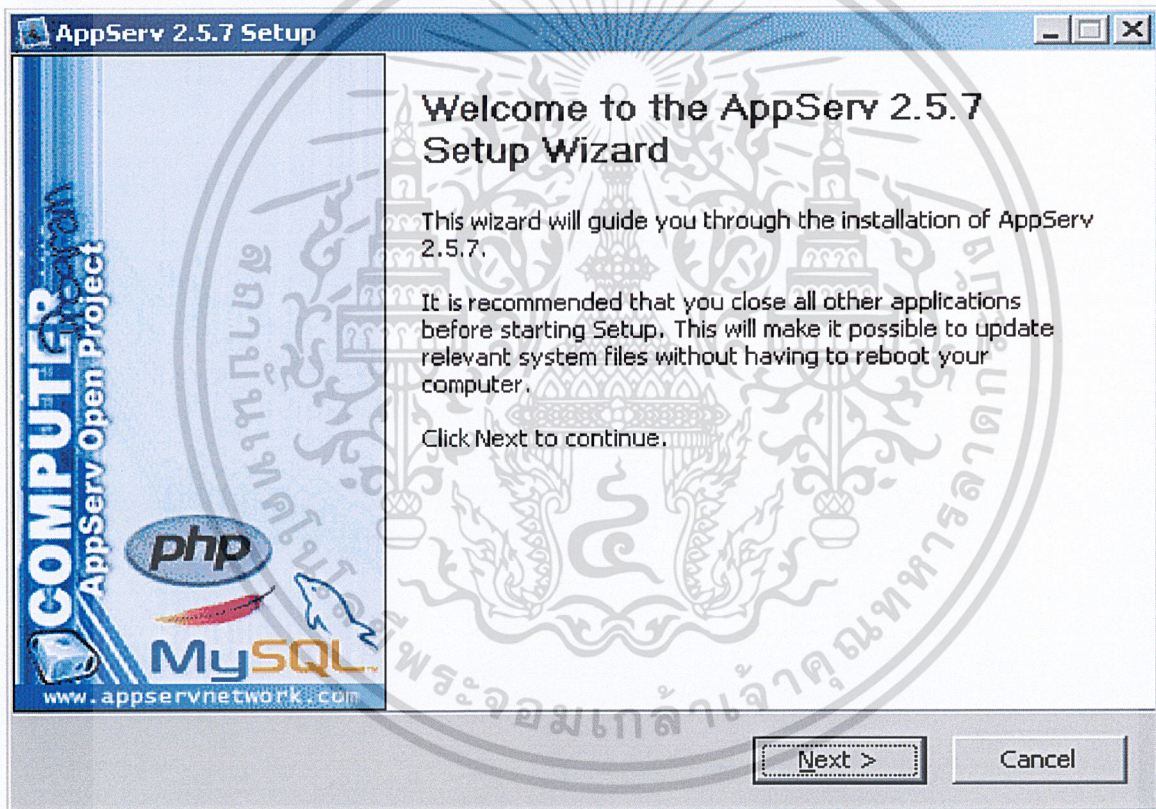
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ)

เตรียมโปรแกรมเพื่อติดตั้ง

ดาวน์โหลดโปรแกรมแอปเซิร์ฟจากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> โดยเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้ง 2.5.7 คือ เวอร์ชันที่นำ แพ็กเกจ ที่มีความเสถียรเป็นหลัก เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการความมั่นคงของระบบโดยไม่ได้มุ่งเน้นที่จะใช้ฟังก์ชันใหม่ซึ่งจะประกอบด้วย

- อปาเซ่ 2.2.8
- พีเอชพี 5.2.6
- มายเอสคิวแอล 5.0.51b
- พีเอชพีมายแอเดมิน 2.10.3

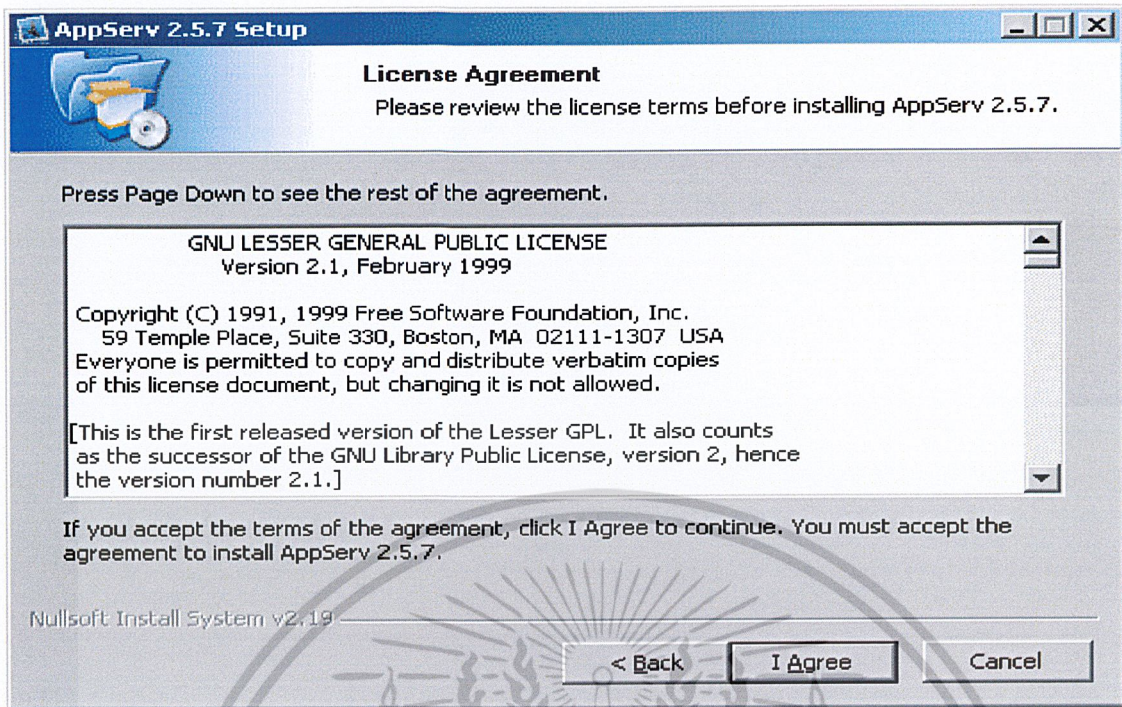


รูปที่ ก.1 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

อันดับแรก เมื่อมีโปรแกรมแอปเซิร์ฟแล้ว ไม่ว่าจะ เป็นจากแผ่นโปรแกรม หรือจากการดาวน์โหลดไฟล์โปรแกรมแอปเซิร์ฟ ในที่นี้เราทำการดาวน์โหลด เมื่อได้ไฟล์โปรแกรมมาแล้ว จากนั้น ทำการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ appserv-win32-2.2.14.exe เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม หลังจากดับเบิลคลิกที่ไฟล์ที่ใช้สำหรับติดตั้งจะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ ก. 1 เป็นการแสดงรายละเอียดของโปรแกรม จากนั้น เราต้องทำการ Next เพื่อดำเนินการ ในการติดตั้งโปรแกรมต่อไป

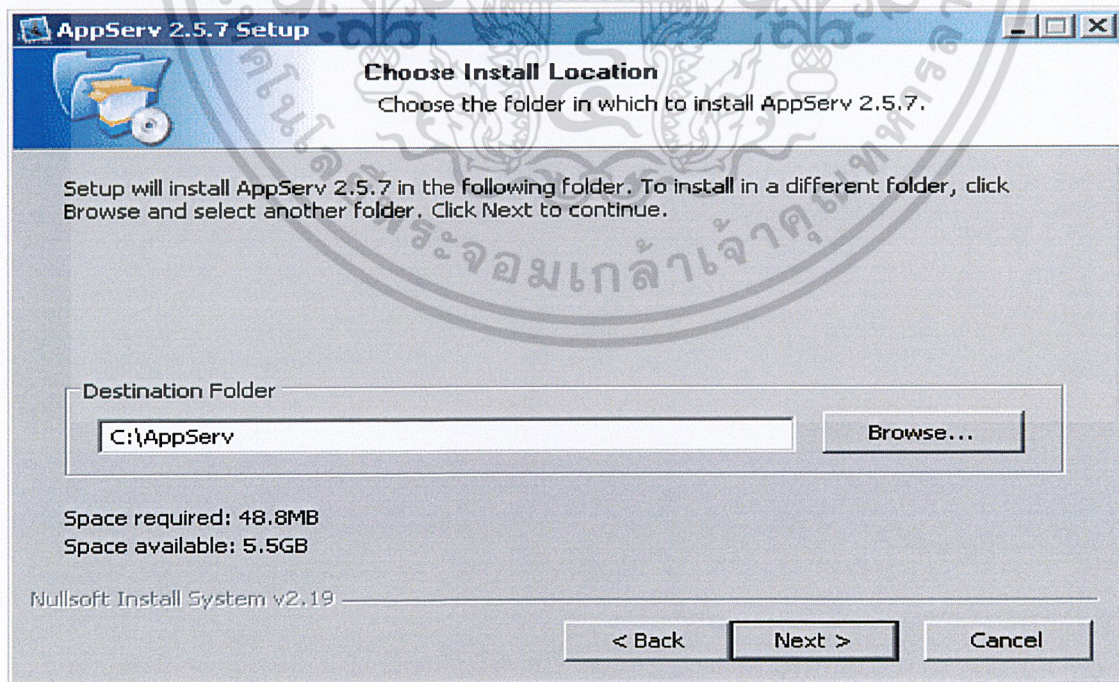
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้งาน

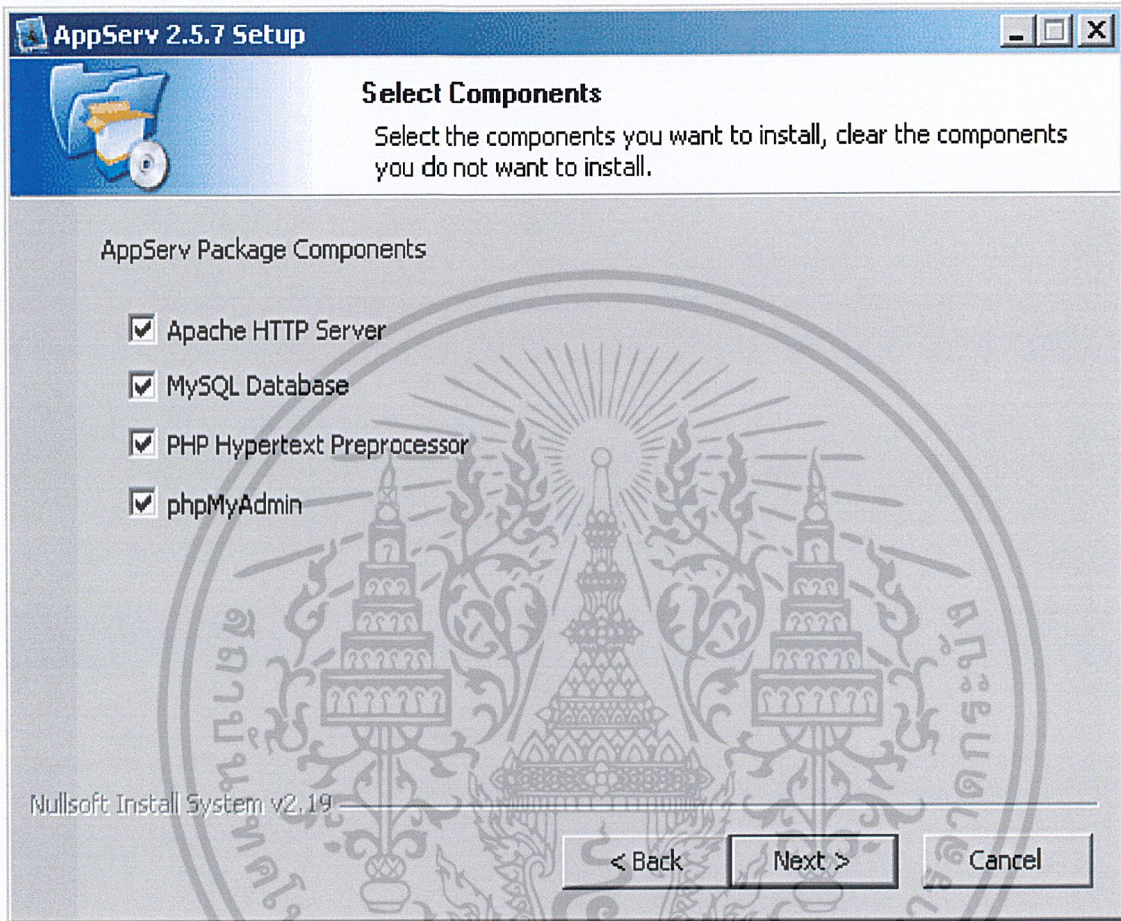
รูปที่ ก.2 เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรมแอปเซิร์ฟได้แจกจ่ายในรูปแบบ รายละเอียดเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้งาน เมื่ออ่านเงื่อนไขต่าง ๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด I Agree เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป



รูปที่ ก.3 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:AppServ ตามรูปที่ ก. 3 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม ต่อไป Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป

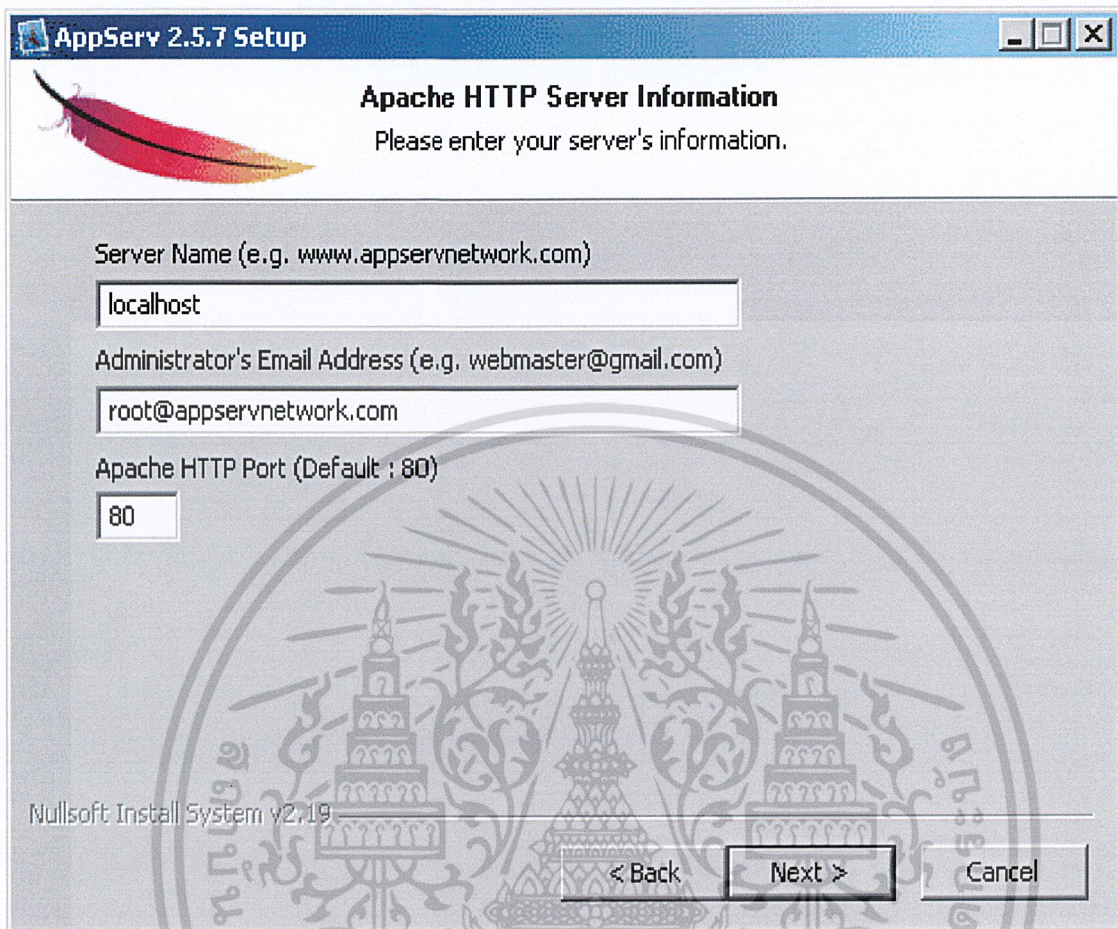


รูปที่ ก.4 เลือก แพ็กเกจ คอมโพเนนท์ ที่ต้องการติดตั้ง

เมื่อทำการ เลือกแพ็กเกจ คอมโพเนนท์ (Package Components) ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้น จะให้เลือกลงทุก แพ็กเกจแต่หากว่าผู้ใช้งาน ต้องการเลือกลงเฉพาะบางแพ็กเกจก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออกโดยมีรายละเอียด แพ็กเกจ ดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น ฐานข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์
- PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าประมวลผลการทำงานของภาษาพีเอชพี
- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูลมายเอสคิวแอลผ่านเว็บไซต์

เมื่อทำการเลือกแพ็กเกจ ตามรูปที่ ก. 4 เรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



รูปที่ ก.5 แสดงการกำหนดค่า อาปาเซ่ เว็บเซิร์ฟเวอร์

ต่อจากนั้นกำหนดการตั้งค่าของ อาปาเซ่ เว็บเซิร์ฟเวอร์มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามรูปที่ ก.5 คือ

- Server Name คือช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ เว็บเซิร์ฟเวอร์ของท่าน เช่น

- www.appservnetwork.com

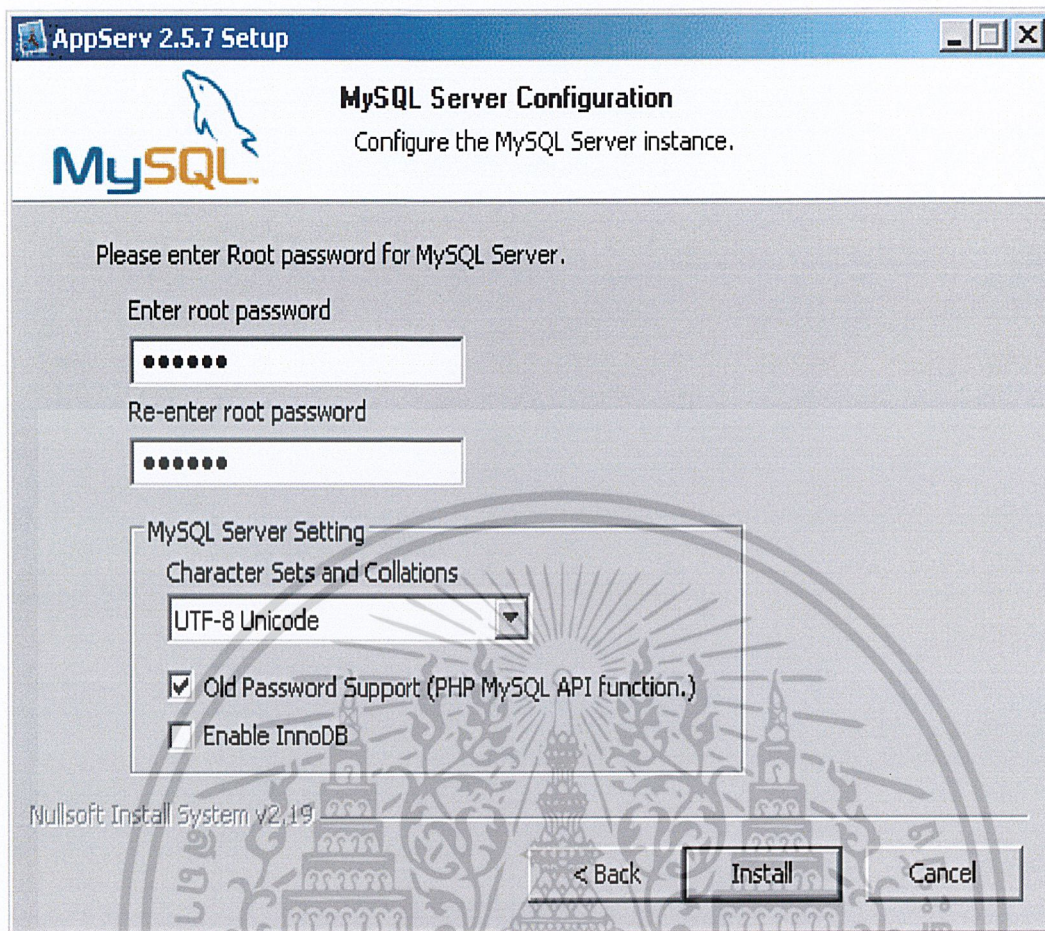
- www.movie.com

ในที่นี้ระบบเราใช้เป็น www.localhost/shc.com

- Admin Email คือช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบ คือ health@hotmail.com

- Protocol HTTP Port นั้นจะมีค่าหลัก คือ 80 หากว่าท่านต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ พอร์ต 80 ก็สามารรถแก้ไขได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง พอร์ต การเข้าใช้งาน เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์จำเป็นต้องระบุหมายเลขพอร์ตด้วย เช่น หากเลือกใช้ พอร์ต 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้ง จึงจะสามารถเข้าใช้งานในเว็บไซต์ได้

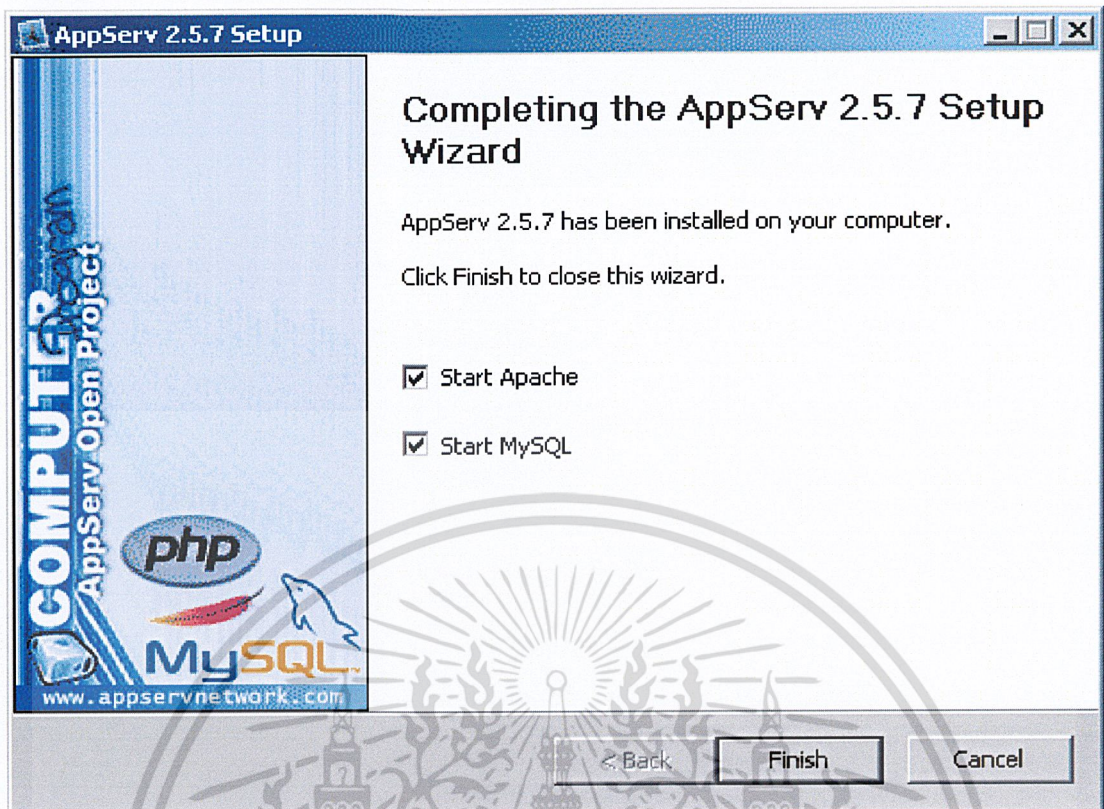
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.6 แสดงการกำหนดการตั้งค่าของ ฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล

หลังจากนั้น จึงเข้าสู่ขั้นตอนการตั้งค่าของฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ซึ่งประกอบ ทั้งหมด 3 ส่วน ดังรูปที่ ก.6 คือ

- Root Password คือ ช่องสำหรับป้อนรหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบทุกครั้งที่ใช้ใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ User คือ Root
- Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, นำเข้าฐานข้อมูล, ส่งออกฐานข้อมูลและติดต่อฐานข้อมูล
- Old Password เป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาหากมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน พีเอชพี กับ มายเอสคิวแอล เอพีไอ เวอร์ชันเก่า โดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้
- Enable InnoDB ในส่วนนี้หากต้องการ ใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือก Enable InnoDB ด้วย



รูปที่ ก.7 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟสำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่าต้องการสั่งให้มีการรันอาปาเช่ และ มายเอสคิวแอล ทันทีหรือไม่ ถ้าต้องการให้มีการรันอาปาเช่ และ มายเอสคิวแอล ในทันที ก็จะสามารถกดเลือกตรงช่อง Start Apache หรือ Start MySQL ได้เลย เมื่อเลือกเรียบร้อยแล้ว จากนั้นกดปุ่ม เสร็จสิ้น Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ ดังรูป ก.7