ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษา ระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม

Information Service on Mobile Devices:Case Study Social Security Office Insured System

รักชนก สีน้ำเงิน

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
พ.ศ. 2554

DPU

ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษา ระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม

รักชนก สีน้ำเงิน

DPU

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
พ.ศ. 2554

Information Service on Mobile Devices: Case Study

Social Security Office Insured System

Rakchanok Seenamngern

DPU

Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Web Engineering

Faculty of Information Technology, Dhurakij Pundit University

2012

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำสารนิพนธ์ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิศวกรรมเว็บ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้อันเป็นประโยชน์แก่ผู้จัดทำสารนิพนธ์ตั้งแต่ผู้จัดทำสารนิพนธ์ได้เริ่มเข้ามาศึกษาในมหาวิทยาลัยตลอดจนสำเร็จการศึกษา

ขอขอบคุณ ดร.มัชฌิกา อ่องแตงที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ด้วยความกรุณาและอนุเคราะห์สละเวลาให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือผู้จัดทำสารนิพนธ์ตลอดมา ตลอดจนช่วยตรวจสอบต้นฉบับและแก้ไขข้อบกพร่องของงานเพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสิ้นลงไปได้ด้วยดี ซึ่งส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา กรุณาให้คำปรึกษาในด้านการศึกษา และคอยช่วยเหลือนักศึกษาทุกอย่างตั้งแต่เริ่มก้าวเข้ามาศึกษาจนกระทั่งจบการศึกษา ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ คุณธีรเดช ฉัตรกุล ณ อยุธยา นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการสำนักงานประกันสังคม ที่มอบโอกาสในการให้จัดทำหัวข้องานค้นคว้าอิสระเรื่องนี้ และคอยช่วยเหลือและให้คำปรึกษาสำหรับการพัฒนาระบบมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ และคุณแม่ที่สนับสนุนการศึกษาเล่าเรียนในครั้งนี้ ขอบคุณน้องชายและน้องสาวที่คอยห่วงใย ช่วยเหลือทั้งเรื่องการเรียน และทุกๆเรื่องในชีวิตและสุดท้ายนี้ขอบคุณพี่ๆ น้องๆ เพื่อนๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจอันสำคัญยิ่งในการทำสารนิพนธ์ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

รักชนก สีน้ำเงิน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ฆ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา/ข้อตกลงเบื้องต้นของการศึกษา	3
1.5 นิยามศัพท์	4
2. แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ศึกษาระบบงานการให้บริการข้อมูลของสำนักงานประกันสังคม	5
2.2 เทคโนโลยีเว็บ	8
2.3 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	10
2.4 เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่	12
2.5 เทคโนโลยี SMS (Short Message Service)	15
2.6 เทคโนโลยีทางด้านการรักษาความปลอดภัย	16
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
3. วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ	22
3.1 การวิเคราะห์และศึกษาค้นคว้าข้อมูล	22
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	23
3.3 การพัฒนาระบบ	26
3.4 กระบวนการทำงานของระบบ	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการดำเนินงาน	32
4.1 ผลการพัฒนาระบบ	32
4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความความพึงพอใจของระบบ	50
4.3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ	54
4.4 ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา	56
5. บทสรุปอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	57
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	57
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน	58
5.3 ข้อเสนอแนะ	58
บรรณานุกรม	60
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Decriptions)……	64
ภาคผนวก ข พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)……	81
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบสอบถาม	84
ประวัติผู้เขียน	90

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	27
3.2	คำอธิบายผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor Descriptions)……..	28
3.3	คำอธิบายรายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Descriptions)...	28
4.1	แสดงเกณฑ์การกำหนดระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจต่อการใช้งาน-ระบบ.....	51
4.2	ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้-ระบบ.....	52
4.3	ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	52
4.4	ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งาน.....	53
4.5	ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลใน-ระบบ.....	53

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	เว็บไซต์ของสำนักงานประกันสังคมที่ให้บริการข้อมูลสำหรับผู้ประกันตน.....	6
2.2	การทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่น.....	9
2.3	แสดงโครงสร้างการทำงานของเว็บเซอร์วิส.....	10
3.1	สิ่งแวดล้อมในการทำงานของระบบ.....	23
3.2	การทำงานของระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (SSO M-Service)…….	25
3.3	สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิสของสำนักงานประกันสังคม.....	26
3.4	Use Case Diagram ของระบบ.....	27
3.5	Database Schema Design ของระบบ.....	29
3.6	Sequence Diagram ของระบบ.....	29
3.7	Information Design : Blueprint ของระบบ.....	30
4.1	แผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างรหัสผ่าน ODP.....	33
4.2	หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ.....	33
4.3	หน้าจอสำหรับผู้ใช้กดปุ่มยอมรับเงื่อนไข.....	34
4.4	แสดงหน้าจอผู้ใช้กดปุ่มรับรหัสผ่าน และข้อความรหัสผ่านแบบ ODP……	34
4.5	หน้าจอเมนูสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User)	35
4.6	หน้าจอเมนูสำหรับผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ (Admin)	36
4.7	หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน.....	37
4.8	หน้าจอแจ้งเตือนกรณีผู้ใช้ไม่กรอกเลขบัตรประชาชน หรือ กรอกเลขบัตรไม่-ถูกต้อง.....	37
4.9	หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน.....	38
4.10	หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน.....	38
4.11	หน้าจอเมื่อเลือกเมนูสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา.....	39
4.12	หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา.....	39
4.13	หน้าจอการค้นหากรณีพบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา.....	40
4.14	หน้าจอเมื่อเลือกเมนูประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล.....	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

4.15 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล..... 41
4.16 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย..... 41
4.17 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย..... 42
4.18 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย..... 42
4.19 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร..... 43
4.20 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงิน-ค่าคลอดบุตร..... 43
4.21 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่า-คลอดบุตร..... 44
4.22 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร..... 44
4.23 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร. 45
4.24 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร….. 45
4.25 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ..... 46
4.26 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ…… 46
4.27 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ..... 47
4.28 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูลงทะเบียนสมาชิกใหม่..... 47
4.29 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูอนุมัติรายการสมาชิกใหม่..... 48
4.30 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลสมาชิก..... 48
4.31 หน้าจอรายชื่อสมาชิกที่ต้องการแก้ไขข้อมูล..... 49
4.32 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูเงื่อนไขการใช้งาน..... 49
4.33 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องของผู้ใช้ระบบ..... 54
4.34 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ..... 54
4.35 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ..... 55
4.36 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ..... 55

หัวข้อสารนิพนธ์	ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม
ชื่อผู้เขียน	รักชนก สีน้ำเงิน
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.มัชฌิกา อ่องแตง
สาขาวิชา	วิศวกรรมเว็บ
ปีการศึกษา	2555

บทคัดย่อ

สารนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมโดยนำเทคโนโลยีและทฤษฎีอาทิเช่น เทคโนโลยีเว็บ เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ เทคโนโลยี SMS แนวคิดและทฤฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อช่วยให้การพัฒนาระบบสามารถดำเนินไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และเกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถทำงานบนบราวเซอร์ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรของสำนักงานประกันสังคม ในการใช้งานระบบผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้จากทุกที่ทุกเวลา ซึ่งการเข้าใช้นั้นต้องผ่านขั้นตอนการยืนยันตัวตนต่อระบบ 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย การยืนยันการเข้าใช้ระบบด้วยรหัสผู้ใช้ (User Name) และรหัสผ่าน (Password) และการยืนยันรหัสผ่านด้วย SMS ODP (SMS One Day Password) ที่ระบบจัดส่งให้ทางข้อความในโทรศัพท์มือถือบุคลากรของสำนักงานประกันสังคม โดยระบบที่ให้บริการข้อมูลนั้น ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลผู้ประกันตน เช่น ข้อมูลการส่งเงินสมทบกับสำนักงานประกันสังคม และข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีต่างๆ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่ระบบนำมาแสดงผลนั้นเป็นข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูล eService ของสำนักงานประกันสังคมในรูปแบบบริการเว็บเซอร์วิส

Thematic Paper Title	Information Service on Mobile Devices: Case Study Social Security Office Insured System
Author	Miss Rakchanok Seenamgnern
Thesis Advisor	Dr.Machigar Ongtang
Department	Web Engineering
Academic Year	2012

ABSTRACT

This study aims to develop an information service on mobile devices for the insured system of the Social Security Office (SSO). The work involves the combination of carefully selected technologies and knowledge that match the needs of the system as well as encourage simple and efficient development process. The developed system is designed to serve the requirements of the SSO officers working in the mobile service units. Since the nature of the jobs requires anytime and anywhere access to the SSO information system, our system is designed to operate through mobile phone's web browsers.

To provide both convenient and secure access, the developed system utilize a two-factor authentication technique. With such scheme, each user is not only authenticated via username and password, but is also required to enter the correct SMS ODP (SMS One Day Password) which is sent to the user out-of-band through mobile short message service (SMS).

The developed system connects the remote officers to the SSO's eService database and internal information system, which is exposed as a web service. Using our system, the SSO officers can remotely access a broad array of information of the insured persons including their personal information, their contributed premiums, and their associated benefits.

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงาน

รูปแบบการทำงานของสำนักงานประกันสังคมมีแนวโน้มความต้องการการใช้งานข้อมูลนอกสถานที่เพิ่มขึ้น ปัจจุบันหน้าที่หนึ่งของบุคลากรของสำนักงานประกันสังคมคือการปฏิบัติงานในหน่วยบริการเคลื่อนที่ที่ออกให้บริการประชาชน รวมไปถึงงานประชาสัมพันธ์โครงการเกี่ยวกับงานประกันสังคมที่จัดขึ้นตามสถานที่ต่างๆ ในการปฏิบัติหน้าที่เหล่านี้ ต้องมีการให้บริการข้อมูลต่างๆ ของผู้ประกันตนที่เกี่ยวข้องกับบริการดังกล่าวด้วย สภาพแวดล้อมการทำงานในปัจจุบัน บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ต้องนำเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) ของสำนักงานประกันสังคมออกไปด้วย ซึ่งระบบสารสนเทศทั้งหมดของสำนักงานประกันสังคมได้รับการจัดเก็บในแบบระบบปิด (Close System) ไม่อนุญาตให้คอมพิวเตอร์ทั่วไปเข้าไปใช้ระบบได้ ดังนั้นโน้ตบุ๊กที่จะนำออกไปให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนจะต้องได้รับการติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศงานสำนักงานประกันสังคม และติดตั้งโปรแกรม Remote-Access VPN สำหรับการเชื่อมต่อมายังเครือข่ายของสำนักงานประกันสังคม ในรูปแบบเคลือข่ายส่วนบุคคลเสมือน หรือ VPN (Virtual Private Network) ผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายแบบพกพา (Air Card แบบ USB) เพื่อให้สามารถใช้งานระบบสารสนเทศของสำนักงานประกันสังคมได้ จะเห็นได้ว่ารูปแบบการทำงานดังกล่าวมีขั้นตอนที่ซับซ้อน ต้องมีการติดตั้งโปรแกรมและต้องพกพาอุปกรณ์หลายอย่างในการออกให้บริการแต่ละครั้ง ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงระบบบริการข้อมูลผู้ประกันตนเพื่อตอบสนองความต้องการด้านการสื่อสารและข้อมูลของบุคลการหรือเจ้าหน้าที่กลุ่มดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้ระบบงานที่จะพัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง

เพื่อแก้ปัญหาข้างต้นโครงงานนี้จึงได้พัฒนาระบบให้บริการข้อมูลของผู้ประกันตนผ่านเว็บบราวเซอร์บนอุปกรณ์พกพาทั้งที่เป็นโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบพื้นฐาน (Mobile Phone) และสมาร์ทโฟน (Smart Phone) หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่อื่นๆ เนื่องด้วยอุปกรณ์เหล่านี้มีความสามารถในการทำงานได้เสมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กกะทัดรัด สามารถพกพาได้สะดวก และรองรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านระบบ EDGE/GPRS/3G ของผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ (Mobile Operator) และในปัจจุบันอุปกรณ์เคลื่อนที่เหล่านี้ได้รับการใช้งานอย่าง

แพร่หลายและมีราคาถูกลง นอกจากนั้นยังได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยสามารถเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา และได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ จึงทำให้ปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านบราว์เซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการออกแบบเหมาะสมกับความต้องการใช้งานโดยบุคคลากรหรือเจ้าหน้าที่จะต้องทำการลงทะเบียนเข้าใช้งาน และผ่านการยืนยันตัวตนต่อระบบโดยผ่านการอนุมัติจากหัวหน้างานและผู้ดูแลระบบก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้ระบบได้ กระบวนการทำงานของระบบประกอบด้วยการนำข้อมูลของผู้ประกันตนจากบริการเว็บเซอร์วิสของสำนักงานประกันสังคมมาทำการประมวลผลในรูปเว็บแอพพลิเคชั่น และนำข้อมูลในส่วนที่จำเป็นมาแสดงผลผ่านเว็บบราวเซอร์ของอุปกรณ์เคลื่อนที่ นอกจากนั้นเพิ่มการควบคุมตรวจสอบการใช้งานของผู้ใช้งานระบบจึงมีการเก็บประวัติการใช้งานบริการข้อมูลต่างๆ ทุกครั้งที่เข้าไปใช้ระบบ เพื่อใช้ในการตรวจสอบการทำงานอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการนี้ใช้ระบบข้อมูลผู้ประกันตนด้วยเป็นกรณีศึกษา โดยมุ่งที่จะพัฒนาระบบที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ ต่อไปนี้

1. เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งระบบที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลผู้ประกันตนของระบบงานประกันสังคมผ่านอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีขนาดพกพาต่างๆ

2. เพื่อพัฒนาระบบให้สามารถเรียกใช้บริการข้อมูลของผู้ประกันตนจากเว็บเซอร์วิสของสำนักงานประกันสังคมได้โดยสะดวก

3. เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆของผู้ประกันตน (Content) บนเว็บบราวเซอร์ (Web Browser) ของอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยปรับรูปแบบการแสดงผลตามขนาดของอุปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อบุคคลากรในการเข้าใช้ข้อมูลมากยิ่งขึ้น

4. เพื่อนำระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเข้ามาช่วยให้ผู้บริหารหรือหัวหน้างานสามารถควบคุมและตรวจสอบการใช้งานของเจ้าหน้าที่ได้ทุกขั้นตอน

5. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาข้อจำกัดและขนาดของการแสดงผลในแต่ละบราวเซอร์ ที่ใช้ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น ระบบบริการข้อมูลผู้ประกันตนของสำนักงานประกันสังคมให้เหมาะสมต่อไป โดยระบบที่พัฒนาขึ้นและความรู้ที่ได้จากการพัฒนาระบบนี้สามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์ใช้กับระบบงานอื่นทีมีรูปแบบการทำงานที่สอดคล้องกัน ดังจะกล่าวในบทที่ 2

1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อช่วยให้บุคคลากรของสำนักงานประกันสังคมที่ทำงานนอกสถานที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้ประกันตนในสถานที่ต่างๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยไม่ต้องทำการติดตั้งระบบบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

2. เพื่อช่วยให้บุคคลากรของสำนักงานประกันสังคมสามารถให้บริการผู้ประกันตนผ่านเว็บบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. เพื่อนำความรู้ที่ได้ในการศึกษาข้อจำกัดและขนาดของการแสดงผลของแต่ละบราวเซอร์ที่ใช้ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบพัฒนาเว็บแอปพลิเคชั่น ระบบบริการข้อมูลต่างๆ ของสำนักงานประกันสังคมให้เหมาะสมต่อไป

1.4 ขอบเขตการศึกษา/ข้อตกลงเบื้องต้นของการศึกษา

1. การดำเนินการของโครงงานครอบคลุมการศึกษารูปแบบการทำงานและความต้องการของผู้ใช้เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชั่นที่ให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนของสำนักงานประกันสังคม โดยระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ระบบทะเบียนสมาชิก ประกอบไปด้วยระบบย่อยต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่ต่อไปนี้

- การลงทะเบียนสมาชิกใหม่
- การอนุมัติรายการลงทะเบียนสมาชิกใหม่
- การแก้ไขข้อมูลสมาชิก

1.4 ระบบพิสูจน์ตัวตนเพื่อการเข้าใช้งานแบบ 2-FA (Two-Factor Authentication) อันได้แก่

- การพิสูจน์ตัวตนด้วยรหัสผู้ใช้ (User Name) และรหัสผ่าน (Password)
- การยืนยันตัวตนผ่านระบบ SMS ODP (SMS One Day Password)

1.5 ระบบบริการข้อมูลผู้ประกันตนของประกันสังคม (Information Content) ประกอบไปด้วยระบบย่อยต่างๆ ซึ่งทำหน้าที่ต่อไปนี้

- ตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบ
- ตรวจสอบข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษา
- ตรวจสอบข้อมูลประวัติการเปลี่ยนสถานพยาบาล
- ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย
- ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร
- ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร
- ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ

1.6 การเก็บประวัติการเข้าถึงข้อมูลผู้ประกันตนของบุคลากรที่เข้าใช้งานระบบ (Application Security log)

2. โครงงานนี้ได้ทำการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชั่นซึ่งรองรับการเข้าใช้บริการข้อมูลผ่านบราวเซอร์บนถือบน Platform iOS, Android, Blackberry OS อาทิเช่น Safari Browser, Android Browser, BlackBerry Browser เป็นต้น

3. โครงงานที่ครอบคลุมการศึกษารูปแบบการทำงานและความต้องการของผู้ใช้เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชั่นที่ให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนของสำนักงานประกันสังคม

1.5 นิยามศัพท์

ในสารนิพนธ์ฉบับนี้ได้นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยไว้ ดังนี้

สำนักงานประกันสังคม (SSO: Social Security Office) หมายถึง หน่วยงานของรัฐ มีฐานะเทียบเท่ากรม สังกัดกระทรวงแรงงาน ที่มีหน้าที่ดูแลเรื่องสวัสดิการการประกันสังคม

ผู้ประกันตน (Insured) หมายถึง ผู้ซึ่งจ่ายเงินสมทบอันก่อให้เกิดสิทธิได้รับประโยชน์ทดแทนตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับกฤษฎีกา เล่ม ๑๐๗ ตอนที่ ๑๖๑ ลงวันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๓๓

บุคลากร หรือ เจ้าหน้าที่ หมายถึง ข้าราชการ ลูกจ้าง พนักงาน ผู้ที่จะต้องเกี่ยวข้องกับระบบงานที่พัฒนาขึ้น อันประกอบไปด้วยผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ระดับต่างๆ ของสำนักงานประกันสังคม

M-Service (Mobile Service) หมายถึง การบริการผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีเคลื่อนที่ต่างๆ เช่น โน้ตบุ๊กแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

2-FA (Two-Factor Authentication) หมายถึง การเพิ่มขั้นตอนการยืนยันความถูกต้องของหลักฐาน (Identity) ในการระบุตัวตนของผู้ใช้งาน ว่าเป็นบุคคลที่กล่าวอ้างจริง โดยการแสดงฐานะการเป็นเจ้าของรหัส (User Account) เพื่อเข้าใช้งาน ซึ่งวิธีในการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้งานประกอบด้วย 2 วิธี คือ

1. ยืนยันรหัสการเข้าใช้ระบบด้วยรหัสผู้ใช้ (User Name) และรหัสผ่าน (Password)
2. ยืนยันรหัส ODP (SMS One Day Password)

SMS ODP (SMS One Day Password) หมายถึง รหัสผ่านที่จัดส่งไปยังหมายเลขโทรศัพท์มือถือ เพื่อยืนยันการเข้าใช้งานระบบ รหัสผ่านนั้นสามารถใช้ได้ครั้งหลายครั้งภายในหนึ่งวันและภายในเวลาที่กำหนด หลังจากนั้นรหัสผ่านนี้ก็จะไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคคลากรสำนักงานประกันสังคม ดังนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาระบบดังกล่าว ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งข้อมูลในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 ศึกษาระบบงานการให้บริการข้อมูลของสำนักงานประกันสังคม

2.2 เทคโนโลยีเว็บ

2.3 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

2.4 เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่

2.5 เทคโนโลยี SMS ในการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือ

2.6 เทคโนโลยีทางด้านการรักษาความปลอดภัย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศึกษาระบบงานการให้บริการข้อมูลของสำนักงานประกันสังคม

การศึกษาระบบสารสนเทศ ของสำนักประกันสังคมเพื่อนำมาพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาถึงระบบการให้บริการในปัจจุบันและระบบที่ทำการศึกษาและพัฒนา

1. ระบบการให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนของสำนักงานประกันสังคมในปัจจุบัน

ด้วยระบบที่ให้บริการข้อมูลของสำนักงานประกันสังคมในปัจจุบัน ผู้ประกันตนสามารถใช้บริการตรวจสอบข้อมูลของตนเองอาทิเช่น ข้อมูลการส่งเงินสมทบ ข้อมูลการใช้สิทธิประโยชน์ทดแทนด้านต่างๆ นั้น สามารถตรวจสอบหรือสอบถามข้อมูลได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้

1.1 ผู้ประกันตนสามารถตรวจสอบข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ของสำนักงานประกันสังคม โดยเข้าไปที่ www.sso.go.th ซึ่งสามารถเข้าใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมง เหมาะสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยี โดยผู้ประกันตนต้องทำการลงทะเบียนด้วยตนเองก่อนการเข้าใช้บริการ ซึ่งการให้บริการข้อมูลในรูปแบบนี้ มีข้อจำกัดการใช้งานเนื่องจากผู้ประกันตนบางกลุ่ม

ไม่สามารถเข้าถึงช่องทางการให้บริการนี้ได้ เช่น กลุ่มผู้ประกันตนที่สูงอายุที่ไม่สะดวกในการใช้งานอินเทอร์เน็ต หรือกลุ่มผู้ประกันตนที่ขาดความรู้ความสามารถในการใช้งานอินเทอร์เน็ตหรือกลุ่มผู้ประกันตนที่ไม่สามารถเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ตได้

ภาพที่ 2.1 เว็บไซต์ของสำนักงานประกันสังคมที่ให้บริการข้อมูลสำหรับผู้ประกันตน

1.2 ผู้ประกันตนสามารถตรวจสอบข้อมูลด้วยตนเองโดยเดินทางไปสอบถาม ณ สำนักงานประกันสังคมกรุงเทพมหานครพื้นที่ 12 แห่ง สำนักงานประกันสังคมจังหวัด 77 จังหวัด และสำนักงานประกันสังคมสาขาย่อย 25 สาขา ตามที่ผู้ประกันตนสะดวกไปใช้บริการ ภายในวันและเวลาทำการของทางราชการซึ่งการให้บริการข้อมูลในรูปแบบนี้ มีข้อจำกัดการใช้งาน เช่น ข้อจำกัดเรื่องของการเดินทางมายังสำนักงานข้อจำกัดเรื่องเวลาการให้บริการซึ่งเป็นเวลาราชการ และข้อจำกัดในเรื่องปริมาณของผู้ไปใช้บริการ ณ สำนักงานในด้านอื่นๆ เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเข้าไปใช้บริการประเภทนี้

1.3 ผู้ประกันตนสามารถสอบถามทางโทรศัพท์ตามหมายเลขของสำนักงานประกันสังคมจังหวัด/สำนักงานประกันสังคมกรุงเทพมหานครพื้นที่ หรือ หมายเลขโทรศัพท์สายด่วน (Call Center) 1506 ภายในวันและเวลาทำการของทางราชการซึ่งการให้บริการข้อมูลในรูปแบบนี้ มีข้อจำกัดการใช้งาน คือ ข้อจำกัดเรื่องช่วงเวลาการให้บริการซึ่งเป็นเวลาราชการ และข้อจำกัดในเรื่องปริมาณของผู้ไปใช้บริการบางช่วงมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากทำให้ผู้ประกันตนที่โทรเข้าไปใช้บริการต้องใช้เวลาในรอรับบริการนานขึ้น ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเข้าไปใช้บริการผ่านช่องทางนี้

1.4 สำนักงานประกันสังคมได้ให้ความสำคัญกับการให้บริการข้อมูลของผู้ประกันตนที่ไม่สะดวกใช้บริการข้อมูลผ่านทางช่องทางดังกล่าวข้างต้น จึงจัดบริการเสริมพิเศษ คือ หน่วยให้บริการเคลื่อนที่ในการออกให้บริการผู้ประกันตนตามสถานที่ต่างๆ เช่น ตามศูนย์การค้า หรือสถานที่จัดงานสำคัญๆ ของทางจังหวัดหรือกรุงเทพมหานครที่จัดขึ้นตามโอกาสต่างๆ

แต่การให้บริการข้อมูลในรูปแบบนี้ มีข้อจำกัด คือ เจ้าหน้าที่ต้องนำเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของสำนักงานประกันสังคมออกไปด้วย เนื่องจากระบบสารสนเทศทั้งหมดของสำนักงานประกันสังคมเป็นรูปแบบระบบปิด (Close System) ไม่อนุญาตให้คอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไปเข้าไปใช้ระบบได้ ดังนั้นโน้ตบุ๊กที่จะนำออกไปให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนจะต้องได้รับการติดตั้งโปรแกรมระบบสารสนเทศงานสำนักงานประกันสังคม และติดตั้งโปรแกรม Remote-Access VPN สำหรับการเชื่อมต่อมายังเครือข่ายของสำนักงานประกันสังคม ในรูปแบบเคลือข่ายส่วนบุคคลเสมือน หรือ VPN (Virtual Private Network) ผ่านอุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายแบบพกพา (Air Card แบบ USB) เพื่อให้สามารถใช้งานระบบสารสนเทศของสำนักงานประกันสังคมได้ การทำงานดังกล่าวจึงมีขั้นตอนที่ซับซ้อน ซึ่งต้องมีการติดตั้งโปรแกรมและต้องพกพาอุปกรณ์หลายอย่างในการออกให้บริการแต่ละครั้ง

2. ระบบที่ทำการศึกษาและพัฒนา

เมื่อพิจารณาปัญหาหรือข้อจำกัดที่เกิดจากการออกให้บริการข้อมูลนอกสถานที่ดังกล่าวในหัวข้อ 1 หัวข้อย่อย 1.4 นั้นแล้ว โครงงานนี้มุ่งที่จะเพิ่มความรวดเร็วและอำนวยความสะดวกในกับเจ้าหน้าที่ในการออกให้บริการจึงได้มีการพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยมุ่งพัฒนาระบบให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

2.1 เพื่อช่วยให้บุคคลากรของสำนักงานประกันสังคมที่ทำงานนอกสถานที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้ประกันตนในสถานที่ต่างๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้นโดยไม่ต้องทำการติดตั้งระบบบนโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์เคลื่อนที่

2.2 เพื่อช่วยให้บุคคลากรของสำนักงานประกันสังคมสามารถให้บริการผู้ประกันตนสามารถเข้าใช้บริการข้อมูลงานผ่านบราวเซอร์บนโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคคลากรสำนักงานประกันสังคม และลักษณะการทำงานต่างๆ ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในบทที่ 3

2.2 เทคโนโลยีเว็บ

1. เว็บบราวเซอร์ (Web Browser)

เว็บบราวเซอร์ (Web Browser) บราวเซอร์ (Browser) หรือ โปรแกรมค้นดูเว็บ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลและโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บในหน้าเว็บที่สร้างด้วยภาษาเฉพาะ เช่น ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ที่จัดเก็บไว้ที่ระบบบริการเว็บหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือระบบคลังข้อมูลอื่น ๆ โดยโปรแกรมค้นดูเว็บเปรียบเสมือนเครื่องมือในการติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เรียกว่าเวิลด์ไวด์เว็บ ("เว็บเบราว์เซอร์", *วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี*)

โปรแกรมเว็บบราวเซอร์แต่ละตัวจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไปตามนโยบายของผู้ผลิตโปรแกรมเว็บบราวเซอร์นั้นๆ ดังนั้นในการท่องอินเทอร์เน็ตไปในเว็บไซต์แต่ละเว็บ อาจมีการแสดงผลของรูปแบบเว็บไซต์ที่แตกต่างกันไป หรือการรองรับการใช้งานบราวเซอร์ที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าเว็บไซต์นั้นๆ มีการออกแบบมาเพื่อรองรับโปรแกรมเว็บบราวเซอร์แต่ละตัวนั้นได้มากน้อยเพียงใด การจะเลือกใช้งานโปรแกรมเว็บบราวเซอร์นั้นขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเป็นหลัก

ตัวอย่างเว็บบราวเซอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน อาทิเช่น

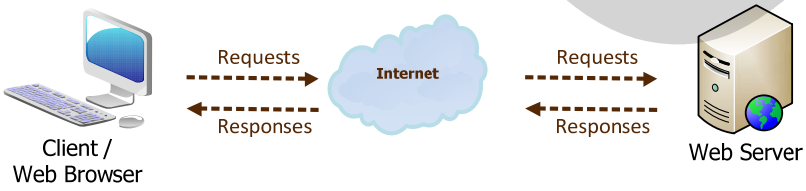
- Internet Explorer เป็นเว็บเบราว์เซอร์จากไมโครซอฟท์บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- Mozilla Firefox เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่พัฒนาโดยมูลนิธิมอซิลลาและอาสาสมัคร
- Safari เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่พัฒนาโดยบริษัท แอปเปิล (Apple Computer Inc.) สำหรับเครื่องแมคอินทอช มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Mac OS
- Google Chrome เป็นเว็บเบราว์เซอร์แบบโอเพนซอร์สที่พัฒนาโดยGoogle
- Opera เป็นเว็บบราวเซอร์ที่พัฒนาโดยบริษัทโอเปร่า ประเทศนอร์เวย์
- Maxthon เป็นเว็บบราวเซอร์ของประเทศจีน พัฒนาโดยชาวจีนชื่อ ช่างโหยว Maxthon เป็นเว็บบราวเซอร์ที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับสองในประเทศจีน
- OmniWeb เป็นเว็บเบราว์เซอร์ที่สร้างโดยกลุ่มออมนิ สำหรับระบบปฏิบัติการ Mac OS 10 ของ บริษัท แอปเปิล (Apple Computer Inc.)

2. เว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application)

เว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) คือ โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต (“โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ”, *วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี*) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ระบบที่ทำงานบนเว็บ มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ โดยความคาดหวังของผู้ใช้งาน คือ ซอฟต์แวร์ต้องใช้งานง่าย น่าเชื่อถือ ทำงานเร็ว รักษาข้อมูลส่วนตัว และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างคุณลักษณะสำคัญของเว็บแอพพลิเคชั่น เช่น เว็บที่มีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ มีการเข้าถึงฐานข้อมูลบนเว็บ มีการออกแบบเว็บให้มีความสวยงาม น่าสนใจ และมีเนื้อหาที่มีคุณภาพ มีการปรับปรุงเนื้อหาของเว็บอย่างต่อเนื่อง สามารถทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอกซ์ทราเน็ตได้ และเว็บนั้นพร้อมที่จะทำงานได้ตลอดเวลา โดยไม่จำกัดว่าจะเป็นช่วงเวลาใด สถานที่ใด สามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันด้วยพฤติกรรมการใช้งานที่ต่างกัน ซึ่งการใช้งานนั้นจะไม่สามารถคาดการณ์การเข้าใช้งานของผู้ใช้ได้ และมีการสร้างระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการขโมยข้อมูล เป็นต้น

ลักษณะการทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่น เริ่มจากผู้ใช้ (User) ทำการเปิดเว็บบราวเซอร์ (Web Brower) แล้วร้องขอข้อมูล (Request) เว็บไซต์ที่ต้องการ โดยการพิมพ์ชื่อที่อยู่ของเว็บไซต์หรือที่เรียกกันว่ายูอาร์แอล (URL) ตัวอย่างเช่น http://graduate.it.dpu.ac.th เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้ (User) ที่เปิดเว็บบราวเซอร์คือผู้ใช้บริการ (Client) ที่อยู่ทางฝั่งไคลเอนต์ (Client Side) จากนั้นยูอาร์แอลที่ถูกร้องขอจะถูกส่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) ที่อยู่ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side) เมื่อผู้ให้บริการได้รับการร้องขอ ก็จะจัดการส่งการตอบสนอง (Responses) เว็บไซต์นั้นกลับมาให้ผู้ใช้บริการ และทันทีที่ผู้ให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลกลับมาให้ตามที่ผู้ใช้บริการตามการร้องขอเรียบร้อยแล้ว การติดต่อระหว่างฝั่งผู้ให้บริการ (Web Server) และฝั่งผู้ใช้บริการ (Client) จะสิ้นสุดลงหรือขาดการติดต่อดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.2 การทำงานของเว็บแอพพลิเคชั่น

2. 3 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

1. เว็บเซอร์วิส (Web Service)

เว็บเซอร์วิส (Web Service) คือ ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (“โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ”, *วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี*)

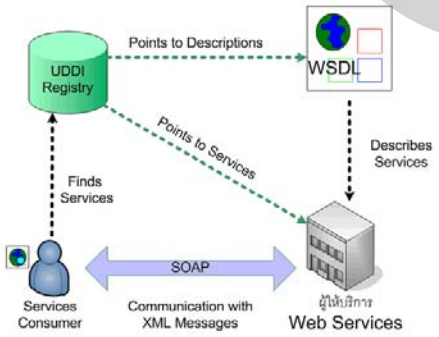
เว็บเซอร์วิส (Web Service) คือ แอพพลิเคชั่นหรือโปรแกรมที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีลักษณะเป็นการให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจากแอพพลิเคชั่นอื่นๆ เช่น ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) เป็นต้น ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้เป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนข้อมูลคือ ภาษาเอกซ์เอ็มแอล (XML) ทำให้สามารถเรียกใช้คอมโพเนนต์ใด ๆ ในเซอร์วิสบนแพลตฟอร์ม (Platform)ใดๆ ผ่านโปรโตคอล HTTP ซึ่งเป็นมาตรฐานในการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถขอบริการจากหลายๆ ที่มาทำงานประกอบกันได้ด้วย เนื่องจากแต่ละระบบมีความเป็นอิสระต่อกัน

2. โครงสร้างการทำงานของเว็บเซอร์วิสแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 คือ ผู้ให้บริการ (Service Provider) จะทำการประกาศบริการขององค์กรที่มีอยู่ไปยังตัวแทนของผู้ให้บริการ ซึ่งตัวแทนของผู้ให้บริการจะบันทึกไว้ในไดเร็กทอรี่ของการบริการ (Service Registry)

ส่วนที่ 2 คือ ผู้ขอใช้บริการ (Service Requester) จะทำการค้นหาบริการที่ต้องการจากผู้ให้บริการ และเมื่อพบบริการที่ต้องการก็จะทำการเรียกใช้ (bind) ไปยังผู้ให้บริการนั้น

ส่วนที่ 3 คือ ตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service Registry) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางให้ผู้ให้บริการมาลงทะเบียนไว้ โดยมี UDDI บอกรายละเอียดข้อมูลผู้ให้บริการและบริการต่างๆ และมีเอกสาร Web Service Description Language (WSDL) ใช้อธิบายบริการและวิธีเชื่อมต่อโดยอาจเรียกว่า (Service Broker)



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างการทำงานของเว็บเซอร์วิส

3. ขั้นตอนการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส

ขั้นตอนที่ 1 : Service Requestor ค้นหาบริการผ่าน Service Registry ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของการบริการที่ตั้งของการบริการ และเอกสาร WSDL บรรยายคุณลักษณะของบริการนั้นๆ

ขั้นตอนที่ 2 : ติดต่อขอใช้บริการผ่าน Web Application หรือเขียนโปรแกรมขึ้นมาเรียกใช้เมธอดของเว็บเซอร์วิสนั้นๆ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในเอกสาร WSDL ที่มีอยู่

ขั้นตอนที่ 3 : ผู้ให้บริการ (Service Provider) ส่งผลลัพธ์ตอบกลับมายังผู้เรียกใช้บริการ (Service Requestor)

ผู้ให้บริการ (Service Provider) จะทำการลงทะเบียน Server ของตัวเองพร้อมระบุว่ามีเซอร์วิสอะไรบ้าง โดยใช้เอกสาร WSDL

4. ส่วนประกอบของเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิสประกอบไปด้วย SOAP WSDL และ UDDI

SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็นโปรโตคอลที่ใช้ภาษา XML เป็นพื้นฐานหรือเป็นMessaging Protocol สำหรับใช้ในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเซอร์วิสในสภาวะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (Distributed Environment) SOAP ได้กำหนดMessaging Protocol ระหว่างผู้ขอบริการ และผู้ให้บริการ ในการติดต่อสื่อสารกัน เช่น กำหนดให้ผู้ขอบริการต้องส่งข้อมูลที่ระบุฟังก์ชันและค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในแอพพลิเคชั่นที่ร้องขอ ส่งไปให้กับผู้ให้บริการ ซึ่งแอพพลิเคชั่นของผู้ให้บริการก็จะทำงานตามกระบวนการที่ถูกร้องขอมา

WSDL (Web Services Description Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะการใช้บริการของเว็บเซอร์วิส หรือ Network Endpoint เพื่อเผยแพร่ข้อมูลการบริการให้แก่ผู้ที่ต้องการใช้บริการภายนอกได้เข้าถึงบริการ โดย WSDL เป็นภาษาที่ใช้ในการกำหนดภาษาและวิธีการติดต่อกับบริการ (Interface Definition Language: IDL) โดยใช้ XML เป็นภาษามาตรฐาน

UDDI (Universal Description Discovery and Integration) ทำหน้าที่ให้ Method สำหรับการสร้างและค้นหารายตัวละเอียดของเซอร์วิส ที่ต้องการ โดย UDDI เป็นมาตรฐานสำหรับจัดเก็บและรวบรวมบริการต่าง ๆ ชุดคำสั่งพื้นฐาน APIs (Application Programming Interface) ของ SOAP ที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเป็นตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service Broker)

อย่างไรก็ตามในระบบเว็บเซอร์วิสของสำนักงานประกันสังคม ไม่ได้มีการใช้งาน UDDI เนื่องจากเว็บเซอร์วิสของระบบประกันสังคมไม่ได้เปิดเผยแพร่บริการสู่สาธารณะ

5. ประโยชน์ของเว็บเซอร์วิส

5.1 เป็นวิธีการมาตรฐานที่จะเชื่อมต่อเข้ากับระบบเก่า (Legacy System) ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่การแลกเปลี่ยนข้อมูล แต่รวมถึงการเรียกใช้ฟังก์ชัน ต่างๆด้วย

5.2 ง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม เนื่องจากข้อมูลที่เป็น Text File ธรรมดาทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน รวมทั้งการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องก็จะทำได้ง่าย

5.3 เว็บเซอร์วิส สามารถวิ่งผ่านไฟล์วอลล์ ได้เนื่องจาก SOAP ถูกส่งโดยผ่านโปรโตคอล HTTP

5.4 เว็บเซอร์วิสใช้ภาษา XML สำหรับอธิบายข้อมูล

XML (Extensible Markup Language) เป็นภาษามาร์คอัพที่เป็นเท็กซ์เบส (Text-based) ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันและใช้โครงสร้างข้อมูลในรูปแบบเท็กซ์ด้วยความยืดหยุ่น ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ และกำหนดมาตรฐานของ XML คือ World Wide Web Consortium (W3C)

5.5 เป็นเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาได้ตั้งแต่องค์กรขนาดเล็ก ถึงขนาดใหญ่ (Low cost, More Open source)

เว็บเซอร์วิส (Web Services) ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานจริง ในด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น ด้านธุรกิจการค้า (Business-to-Business) ด้านหน่วยงานภาครัฐ (Government-to-Government) ด้านหน่วยงานภาครัฐกับประชาชน (Government-to-Citizen) และด้านหน่วยงานภาครัฐกับธุรกิจการค้า (Government-to-business) เป็นต้น

2.4 เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่

โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ โทรศัพท์มือถือคืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสารสองทางผ่านโทรศัพท์มือถือใช้คลื่นวิทยุในการติดต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์มือถือโดยผ่านสถานีฐานโดยเครือข่ายของโทรศัพท์มือถือแต่ละผู้ให้บริการ จะเชื่อมต่อกับเครือข่ายของโทรศัพท์บ้านและเครือข่ายโทรศัพท์มือถือของผู้ให้บริการอื่น โทรศัพท์มือถือที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นในลักษณะคอมพิวเตอร์พกพาจะถูกกล่าวถึงในชื่อสมาร์ทโฟน

โทรศัพท์มือถือในปัจจุบันนอกจากรองรับบริการเสียงสนทนาแล้วยังมีคุณสมบัติพื้นฐานของโทรศัพท์มือถือที่เพิ่มขึ้นมา เช่น การส่งข้อความสั้นเอสเอ็มเอส (SMS) ปฏิทิน นาฬิกาปลุก ตารางนัดหมาย เกม การใช้งานอินเทอร์เน็ต บลูทูธ อินฟราเรด กล้องถ่ายภาพ เอ็มเอ็มเอส (MMS) วิทยุเครื่องเล่นเพลง และ จีพีเอส

1. พื้นฐานเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้บริการ 2 ประเภท ดังนี้

บริการเสียง (Cellular Voice Service) เป็นบริการผ่าน voice channel เพื่อให้บริการพื้นฐาน เช่น บริการเสียง (โทรออกและรับสาย), Short Message Service (SMS), Unstructured Supplementary Service Data (USSD) และบริการอื่นๆ เช่น Call Forwarding, เบอร์พิเศษ เช่น 1800, 1900

บริการข้อมูล (Cellular Data Service) บริการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายข้อมูล (Cellular Data Network) เช่น บริการเชื่อมต่อ Internet

2. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของโทรศัพท์เคลื่อนที่

โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบสมาทร์โฟน (Smartphone) รวมไปถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่บางประเภท เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ 2 ช่องทาง ดังนี้

Cellular Data Network เป็นการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่

Wi-Fi มาตรฐาน IEEE 802.11 เป็นมาตรฐานของเครือข่ายไร้สาย ซึ่งให้ความเร็วสูง แต่จำกัดอยู่เฉพาะบริเวณที่มีสัญญาณ Wi-Fi เช่น ในอาคาร หรือ Hotspots ต่างๆ

3. วิวัฒนาการของโทรศัพท์เคลื่อนที่

เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นการสื่อสารโดยใช้เสียงสนทนาเพียงอย่างเดียว มาจนถึงการรับ-ส่งข้อมูลในรูปแบบดิจิตอล ทั้งข้อความ เสียง และวีดีโอ เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายวิวัฒนาการของครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ตั้งแต่ยุค 1G จนถึง 4G มีดังต่อไปนี้

First Generation (1G) ระบบโทรศัพท์มือถือยุคแรกของการใช้งานเป็นยุคของการใช้สัญญาณแอนะล็อก (Analog) ที่สามารถใช้งานแค่โทรศัพท์อย่างเดียว

Secord Generation (2G) ยุคของ Digital เป็นการปฏิวัติเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ครั้งใหญ่ให้เป็นเครือข่ายแบบ digital ทำให้โทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถใช้งานเพิ่มเติมจากโทรศัพท์อย่างเดียวมาเป็นรับส่งข้อมูลได้

Generation (2.5G) ยุคของระบบ GPRS สามารถใช้งานในเรื่องของ Wireless ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2.75 Generation (2.75G) ยุคของเทคโนโลยี EDGE เป็นเทคโนโลยีส่งข้อมูลแบบไร้สายที่พัฒนามาจากพื้นฐาน GPRS ระบบที่จัดอยู่ในยุคนี้ เช่น CDMA2000 1xRTT, EDGE

Third Generation (3G) ยุคของเทคโนโลยีที่ให้การรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงรองรับบริการผสมผสานโดยสามารถใช้บริการหลายๆ ประเภท

ได้พร้อมๆ กันสนับสนุนการทำงานข้ามเครือข่าย (Roaming) กับเครือข่าย 3G ทั่วโลก เป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบ digital ที่มีความสามารถครบทั้งการสื่อสารด้วยเสียงและข้อมูลรวมถึงวีดิโอ ระบบที่จัดอยู่ในยุคนี้เช่น W-CDMA, TD-SCDMA, CDMA2000 1x-EVDO

Fourth Generation (4G) ระบบโทรศัพท์มือถือแบบ Real-Digitalซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ให้การรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยอัตราความเร็วสูงที่สามารถย้ายบริการ Telephony ต่างๆ (เช่น บริการเสียงสนทนา) ไปอยู่บน Data Network ได้ โดยกลายเป็น VoIP (voice over IP คือ การส่งผ่านเสียงด้วยการใช้ Internet Protocol) สนับสนุน Streaming Application ต่างๆ สามารถเชื่อมต่อข้อมูล 3 แบบ ภาคพื้นดิน CDMA PA-H และการเชื่อมต่อ eWiFi และ Wi-Max เพื่อการเชื่อมภาพและเสียงเป็นข้อมูลเดียวกัน

4. ระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันที่มีการใช้งานมีอยู่หลายชนิด แบ่งตามบริษัทผู้ผลิตและอุปกรณ์ซึ่งมีรูปร่างหน้าแตกต่างกันไป เช่น ส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) แอพพลิเคชั่นที่รองรับหรือมีบริการให้โดยระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่นำเสนอเป็นระบบปฏิบัติการหลักๆ ที่ใช้บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ยี่ห้อต่างๆ ที่มีวางจำหน่ายอยู่ในปัจจุบันตัวอย่างเช่น

ระบบปฏิบัติการไอโอเอส (iOS) เป็นระบบปฏิบัติการที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท แอปเปิล (Apple Computer Inc.) ซึ่งใช้ในผลิตภัณฑ์ที่บริษัท แอปเปิล เป็นผู้ผลิตอุปกรณ์สื่อสารภายใต้ยี่ห้อ Apple เช่น iPhone, iPod Touch และiPad

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (AndroidOS) เป็นระบบปฏิบัติการแบบ Open Source สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ แท็บเลตคอมพิวเตอร์ เน็ตบุ๊ก โดยมีพื้นฐานมาจากระบบปฏิบัติการ Linux เริ่มพัฒนาโดยบริษัทแอนดรอยด์ และถูกพัฒนาต่อโดย Google

ระบบปฏิบัติการแบล็กเบอร์รี (BlackBerry OS) เป็นระบบปฏิบัติการที่ถูกพัฒนาโดยบริษัทResearch in Motion (RIM) โดยออกแบบสำหรับทำงานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ยี่ห้อ BlackBerry

ระบบปฏิบัติการซิมเบียน (Symbian OS) เป็นระบบปฏิบัติการที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท Symbian Ltd. โดยออกแบบสำหรับทำงานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ยี่ห้อ Nokia

ระบบปฏิบัติการ Windows Phone และ Windows Mobile เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นซอฟต์แวร์กรรมสิทธิ์พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์

ระบบปฏิบัติการบาดา (Bada) เป็นระบบปฏิบัติการที่ถูกพัฒนาโดยบริษัท ซัมซุง (Samsung) ซึ่งมีความสามารถเช่นเดียวกับระบบปฏิบัติการอื่นๆ โดยพัฒนามาเพื่อใช้งานสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ของซัมซุง ในตระกูล Wave

5. เว็บบราวเซอร์บนระบบปฏิบัติการโทรศัพท์เคลื่อนที่

เว็บบราวเซอร์ที่มีการใช้งานในปัจจุบันมีให้เลือกใช้มากมายหลายชนิด มีทั้งแบบที่มาพร้อมกับอุปกรณ์เคลื่อนของบริษัทผู้ผลิต และแบบที่ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้เอง ซึ่งเว็บบราวเซอร์ที่นำเสนอ เป็นเว็บบราวเซอร์ที่ใช้บนระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น

Android Browser เป็นเว็บบราวเซอร์มาตรฐานสำหรับระบบปฏิบัติการ Android OS

Safari Browser เป็นเว็บบราวเซอร์มาตรฐานสำหรับระบบปฏิบัติการ iOS

Black Berry Browser เป็นเว็บบราวเซอร์มาตรฐานสำหรับระบบปฏิบัติการ Black Berry

Nokia Browser เป็นเว็บบราวเซอร์มาตรฐานสำหรับระบบปฏิบัติการ Symbian-S40

Dolphin Browser เป็นเว็บบราวเซอร์จาก Mobotap Inc. สำหรับผู้ใช้งานสมาร์ทโฟนสามารถใช้งานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS , Android OS และ Blackberry

Opera Mobile, Opera Mini, Opera Mini Next เป็นเว็บบราวเซอร์จาก Opera Software สำหรับผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่สมาร์ทโฟนสามารถใช้งานได้หลายระบบปฏิบัติการ เช่น iOS , Android OS Blackberry และ Symbian

Firefox Web browser เป็นเว็บเบราว์เซอร์สำหรับระบบปฏิบัติการ Android ปัจจุบันยังเป็นรุ่นที่อยู่ในช่วงให้ผู้ใช้งานทั่วไปทดสอบ (Beta)

Google Chrome เป็นเว็บเบราว์เซอร์สำหรับระบบปฏิบัติการ Android ปัจจุบันยังเป็นรุ่นที่อยู่ในช่วงให้ผู้ใช้งานทั่วไปทดสอบ (Beta)

QQ Browser เป็นเว็บเบราเซอร์จากบริษัทสนุก ออนไลน์ จำกัดสำหรับผู้ใช้งานสมาร์ทโฟนสามารถใช้งานได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS, Android OS และ Symbian-S60v3

2.5 เทคโนโลยี SMS (Short Message Service)

1. ประวัติความเป็นมา SMS

SMS ย่อมาจากคำว่า Short Message Service หรือเป็นบริการส่งข้อความสั้นๆ ลักษณะการใช้งานจะคล้ายกับการส่งอีเมล์ แต่จะสามารถส่งข้อความได้ไม่เกิน 160 ตัวอักษรผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่

การส่ง SMS ครั้งแรก คือ การส่งข้อความจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่เครือข่ายโวดาโฟน (Vodafone) ซึ่งเป็นเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ GSM ในประเทศอังกฤษ เมื่อเดือนธันวาคม ปี 1992

2. จุดเด่นของบริการ SMS

บริการ SMS มีจุดเด่นของบริการ คือ สามารถส่งไปยังผู้รับโดยไม่ต้องกังวลว่าพื้นที่ของผู้รับจะมีสัญญาณหรือไม่ในขณะนั้น หากทางปลายทางไม่มีสัญญาณระบบ SMS นี้จะเก็บข้อมูลไว้จนกว่าปลายทางมีสัญญาณทางระบบจึงจะทำการส่งข้อมูลไปในทันที นอกจากนี้แล้ว SMS ยังสามารถส่งข้อความที่ได้รับมาต่อไปยังหมายเลขอื่นๆได้ไม่จำกัด

3. SMS Gateway

SMS Gateway คือ ผู้ให้บริการสำหรับส่งข้อความสั้น (SMS) เป็นบริการในระบบการชำระค่าบริการแบบชำระเงินล่วงหน้า (Pre-Paid) โดยส่งข้อความไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่างๆ ผ่านเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต

4. SMS API

บริการ SMS Application Programming Interface (API) เป็นช่องทางที่นักพัฒนาโปรแกรม หรือผู้ดูแลระบบสามารถนำไปใช้งานด้านต่าง ๆ ได้ตรงตามความต้องการสูงสุด และสามารถทำในลักษณะ Real Time Interactive ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ผ่าน HTTP/S โปรโตรคอล โดยวิธี POST and GET

การนำ SMS API ประยุกต์ใช้กับกิจกรรมต่าง ๆ เช่นระบบการยืนยันการเป็นสมาชิก, ยืนยันการเป็นเจ้าของหมายเลขโทรศัพท์, การเล่นเกมส์แจกรางวัล, การขอรับรหัสผ่านทางมือถือ One Time Password, การแจ้งเตือนเรื่องต่าง ๆ SMS Alert

ข้อดีของ SMS API คือ ระบบสามารถรองรับการส่งข้อความเข้าพร้อมกันได้เป็นจำนวนมากเป็นการรับ-ส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติเหมาะสำหรับหน่วยงานหรือองค์กรที่มีการส่งข้อความ SMS เป็นประจำ

2.6 เทคโนโลยีทางด้านการรักษาความปลอดภัย

นายจตุชัย แพงจันทร์ (2553) ได้ให้คำจำกัดความ และอธิบายรายละเอียดทางด้านการรักษาความปลอดภัยไว้ในหนังสือ Master in Security 2nd Edition ดังนี้

1. ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security)

ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security) คือ การป้องกันสารสนเทศและองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง

การรักษาความปลอดภัยทางข้อมูล (Information Security) คือ ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบของนโยบาย และ/หรือ ระเบียบปฏิบัติที่ใช้ในการพิสูจน์ทราบ ควบคุม และป้องกันการเปิดเผยข้อมูล (ที่ได้รับคำสั่งให้มีการป้องกัน) โดยไม่ได้รับอนุญาต

2. องค์ประกอบหลักของความปลอดภัยของข้อมูล

ข้อมูลนั้นมีความปลอดภัยหรือไม่ ต้องวิเคราะห์คุณสมบัติทั้ง 3 ด้าน คือ ความลับ ความถูกต้อง และความพร้อมใช้งาน ว่ามีครบหรือไม่ ถ้าขาดคุณสมบัติด้านใดด้านหนึ่งแสดงว่าข้อมูลนั้นไม่มีความปลอดภัย ดังนั้น การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เป็นการปกป้องรักษาคุณสมบัติทั้ง 3 ด้านของดังต่อไปนี้

ความลับ (Confidentiality) หมายถึง การทำให้ข้อมูลสามารถเข้าถึงหรือเปิดเผยได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

ความถูกต้อง (Integrity) หมายถึง การรักษาความคงสภาพข้อมูลจากแหล่งที่มา หรือไม่ได้ถูกแก้ไขโดยผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต

ความพร้อมใช้งาน (Availability) หมายถึง การทำให้ผู้ที่ได้รับอนุญาตสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เมื่อต้องการ

3. การควบคุมการเข้าถึง (Access Control)

เป็นกระบวนการในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล สามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานข้อมูลว่าใครมีสิทธ์ทำอะไรกับข้อมูลเหล่านั้นได้บ้าง ซึ่งขบวนการควบคุม ประกอบด้วย 2 กระบวนการ คือ การพิสูจน์ทราบตัวตนของผู้ที่กำลังจะเข้าถึงข้อมูล (Authentication) และการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้นั้นว่าสามารถทำอะไรได้บ้าง (Authorization)

4. การพิสูจน์ทราบตัวตน (Authentication)

การพิสูจน์ทราบตัวตน คือ การยืนยันความถูกต้องของหลักฐานที่แสดงว่าเป็นบุคคลนั้นจริง ขั้นตอนการตรวจสอบหลักฐานที่ผู้ใช้นำมาแสดงนั้นตรงกับหลักฐานที่ระบบมีอยู่หรือไม่ เช่น การล็อกอินเข้าระบบนั้น การพิสูจน์ทราบตัวตนโดยใช้ Username และ Password ในการเข้าสู่ระบบ

5. SSL (Secure Sockets Layer)

SSL (Secure Sockets Layer) พัฒนาโดยบริษัทเน็ตสเคป เป็นโปรโตคอลที่ถูกใช้เป็นมาตรฐานในการเพิ่มความปลอดภัยในการสื่อสารหรือรับส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่อยู่ระหว่างแอพพลิเคชั่นเลเยอร์ และทรานสปอร์ตเลเยอร์ สามารถรองรับการทำงานโปรโตคอลต่าง ๆ เช่น POP3, LDAP, Telnet(SSH) และ FTP(File Transfer Protocol) เป็นต้น

SSL ใช้สำหรับตรวจสอบและเข้ารหัสด้วยกุญแจสาธารณะแก่ข้อมูล ก่อนที่ข้อมูลจะถูกส่งออกไปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจะนำข้อมูลมาเข้ารหัสและถอดรหัสด้วยเทคนิค

Cryptography และใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificates) และมีการทำงานที่ TCP/IP จะใช้ SSL ในการทำระบบรักษาความปลอดภัย

ส่วนการใช้งานในเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้ต้องการติดต่อมายังเซิฟร์เวอร์ ผู้ใช้จะต้องทำการเรียกเว็บบราวเซอร์ โดยในช่องยูอาร์แอลจะมี Scheme เป็น https:// แทน http:// เป็นตัวบอกว่าต้องการใช้ SSL ในการติดต่อเซิฟร์เวอร์

SSL มีขั้นตอนการทำงานที่สำคัญดังนี้

1) การพิสูจน์ทราบตัวจริงของเซิร์ฟเวอร์ : SSL จะอนุญาตให้เว็บบราวเซอร์เก็บรายชื่อของ CA (Certificate Authority) ที่เชื่อถือได้ พร้อมทั้งพับลิกคีย์ ของแต่ละ CA เมื่อเว็บบราวเซอร์ต้องการสื่อสารกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับ SSL เว็บบราวเซอร์จะติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ เพื่อขอรับใบรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certificate) ซึ่งภายในจะมีพับลิกคีย์ของเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งไคล์เอนท์สามารถพิสูจน์ทราบตัวจริงของเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้โดยการตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์นี้กับ CA ที่ไคล์เอนท์มีรายชื่อยู่

2) การพิสูจน์ทราบตัวจริงของไคลเอนท์: เป็นการพิสูจน์ทราบตัวจริงของไคลเอนท์ทางฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีขั้นตอนการพิสูจน์ทราบตัวจริงคล้ายกับการพิสูจน์ตัวตนของเซิร์ฟเวอร์ โดยไคลเอนท์จะส่งใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของตัวเองไปให้เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเซิร์ฟเวอร์สามารถตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวกับ CA ที่เซิร์ฟเวอร์ให้ความเชื่อถือ อย่างไรก็ตามการพิสูจน์ทราบตัวจริงของไคล์เอนท์นั้นจะมีหรือไม่มีก็ได้

3) การเข้ารหัสข้อมูล: ข้อมูลที่รับส่งระหว่างไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์นั้นจะถูกเข้ารหัสแบบซิมเมตริกคีย์เอ็นคริปชัน โดยใช้คีย์ที่ตกลงกัน ซึ่งการบริการนี้ทำให้การรับส่งข้อมูลนั้นมั่นใจได้ว่าข้อมูลนี้จะไม่ถูกแอบดักอ่านหรือแก้ไขจากบุคคลที่สามาในระหว่างการรับส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. อัลกอริธึม MD5

MD5 คือ การสร้างตัวแทนข้อมูล (Hash/Message Digest) ด้วยอัลกอริธึม MD5 ได้รับการออกแบบโดยรอน ริเวสต์ พัฒนาในปี 1991 ซึ่งเป็นเป็นฟังก์ชั่นแฮชแบบทางเดียว (One-way Hash Function) ข้อความที่ผ่านฟังก์ชั่น MD5 ได้เป็นตัวอักษร ASCII ขนาด 32 ตัวอักษรตามมาตรฐาน RFC1321

ลักษณะการทำงานของอัลกอริทึม MD5 จะมีการสร้างตัวแทนข้อมูลด้วยฟังก์ชั่น MD5 สามารถแปลงข้อความธรรมดาให้เป็นตัวแทนของข้อความ โดยไม่สามารถแปลงจากตัวแทนข้อความกลับมาเป็นข้อความต้นฉบับได้ ด้วยคุณสมบัติดังกล่าว อัลกอริธึมนี้จึงได้รับความนิยมจากคนทั่วโลกและได้มีการนำไปประยุกต์ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เช่น การนำอัลกอริธึม MD5 มาใช้

ในการจัดเก็บและจัดส่งรหัสผ่านให้กับผู้ใช้งานระบบ เป็นต้น ซึ่งถือเป็นเทคนิคการรักษาความปลอดภัยอีกรูปแบบหนึ่ง

7. One Time Password (OTP)

One-Time Password (OTP) หรือ รหัสผ่านแบบใช้ได้ครั้งเดียว คือ รหัสผ่านที่สามารถนำมาใช้ได้เพียง 1 ครั้ง และหลังจากนั้นรหัสผ่านนี้ก็จะไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก ดังนั้นจึงเท่ากับว่าหากมีการทำธุรกรรมรายการใดก็ตามที่ต้องอาศัย OTP ผู้ใช้บริการจะได้รับ OTP ชุดใหม่ทุกครั้ง ยกตัวอย่างเช่น OTP แรกที่ได้รับคือ “123456” ในครั้งต่อมาหากมีการทำรายการอีกครั้ง OTP จะเปลี่ยนเป็นเลขอื่นที่ไม่ใช่ “123456” อีกต่อไป ฉะนั้นจึงเป็นการยากต่อผู้อื่นในการที่จะคาดเดาได้ว่า OTP ของผู้ใช้บริการคือรหัสอะไร

ระบบ One-Time Password (OTP) มีหลายรูปแบบ ทั้งอุปกรณ์ Hardware และ Software แต่ที่นิยมเป็นการใช้อุปกรณ์พกพาหรือ Token ในการสร้างรหัสผ่าน และระบบส่งรหัสผ่านไปยังโทรศัพท์เคลื่อนที่ปลายทาง (Mobile Password)

One-Time Password (OTP) มีระยะเวลาหมดอายุ (Expire Time) ที่แน่นอน และไม่สามารถนำรหัสเดิมกลับมาใช้งานได้อีกสามารถนำมาใช้ร่วมกับระบบล็อกอินได้หลากหลาย เช่น E-mail, VPN, Active Directory, Remote Service, Share Server, Web Applications ฯลฯ ซึ่งระบบไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย และความปลอดภัยสูงสามารถเลือกรูปแบบการสร้างรหัสผ่านที่เหมาะสม ทั้งอุปกรณ์ Token, USB , Key Card, Mobile Password และ Software เพื่อเป็นการป้องกันการโดนโจมตีจาก Weak Password เช่น Password Guessing Attack , Brute Force Attack รวมทั้งปัญหารหัสผ่านรั่วไหล

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ MinitArora (2012) ได้กล่าวถึงประเด็นต่างๆ สำหรับการแสดงผลหน้าจอที่เหมาะสมและมีประสิทธิผลบนคอมพิวเตอร์พกพา ปัญหาหนึ่งที่สำคัญคือเรื่องขนาดหน้าจออุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาสำหรับแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ PC เมื่อนำไปแสดงผลบนคอมพิวเตอร์พกพาจึงมีความกว้างเกินกว่าหน้าจอ ผู้ใช้งานต้องใช้การเลื่อนซ้ายขวาเพื่อดูข้อมูลต่างๆ ในตำแหน่งที่ต้องการ ดังนั้นเทคโนโลยี Browser ในคอมพิวเตอร์พกพาจึงถูกพัฒนาให้มีตัวเลือกในการแสดงผลในลักษณะ Narrow Layout ซึ่งเป็นการแสดงผลให้เว็บเพจมีความกว้างพอดีหน้าจอ ทำให้ผู้ใช้เลื่อนจอตามแนวขึ้นลงเพียงอย่างเดียวโดยไม่ต้องเลื่อนซ้ายขวา อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบหน้าจอของระบบก็ต้องคำนึงถึงผู้ใช้บนคอมพิวเตอร์พกพาในเรื่องอื่นๆ ด้วย เช่น ปริมาณข้อมูลหรือสคริปที่ทำงานต้องไม่มากจนเกินไป หลีกเลี่ยงตัวอักษรขนาดเล็ก เป็นต้น

Martin Tsenov (2006) ได้พัฒนาตัวอย่างระบบเว็บที่ใช้สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิสด้วยมาตรฐาน Open Source ได้แก่ SOAP WSDL และพัฒนาด้วยภาษา PHP ระบบที่สร้างขึ้นเป็นตัวอย่างของการใช้ประโยชน์ของเว็บเซอร์วิสช่วยให้ระบบทำงานร่วมกัน โดยใช้ฐานข้อมูลจากหลายแห่งได้ ข้อดีที่เกิดขึ้นก็คือ ระบบสามารถต่อยอดกับระบบเดิมหรือพัฒนาระบบใหม่ให้ทำงานร่วมกันได้ และเนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้เป็น Freeware จึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับ License

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ทำให้มีการศึกษาการใช้สมาร์ทโฟนเพื่อเป็นหลักฐานในการรักษาความมั่นคง (Security Token) ตัวอย่างเช่น ระบบ Grey System (Lujo Bauer et al., 2005) มีการใช้สมาร์ทโฟนในการตรวจสอบสิทธิ์และควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ ของระบบ ทั้งทางกายภาพ เช่น ประตู และทรัพยากรเสมือน (Virtual Resources) เช่น การล็อกอินเข้าระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เป็นต้น โดย Grey System ผสมผสานเทคโนโลยีหลายประเภทเพื่อให้ได้ระบบที่ยืดหยุ่น รองรับการให้สิทธิ์ผู้อื่นเพื่อเข้าระบบแทน (Delegation) และปลอดภัยต่อการสูญหายของโทรศัพท์ (Capture Resilience) ทั้งนี้ระบบใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีมากับสมาร์ทโฟนอยู่แล้วในการติดต่อระหว่างโทรศัพท์ด้วยกัน หรือระหว่างโทรศัพท์กับทรัพยากรอื่น เช่นผ่าน Data Service (3G/GPRS) รวมไปถึงบริการ SMS และ MMS Grey System ระบุตัวตนของทรัพยากรต่างๆโดยการตั้ง public key ให้กับทรัพยากร จากนั้นจึงติด barcode 2 มิติบนทรัพยากรเหล่านี้ โดย barcode เก็บข้อมูลของทรัพยากรนั้นๆรวมไปถึง hash ของ public key ด้วย ในการให้สิทธิ์ผู้อื่นเพื่อเข้าระบบแทน ผู้ให้สิทธิ์จะต้องสร้างข้อมูลประจำตัวของผู้รับสิทธิ์ลงไปให้โทรศัพท์ของตนก่อน จากนั้นเมื่อผู้ขอรับสิทธิ์ถ่ายภาพ barcode ผ่านกล้องของโทรศัพท์เพื่อระบุตัวตนของทรัพยากรที่จะขอใช้ และส่งข้อมูลที่ได้จาก barcode ไปยังโทรศัพท์ของผู้ให้สิทธิ์ หลังจากผู้ให้สิทธิ์พิสูจน์ตัวตนของผู้ขอรับสิทธิ์และระบุตัวตนของทรัพยากรที่จะขอใช้ได้แล้ว จึงสามารถดำเนินการให้สิทธิ์ (เช่น เปิดประตู) หรือให้ OTP เพื่อเข้าใช้ทรัพยากรในครั้งนั้นๆได้

งานวิจัยหลายชิ้นยังใช้โทรศัพท์มือถือประกอบการพิสูจน์ตัวตน ตัวอย่างเช่น Fadi Aloul et. al (2009) เสนอการใช้โทรศัพท์มือถือในการสร้าง Two-Factor Authentication ในการเข้าถึงบริการต่างๆ เช่น Online Banking และเครื่อง ATM โดยใช้โทรศัพท์มือถือเป็น Software Token ที่สร้าง OTP ซึ่งใช้งานได้ในช่วงเวลาสั้นๆตามที่ผู้ใช้ระบุ โดย OTP นี้สร้างจากข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์ของทั้งผู้ใช้และตัวโทรศัพท์มือถือเอง เช่น หมายเลข IMEI, หมายเลข IMSI, username และ timestamp เป็นต้น ซึ่งเครื่องแม่ข่ายจะมีข้อมูลชุดเดียวกันเพื่อใช้ในการสร้าง OTP ที่ตรงกันเพื่อสามารถพิสูจน์ตัวตนของโทรศัพท์ได้ นอกจากนั้นแล้ว ยังมีระบบ SMS เป็นระบบสำรอง

โดยเครื่องโทรศัพท์สามารถร้องขอ OTP จากเครื่องแม่ข่ายได้ โดยส่งคำร้องขอซึ่งประกอบด้วยข้อมูลตัวตนของผู้ใช้ผ่านระบบ SMS ไปยังเครื่องแม่ข่าย เพื่อให้เข้าใช้บริการได้ด้วยอีกทางหนึ่ง

จากงานวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมา จึงนำแนวคิดทฤษฎี มาปรับใช้กับการพัฒนาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม โดยที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเดิมที่มีอยู่ได้โดยใช้เว็บเซอร์วิสแลกเปลี่ยนข้อมูล และคำนึงถึงการออกแบบสำหรับผู้ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้น และมีความปลอดภัยในการยืนยันตัวบุคคลด้วยรหัสผู้ใช้ (User Name) และรหัสผ่าน (Password) และนำเทคนิคการพิสูจน์ตัวตนแบบ OTP (One Time Password) มาใช้ในการการยืนยันการเข้าใช้งานระบบที่พัฒนาด้วยรหัสผ่านที่ส่งไปยังข้อความในโทรศัพท์มือถือแบบ SMS ODP (One Day Password)

DPU

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ

การพัฒนาระบบระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมนั้น ได้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนาระบบโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.3 การพัฒนาระบบ

3.4 กระบวนการทำงานของระบบ

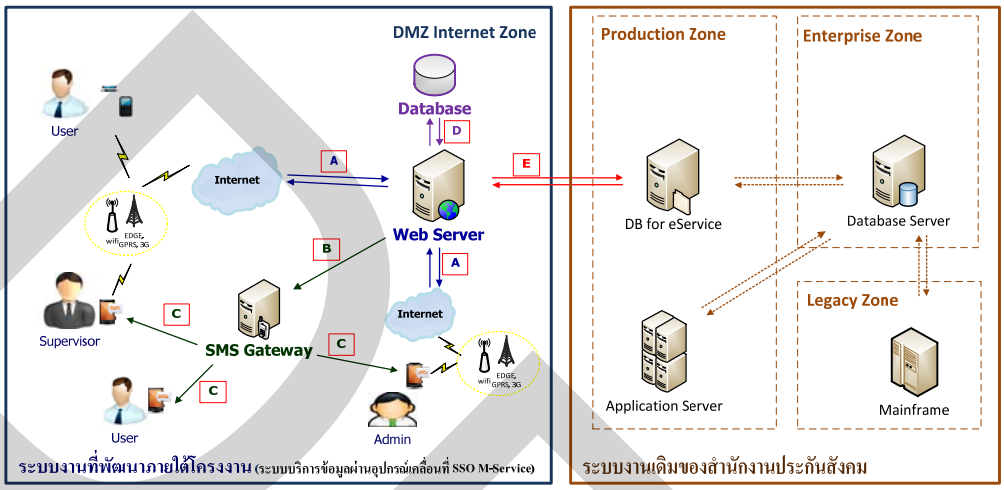
3.1 การวิเคราะห์และศึกษาค้นคว้าข้อมูล

การวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาค้นคว้าข้อมูล เพื่อพัฒนาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่นั้น ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาปัญหาและข้อจำกัดในด้านต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาระบบ และศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ ตามที่ได้ศึกษาและกล่าวรายละเอียดไว้ในบทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษาระบบงานเดิมสำหรับการให้บริการข้อมูลของสำนักงานประกันสังคม
2. ศึกษาการทำงานของเว็บ
3. ศึกษาการทำงานของระบบการรับ-ส่งข้อมูลด้วยเว็บเซอร์วิส
4. ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีของอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device)
5. ศึกษาการทำงานของระบบการรับส่งข้อมูลผ่านข้อความสั้นในโทรศัพท์มือถือ (SMS)
6. ศึกษาระบบรักษาความปลอดภัยของระบบทางด้านการพิสูจน์ตัวตนของบุคคล

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)



ภาพที่ 3.1 สิ่งแวดล้อมในการทำงานของระบบ

จากภาพที่ 3.1 แสดงถึงสิ่งแวดล้อมในการทำงานของระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

ระบบงานเดิมของสำนักงานประกันสังคม

คือ ระบบงานที่ยังมีการใช้งานในปัจจุบัน ซึ่งเป็นแบบระบบปิด (Close System) หมายถึง ระบบที่มีการควบคุมการทำงาน ไม่อนุญาตให้คอมพิวเตอร์ทั่วไป บุคคลภายนอก ระบบอื่นๆ หรือเครือข่ายภายนอกเข้าไปใช้งานระบบได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายอันจะเกิดขึ้นของระบบและเพื่อป้องกันความลับของข้อมูล ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

DB for eService ส่วนของการให้บริการข้อมูลสำหรับยังแอพพลิเคชั่นต่างๆ ภายในสำนักงานประกันสังคม (Internal Service) ที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันของระบบที่มีแพลตฟอร์ม และใช้โครงสร้างข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยอาศัยการรับส่งข้อมูลด้วยเว็บเซอร์วิส

Application Server เครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการโปรแกรมการทำงานต่างๆ

Database Server เครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการระบบฐานข้อมูลรวมทั้งหมดของระบบ

Mainframe ระบบคอมพิวเตอร์บนเครื่องเมนเฟรม

ระบบงานที่พัฒนาภายใต้โครงงาน

คือ ส่วนของระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม ที่ได้ทำการพัฒนาเพิ่ม ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานซึ่งอธิบายตามสัญลักษณ์ที่ระบุในภาพ ดังนี้

A หมายถึง ขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้งาน (User) ฝั่งไคลเอนท์ (Client Side) ร้องของการเข้าใช้บริการระบบ SSO M-Service บนเว็บบราวเซอร์ในอุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมายังฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

B หมายถึง ขั้นตอนการทำงานของฝั่งเว็บเซิรฟ์เวอร์ (Web Server) หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องบริการการร้องขอเข้าใช้บริการระบบ SSO M-Service ผ่านทางเว็บบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนี้ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งจากการร้องขอทางฝั่งไคลเอนท์ (Client) และประมวลผลการทำงานจากการร้องขอดังกล่าว แล้วส่งข้อมูลกลับไปยังเว็บบราวเซอร์ทางฝั่งไคลเอนท์ (Client) ที่ร้องขอ

C หมายถึง ขั้นตอนการทำงานของการส่งรหัสผ่านแบบ ODP (One Day Password) โดยข้อมูลรหัสผ่านถูกส่งจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปยังผู้ให้บริการ SMS Gateway เพื่อให้ระบบทางฝั่งของผู้ให้บริการ SMS Gateway ทำการจัดส่งรหัสผ่านต่อไปหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ของหัวหน้างาน หรือผู้ใช้งานระบบ หรือผู้ดูแลระบบ แล้วแต่กรณีตามระดับสิทธิของผู้ใช้บริการตามนโยบายที่สำนักงานประกันสังคมกำหนดไว้

D หมายถึง ขั้นตอนการทำงานของระบบที่มีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Database) สำหรับทำการจัดเก็บข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลภายในฐานข้อมูลของระบบ เช่น ข้อมูลผู้ใช้ระบบ หรือข้อมูลประวัติการเข้าใช้งานระบบ (Application Security log) เป็นต้น

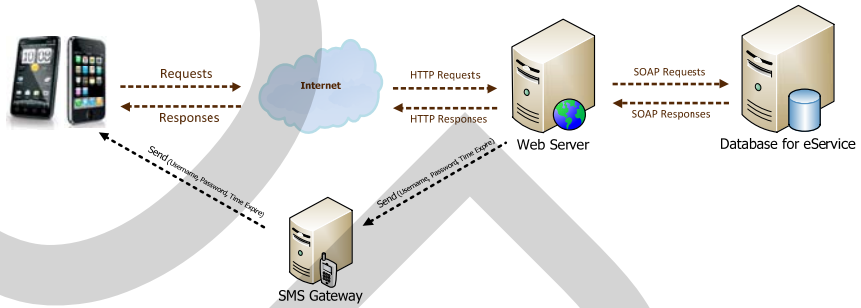
E หมายถึง ขั้นตอนการทำงานของระบบบริการข้อมูล SSO M-Service ที่มีการเรียกใช้ข้อมูลจากระบบเดิมที่ให้บริการข้อมูลสำหรับแอพพลิเคชั่นต่างๆ ภายในสำนักงานประกันสังคม (DB for eService) โดยเว็บเซิฟร์เวอร์ทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล DB for eService เพื่อทำการร้องขอข้อมูล และเว็บเซิร์ฟเวอร์นำข้อมูลที่ได้รับจากการร้องมาแสดงผลข้อมูลในระบบต่อไป

3.2.2 ขั้นตอนการใช้งานระบบ

ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของระบบงานประกันสังคม (SSO M-Service) เป็นการให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนของสำนักงานประกันสังคม สำหรับผู้ใช้ระบบซึ่งเป็นบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ของสำนักงานประกันสังคม โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลการส่งเงินสมทบของผู้ประกันตน ข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีต่างๆ เป็นต้น

ผู้ใช้ระบบจะต้องมีการลงทะเบียนขอใช้บริการระบบมายังผู้ดูแลระบบ ซึ่งถ้าได้รับการยินยอมให้ใช้งานระบบก็จะจัดส่งข้อมูลรหัสผ่านไปยังหมายเลขโทรศัพท์ผู้ใช้บริการตามระดับสิทธิของผู้ใช้บริการตามนโยบายที่สำนักงานประกันสังคมกำหนดไว้ โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ส่งข้อมูลชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านและเวลาสิ้นสุดการใช้งานของแต่ละวันผ่านทางผู้ให้บริการ SMS Gateway ไปยังหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ดังภาพที่ 3.2

ข้อมูลที่นำมาแสดงในระบบบริการข้อมูล เป็นข้อมูลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ส่งไปร้องจากระบบ Database for eService ผ่านทางรูปแบบการรับส่งข้อมูลด้วยเว็บเซอร์วิส

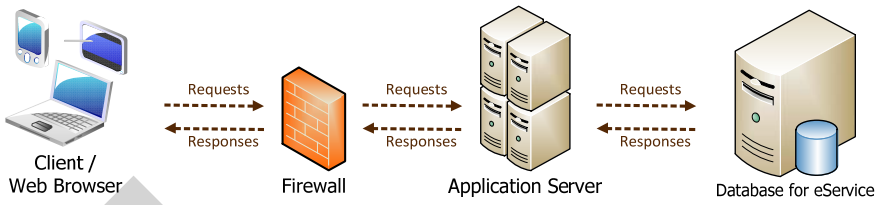


ภาพที่ 3.2 การทำงานของระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (SSO M-Service)

3.2.3 สถาปัตยกรรมในส่วนของเว็บเซอร์วิส

การเรียกใช้บริการ Database for e-Service ของระบบงานประกันสังคม เป็นการให้บริการข้อมูลสำหรับยังแอพพลิเคชั่นต่างๆ ภายในสำนักงานประกันสังคม (Internal Service) หากหน่วยงานภายนอกที่ต้องการใช้บริการจะต้องมีการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสและมีการทำบันทึกข้อตกลง (MOU: Memorandum of Understanding) เพื่อขอใช้บริการ e-Service มายังสำนักงานประกันสังคม ซึ่งถ้าสำนักงานประกันสังคมยินยอมให้ใช้งานก็จะมอบ WSDLของเซอร์วิสที่ยินยอมให้ใช้งานตามความต้องการและตามสิทธิของหน่วยงานภายนอก และทำการตั้งค่าไฟร์วอลล์ (Firewall) เพื่ออนุญาตให้หน่วยงานภายนอกสามารถเข้ามาใช้งานได้

หน่วยงานภายนอกทำการพัฒนาโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระบบมายัง e-Service ตาม WSDL ที่ได้รับไปและเมื่อหน่วยงานภายนอกพัฒนาโปรแกรมสำเร็จ ก็จะทำการร้องขอเข้าใช้งาน Service มายัง Application Server โดยต้องผ่าน Firewall ของสำนักงานประกันสังคมจากนั้น Application Server จะทำการดึงข้อมูลที่ต้องการมาจาก Database for e-Service และประมวลผลตามกระบวนการของ Service นั้นๆ แล้วส่งผลกลับไปยังโปรแกรมของหน่วยงานภายนอกที่เรียกเข้ามาดังแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิสของสำนักงานประกันสังคม

3.3 การพัฒนาระบบ

3.3.1 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

Apache Web Server ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับเว็บแอพพลิเคชั่น

MySQL Database สำหรับสร้างระบบการจัดการฐานข้อมูล

Adobe Dreamweaver CS5.5 / EditPlus สำหรับเขียนคำสั่งการทำงาน

Microsoft Office Visio2007 / Edraw Max สำหรับการออกแบบระบบเทคนิคและเทคโนโลยีที่ในการพัฒนา (Technology)

PHP 5 เป็นโอเพนซอร์ส(open source) สามารถใช้งานได้ทุกระบบปฏิบัติการและทุกบราวเซอร์ ซึ่งเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลได้ดี

CSS Mobile Profile 2.0 ใช้ในการจัดรูปแบบของการแสดงผลบนมือถือตามมาตรฐาน World Wide Web Consortium (W3C)

JQuery Mobile นำมาใช้สำหรับการสร้าง User Interface ในการติดต่อกับผู้ใช้

JavaScript เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่น

Web Service (PHP SOAP extension) นำมาใช้ในการบริการรับส่งข้อมูล

SMS API นำมาใช้ในการส่งรหัสผ่านการใช้งานให้กับผู้ใช้ระบบ

3.3.2 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบเริ่มต้นจากการวิเคราะห์และประเมินงานที่ได้รับ เพื่อให้สามารถสรุปแผนการดำเนินงาน ขั้นตอนการทำงานของระบบ และระยะเวลาการทำงานของระบบได้ดังนี้

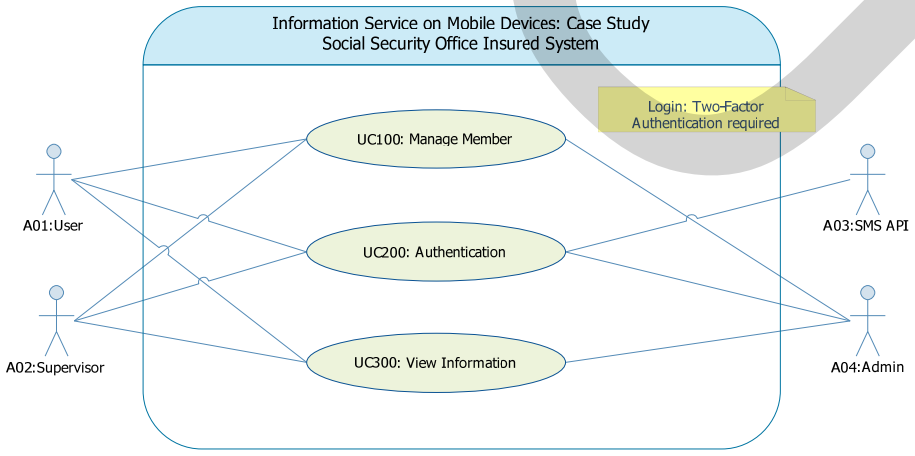
ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน

ที่	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน								
		01	02	03	04	05	06	07	08	09
1.	ศึกษาระบบงานในปัจจุบัน สภาพปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ของสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบ และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้									
2.	ศึกษาเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ทฤษฎีและเทคโนโยลีต่างๆที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ									
3.	ออกแบบหน้าจอการทำงานและจัดทำฐานข้อมูลของระบบ									
4.	ขั้นตอนการพัฒนาระบบ									
5.	ทดสอบการทำงานของระบบ และแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ									
6.	สรุปผลงานและนำเสนอแนะระบบ									

3.4 กระบวนการทำงานของระบบ

3.4.1 ภาพรวมของการทำงานของระบบ

ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม มีภาพรวมการทำงานดังแสดงใน Use Case Diagram ต่อไปนี้



ภาพที่ 3.4 Use Case Diagram ของระบบ

จากภาพที่ 3.4 ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม เกี่ยวข้องกับผู้ใช้และระบบภายนอกรวม 4 ประเภทได้แก่ User, Supervisor, SMS API และ Admin โดยรายละเอียดของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor Descriptions) แสดงได้ตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Actor Descriptions)

รหัส	ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ	คำอธิบาย
A01	User	ผู้ใช้งานระบบ หมายถึง บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ของสำนักงานประกันสังคม
A02	Supervisor	ผู้บริหารหรือหัวหน้างานของบุคลากรสำนักงานประกันสังคม
A03	SMS API	SMS API (Application Programming Interface) ระบบส่งข้อความสำหรับการยืนยันการเข้าใช้ระบบด้วยรหัสผ่านแบบ ODP-One Day Password
A04	Admin	ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลระบบ สามารถเข้าใช้งานระบบและระบบบริหารจัดการผู้ใช้ระบบ

นอกจากนั้นแล้ว ระบบที่พัฒนาขึ้นรองรับรูปแบบการทำงาน 3 รูปแบบหลัก โดยคำอธิบายรายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Descriptions) แสดงในตารางที่ 3.3

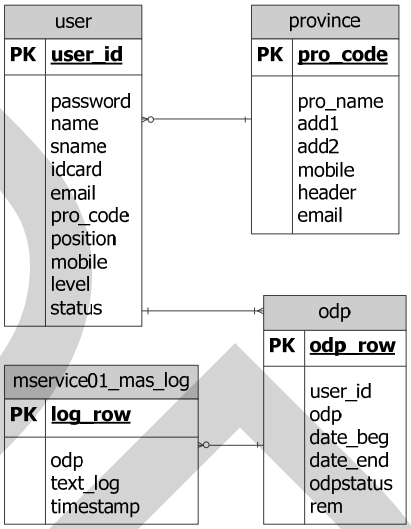
ตารางที่ 3.3 คำอธิบายรายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Descriptions)

รหัส	ฟังก์ชันการทำงาน	คำอธิบาย
UC100	Registration	ระบบลงทะเบียนสมาชิก
UC200	Authentication	ระบบตรวจสอบตัวตนผู้ที่เข้าใช้งานระบบ
UC300	View Information	ระบบบริการตรวจสอบข้อมูลผู้ประกันตน

3.4.2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมกำหนดรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล อันประกอบด้วย ตารางข้อมูล User เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ, ตาราง Province เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของสำนักงานประกันสังคม, ตารางodp เก็บข้อมูลการใช้งานรหัสผ่าน SMS ODP และ

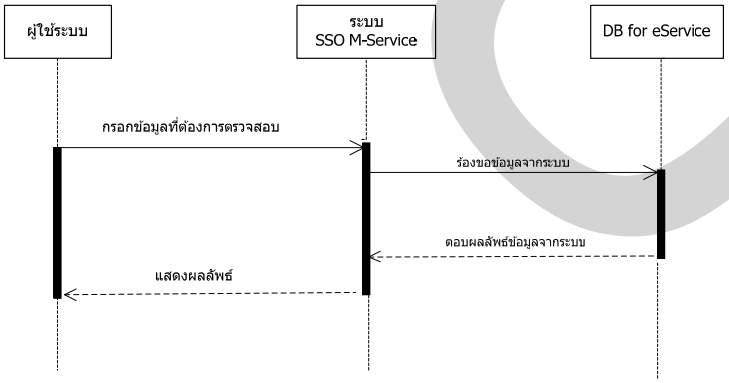
ตาราง mservice01_mas_log เก็บข้อมูลการใช้งานของระบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันดังภาพที่ 3.5 โดยอธิบายรายละเอียดของข้อมูลไว้พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ในภาคผนวก ข.



ภาพที่ 3.5 Database Schema Design ของระบบ

3.4.3 แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ Sequence Diagram

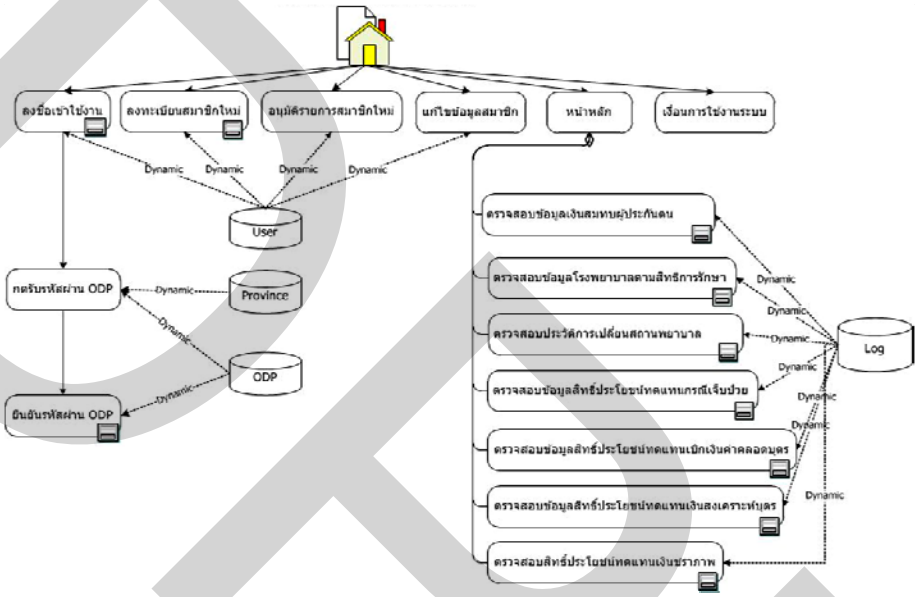
ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมมีการออกแบบจำลองขั้นตอนการทำงานในส่วนของการให้บริการข้อมูลจากระบบที่พัฒนาขึ้นดังแสดงใน Sequence Diagram ต่อไปนี้



ภาพที่ 3.6 Sequence Diagram ของระบบ

3.4.4 แบบจำลองการทำงานของระบบ Information Design : Blueprint

ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมมีการออกแบบโครงสร้างการทำงานที่จะนำเสนอรูปแบบการเข้าถึงข้อมูลของระบบที่พัฒนาขึ้นดังแสดงใน Information Design ต่อไปนี้



ภาพที่ 3.7 Information Design : Blueprint ของระบบ

จากภาพที่ 3.7 สามารถอธิบายการออกแบบรายละเอียดโครงสร้างที่จะนำเสนอรูปแบบการเข้าถึงข้อมูลของระบบที่พัฒนา ซึ่งประกอบด้วยหน้าจอการทำงานต่างๆ ดังนี้

1. หน้าจอแรกสำหรับการเข้าสู่ระบบ คือ หน้าจอลงชื่อเข้าใช้งาน มีการเชื่อมต่อข้อมูลฐานข้อมูล User

2. หน้าจอกดรับรหัสผ่าน ODP คือ หน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ทำการกดรับรหัสผ่านเพื่อส่งรหัสผ่านในรูปของข้อความ SMS ไปยังหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามสิทธิ์ที่กำหนดมีการเชื่อมต่อฐานข้อมูล Province และฐานข้อมูล ODP

3. หน้าจอยืนยันรหัสผ่าน ODP คือ หน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ทำการกรอกรหัสผ่าน ODP ที่ได้รับมีการเชื่อมต่อฐานข้อมูล ODP

4. หน้าจอระบบลงทะเบียนสมาชิก มีการเชื่อมต่อฐานข้อมูล User

5. หน้าจออนุมัติรายการลงทะเบียนสมาชิกใหม่ ผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่มีสิทธิ์เข้าใช้งานมีการเชื่อมต่อฐานข้อมูล User

6. หน้าจอแก้ไขข้อมูลสมาชิก ผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่มีสิทธิ์เข้าใช้งานมีการเชื่อมต่อฐานข้อมูล User

7. หน้าหลัก คือ หน้าแสดงเมนูสำหรับการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วย
   - หน้าจอตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบ
   - หน้าตรวจสอบข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษา
   - หน้าจอตรวจสอบข้อมูลประวัติการเปลี่ยนสถานพยาบาล
   - หน้าจอตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย
   - หน้าจอตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร
   - หน้าจอตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร
   - หน้าจอตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ

   ซึ่งในแต่ละหน้าจอระบบมีการจัดเก็บประวัติการค้นหาข้อมูลผู้ประกันตนลงในฐานข้อมูลข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ (Log)

8. หน้าจอแสดงเงื่อนไขการใช้งานระบบ

DPU

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

หลังจากที่มีการศึกษากระบวนการและขั้นตอนการทำงานของระบบในบทที่ 3 แล้วนั้น เนื้อหาบทนี้นำเสนอผลการพัฒนาระบบ ทดสอบระบบ รูปแบบการใช้งานและหน้าจอการทำงานของระบบที่สมบูรณ์ ซึ่งได้รับการการทดสอบการทำงานโดยผู้พัฒนาเพื่อให้ได้ระบบที่ทำงานถูกต้องและมีประสิทธิภาพการทำงานตามต้องการ และได้มีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความพึงพอใจของระบบ และผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา ซึ่งสามารถแสดงเป็นลำดับดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความความพึงพอใจของระบบ

4.3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ

4.4 ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

4.1.1 การพัฒนาระบบ

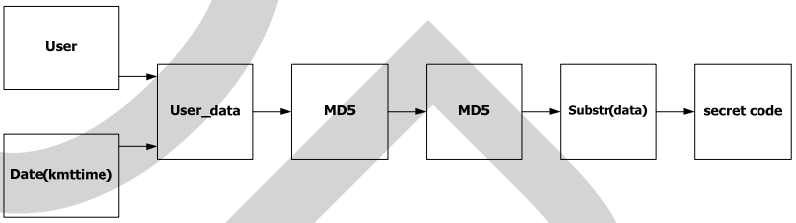
ในการพัฒนาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมนั้น ประกอบไปด้วยขั้นตอนการพัฒนาที่สำคัญ คือ การติดตั้ง Apache Web Server Version 2.2 ซึ่งทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของระบบ และติดตั้ง "SSL" (Secure Sockets Layer) สำหรับทำการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ที่รับส่งระหว่างเว็บเบราว์เซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อลดความเสี่ยงที่ข้อมูลอาจถูกดักจับและนำไปใช้ในทางที่ผิดโดยบุคคลที่สาม

ด้านของการพัฒนาหน้าจอการติดต่อกับผู้ใช้งานได้มีการนำเทคโนโลยีของ CSS Mobile มาช่วยในการจัดรูปแบบของการแสดงผล และนำ JQuery Mobile มาช่วยในการสร้างและปรับแต่ง Theme ให้กับระบบ และนำ Javascript มาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาด้วย

ด้านการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการรับส่งข้อมูลด้วยเว็บเซอร์วิสซึ่งเป็นการนำข้อมูลจากระบบเดิมที่เป็นบริการข้อมูล eService ของสำนักงานประกันสังคมนั้น ผู้พัฒนาได้กำหนดวิธีการรับส่งข้อมูลในรูปแบบการฟังก์ชั่นทำงานด้วย PHP SOAP extension ซึ่งมีองค์ประกอบใน

การรับส่งข้อมูลดังนี้ Method Name, Endpoint URL, SOAP Action, Method Namespace URI และ Input Parameters

ด้านการพัฒนาโปรแกรมในส่วนของการสร้างรหัสผ่าน OPD เพื่อใช้สำหรับการยืนยันการเข้าใช้งานระบบ ซึ่งมีการนำอัลกอริธึมของ MD5 มาช่วยในการสร้างตัวแทนข้อมูล (User_data) อันประกอบด้วยข้อมูลผู้ใช้งาน (User) และวันที่เข้าใช้งาน (Date) โดยนำตัวแทนข้อมูลมาทำการเข้ารหัส (Encryption) ด้วย MD5 จำนวน 2 รอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความปลอดภัยมากขึ้น และนำตัวแทนข้อมูลที่ได้มาทำการเลือกตัวแทนข้อมูลที่จะใช้เป็นรหัสผ่านจำนวน 4 หลัก โดยผ่านฟังก์ชั่นของการตัดสตริงค์ (Substr(data)) เพื่อให้ได้รหัสผ่านที่กำหนด ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างรหัสผ่าน ODP

4.1.2 หน้าจอการทำงานของระบบ

ก่อนการเข้าใช้ระบบทุกครั้ง ผู้ใช้ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.2 โดยระบบจะการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานของผู้ใช้จากฐานข้อมูลระบบเพื่อนำเสนอเมนูการใช้งานต่างๆให้เป็นไปตามสิทธิ์ของผู้ใช้ที่ได้รับเท่านั้น โดยเมนูการใช้งานจะถูกกำหนดขึ้นหลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว โดยแบ่งระดับการใช้งานเป็นดังนี้

หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

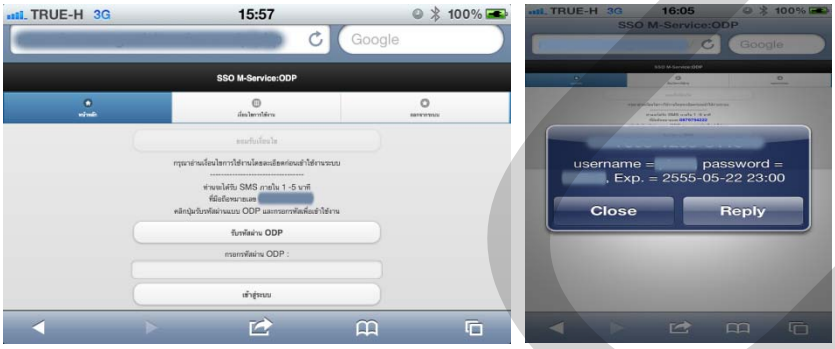
หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User)

ภาพที่ 4.2 หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบ SSO M-Service หน้าจอแสดงเมนู 3 เมนูให้เลือกทางด้านบน ประกอบด้วย เมนู Login เมนูลงทะเบียนสมาชิกใหม่ และเมนูเงื่อนไขการใช้งานให้ผู้ใช้งานกรอกรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านและเมื่อกดปุ่มตกลงเพื่อเข้าสู่หน้าจอต่อไป

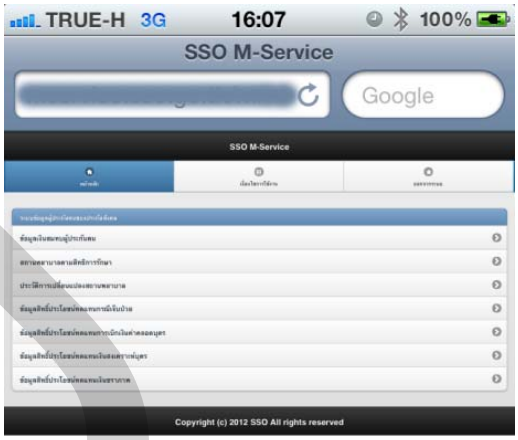
ภาพที่ 4.3 หน้าจอสำหรับผู้ใช้กดปุ่มยอมรับเงื่อนไข

หลังการล็อกอิน ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งานว่าเคยกดปุ่มยอมรับเงื่อนไขแล้วหรือไม่ เมื่อผู้ใช้เคยกดปุ่มยอมรับเงื่อนไขแล้ว หากเข้าใช้งานภายในวันเดียวกันปุ่มนี้จะถูก Disable โดยไม่ต้องกดซ้ำอีก



ภาพที่ 4.4 แสดงหน้าจอผู้ใช้กดปุ่มรับรหัสผ่าน และข้อความรหัสผ่านแบบ ODP

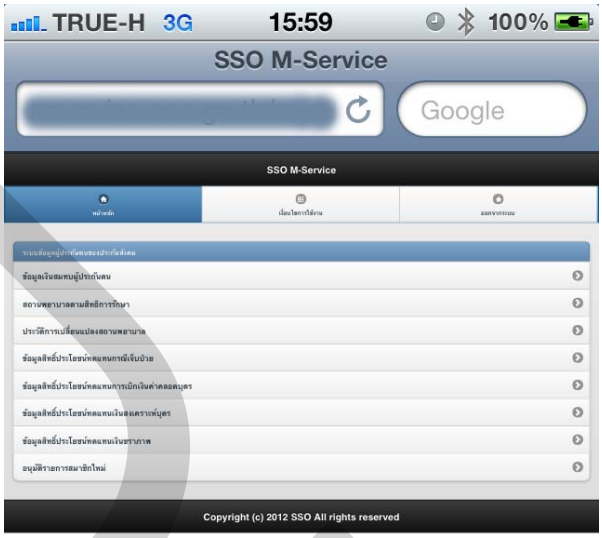
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มยอมรับเงื่อนไขแล้ว ระบบจะแสดงหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ระบบจะจัดส่งรหัสผ่านไปให้ พร้อมทั้งแสดงปุ่มรับรหัสผ่าน ODP เมื่อผู้ใช้กดปุ่มระบบจะทำการส่งข้อมูลรหัสผู้ใช้ รหัสผ่านและเวลาสิ้นสุดการใช้งานไปยังหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่แสดงบนหน้าจอ เมื่อผู้ใช้ได้รับรหัสผ่านจำนวน 4 หลัก ให้นำรหัสผ่านที่ได้รับ มากรอกลงในช่องกรอกรหัสผ่าน ODP และกดปุ่ม เข้าสู่ระบบ เพื่อใช้งาน



ภาพที่ 4.5 หน้าจอเมนูสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User)

หน้าจอหลักแสดงเมนูการใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 4.5 สำหรับผู้ใช้ที่เป็นระดับผู้ใช้งานทั่วไป (User) จะสามารถสามารถเลือกทำรายการได้ 7 เมนู ดังนี้

- ข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน
- สถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา
- ประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพของผู้ประกันตน



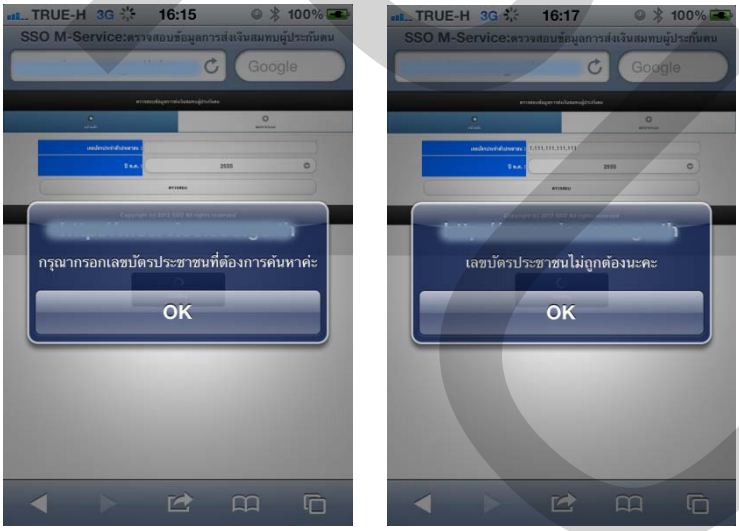
ภาพที่ 4.6 หน้าจอเมนูสำหรับผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ (Admin)

หน้าจอหลักสำหรับผู้ใช้ระดับการทำงานที่เป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) จะสามารถเข้าถึงฟังก์ชั่นการทำงานได้มากกว่าระดับผู้ใช้งานทั่วไป (User) ดังแสดงในภาพที่ 4.6 โดยสามารถเลือกทำรายการได้ 8 เมนู ดังนี้

- ข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน
- สถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา
- ประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร
- ข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพของผู้ประกันตน
- แก้ไขข้อมูลสมาชิก
- อนุมัติรายการสมาชิกใหม่

ภาพที่ 4.7 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.7 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการค้นหาข้อมูลการส่งเงินสมทบ



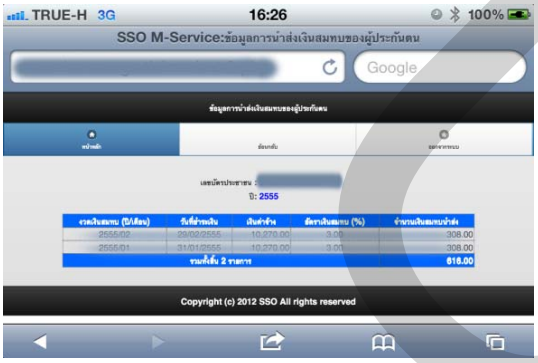
ภาพที่ 4.8 หน้าจอแจ้งเตือนกรณีผู้ใช้ไม่กรอกเลขบัตรประชาชน หรือ กรอกเลขบัตรไม่ถูกต้อง

ในกรณีเมื่อผู้ใช้ไม่ได้กรอกข้อมูลเลขบัตรประชาชน หรือ กรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง ระบบจะทำการแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ใช้กดปุ่ม OK เพื่อกลับไปกรอกข้อมูลใหม่

เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลการส่งเงินสมทบของประกันตนที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุ โดยแสดงตามปี พ.ศ. ที่ระบุไว้

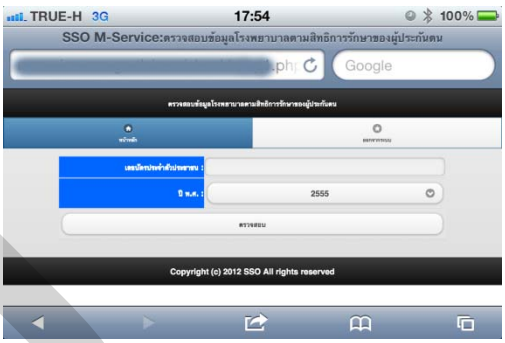
ภาพที่ 4.9 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน

ในกรณีไม่พบข้อมูลการส่งเงินสมทบของเลขบัตรประชาชนในปี พ.ศ.ที่เลือก ระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ”ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลเงินสมทบ



ภาพที่ 4.10 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน

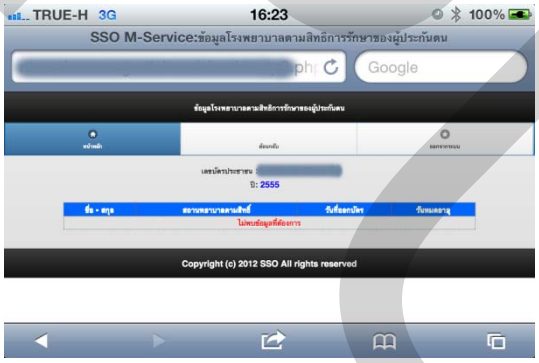
ในกรณีพบข้อมูลการส่งเงินสมทบของเลขบัตรประชาชนในปี พ.ศ.ที่เลือก ระบบแจ้งจะแสดงรายระเอียดงวดเงินสมทบวันที่ชำระเงินเงินค่าจ้างอัตราเงินสมทบ% และจำนวนเงินสมทบนำส่งในช่องรายการแสดงผลข้อมูลเงินสมทบ



ภาพที่ 4.11 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.11 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการค้นหาข้อมูล

เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษาที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุ โดยแสดงตามปี พ.ศ. ที่ระบุไว้

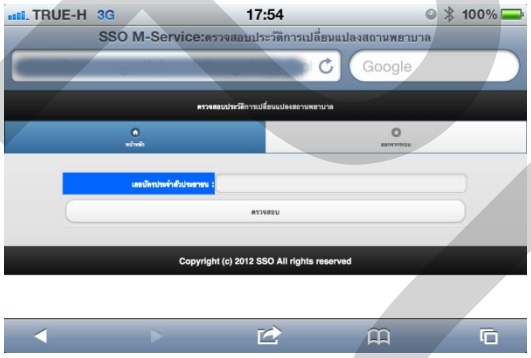


ภาพที่ 4.12 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา

ในกรณีไม่พบข้อมูลการสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษาของเลขบัตรประชาชนในปี พ.ศ. ที่เลือก ระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ”ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา

ภาพที่ 4.13 หน้าจอการค้นหากรณีพบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา

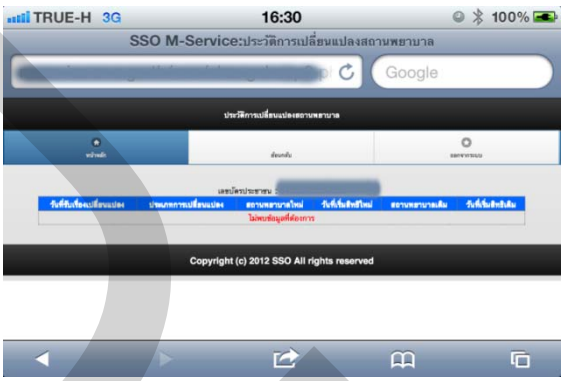
ในกรณีพบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษาของเลขบัตรประชาชนในปี พ.ศ.ที่เลือก ระบบจะแสดงรายละเอียด ชื่อ-สกุลชื่อสถานพยาบาลตามสิทธิ์การรักษา วันที่ออกบัตรและวันหมดอายุในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา



ภาพที่ 4.14 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล

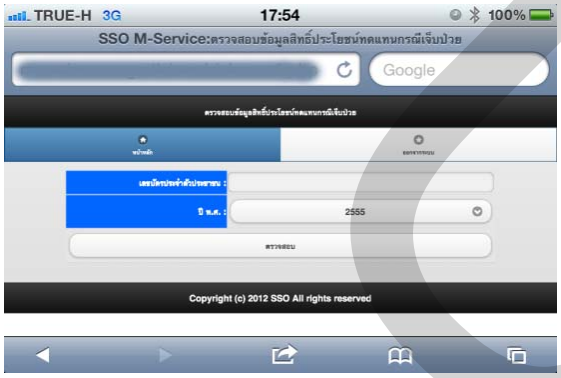
จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.14 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน ที่ต้องการค้นหาข้อมูล

เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาลที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุ



ภาพที่ 4.15 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล

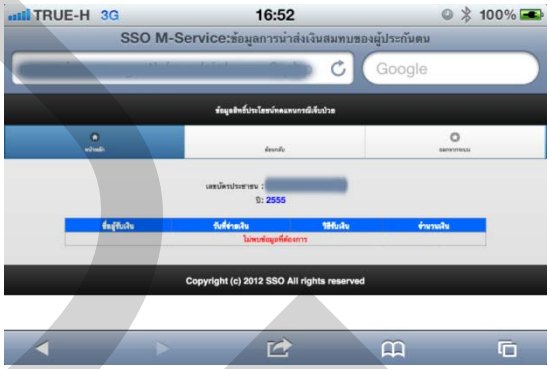
ในกรณีไม่พบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาลของเลขบัตรประชาชน ภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ” ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาล



ภาพที่ 4.16 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.16 ในหน้านี้ ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการค้นหาข้อมูล

เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วยที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุ โดยแสดงตามปี พ.ศ. ที่ระบุไว้

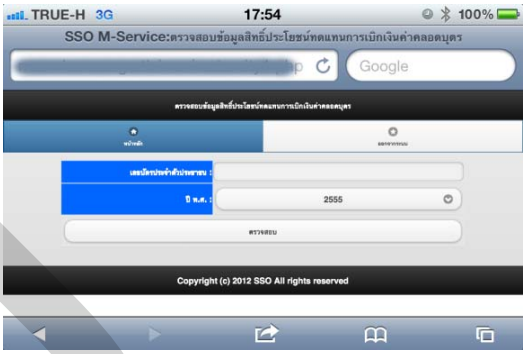


ภาพที่ 4.17 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย

ในกรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วยของเลขบัตรประชาชนภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ” ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย

ภาพที่ 4.18 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย

ในกรณีพบข้อมูลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วยของเลขบัตรประชาชนภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลระบบจะแสดงรายละเอียดชื่อผู้รับเงินวันที่จ่ายเงินวิธีรับเงินและจำนวนเงินในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย



ภาพที่ 4.19 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.19 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการค้นหาข้อมูล

เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตรที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุโดยแสดงตามปี พ.ศ. ที่ระบุไว้

ภาพที่ 4.20 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร

ในกรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตรของเลขบัตรประชาชนภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ” ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร

ภาพที่ 4.21 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร

ในกรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตรของเลขบัตรประชาชนภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูล ระบบจะแสดงรายละเอียดชื่อผู้รับเงินวันที่จ่ายเงินวิธีรับเงิน และจำนวนเงิน ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนการเบิกเงินค่าคลอดบุตร

ภาพที่ 4.22 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.22 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน และเลือกปี พ.ศ. ที่ต้องการค้นหาข้อมูล

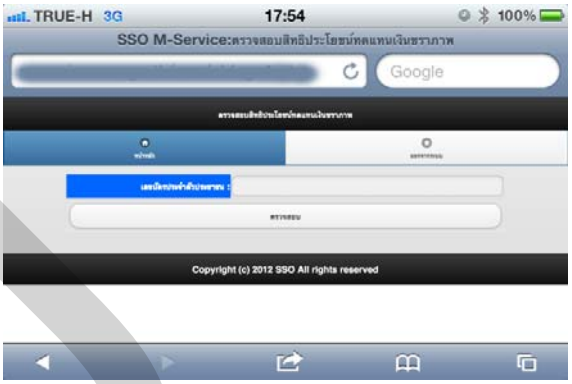
เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร ที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุ โดยแสดงตามปี พ.ศ. ที่ระบุไว้

ภาพที่ 4.23 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร

ในกรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตรของเลขบัตรประชาชน ภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ” ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร

ภาพที่ 4.24 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร

ในกรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตรของเลขบัตรประชาชน ภายในปี พ.ศ. ที่ต้องการทราบข้อมูลระบบจะแสดงรายละเอียดชื่อผู้รับเงินวันที่จ่ายเงินวิธีรับเงิน และจำนวนเงินในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินสงเคราะห์บุตร



ภาพที่ 4.25 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ ระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชน ที่ต้องการทราบข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.25 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน ที่ต้องการค้นหาข้อมูล

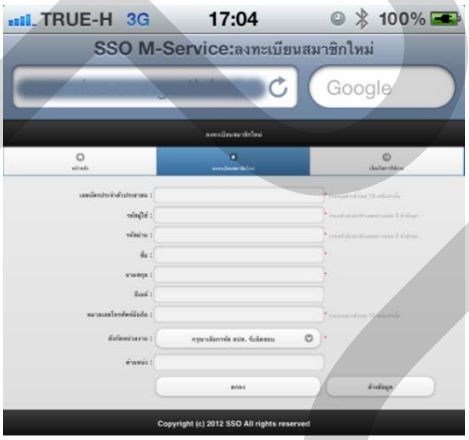
เมื่อระบบตรวจสอบได้ว่าข้อมูลเลขบัตรประชาชนที่กรอกนั้นถูกต้อง ระบบจะทำการค้นหาและแสดงข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ ที่มีเลขบัตรประชาชนที่ระบุ โดยแสดงข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. ที่เริ่มมีการส่งเงินสมทบจนถึงข้อมูลในปี พ.ศ. ปัจจุบัน

ภาพที่ 4.26 หน้าจอผลการค้นหากรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ

ในกรณีไม่พบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพของเลขบัตรประชาชนที่ต้องการทราบข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความ “ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ” ในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ

ภาพที่ 4.27 หน้าจอผลการค้นหากรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ

ในกรณีพบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพของเลขบัตรประชาชนที่ต้องการทราบข้อมูลระบบจะแสดงรายละเอียดชื่อผู้รับเงินวันที่จ่ายเงินวิธีรับเงิน และจำนวนเงินในช่องรายการแสดงผลข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนเงินชราภาพ



ภาพที่ 4.28 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูลงทะเบียนสมาชิกใหม่

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูลงทะเบียนสมาชิกใหม่ ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ดังในภาพที่ 4.28 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องข้อมูลลงช่องที่มีเครื่องหมาย * ให้ครบทุกช่อง ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเลขบัตรประชาชน รหัสผู้ใช้ รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล อีเมล์ หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ สังกัดหน่วยงาน และตำแหน่ง เมื่อผู้ใช้กดปุ่มตกลงระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลเลขบัตรประชาชนและรหัสผู้ใช้ ต้องไม่ตรงกับข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล หากผู้ใช้กรอกข้อมูลมาซ้ำกับที่มีอยู่ ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนบนหน้าจอ และไม่บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

ภาพที่ 4.29 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูอนุมัติรายการสมาชิกใหม่

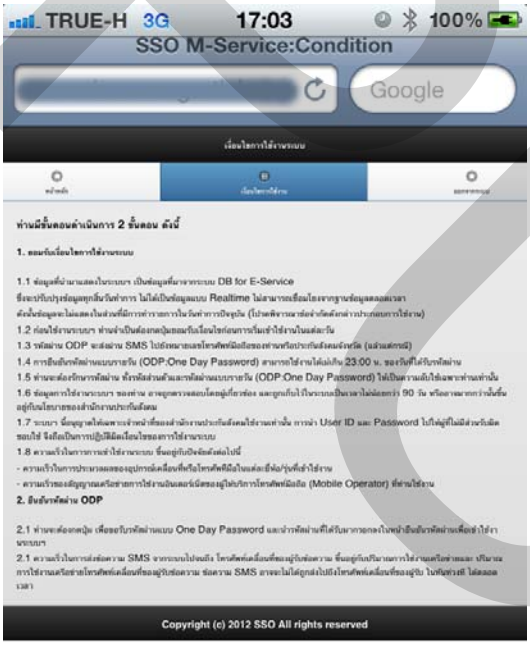
จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูอนุมัติรายการสมาชิกใหม่ เมนูนี้การใช้งานนี้สำหรับผู้ใช้ระดับการทำงานที่เป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น เมื่อมีการบันทึกข้อมูลลงทะเบียนสมาชิกใหม่เข้าสู่ระบบ ผู้ดูแลระบ บ (Admin) จะต้องเข้ามาทำการอนุมัติรายการโดยตรวจสอบข้อมูลผู้ลงทะเบียนว่าเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานได้หรือไม่ การทำงานของระบบจะไม่อนุญาตให้ผู้ลงทะเบียนสมาชิกใหม่เข้าใช้งานระบบได้ จนกระกว่าผู้ดูแลระบบจะทำการอนุมัติรายการผู้ลงทะเบียนรายนั้น

ภาพที่ 4.30 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูแก้ไขข้อมูลสมาชิก

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลสมาชิก เมนูนี้การใช้งานนี้สำหรับผู้ใช้ระดับการทำงานที่เป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น เมื่อมีการบันทึกข้อมูลลงทะเบียนสมาชิกใหม่เข้าสู่ระบบ ผู้ดูแลระบ บ (Admin) สามารถแก้ไขข้อมูลสมาชิกในระบบได้ โดยระบบจะให้กรอกเลขบัตรประชาชนของสมาชิกที่ต้องการแก้ไขข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 4.30 ในหน้านี้ผู้ใช้ต้องกรอกเลขบัตรประชาชน ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล

ภาพที่ 4.31 หน้าจอรายชื่อสมาชิกที่ต้องการแก้ไขข้อมูล

ในกรณีพบข้อมูลรายชื่อสมาชิกที่ต้องการแก้ไข ระบบจะแสดงรายละเอียดข้อมูลของสมาชิก โดยระบบอนุญาตให้แก้ไขข้อมูลดังนี้ ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง หมายเลขโทรศัพท์มือถือ ระดับการใช้งาน และสถานะผู้ใช้งาน



ภาพที่ 4.32 หน้าจอเมื่อเลือกเมนูเงื่อนไขการใช้งาน

จากหน้าเมนูหลัก เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูเงื่อนไขการใช้งานหน้าจอการนี้จะอธิบายเงื่อนการไขการใช้งานและข้อตกลงในการเข้าใช้งานระบบ

4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความความพึงพอใจของระบบ

เพื่อให้ได้ระบบงานที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ผู้พัฒนาได้ทำการประเมินผลการใช้งานระบบจากผู้ใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามทำการประเมินหาระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น แบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

ตัวอย่างของแบบสอบถามได้กล่าวไว้ในภาคผนวก ข.

มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 20 ราย ซึ่งเป็นบุคคลกรของสำนักบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานประกันสังคม โดยผลการตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 มีดังนี้

1. เพศ แบ่งออกเป็น ชาย จำนวนร้อยละ 60 หญิง จำนวนร้อยละ 40
2. อายุ แบ่งออกเป็น อายุระหว่าง 25 – 30 ปี จำนวนร้อยละ 30
   อายุระหว่าง 31 – 35 ปี จำนวนร้อยละ 25
   อายุระหว่าง 36 – 40 ปี จำนวนร้อยละ 20
   อายุระหว่าง 41 – 45 ปี จำนวนร้อยละ 20
   อายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป จำนวนร้อยละ 5
3. ระดับการศึกษา แบ่งออกเป็น ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวนร้อยละ 70
   ระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวนร้อยละ 30
4. มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ใช้ระบบอื่นๆ บนมือถือ จำนวนร้อยละ 90
   ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเป็นผู้ใช้ระบบอื่นๆ บนมือถือ จำนวนร้อยละ 10
5. มีประสบการณ์ในการเป็นผู้พัฒนาระบบ จำนวนร้อยละ 65
   ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเป็นผู้พัฒนาระบบ จำนวนร้อยละ 35
6. มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ดูแลระบบ จำนวนร้อยละ 55
   ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเป็นผู้ดูแลระบบ จำนวนร้อยละ 45

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็น แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (System Functions)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability)
4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Requirements)

มีลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ ดังต่อไปนี้

5 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การประเมินจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของความเหมาะสม/ความพึงพอใจ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวัดค่าของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตารางที่ 4.1 แสดงเกณฑ์การกำหนดระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

ค่าเฉลี่ยของระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ	**ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจ**
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

ตารางที่ 4.2 ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม /ความพึงพอใจ
ความสามารถของระบบล็อกอินเข้าใช้งาน	4.15	0.75	มาก
ความสามารถของระบบการส่งรหัสผ่านทาง SMS โทรศัพท์มือถือ	4.05	0.76	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบ	4.30	0.47	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษา	4.35	0.49	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนสถานพยาบาล	4.30	0.57	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย	4.35	0.49	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลการเบิกเงินค่าคลอดบุตร	4.25	0.72	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลเงินสงเคราะห์บุตร	4.35	0.59	มาก
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลเงินชราภาพ	4.40	0.60	มาก

จากตารางที่ 4.2 เป็นการประเมินผลความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบ สรุปผลการเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความเหมาะสม/ความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับมาก

ตารางที่ 4.3 ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม /ความพึงพอใจ
ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล	4.45	0.51	มาก
ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ	4.40	0.68	มาก
ความถูกต้องของข้อมูลรหัสผ่านทาง SMS โทรศัพท์มือถือ	4.20	0.77	มาก
ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบ	4.00	0.65	มาก
การป้องกันการค้นหาข้อมูลผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น	3.80	0.77	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.3 เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ซึ่งผลการเมินอยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสม/ความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับปานกลางถึงระดับมาก

ตารางที่ 4.4 ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งาน

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม /ความพึงพอใจ
ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.10	0.79	มาก
ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆ บนจอภาพ	3.90	0.85	ปานกลาง
ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลในแต่ละจอ	4.00	0.65	มาก
ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.10	0.79	มาก
ความเหมาะสมของการใช้สีโดยภาพรวม	4.15	0.67	มาก
ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่เลือกใช้	4.05	0.89	มาก
การใช้ข้อความและคำแนะนำการใช้โปรแกรมเข้าใจง่าย	4.25	0.79	มาก
ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม	4.40	0.60	มาก

จากตารางที่ 4.4 เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานของระบบ ซึ่งผลการเมินอยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสม/ความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับปานกลางถึงระดับมาก

ตารางที่ 4.5 ผลความเหมาะสม/ความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ

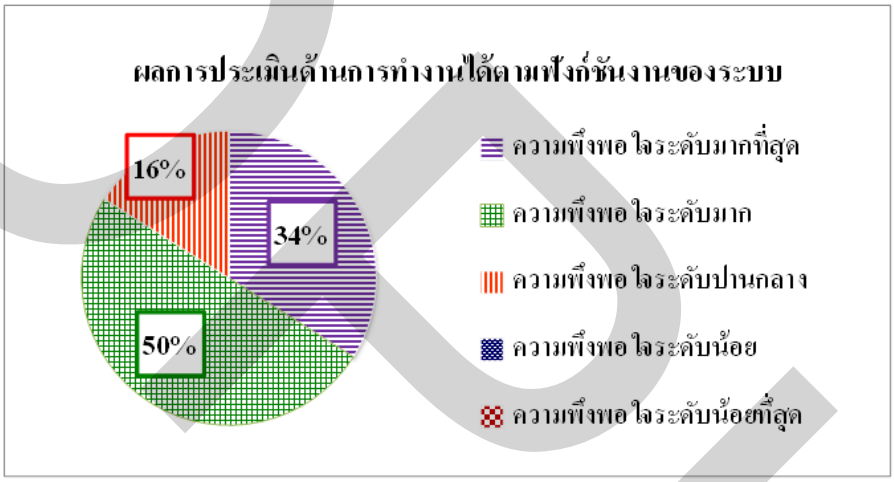
รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม /ความพึงพอใจ
ความเหมาะสมในการกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	3.95	0.76	ปานกลาง
ความเหมาะสมของระบบรักษาความปลอดภัย	3.85	0.75	ปานกลาง
การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง	3.95	0.76	ปานกลาง
ความน่าเชื่อถือได้ของระบบ	4.15	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.5 เป็นการประเมินว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งผลการเมินอยู่ในเกณฑ์ความเหมาะสม/ความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับปานกลางถึงระดับมาก

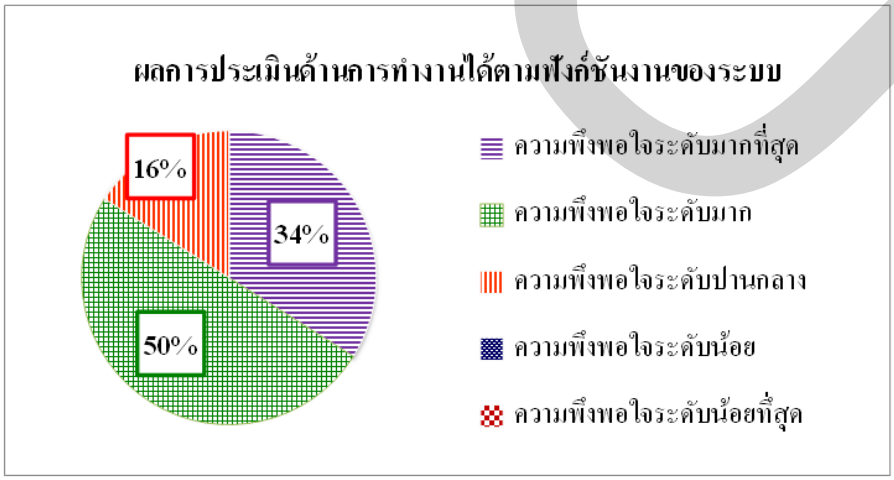
ตอนที่ 3 ในแบบสอบถาม เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ผู้ตอบแบบสอบถามได้มีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ซึ่งผู้พัฒนาระบบสามารถนำไปปรับปรุงระบบต่อไป ดังนี้

- ปรับปรุงรูปแบบการแสดงผลให้ตัวหนังสือมีขนาดใหญ่ขึ้น
- ปรับปรุงกล่องรับข้อมูลให้มีขนาดเหมาะสมกับข้อมูลที่รับมากขึ้น

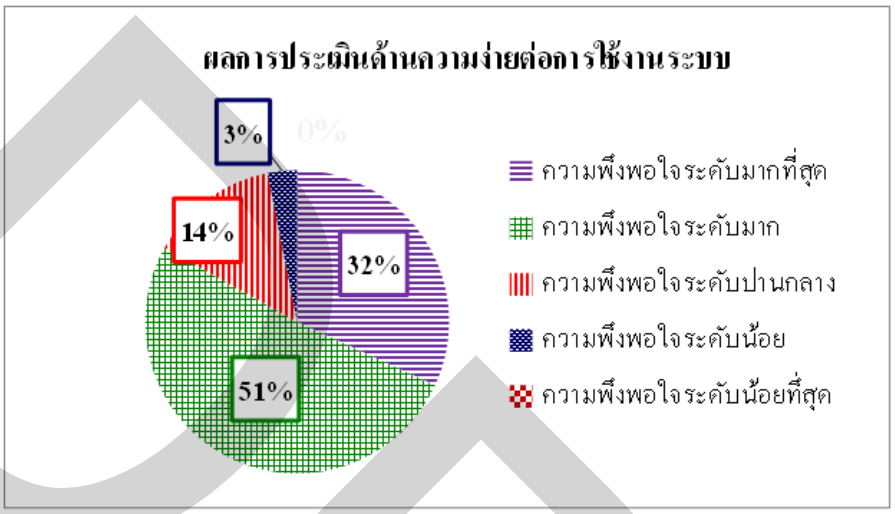
4.3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ



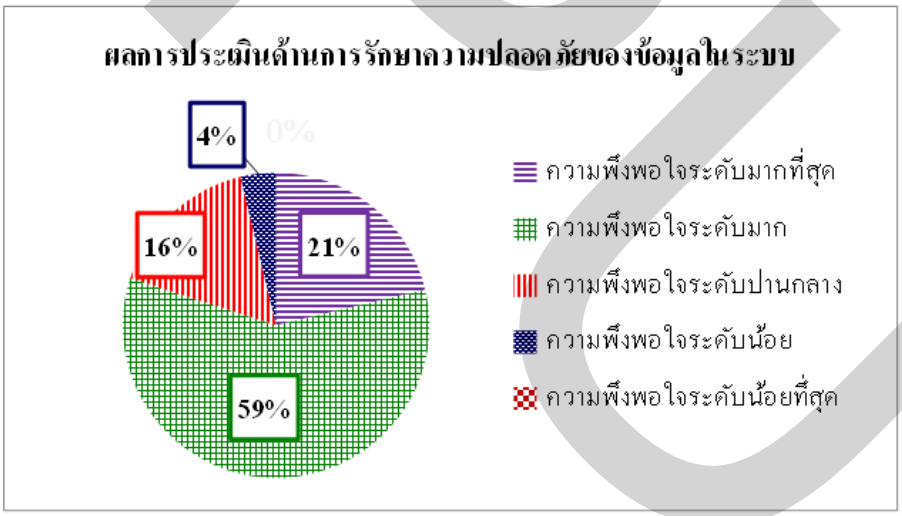
ภาพที่ 4.33 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องของผู้ใช้ระบบ



ภาพที่ 4.34 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ



ภาพที่ 4.35 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ



ภาพที่ 4.36 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ

4.4 ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา

หลังจากที่ได้มีการพัฒนาระบบไปแล้วนั้น ผลการวิเคราะห์กรณีศึกษาระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ สำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม โดยในส่วนของหัวข้อนี้จะขอยกตัวอย่างผลการวิเคราะห์ทางด้านการสร้างรหัสผ่าน ODP (One Day Password) สำหรับการยืนยันการเข้าใช้งานระบบนั้น

จากแนวคิดของการใช้รหัสผ่านแบบ OTP (One Time Password) ที่กล่าวไว้ในบทที่ 2เป็นการบริการส่งรหัสผ่านทาง SMS (SMS Authentication Service) แบบครั้งเดียว สำหรับการเข้าใช้งานระบบ ซึ่งอายุการใช้งานของรหัสผ่านสั้น ในกรณีที่ไม่ได้ใช้รหัส OTP ภายในเวลาที่กำหนดจะต้องเริ่มต้นทำรายการใหม่อีกครั้ง หรือเมื่อผู้ใช้ทำการออกจากระบบแล้ว ในการเข้าใช้งานระบบใหม่ต้องทำการร้องขอรหัสผ่านใหม่ทุกครั้ง รหัสผ่านเดิมจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ซึ่งลักษณะการทำงานดังกล่าวเหมาะกับระบบที่ต้องการความปลอดภัยสูง ระบบที่นิยมนำรหัสผ่านแบบ OTP มาช่วยในการเพิ่มระดับความปลอดภัยของระบบ เช่น ระบบการทำธุรกรรมผ่านทางเว็บไซต์ของธนาคารต่างๆ เป็นต้น การใช้รหัสผ่านแบบ OTP ไม่เหมาะสำหรับระบบเปิดให้บุคคลทั่วไปสามารถใช้งานระบบได้ และไม่ต้องการความปลอดภัยมาก เพราะหากมีการร้องขอรหัสผ่านเป็นจำนวนมาก ก็จะทำให้ปริมาณของการส่งรหัสผ่านไปยังโทรศัพท์มือถือเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากด้วย ซึ่งถ้าหากระบบที่พัฒนานั้นเลือกใช้วิธีการส่งรหัสผ่านไปยังโทรศัพท์มือถือในรูปแบบของ SMS API ผ่านผู้ให้บริการ SMS Gateway ที่มีการเรียกเก็บค่าบริการ ก็จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายของระบบที่พัฒนาสูงขึ้นตามลำดับ

ในส่วนของระบบที่พัฒนาขึ้นจึงได้มีการปรับรูปแบบให้เหมาะกับการใช้งานโดยเปลี่ยนจากรหัสผ่านแบบครั้งเดียว (OTP-One Time Password) มาเป็นแบบรหัสผ่านสำหรับใช้รายวัน (ODP-One Day Password) แทน เนื่องจากผู้ใช้งานระบบเป็นบุคลากรของสำนักงานประกันสังคม ตามนโยบายของการใช้งานระบบกำหนดให้กรณีที่ผู้ใช้งานเป็นบุคลากรในระดับที่ต้องได้รับการอนุญาตการใช้งานระบบจากผู้บริหารหรือหัวหน้างานก่อน ในการออกให้บริการแต่ละครั้ง หากผู้ใช้งานทำการออกจากระบบแล้วหรือลืมรหัสผ่านที่ได้รับ ต้องมีการขอรหัสผ่านใหม่ทุกครั้งนั้น จะทำให้เกิดความไม่สะดวกในการทำงานมากขึ้น ดังนั้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการร้องขอรหัสผ่าน และเพื่อลดปริมาณการส่งรหัสผ่านจึงปรับมาเป็นแบบรายวันแทน ผู้ใช้งานสามารถออกจากระบบ และเข้าใช้รบบใหม่ได้โดยใช้รหัสผ่าน ODP เดิม ผู้ใช้งานสามารถใช้รหัสผ่าน ODP ซ้ำภายในวันเดียวกันได้จนกว่าจะถึงเวลาที่ระบบปิดให้บริการในแต่ละวัน (หากมีการกดปุ่มขอรับรหัสผ่านแบบ ODP ภายในวันเดียวกัน แต่ระยะเวลาต่างเวลากัน ระบบก็จะส่งรหัสผ่านเดียวกับที่ทำการสร้างและจัดส่งรหัสผ่านครั้งแรกของวันนั้นให้)

บทที่ 5
บทสรุปอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้ทำการพัฒนาระบบระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคมนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้บุคลากรของสำนักงานประกันสังคมสามารถให้บริการข้อมูลผู้ประกันตนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ โดยระบบที่พัฒนามีการทดลองใช้งานจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน เพื่อให้เหมาะสมแก่การใช้งาน ผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และใช้งานระบบง่ายที่สุด และเหมาะกับการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

การพัฒนาระบบผู้พัฒนาได้ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวคิดและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างระบบนี้โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูล ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิม เพื่อดำเนินการวิเคราะห์การทำงานของระบบงานใหม่ ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาผู้พัฒนาได้เขียนโปรแกรมด้วยภาษาพีเอชพี ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL และใช้โปรแกรม Apache เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลด้วย SSL และนำอัลกอริธึม MD5 มาช่วยในการ Encryption ข้อมูล

การทำงานของระบบบริการข้อมูล แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูและระบบ และส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

ส่วนของผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบทำการล็อกอินเข้าใช้ระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถอนุมัติรายการสมาชิกใหม่ แก้ไขข้อมูลสมาชิก และสามารถตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน ตรวจสอบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิข้อมูลประกันตน ตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาลของผู้ประกันตน ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีต่างๆ

ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปทำการล็อกอินเข้าใช้ระบบ ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน ตรวจสอบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิข้อมูลประกันตน ตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนแปลงสถานพยาบาลของผู้ประกันตน ตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีต่างๆ

5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน

ผลการพัฒนาระบบพบปัญหา อันประกอบด้วยข้อจำกัด ของอุปกรณ์เคลื่อนที่ในด้านต่างๆ ทำให้การออกแบบและพัฒนาระบบงาน ต้องคำนึงและกำหนดขอบเขตการทำงานของระบบให้สามารถรองรับการข้อจำกัดดังต่อไปนี้ได้

5.2.1 ข้อจำกัดในด้านขนาดหน้าจอของอุปกรณ์เคลื่อนที่

เนื่องจากขนาดหน้าจอของอุปกรณ์เคลื่อนที่มีขนาดที่ความหลากหลาย ซึ่งมีขนาดหน้าจอแสดงผลที่เล็กกว่าหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั่วๆ ไป เช่น ขนาดหน้าจอของสมาร์ทโฟนบางรุ่นมีขนาดหน้าจอเพียง 3.5 นิ้ว แต่ขนาดหน้าจอของอุปกรณ์เคลื่อนที่ประเภทแทบเล็ตที่มีขนาดหน้าจอการใช้งานที่ใหญ่กว่าสมาร์ทโฟนทั่วไป โดยมีขนาดตั้งแต่ 7 นิ้ว ขึ้นไป ด้วยขนาดของหน้าจอที่แตกต่างกัน ทำให้ส่งผลกระทบทางด้านการพัฒนาในส่วนของการออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบ ในการพัฒนาระบบสำหรับการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ในปัจจุบันมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนามากมาย ซึ่งผู้พัฒนาได้เลือก jQuery Mobile รุ่นปัจจุบันคือ 1.0.1 มาใช้ช่วยในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน(UI:User Interface) เนื่องจาก JQuery Mobile เป็น Javascript Framework มีการใช้งานที่สะดวก สามารถแสดงผลบนเว็บบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ประเภทโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตที่มีขนาดหน้าจอต่างกันได้อย่างไม่มีปัญหา และมี Theme ที่ช่วยให้พัฒนาในส่วนของ User Interface ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น และเหมาะสำหรับผู้พัฒนาระบบที่ไม่ถนัดใช้ CSS ในการจัดการ User Interface ซึ่งสามารถช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนาระบบได้ในระดับหนึ่ง

5.2.2 ข้อจำกัดในด้านการประมวลผลของอุปกรณ์เคลื่อนที่

การทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่นั้น จะต้องคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรของโทรศัพท์อุปกรณ์เคลื่อนที่ด้วย ซึ่งบางรุ่นที่มีหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลขนาดเล็ก ทำให้ต้องไม่สามารถประมวลผลการทำงานที่ซับซ้อนได้ ดังนั้นระบบที่พัฒนาสำหรับการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ต้องไม่มีการทำงานที่ยุ่งยากและซับซ้อนมาก ระบบที่พัฒนาขึ้นได้รับรองข้อจำกัดดังกล่าวโดยระบบทำการประมวลทางฝั่งของเซิร์ฟเวอร์เป็นหลัก ในส่วนของฝั่งไคลเอนท์ที่ใช้งานเป็นการนำข้อมูลที่ทำการประมวลผลแล้วมาแสดงข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

สามารถนำแนวทางของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ไปต่อยอดในระบบการทำงานที่มีลักษณะคล้ายๆ กันได้ เช่น ระบบที่ให้บริการข้อมูลผ่านเว็บบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่อื่นๆ ระบบที่มีการใช้เว็บเซอร์วิสมาช่วยในการรับส่งข้อมูล หรือระบบที่มีการใช้รหัสผ่านแบบ ODP (One Day Password) มาช่วยในการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานระบบ เป็นต้น

ในการพัฒนาระบบนี้รองรับการเข้าใช้บริการข้อมูลผ่านบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Platform iOS, Android, Blackberry OS เช่น Safari Browser, Android Browser และ BlackBerry Browser บางรุ่นเท่านั้น ในปัจจุบันบราวเซอร์ที่ใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่นั้น มีให้เลือกใช้มากมาย แต่บางบราวเซอร์ไม่รองรับการทำงานด้วย JavaScript, CSS ทั่วไป และไม่รองรับเทคโนโลยี Ajax ทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถนำเทคโลยีของ Ajax มาใช้ร่วมกันได้ เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการพัฒนาระบบควรเพิ่มความสามารถของระบบให้สามารถตรวจสอบผู้ใช้งานระบบว่าเข้าใช้งานระบบด้วยบราวเซอร์ชนิดใด เป็นบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์พีซีหรือบราวเซอร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และตรวจสอบว่าเป็นระบบปฏิบัติการชนิดใด ซึ่งระบบที่พัฒนาควรมีการจัดการแสดงผลให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่เข้าใช้งานนั้น ซึ่งสมารถนำเทคโนโลยีของ CSS มาช่วยในการปรับรูปแบบการแสดงผลให้มีความเหมาะสม และควรพัฒนาระบบสามารถใช้งานได้ในบราวเซอร์ที่หลากหลาย และรองรับกับแพลตฟอร์ม หรือ ระบบปฏิบัติการอื่นๆ บนอุปกรณ์เคลื่อนที่มากยิ่งขึ้น

DPU

บรรณานุกรม

DPU

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

จตุชัย แพงจันทร์. (2553). **Master in Security 2nd Edition** (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: ไอดีซีฯ.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เจษฎา ธิบดีมี. (2554). ความก้าวหน้าระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการไอโอเอส . สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2555, จาก **http://www.learners.in.th/blogs/books/view/jasfutuer**

ปัญญพนต์พูลสวัสดิ์. (2554). Web-based Applications เมื่อเว็บฯ รวมตัวเข้ากับแอพฯ. สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2555, จาก **http://new.ecommerce-magazine.com/issue/148/April_2011_E-Cover_Web-Based_Application**

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2554). เว็บแอพพลิเคชั่น Web Application. สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2555, จาก **http://pirun.ku.ac.th/~faastwc/sem22554/02739421/SE13.pdf**

ดร. วิรัช ศรเลิศล้ำวาณิช. (2553). MobileApplicationDevelopmentStrategy for Thailand's Needsand Niche. สืบค้นเมื่อ 13พฤศจิกายน 2554, จาก **http://virach.tcllab.org/sites/default/files/paper/TMA-virach-TMAS2010a.pdf**

วัชรเมธน์ชิษณุคุปต์ ศรีเนธิโรทัย. (2552). **เขียนโค้ด ส่ง SMS เข้ามือถือ แบบฟรีๆ**. สืบค้นเมื่อ 19 ธันวาคม 2554, จาก **http://www.select2web.com/php/send-sms-free.html**

ภาษาต่างประเทศ

ARTICLES

FadiAloul, Syed Zahidi, Wassim El-Hajj. (2009). "Two factor authentication using mobile phones," ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications, pp. 641-644.

Lujo Bauer, Scott Garriss, Jonathan M. Mccune , Michael K. Reiter, Jason Rouse, Peter Rutenbar. (2005). In Proceedings of the 8th Information Security Conference, 2005.

Martin Tsenov (2006). "Web Services Example with PHP/SOAP". International Conference on Computer Systems and Technologies (CompSysTech).

Minit Arora, (2012). "EFFECTIVE WEB BROWSING ON MOBILE PHONES," Journal of Information and Operations Management, pp-146-148.

ELECTRONIC SOURCES

Bryanrieger. (2009). "Effective Design for Multiple Screen Sizes" from **http://mobiforge.com/designing/story/effective-design-multiple-screen-sizes**

D. Britton Johnston. (2002). "An Introduction to Web Services Enabled with PHP" from **http://www.nusphere.com/products/library/webservices_whitep_012502.pdf**

Encyclopedia. "Mobile browser" RetrievedFebruary 4, 2012, from **http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_browser**

ภาคผนวก

DPU

ภาคผนวก ก

รายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Descriptions)

DPU

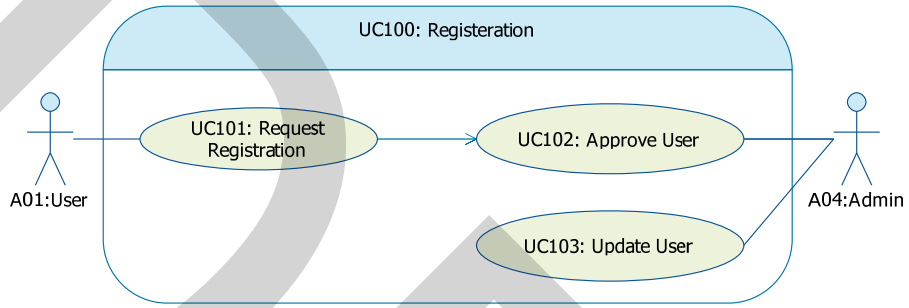
รายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Descriptions)

ตารางที่ 1 คำอธิบายรายละเอียดฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ (Use Case Descriptions)

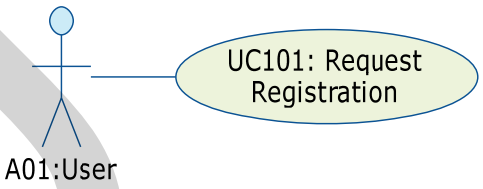
รหัส	**Function**	**คำอธิบาย**
UC100	Manage Member	ระบบการจัดการข้อมูลสมาชิก (ผู้ใช้งานระบบ)
UC101	Request Registration	การลงทะเบียนสมาชิกใหม่
UC102	Approve Registration	การอนุมัติการร้องขอการลงทะเบียนสมาชิกใหม่
UC103	Update User	การแก้ไขข้อมูลสมาชิก
UC200	Authentication	ระบบตรวจสอบตัวตนผู้ที่เข้าใช้งานระบบ
UC201	User Name & Password	การตรวจสอบตัวตนผู้ใช้งานจากรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่าน
UC202	SMS ODP One Day Password	ยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานจากรหัสผ่านที่ได้รับผ่านทางข้อความมือถือ (SMS)
UC300	View Information	ข้อมูลผู้ประกันตนระบบประกันสังคม
UC301	Contributions Info	ตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน
UC302	Check Hospital	ตรวจสอบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา
UC303	Change Hospital	ตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนสถานพยาบาล
UC304	Sickness Info	ตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย
UC305	Maternity Info	ตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีการเบิกเงินค่าคลอดบุตร
UC306	Child allowance Info	ตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีเงินสงเคราะห์บุตร
UC307	Old Age Info	ตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีเงินชราภาพ

ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Use Case Scenario)

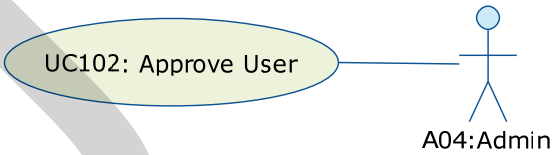
ตารางที่ 2 ระบบลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งานใหม่

Use Case Description : UC100	**Registration**
	
Scope & Level	ภาพรวมการลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งานใหม่
Actors	User, Admin
Flow of Events	ดูจาก UC101 - UC103

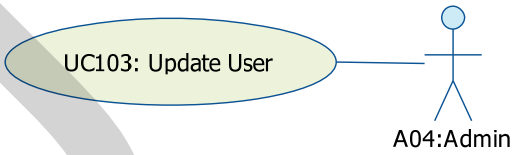
ตารางที่ 3 การลงทะเบียนสำหรับผู้ใช้งานใหม่

Function Description : UC101	**Request Registration**
	
Scope & Level	การทำงานหลัก
Actors	User
Preconditions	มีรายการร้องขอผู้ใช้งานระบบเข้ามาใหม่
Post Conditions	บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลลงช่องที่มีเครื่องหมาย * ให้ครบทุกช่อง 3. เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลครบ ให้กดปุ่มตกลง 4. ระบบบันทึกรายการลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่ 5. ระบบแสดงข้อความแจ้งผลลัพธ์แก่ผู้ใช้
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่กรอก หากไม่ถูกต้อง ระบบจะทำการแสดงข้อความเตือนผู้ใช้ - ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลเลขบัตรประชาชนและรหัสผู้ใช้ ต้องไม่ตรงกับข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนบนหน้าจอ และไม่บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

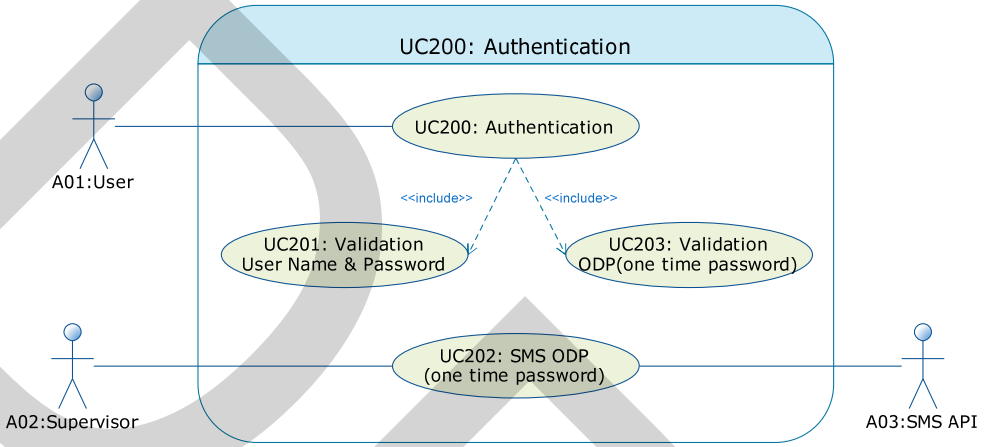
ตารางที่ 4 อนุมัติการร้องขอการลงทะเบียนสมาชิกใหม่

Function Description : UC102	**Approve Registration**
	
Scope & Level	การทำงานหลัก
Actors	Admin
Preconditions	- ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแล้ว - มีรายการข้อมูลการลงทะเบียนสมาชิกใหม่ในระบบ
Post Conditions	อนุมัติข้อมูลผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอรายชื่อผู้ลงทะเบียนสมาชิกใหม่ 2. Admin ตรวจสอบข้อมูล และคลิกอนุมัติรายชื่อนั้น 3. กรณีที่คลิกอนุมัติ ระบบบันทึกสถานะ ‘a’ ให้รายชื่อผู้ใช้นั้น
Alternative Paths	-
Exception Paths	-

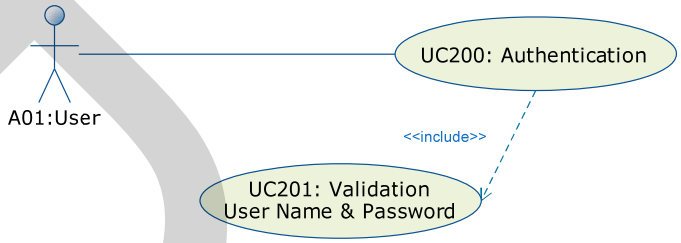
ตารางที่ 5 การแก้ไขข้อมูลสมาชิก

Function Description : UC103	**Update User**
	
Scope & Level	การทำงานหลัก
Actors	Admin
Preconditions	- ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบแล้ว - เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลสมาชิกในระบบ
Post Conditions	แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ Admin กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. Admin กรอกเลขบัตรประชาชน ของสมาชิกที่ต้องการแก้ไข 3. กดปุ่มตกลง 4. ระบบแสดงข้อมูลสมาชิก 5. ทำการแก้ไขข้อมูล 6. กดปุ่มตกลงเพื่อบันทึกการแก้ไขข้อมูล
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่กรอก หากไม่ถูกต้อง ระบบจะทำการแสดงข้อความเตือนผู้ใช้ และไม่บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

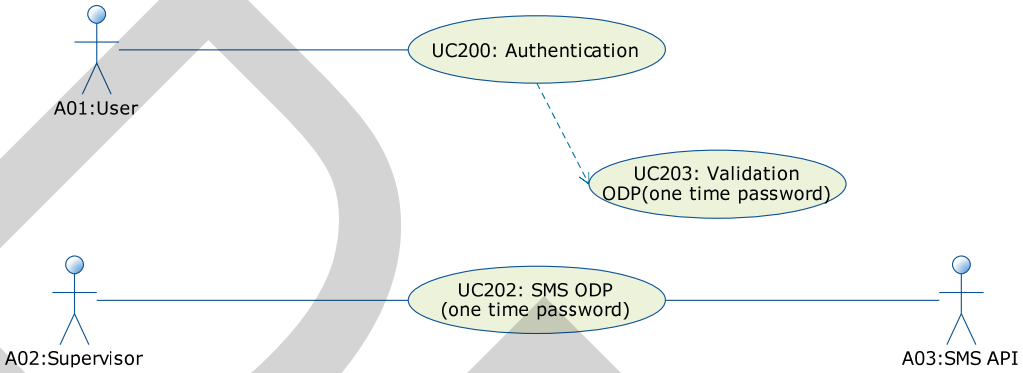
ตารางที่ 6 ระบบตรวจสอบตัวตนผู้ที่เข้าใช้งานระบบ

Function Description : UC200	**Authentication**
	
Scope & Level	ภาพรวมการตรวจสอบตัวตนผู้ที่เข้าใช้งานระบบ
Actors	User, Supervisor, SMS Provider
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้
Flow of Events	ดูจาก UC201 และ UC202

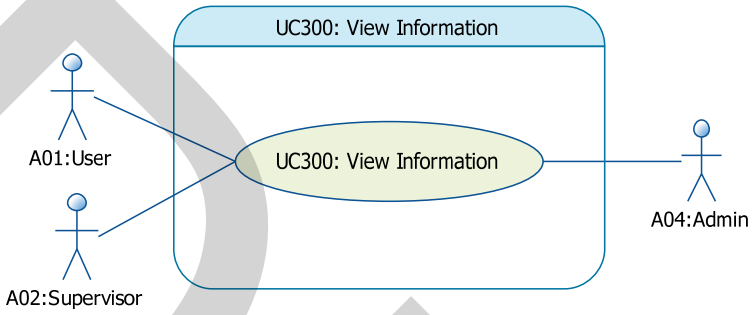
ตารางที่ 7 การพิสูจน์ตัวตนในการเข้าใช้ระบบผู้ใช้งานด้วย Username และ Password

Function Description : UC201	**Validation User Name & Password**
	
Scope & Level	การทำงานหลัก
Actors	User
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับลงชื่อผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่ระบบ 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน 3. กดปุ่มยืนยันเพื่อไปสู่หน้าจอการทำงานต่อไป
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานที่ไม่ได้รับการอนุญาตให้เข้าใช้งานระบบ

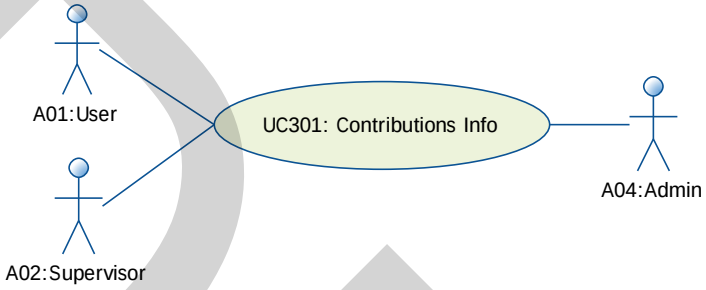
ตารางที่ 8 ยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานจากรหัสผ่านที่ได้รับผ่านทางข้อความมือถือ

Function Description : UC202	**Validation SMS ODP One Day Password**
	
Scope & Level	การทำงานหลัก
Actors	User, Supervisor, SMS Provider
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลรหัสผ่านที่ได้รับจาก SMS
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้กดปุ่มรับรหัสผ่าน ODP เพื่อส่งรหัสผ่านไปยังข้อความโทรศัพท์มือถือ (SMS) 2. ผู้บริหาร/หัวหน้างาน ได้รับรหัสผ่าน OPD ทางข้อความในโทรศัพท์มือถือ (SMS) 3. ผู้ใช้นำรหัสผ่านที่ได้รับจากผู้บริหาร/หัวหน้างาน กรอกในช่องยืนยันรหัสผ่าน 4. กดปุ่มยืนยัน เพื่อเข้าสู่ระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบรหัสผ่าน ODP ที่ผู้ใช้กรอก หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานที่ไม่ได้รับการอนุญาตให้เข้าใช้งานระบบ

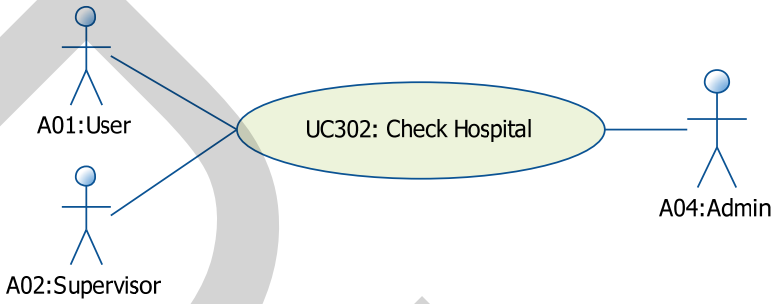
ตารางที่ 9 ระบบบริการข้อมูลผู้ประกันตน

Function Description : UC300	**View Information**
	
Scope & Level	ภาพรวมการระบบบริการข้อมูลผู้ประกันตน
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้
Flow of Events	ดูจาก UC301 - UC307

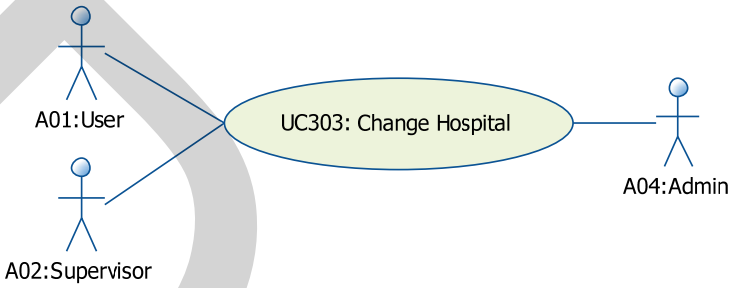
ตารางที่ 10 การตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบผู้ประกันตน

Function Description : UC301	**Contributions Info**
	
Scope & Level	ตรวจสอบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. ผู้ใช้กดเลือกปี พ.ศ. ที่เลือกสถานพยาบาล 4. กดปุ่มตรวจสอบ 5. ระบบแสดงข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาของผู้ประกันตน 6. ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ลงในระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

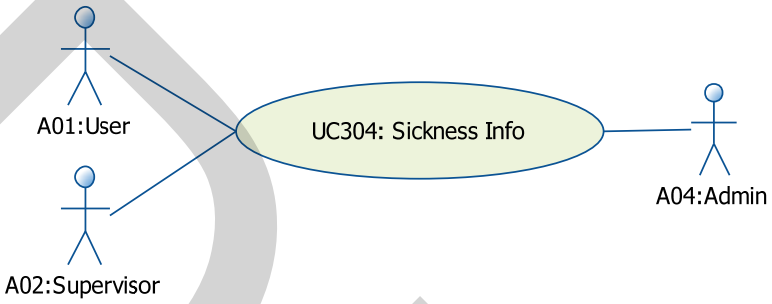
ตารางที่ 11 การตรวจสอบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา

Function Description : UC302	**Check Hospital**
	
Scope & Level	ตรวจสอบข้อมูลสถานพยาบาลตามสิทธิการรักษา
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. ผู้ใช้กดเลือกปี พ.ศ. ที่เลือกสถานพยาบาล 4. กดปุ่มตรวจสอบ 5. ระบบแสดงข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาของผู้ประกันตน 6. ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ลงในระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

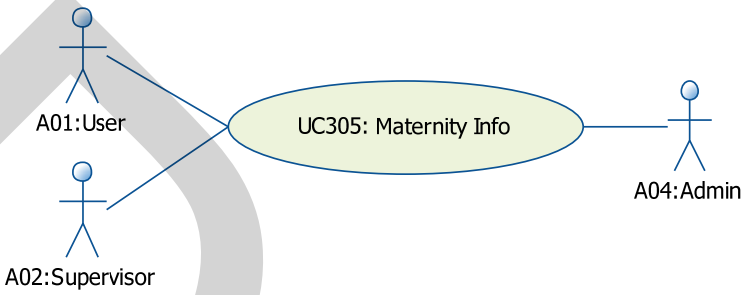
ตารางที่ 12 การตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนสถานพยาบาล

Function Description : UC303	**Change Hospital**
	
Scope & Level	ตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนสถานพยาบาล
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. กดปุ่มตรวจสอบ 4. ระบบแสดงข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษาของผู้ประกันตน
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

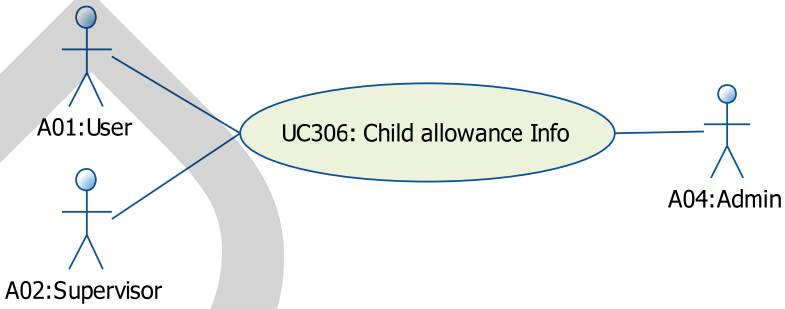
ตารางที่ 13 การตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย

Function Description : UC304	**Sickness Info**
	
Scope & Level	ข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีเจ็บป่วย
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. ผู้ใช้กดเลือกปี พ.ศ. ที่เลือกสถานพยาบาล 4. กดปุ่มตรวจสอบ 5. ระบบแสดงข้อมูลข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีเจ็บป่วย 6. ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ลงในระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

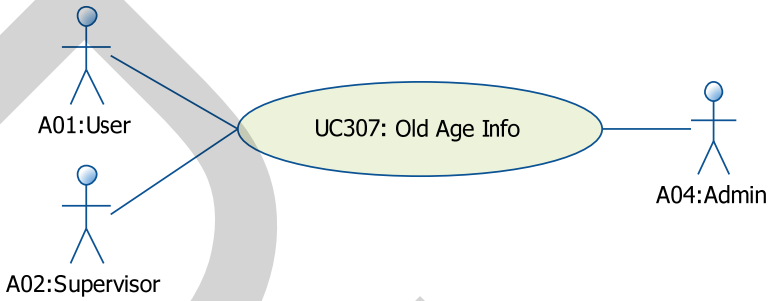
ตารางที่ 14 การตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีการเบิกเงินค่าคลอดบุตร

Function Description : UC305	**Maternity Info**
	
Scope & Level	ข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีการเบิกเงินค่าคลอดบุตร
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. ผู้ใช้กดเลือกปี พ.ศ. ที่เลือกสถานพยาบาล 4. กดปุ่มตรวจสอบ 5. ระบบแสดงข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีการเบิกเงินค่าคลอดบุตร 6. ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ลงในระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

ตารางที่ 15 การตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีเงินสงเคราะห์บุตร

Function Description : UC306	**Child allowance Info**
	
Scope & Level	ข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีเงินสงเคราะห์บุตร
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. ผู้ใช้กดเลือกปี พ.ศ. ที่เลือกสถานพยาบาล 4. กดปุ่มตรวจสอบ 5. ระบบแสดงข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีเงินสงเคราะห์บุตร 6. ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ลงในระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

ตารางที่ 16 การตรวจสอบข้อมูลสิทธิประโยชน์ทดแทนกรณีเงินชราภาพ

Function Description : UC307	**Old Age Info**
	
Scope & Level	ข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีเงินชราภาพ
Actors	User, Supervisor, Admin
Preconditions	เมื่อมีผู้ใช้งานระบบทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ
Post Conditions	แสดงหน้าจอให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน
Flow of Events	1. ระบบแสดงหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ กรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน 2. ผู้ใช้กรอกเลขบัตรประชาชน 3. ผู้ใช้กดเลือกปี พ.ศ. ที่เลือกสถานพยาบาล 4. กดปุ่มตรวจสอบ 5. ระบบแสดงข้อมูลสิทธิประโยชน์ตามทดแทนกรณีเงินชราภาพ 6. ระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ลงในระบบ
Alternative Paths	-
Exception Paths	- ระบบตรวจสอบเลขบัตรประชาชน หากไม่ถูกต้องให้แสดงข้อความแจ้งเตือนผู้ใช้ - ผู้ใช้งานกรอกเลขบัตรประชาชนไม่ถูกต้อง

ภาคผนวก ข

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

DPU

พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

จากแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในข้อ 3.4.2 การจัดเก็บข้อมูล ประกอบรายละเอียดโครงสร้างของตารางข้อมูล User, Province, odp และ mservice01_mas_log ดังนี้

ตารางที่ 1 โครงสร้างตารางข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (User)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	ประเภท	ความหมาย
1	user_id	varchar	20	PK	รหัสผู้ใช้
2	password	varchar	50		รหัสผ่าน
3	name	varchar	50		ชื่อผู้ใช้
4	sname	varchar	50		นามสกุล
5	idcard	decimal	13,0		เลขบัตรประชาชน
6	email	varchar	50		อีเมล์
7	pro_code	char	6		รหัสหน่วยงาน
8	position	varchar	50		ตำแหน่ง
9	mobile	char	10		หมายเลขโทรศัพท์มือถือ
10	level	char	1		ระดับการใช้งาน
11	status	char	1		สถานะผู้ใช้งาน

ตารางที่ 2 โครงสร้างตารางข้อมูลหน่วยงานและหมายเลขโทรศัพท์ (Province)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	ประเภท	ความหมาย
1	pro_code	char	6	PK	รหัสหน่วยงาน
2	pro_name	varchar	70		ชื่อหน่วยงาน
3	add1	varchar	70		ที่อยู่ 1
4	add2	varchar	70		ที่อยู่ 2
5	mobile	char	10		หมายเลขโทรศัพท์มือถือ
6	header	varchar	100		ชื่อหัวหน้างาน
7	email	varchar	50		อีเมล์หน่วยงาน

ตารางที่ 3 โครงสร้างตารางข้อมูลการใช้รหัสผ่าน odp

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	ประเภท	ความหมาย
1	odp_row	int	11	PK	ลำดับรหัส odp
2	username	varchar	20		รหัสผู้ใช้งาน
3	odp	varchar	50		รหัส odp
4	date_beg	datetime			วันที่เริ่มใช้งาน
5	date_end	datetime			วันหมดอายุการใช้งาน
6	odpstatus	char	1		สถานะ odp
7	rem	text			หมายเหตุ

ตารางที่ 4 โครงสร้างตารางข้อมูลการใช้งานระบบ mservice01_mas_log

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความยาว	ประเภท	ความหมาย
1	log_row	int	11	PK	ลำดับ log
2	odp	char	4	INDEX	รหัส odp
3	text_log	text	50		ข้อมูลการใช้งาน
4	timestamp	datetime			วันที่บันทึกการใช้งาน

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างแบบสอบถาม

DPU

แบบสอบถาม

ระบบบริการข้อมูลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่
กรณีศึกษาระบบผู้ประกันตนสำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเว็บ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ จัดทำขึ้นเพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบบริการข้อมูลผู้ประกันตนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับบุคลากรสำนักงานประกันสังคม

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินหาระดับความพึงพอใจของระบบดังกล่าวที่ได้พัฒนาขึ้น โดยแบ่งเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

กรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง เพราะคำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบในครั้งนี้ เพื่อที่ผู้พัฒนาจะได้นำข้อมูลไปวิเคราะห์และประเมินความพึงพอใจของระบบต่อไป

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

รักชนก สีน้ำเงิน

ตอนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง O ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ
   - O ชาย
   - O หญิง
2. อายุ
   - O ต่ำกว่า 25 ปี
   - O 25 – 30 ปี
   - O 31 – 35 ปี
   - O 36 – 40 ปี
   - O 41 – 45 ปี
   - O มากกว่า 45 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา
   - O ต่ำกว่าปริญญาตรี
   - O ปริญญาตรี
   - O ปริญญาโท
   - O ปริญญาเอก
4. มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ใช้ระบบอื่นๆ บนมือถือ
   - O เคย
   - O ไม่เคย
5. มีประสบการณ์ในการเป็นผู้พัฒนาระบบ
   - O เคย
   - O ไม่เคย
6. มีประสบการณ์ในการเป็นผู้ดูแลระบบ
   - O เคย
   - O ไม่เคย

DPU

ตอนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจของผู้ใช้โปรแกรม

คำชี้แจง: -

1. แบบสอบถามความคิดเห็นตอนที่ 2 นี้ เป็นการสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามภายหลังจากที่ได้ทดลองใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ
   1. ด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ Functional Requirement Test
      เป็นการประเมินผลความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด
   2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ Functional Test
      เป็นการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพในการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชั่นของระบบมากน้อยเพียงใด
   3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ Usability Test
      เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด
   4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ Security Test
      เป็นการประเมินว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีความปลอดภัยของข้อมูลมากน้อยเพียงใด
2. ในการตอบแบบสอบถามตอนที่ 2 นี้ ขอความกรุณาให้ท่านดำเนินการดังนี้
   ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องในแบบสอบถามที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยตัวเลขของระดับความพึงพอใจแต่ละด้านมีความหมายดังนี้

   5 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
   4 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับมาก
   3 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
   2 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อย
   1 หมายถึง ความเหมาะสม/ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ตัวอย่างการประเมิน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม / ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
การออกแบบหน้าจอมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน		✓			

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านการตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ

(Functional Requirement Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม / ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความสามารถของระบบล็อกอินเข้าใช้งาน					
ความสามารถของระบบการส่งรหัสผ่านทาง SMS โทรศัพท์มือถือ					
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลเงินสมทบ					
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลโรงพยาบาลตามสิทธิการรักษา					
ความสามารถของระบบตรวจสอบประวัติการเปลี่ยนถานพยาบาล					
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลสิทธิ์ประโยชน์ทดแทนกรณีเจ็บป่วย					
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลการเบิกเงินค่าคลอดบุตร					
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลเงินสงเคราะห์บุตร					
ความสามารถของระบบตรวจสอบข้อมูลเงินชราภาพ					

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Function Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม / ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล					
ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลในระบบ					
ความถูกต้องของข้อมูลรหัสผ่านทาง SMS โทรศัพท์มือถือ					
ความรวดเร็วในการประมวลผลของระบบ					
การป้องกันการค้นหาข้อมูลผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น					

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม / ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ					
ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆ บนจอภาพ					
ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลในแต่ละจอ					
ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
ความเหมาะสมของการใช้สีโดยภาพรวม					
ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่เลือกใช้					
การใช้ข้อความและคำแนะนำการใช้โปรแกรมเข้าใจง่าย					
ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม					

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม / ความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ความเหมาะสมในการกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน					
ความเหมาะสมของระบบรักษาความปลอดภัย					
การควบคุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง					
ความน่าเชื่อถือได้ของระบบ					

ตอนที่ 3: ข้อเสนอแนะ โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาระบบ

……

……

……

……

……

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในการให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	รักชนก สีน้ำเงิน
ประวัติการศึกษา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ปีการศึกษา 2546
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	นักวิชาการประกันสังคม
	กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ
	สำนักบริหารเทคโนโลยีสนเทศ
	สำนักงานประกันสังคม

DPU