



การพัฒนาแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์
กรณีศึกษา ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

A Development of Online Calibration Time Reserved Form
Simulation : Case Study of Customer Relationship Management Section
National Institute of Metrology Thailand

นางสาวทรศนีย์ กิจวัฒน์ชัย

เอกสารฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่นพ.ศ. 2553

หัวข้อ	การพัฒนาแบบจอบเวลาสอบเทียบออนไลน์ กรณีศึกษา ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นางสาวทรศนีย์ กิจวัฒน์ชัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ฤทัยรัตน์ วิชัยดิศ
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะ	เทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจอบเวลาสอบเทียบออนไลน์สำหรับส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับช่วยเหลือลูกค้าในการจอบเวลาสอบเทียบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนหน้าเว็บไซต์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบแบ่งการให้บริการออกเป็น 2 ส่วนหลักคือส่วนแรกเป็นส่วนของผู้ใช้ทั่วไปสามารถที่จะส่งแบบจอบเวลาสอบเทียบทาง E-mail , ใช้เมนูสำหรับลิงค์ไปยังหน้าต่างๆของเว็บไซต์เพื่ออ่านเอกสารและเนื้อหาต่างๆได้ ส่วนที่สองจะเป็นส่วนของผู้บริหารระบบซึ่งสามารถใส่ชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าไปยังหน้าเว็บสำหรับจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเพิ่ม ค้นหา เปลี่ยนแปลง ข้อมูลได้ โดยในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันนั้นพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP, HTML และ Java Script ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ผ่านการทำงานของ Apache Server บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ มีการทดสอบระบบด้วยเทคนิควิธีการทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์ หลังจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทดสอบ จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ สรุปได้ว่าระบบจอบเวลาสอบเทียบออนไลน์นี้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ ผลที่ได้รับตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถติดตั้งและนำไปใช้งานจริงในการให้บริการจอบเวลาสอบเทียบออนไลน์ได้

คำสำคัญ : แบบจอบเวลาสอบเทียบ / ออนไลน์ / สอบเทียบ

Title	A Development of Online Calibration Time Reserved Form Simulation : Case Study of Customer Relationship Management National Institute of Metrology Thailand.
Credits	6
Candidate	Miss ThassaneeKijwatthanachai
Advisor	RutairatVichaidis
Program	Bachelor of Science
Field of Study	Information Technology
Faculty	Information Technology
B.E.	2010

Abstract

The objective of this project is to develop an Online Calibration Time Reserved Form for Customer Relationship Management Section , National Institute of Metrology Thailand , as an alternative for customers to Reserve Calibration Time using Web-based Application via internet.

The system Services were split into 2 sections. The first section was developed for common users who can E-mail CTRF , navigate website to view documents and link to contents using menu. And the second one was limited to administrator who can log in to a secured web page for managing data in database including data inserting ,data search and data updating. The Application has been developed with PHP, HTML and, Java Script , connected to MySQL database which was running on Apache Server under the Microsoft Windows operating system.

To assure the capability of the system , Black-box technique was use for testing. Afterward , the system was improved following to the suggestions of testers. According to the appraisals from many users , we can make a summary that this online Calibration Time Reserved system has achieved a satisfactory rating. The result arecorrespond to The objective of project. Also, the system has been prompted for implementing and using in the real Calibration Time Reserved service.

Keywords : Calibration Time Reserved Form / Online / Calibration

กิตติกรรมประกาศ

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการทำโครงการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากคุณกนกศักดิ์ภัสสร เพื่อกขวฟ่อง หัวหน้าส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติในฐานะที่ปรึกษา ณ สถานประกอบการสหกิจศึกษา อาจารย์ฤทัยรัตน์ วิชัยดิศ อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาสหกิจศึกษา ที่ให้คำปรึกษาความรู้ ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะต่างๆ ตลอดจนการร่วมตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องให้โครงการวิจัยนี้เสร็จสิ้นและราบรื่นด้วยดี ตลอดจนมาผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณบุคลากรของสถาบันมาตรวิทยาทุกฝ่าย รวมถึงลูกค้าที่มาใช้บริการสอบเทียบทุกท่าน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินโครงการ และ ความรู้ทางวิชาการแก่ผู้จัดทำ ซึ่งได้นำความรู้ดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาโครงการนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกท่านและ เจ้าหน้าที่จากสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ที่อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาอย่างดียิ่งตลอดมา

ทรรศนีย์ กิจวัฒน์ชัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการรูปประกอบ	ช

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ความสำคัญของสถานประกอบการและลักษณะการให้บริการ	1
1.3รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	2
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	2
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	2
1.6ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	2
1.7 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานและการทำโครงการที่ได้รับมอบหมาย	3
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานและโครงการที่ได้รับมอบหมาย	3
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	4
2.1 HTML& CSS	4
2.2 E-mail& SMTP	6
2.3 Javascript	7
2.4PHP	9
2.5 MySQL	12
3.แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	15
3.1 แผนการปฏิบัติงาน	15
3.2 รายละเอียดของโครงการ	16
3.3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	17

4. การวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน	51
4.1 สรุปผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์ข้อมูล	51
4.2 ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาและแนวทางในการพัฒนาต่อ	53
)	
เอกสารอ้างอิง	54
ภาคผนวก	55
ก. คู่มือการใช้งานแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ (สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)	56
ข. คู่มือการใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์ (สำหรับผู้บริหารระบบ)	61
ค. แบบประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้	67
ประวัติผู้วิจัย	70



รายการรูปประกอบ

รูป		หน้า
3.1	แผนภูมิแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการทำโครงการ	15
3.2	แบบจำลองเชิงกิจกรรมของระบบจองเวลาสอบเทียบในปัจจุบัน	19
3.3	แผนภูมิแสดงอัตราการให้บริการสอบเทียบ(ต่อ 1 ปี)ของลูกค้า 50 ราย	28
3.4	แผนภูมิแสดงอัตราการพบปัญหาในการจองเวลาสอบเทียบของลูกค้า	29
3.5	แผนภูมิแสดงการพบปัญหาจากการจองเวลาสอบเทียบแต่ละประเด็น	29
3.6	แผนภูมิแสดงอัตราการความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดี – ข้อเสีย ของระบบใหม่	30
3.7	แผนภูมิแสดงอัตราการความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีของระบบใหม่	30
3.8	แผนภูมิแสดงอัตราการความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสียของระบบใหม่	30
3.9	แผนภูมิแสดงอัตราการความต้องการให้มีบริการสอบเทียบ	31
3.10	แบบจำลองเชิงกิจกรรมของระบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์	35
3.11	Use Case Diagram ของระบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์	37
3.12	เค้าโครงของแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์	39
3.13	เค้าโครงของหน้าเว็บแสดงข้อความหลังกดส่ง E-mail	40
3.14	เค้าโครงของหน้าเว็บเพิ่มข้อมูลบริษัทสำหรับผู้บริหารระบบ	41
3.15	เค้าโครงของหน้าเว็บแสดงข้อความหลังส่งเพิ่มข้อมูลบริษัท	42
3.16	เค้าโครงของหน้าเว็บเพิ่มข้อมูลบริษัทสำหรับผู้บริหารระบบ	43
3.17	เค้าโครงของหน้าเว็บแสดงข้อความหลังส่งเปลี่ยนแปลงข้อมูล	44
3.18	เค้าโครงของหน้าเว็บสำหรับ LOG IN	45
3.19	โครงสร้างของการเชื่อมโยงของเมนูบนเว็บไซต์	46
3.20	หน้าแรก (HOME) ของเว็บไซต์	47
3.21	หน้าแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์	47
4.1	ผลการประเมินในด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้	52
4.2	ผลการประเมินในด้านประสิทธิภาพของระบบ	52
ก-1	หน้าแรกของเว็บไซต์	57
ก-2	หน้าแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์	57
ก-3	แสดงการดึงข้อมูลจากการกรอกรหัสลับ	58
ก-4	แสดงการแจ้งเตือนเมื่อกรอก E-mail ผิดรูปแบบ	58

ก-5	หน้าเว็บแจ้งข้อความว่าส่งสำเร็จ	59
ก-6	หน้าเว็บแจ้งข้อความว่าการส่งล้มเหลว	59
ก-7	หน้าอัตราค่าบริการสอบเทียบ	60
ก-8	หน้าเอกสารคำแนะนำการจองเวลาสอบเทียบ	60
ข-1	หน้าเว็บสำหรับ Log in	62
ข-2	หน้าเว็บสำหรับจัดการฐานข้อมูล(เพิ่มข้อมูล)	63
ข-3	หน้าเว็บแจ้งข้อความว่าบันทึกสำเร็จ	63
ข-4	หน้าเว็บแสดงข้อความว่าชื่อหรือรหัสลับซ้ำกัน	64
ข-5	หน้าเว็บสำหรับจัดการฐานข้อมูล(ค้นหาข้อมูล)	64
ข-6	หน้าเว็บสำหรับเปลี่ยนแปลงข้อมูล	65
ข-7	หน้าเว็บแจ้งข้อความว่าเปลี่ยนแปลงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	65



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ : สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ตั้งสถานประกอบการ : 3/4-5 หมู่ 3 ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

1.2 ความสำคัญของสถานประกอบการและลักษณะการให้บริการ

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติเป็นองค์กรหลักของประเทศ ในการพัฒนาระบบมาตรวิทยาของชาติ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล มีบทบาทสำคัญต่อการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าระหว่าง ประเทศ การคุ้มครองผู้บริโภคในประเทศและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยมีพันธกิจสำคัญคือ การพัฒนามาตรฐานการวัดแห่งชาติให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล และถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดไปสู่กิจกรรมการวัดต่างๆ ในประเทศ รวมทั้งเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจด้านมาตรวิทยาแก่สังคมไทย

ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ ฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ มีหน้าที่สำคัญในการติดต่อประสานงานบริการสอบเทียบระหว่างลูกค้า และห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปอย่างราบรื่นและอยู่ภายใต้ระบบการจัดการที่ได้มาตรฐานในระดับสากล

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้เข้าร่วมเป็นนักศึกษาฝึกงานของส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ เพื่อศึกษาเรียนรู้ระบบประสานงานให้บริการสอบเทียบในทุกขั้นตอน ซึ่งเป็นผลให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสพัฒนาระบบการจองเวลาสอบเทียบ โดยสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบได้ จึงเป็นที่มาของการดำเนินโครงการ

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติมีรูปแบบการบริหารแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ (Results Based Management) หรือการบริหารผลการดำเนินงาน (Performance Management) ตามนโยบายของสำนักงาน กพ. และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวคือ มีรูปแบบการบริหารที่ให้ความสำคัญต่อผลการดำเนินงานและการตรวจวัดผลสำเร็จในการดำเนินงานขององค์กร ทั้งในแง่ของปัจจัยนำเข้า กระบวนการผลิตและผลลัพธ์ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดตัวบ่งชี้วัดผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) รวมทั้งการกำหนดเป้าหมาย (Target) และวัตถุประสงค์ (Objectives) ไว้ล่วงหน้า โดยอาศัยการมีส่วนร่วมระหว่างผู้บริหาร สมาชิกขององค์กร และตลอดจนถึงผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานขององค์กร มีการประเมินผลการปฏิบัติงานและการให้คำตอบแทนตามผลงาน ตลอดจนถึงการปรับปรุงพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้นเพื่อให้สามารถสนองตอบต่อปัญหาและความต้องการของประชาชนในฐานะผู้รับบริการจากองค์กรของรัฐได้เป็นอย่างดี

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ผู้ช่วยส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ในการติดต่อประสานงานระหว่างลูกค้าและห้องปฏิบัติการ เพื่อให้งานบริการสอบเทียบดำเนินลุล่วงไปได้ด้วยดี ตลอดจนศึกษาระบบงานบริการสอบเทียบ วิเคราะห์ปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้งานร่วมกับระบบงานปัจจุบัน

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อที่ปรึกษา	:	คุณกันต์ภัตสร เพือกขาวผ่อง
ตำแหน่ง	:	หัวหน้าส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานสหกิจศึกษารวมทั้งสิ้น 84 วัน

1.7 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานและการทำโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.7.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ระบบการจองเวลาสอบเทียบว่ามีขั้นตอนการทำงานอย่างไรบ้าง
- 1.7.2 เพื่อกำหนดปัญหาศึกษาความเป็นไปได้และแนวทางพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น
- 1.7.3 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบให้สามารถผ่านการทดสอบและนำไปติดตั้งใช้งานได้จริง
- 1.7.4 เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศและนำมาประยุกต์ใช้กับระบบอื่นๆต่อไป

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงานและโครงการที่ได้รับมอบหมาย

- 1.8.1 ระบบที่สามารถใช้งานได้จริงในการจองเวลาสอบเทียบออนไลน์ทางเว็บไซต์
- 1.8.2 ระบบที่สามารถลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว
- 1.8.3 ได้ความรู้และทักษะในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์
- 1.8.4 ได้เรียนรู้ระบบการทำงานภายในองค์กร และการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง
- 1.8.5 ได้ฝึกฝนความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ฝึกความกระตือรือร้น การรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น และการมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1 HTML & CSS

HTML

HTML (HyperText Markup Language) เป็นภาษาหลักของเวิร์ลไวด์เว็บ (WWW เป็นบริการหนึ่งที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต) ปัจจุบันมาตรฐาน HTML ถูกดูแลภายใต้องค์กร W3C (<http://www.w3c.org>) ซึ่งมาตรฐานเวอร์ชันล่าสุดคือ HTML 4.01 (<http://www.w3.org/TR/html4>) แต่เดิม HTML ถูกใช้สำหรับสร้างทุกส่วนประกอบของเว็บเพจ ตั้งแต่การกำหนดสี สร้างเฟรม สร้างตาราง สร้างฟอร์ม กำหนดขนาดอักษร ฯลฯ แต่ปัจจุบันมาตรฐาน HTML ถูกปรับแต่งใหม่ให้ทำหน้าที่อย่างจำกัดมากยิ่งขึ้น โดยมุ่งเฉพาะการกำหนดโครงสร้างของเว็บเพจเท่านั้น เช่น การกำหนดส่วนหัว HEAD และ BODY หรือ การสร้างตัวเชื่อม (นิยมเรียกกันว่าลิงค์) เป็นต้น ส่วนหน้าที่อื่นๆ ได้ถูกโอนไปเป็นมาตรฐานหรือภาษาตัวใหม่แทน เช่น CSS และ XForms

คำสั่ง HTML แต่ละตัวนิยมเรียกกันว่า "แท็ก" ซึ่งแท็กทุกตัวจะมีเครื่องหมาย < และ > ปิดหัวท้าย ตัวอย่างเช่น
, <P>, <HEAD> ฯลฯ ลักษณะการทำงานของคำสั่ง HTML ส่วนใหญ่จะต้องมีการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดลงท้าย เช่น หากต้องการทำให้อักษรแสดงผลเป็นตัวหนาเราต้องใช้คำสั่ง แล้วพิมพ์ข้อความที่ต้องการทำให้เป็นตัวหนา จากนั้นปิดคำสั่งด้วย เช่น สยามไอที Siam-iT เว็บไซค์ เป็นต้น ปัจจุบันคำสั่ง HTML มีอยู่เป็นร้อยๆ คำสั่ง แต่บราวเซอร์หลักอย่างเน็ตสเคปและอินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ยังไม่สามารถ แสดงคำสั่งได้ทั้งหมด นอกจากนี้ในบางคำสั่งบราวเซอร์ทั้งสองตัวยังแสดงผลแตกต่างกันไปอีกด้วย

HTML ถือได้ว่าเป็นภาษาที่ง่ายที่สุดบนเว็บ ผู้ศึกษาไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านโปรแกรมมิ่งใดๆ ทั้งสิ้น คำสั่งก็จดจำง่ายและสื่อความหมายได้ในตัวเองเป็นส่วนใหญ่ ที่สำคัญปัจจุบันมีเครื่องมือทั้งที่ต้องเสียเงินและแจกฟรีบนอินเทอร์เน็ต มากมายให้ได้ทดลองใช้ ซอฟต์แวร์เหล่านี้ช่วยให้การเขียนเว็บเพจด้วย HTML เป็นเรื่องง่ายยิ่งขึ้น และไม่ต้องไปวุ่นวายกับโค้ด HTML เลยเพราะแค่ลากวัตถุที่ต้องการไปวางตำแหน่งที่ต้องการ พิมพ์ข้อความลงไป แค่นี้ซอฟต์แวร์เหล่านั้นก็จะสร้างโค้ด HTML ให้อัตโนมัติ สำหรับส่วนขยายไฟล์ HTML นั้นนิยมใช้กันทั้ง .htm และ .html

CSS (ย่อมาจาก Cascading Style Sheet)

CSS เป็นภาษาที่มีรูปแบบการเขียน Syntax ที่เฉพาะ และถูกกำหนดมาตรฐานโดย W3C เช่นเดียวกับ HTML และ XHTML ใช้สำหรับตกแต่งเอกสาร HTML หรือ XHTML หรือ XML ให้มีหน้าตา สี สัน ตัวอักษร เส้นขอบ พื้นหลัง ระยะห่าง ฯลฯ อย่างที่เราต้องการ

จริงๆ แล้วเราสามารถตกแต่งเอกสาร HTML ด้วยภาษา HTML เอง ซึ่งบางครั้งอาจจะสะดวกและแสดงผลได้เร็วกว่าการใช้ CSS เสียอีก แต่การใช้ CSS ช่วยในการจัดรูปแบบการแสดงผล จะช่วยลดการใช้ภาษา HTML ในการตกแต่งเอกสารเว็บเพจ ทำให้ code ภายในเอกสาร HTML เหลือเพียงส่วนเนื้อหา ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น การแก้ไขเอกสารก็ทำได้ง่ายและรวดเร็ว

นอกจากนี้เราสามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลจากคำสั่ง style sheet ชุดเดียวกัน ให้มีผลกับเอกสาร HTML ทั้งหมด หรือทุกหน้าได้ ทำให้เวลาแก้ไขหรือปรับปรุงทำได้ง่าย ไม่ต้องไล่ตามแก้ที่ HTML tag ต่างๆ ทั่วทั้งเอกสาร

CSS กับ HTML / XHTML นั้นทำหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะทำหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นรูปแบบ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะทำหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม

2.2 E-mail & SMTP

E-mail

E-mail คือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการส่งข้อความจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง มีระบบการกำหนดแอดเดรส เช่น บนอินเทอร์เน็ต มีแอดเดรสเป็นชื่อโฮสต์คอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบชื่อโดเมน เช่น bu.ac.th หากผู้ใช้เป็นผู้อยู่บนโฮสต์ก็จะมีชื่อบัญชี (account) หรือยูสเซอร์เนมประกอบอยู่ด้วย เช่น HelpDesk@bu.ac.th การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการส่งเหมือนจดหมายจริง โดยจะไปเก็บไว้ในเมลบ็อกซ์ของผู้รับปลายทาง รอจนกว่าผู้รับปลายทางจะมาเปิดเมลบ็อกซ์นำจดหมายไป

SMTP

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) เป็นโปรโตคอล ของ TCP/IP ใช้ในการส่งและรับ E-mail แต่ SMTP มีความจำกัดในด้านแถวคอย (Queue) ของ message ในด้านรับ ตามปกติจะใช้ร่วมกับโปรโตคอลอื่นอีกตัว เช่น POP3 หรือ Internet Message Access Protocol เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเก็บเมลไว้ใน server mailbox และ ดาวน์โหลดจาก server ในอีกความหมาย คือ SMTP ใช้สำหรับการส่งเมลของผู้ใช้ และ POP3 หรือ IMAP ใช้สำหรับเมลแล้ว เก็บไว้ในเครื่องแม่ข่าย โปรแกรม E-mail ส่วนใหญ่ เช่น Eudora ให้ผู้ใช้ระบุได้ทั้ง SMTP server และ POP Server บนระบบ UNIX การส่งเมลใช้ SMTP server ส่วนเพื่อเกิดการส่งเมลเชิงพาณิชย์ได้รวม POP server และมาพร้อมกับ Window NT

SMTP ได้รับสนับสนุนให้กำกับพอร์ต 25 ของ Transmission Control Protocol รายละเอียดของ SMTP อยู่ใน Request for Comment 821 ของ Internet Engineering Task Force (IETF) ตัวเลือกอื่นนอกจาก SMTP คือ X.400 ซึ่งใช้กันอย่างกว้างขวางในยุโรป

JavaScript

JavaScript เป็นภาษาโปรแกรม (programming language) ประเภทหนึ่ง ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะ "แปลความและดำเนินงานไปทีละคำสั่ง" (interpret) ภาษานี้เดิมมีชื่อว่า LiveScript ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Netscape ด้วยวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะช่วยให้เว็บเพจสามารถแสดงเนื้อหา ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปได้ ตามเงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน หรือสามารถโต้ตอบกับ ผู้ชมได้มากขึ้น ทั้งนี้เพราะภาษา HTML แต่เดิมนั้น เหมาะสำหรับการใช้แสดงเอกสาร ที่มีเนื้อหาคงที่แน่นอน และไม่มีลูกเล่นอะไรมากมายนัก

เนื่องจาก JavaScript ช่วยให้ผู้พัฒนา สามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาเปิด ที่ใครก็สามารถนำไปใช้ได้ ดังนั้นจึงได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA ซึ่งเราจะพบว่าปัจจุบัน จะหาเว็บเพจที่ไม่ใช้ JavaScript เลยนั้น ได้ยากเต็มที

การทำงานของ JavaScript จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนนี้จะถูกจัดการโดยบราวเซอร์ ดังนั้น JavaScript จึงสามารถทำงานได้ เฉพาะบนบราวเซอร์ที่สนับสนุน ซึ่งปัจจุบันบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุน JavaScript แล้ว อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ต้องระวังคือ JavaScript มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชันใหม่ๆ ออกมาด้วย (ปัจจุบันคือรุ่น 1.5) ดังนั้น ถ้านำโค้ดของเวอร์ชันใหม่ ไปรันบนบราวเซอร์รุ่นเก่าที่ยังไม่สนับสนุน ก็อาจจะทำให้เกิด error ได้

การทำงานของ JavaScript เกิดขึ้นบนบราวเซอร์ (เรียกว่าเป็น client-side script) ดังนั้นไม่ว่าคุณจะใช้เซิร์ฟเวอร์อะไร หรือที่ไหน ก็ยังคงสามารถใช้ JavaScript ในเว็บเพจได้ ต่างกับภาษาสคริปต์อื่น เช่น Perl, PHP หรือ ASP ซึ่งต้องแปลความและทำงานที่ตัวเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เรียกว่า server-side script) ดังนั้นจึงต้องใช้บนเซิร์ฟเวอร์ ที่สนับสนุนภาษาเหล่านี้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม จากลักษณะดังกล่าวก็ทำให้ JavaScript มีข้อจำกัด คือไม่สามารถรับและส่งข้อมูลต่างๆ กับเซิร์ฟเวอร์โดยตรง เช่น การอ่านไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาแสดงบนเว็บเพจ หรือรับข้อมูลจากผู้ชม เพื่อนำไปเก็บบนเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ดังนั้นงานลักษณะนี้ จึงยังคงต้องอาศัยภาษา server-side script อยู่ (ความจริง JavaScript ที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เวอร์ก็มี ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุน โดยเฉพาะเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก)

การทำงานของ JavaScript จะมีประสิทธิภาพมาก ถ้ามันสามารถดัดแปลงคุณสมบัติ ขององค์ประกอบ
ต่างๆ บนเว็บเพจ (เช่น สี หรือรูปแบบของข้อความ) และสามารถรับรู้เหตุการณ์ ที่ผู้ชมเว็บเพจได้ตอบกับ
องค์ประกอบเหล่านั้น (เช่น การคลิก หรือเลื่อนเมาส์ไปวาง) ได้ ดังนั้นจากภาษา HTML เดิม ที่มีลักษณะ
สถิต (static) ใน HTML เวอร์ชันใหม่ๆ จึงได้มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติบางอย่างเพิ่มขึ้น และมีลักษณะ
เป็นอ็อบเจ็กต์ "object" มากขึ้น การทำงานร่วมกันระหว่างคุณสมบัติใหม่ของ HTML ร่วมกับ JavaScript นี้
เอง ทำให้เกิดเป็นสิ่งที่เรียกว่า Dynamic HTML คือภาษา HTML ที่สามารถใช้สร้างเว็บเพจที่มีลักษณะ
พลวัต (dynamic) ได้นั่นเอง



PHP

PHP เกิดในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf โปรแกรมเมอร์ชาวสหรัฐอเมริกาได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บส่วนตัวของเขา โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลชื่อว่า Form Interpreter (FI) รวมทั้งสองส่วน เรียกว่า PHP/FI ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นของ PHP มีคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเขาแล้วเกิดชอบจึงติดต่อขอเอาโค้ดไปใช้บ้าง และนำไปพัฒนาต่อ ในลักษณะของ Open Source ภายหลังมีความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายใน 3 ปีมีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP/FI ในติดต่อฐานข้อมูลและแสดงผลแบบ ใดนามิกและอื่นๆ มากกว่า 50000 เว็บไซต์

PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงผลที่ฝั่งไคลเอนต์ผ่านบราวเซอร์เช่นเดียวกับ CGI และ ASP ต่อมาเมื่อมีผู้ใช้งานมากขึ้นจึงมีการร้องขอให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพของ PHP/FI ให้สูงขึ้น Rasmus Lerdorf ก็ได้ผู้ที่มาช่วยพัฒนาอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ชาวอิสราเอล ซึ่งปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ C++ ต่อมาก็มีเพิ่มเข้ามาอีก 3 คน คือ Stig Bakken รับผิดชอบความสามารถในการติดต่อ Oracle, Shane Caraveo รับผิดชอบดูแล PHP บน Window 9x/NT, และ Jim Winstead รับผิดชอบการตรวจ ความบกพร่องต่างๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page

PHP3 ได้ออกสู่สายตาของนักโปรแกรมเมอร์เมื่อ มิถุนายน 1998 ที่ผ่านมาในเวอร์ชันนี้มีคุณสมบัติเด่นคือสนับสนุนระบบปฏิบัติการทั้ง Window 95/98/ME/NT, Linux และเว็บเซิร์ฟเวอร์ อย่าง IIS, PWS, Apache, OmniHTTPd สนับสนุน ระบบฐานข้อมูลได้หลายรูปแบบเช่น SQL Server, MySQL, mSQL, Oracle, Informix, ODBC

เวอร์ชันล่าสุดในปัจจุบันคือ PHP4 ซึ่งได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่างๆให้มากและง่ายขึ้น โดย Zend ซึ่งมี Zeev และ Andi Gutmans ได้ร่วมก่อตั้งขึ้น (<http://www.zend.com>) ในเวอร์ชันนี้จะเป็น compile script ซึ่งในเวอร์ชันหน้าจะเป็น embed script interpreter ในปัจจุบันมีคนใช้ PHP สูงกว่า 5,100,000 sites แล้วทั่วโลก ผู้พัฒนาได้ตั้งชื่อของ PHP ใหม่ว่า PHP: Hypertext Preprocessor ซึ่งหมายถึงมีประสิทธิภาพระดับโปรเฟสเซอร์สำหรับไฮเปอร์เท็กซ์

ความสามารถของ PHP นั้นในความสามารถพื้นฐานที่ภาษาสคริปต์ทั่วไปมีนั้น PHP ก็มีความสามารถทำได้ทัดเทียมเช่นเดียวกันเช่น การรับข้อมูลจากฟอร์ม, การสร้าง Content ในลักษณะ Dynamic, รับส่ง Cookies, สร้าง, เปิด, อ่าน และปิดไฟล์ในระบบ, การรองรับระบบจัดการฐานข้อมูลมากมายดังนี้

Adabas D	Ingres	Oracle (OCI7 and OCI8)
Dbase	InterBase	Ovrimos
Empress	FrontBase	PostgreSQL
FilePro (read-only)	mSQL	Solid
Hyperwave	Direct MS-SQL	Sybase
IBM DB2	MySQL	Velocis
Informix	ODBC	Unix dbm

แต่ตัวจัดการฐานข้อมูลที่ทาง NINETO E-MAGAZINE ONLINE เลือกมาใช้นั้นคือ MySQL เหตุที่เลือกตัวนี้คือ เป็นที่นิยมกว้างขวางและประเด็นหนึ่งที่จะต้องพิจารณาคือ Free เพราะ MySQL จัดเป็น Software ประเภท Freeware รองรับ OS ได้หลายระบบด้วยกัน

Protocol Support ความสามารถในการรองรับโปรโตคอลหลายแบบทั้ง IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และยังมีไลบรารีสำหรับติดต่อกับแอปพลิเคชันได้มากมาย มีความยืดหยุ่นสูงสามารถนำไปสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลาย และอีกข้อดีหนึ่งที่โดดเด่นคือของ PHP ก็คือสามารถแทรกลงในแท็ก HTML ในตำแหน่งใดก็ได้

จะใช้ PHP ต้องมีอะไรบ้าง

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache WebServer และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT

ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache H

เป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

รูปแบบการเขียน PHP

การเขียนโค้ด เราสามารถเขียนได้จากโปรแกรม Editor ทั่วไปเช่น Notepad หรือ Editplus เน้นอนที่สะดวกที่สุดคงจะไม่พ้น Notepad เพราะแถมมากับ window อยู่แล้ว แต่ถ้าต้องการความสามารถและ Options ที่เพิ่มขึ้นก็แนะนำว่าโปรแกรม Editplus ใช้ได้ดีทีเดียว

รูปแบบการเขียน PHP เขียนได้ 4 แบบดังตัวอย่าง ที่นิยมคือแบบที่ 1 และ 2 แบบที่ 3 ใช้งานคล้ายกับ Java script ส่วนแบบที่ 4 ตัว tag <% จะเหมือนกับ ASP โดยเมื่อรันจะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน และสามารถแทรกลงในส่วนของภาษา HTML ส่วนใดก็ได้

1.การเขียนโค้ดในรูปแบบภาษา PHP จะมีรูปแบบดังนี้

```
<?php
    คำสั่งในภาษา PHP ;
?>
```

MySQL

เอสคิวแอล (SQL)

เอสคิวแอล (SQL) คือ ภาษาสอบถามข้อมูล หรือภาษาจัดการข้อมูลอย่างมีโครงสร้าง มีการพัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมฐานข้อมูลที่รองรับมากมาย เพราะจัดการข้อมูลได้ง่าย เช่น MySQL, MsSQL, PostgreSQL หรือ MS Access เป็นต้น สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมคือ MySQL เป็น Open Source ที่ใช้งานได้ทั้งใน Linux และ Windows

SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เราสามารถแบ่งการทำงานได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. Select query ใช้สำหรับดึงข้อมูลที่ต้องการ
2. Update query ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูล
3. Insert query ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล
4. Delete query ใช้สำหรับลบข้อมูลออกไป

Select query

ใช้ในการดึงข้อมูลในฐานข้อมูล จะมีการค้นหารายการจากตารางในฐานข้อมูล ตั้งแต่หนึ่งตารางขึ้นไป ตามเงื่อนไขที่สั่ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นเซตของข้อมูลที่สามารถสร้าง เป็นตารางใหม่ หรือใช้แสดงออกมาทางจอภาพเท่านั้น โดยมีรูปแบบดังนี้

Select รายละเอียดที่เลือก From ตารางแหล่งที่มา Where กำหนดเงื่อนไขฐานข้อมูลที่เลือก Group by ชื่อคอลัมน์

ตัวอย่างการใช้งาน

1. Select fname,lname From stdinfo

หมายถึง ให้แสดงเฉพาะคอลัมน์ fname คือ ชื่อ และคอลัมน์ lname คือ นามสกุล จากตาราง stdinfo

2. Select fname,lname From stdinfo Where programe="สังคมศึกษา"

หมายถึง ให้แสดงชื่อ และนามสกุลจากตาราง stdinfo ซึ่งมีโปรแกรมวิชาเป็นสังคมศึกษา

3. Select fname From stdinfo Where fname Like ‘ส%’

หมายถึง ให้เลือกรายชื่อ นักศึกษาที่มีอักษรนำหน้าเป็น “ส” ขึ้นมาแสดงทั้งหมด

4. Select id,fname,lname From stdinfo Where id=”001” AND id=”005”

หมายถึง ให้แสดง รหัสประจำตัวนักศึกษา ,ชื่อ และ นามสกุล ที่มีรหัสเป็น 001 และ 005

ข้อสังเกต

1. ประโยคย่อย WHERE เราสามารถระบุเงื่อนไขได้โดยใช้โอเปอเรเตอร์ ทั่วไป เช่น NOT <> =
กรณีทีคอลัมน์เป็นตัวเลข เราก็สามารถระบุเงื่อนไขที่เป็นการคำนวณได้เช่น +,-,*,/

2. คำว่า Like ใช้กับค่าในคอลัมน์ประเภทตัวอักษรว่าตรงกับประโยคที่ต้องการหรือไม่ เราสามารถใช้
เครื่องหมาย wildcard เช่น *,?%,% ในประโยคได้ ตามตัวอย่างข้างต้น

3. ในการคำนวณนั้นมีฟังก์ชัน COUNT,SUM,AVG.MIN,MAX ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ เช่น

Select Count(id) From stdinfo

หมายถึง ให้แสดงจำนวนรายการทั้งหมดในตาราง

4. ในกรณีที่ตารางสองตารางมีความสัมพันธ์กัน เราก็สามารถดูข้อมูลทั้งสองตารางพร้อมกันได้ เช่น
ตารางที่ 1 ข้อมูลนักศึกษาชื่อ stdinfo

กำหนดให้มีคอลัมน์รหัสประจำตัว (id),ชื่อ (fname), นามสกุล (lname)

ตารางที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาที่เรียน ชื่อ substd

กำหนดให้มีคอลัมน์ชื่อวิชา (subject), รหัสประจำตัวอ้างอิง (rid), อาจารย์ผู้สอน (teacher)

เราต้องการดูข้อมูลรหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล และชื่อวิชาที่เรียน เราจะใช้คำสั่งดังนี้

Select stdinfo.id, stdinfo.fname,stdinfo.lname,substd.subject From stdinfo,substd Where
stdinfo.id=substd.rid

Update query

ใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูลในตาราง โดยแก้ไขในคอลัมน์ที่มีค่าตรงตามเงื่อนไข มีรูปแบบดังนี้

Update ชื่อตาราง Set [ชื่อคอลัมน์=ค่าที่จะใส่เข้าไปในคอลัมน์นั้น ๆ] Where เงื่อนไข

เช่น จากตารางแสดงรายชื่อนักศึกษากรณีที่นักศึกษาชื่อ สมบัติ มักน้อย ย้ายโปรแกรมวิชา จาก
สังคมศึกษา ไปเป็นภาษาไทย เราใช้คำสั่งดังนี้

Select stdinfo Set program=’ภาษาไทย’ Where Fname=’สมบัติ’ and Lname=’มักน้อย’

Insert query

ใช้ในการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ ๆ เข้าไปในฐานข้อมูล มีรูปแบบดังนี้

Insert Into ชื่อตาราง [=ชื่อคอลัมน์1,2..] Values [ค่าที่จะใส่ลงในคอลัมน์ 1,2...]

เช่น ต้องการเพิ่มรายชื่อนักศึกษา ที่มีรหัสประจำตัวเป็น 007 ชื่อ กมลวรรณ ศิริกุล โปรแกรมวิชา วิทยาศาสตร์ เราสามารถใช้คำสั่งดังนี้

Insert into stdinfo (id,fname,lname,programme) Values ('007','กมลวรรณ','ศิริกุล','วิทยาศาสตร์')

Delete query

ใช้ลบข้อมูลออกจากตาราง มีรูปแบบดังนี้

Delete From ชื่อตาราง Where เงื่อนไข

เช่น ต้องการลบรหัสประจำตัวนักศึกษา 005 ออกจากฐานข้อมูล เราใช้คำสั่งดังนี้

Delete From stdinfo Where id='005'

MySQL

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL. แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius.

ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซัน

ชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มายเอสคิวเอล" หรือ "มายเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย)

บทที่ 3

แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนการปฏิบัติงาน

ในการดำเนินงานการพัฒนาระบบแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ ผู้พัฒนาได้กำหนดแผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงานดังที่แสดงในภาพด้านล่างนี้

แผนภูมิแสดงระยะเวลาการทำโครงการ

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
(เรียนรู้ระบบการทำงาน เลือกหัวข้อโครงการวิจัย)				
- ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม				
- กำหนดปัญหา ศึกษาความเป็นไปได้				
- เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้				
- กำหนดความสามารถของระบบ				
- ออกแบบและพัฒนาระบบ				
- ทดสอบระบบ ประเมินผล และ ปรับปรุงแก้ไข				

รูปภาพ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการทำโครงการ

(ใช้ระยะเวลาตามกำหนดการสหกิจศึกษา ระยะเวลาจริงในการทำโครงการคือ 3 เดือน 15 วัน)

หมายเหตุ ในส่วนท้ายของขั้นตอนการดำเนินการโครงการนี้ หลังจากทดสอบระบบจะไม่มี การติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง ทั้งนี้เนื่องจากการเลือกใช้งานระบบขึ้นอยู่กับพิจารณาของ ผู้บริหารฝ่ายนโยบายและยุทธศาสตร์ ซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการควบคุมบริหารงานของส่วน บริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ เนื่องด้วยระยะเวลาการทำโครงการที่จำกัด ทางผู้วิจัยจึงไม่สามารถ จัดการทำเรื่องเพื่อนำเสนอและรออนุมัติใช้ได้ทันเวลา จึงเรียนมาเพื่อทราบ

3.2 รายละเอียดของโครงการ

แบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ เป็นโครงการวิจัยที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นทางเลือกให้ลูกค้าของสถาบันมาตรวิทยาสามารถจองเวลาเพื่อขอรับบริการสอบเทียบทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากระบบเวลาสอบเทียบในปัจจุบันยังมีจุดด้อยอยู่บางประการ อีกทั้งระบบที่จะพัฒนาใหม่นั้นสามารถลดขั้นตอนการทำงานที่ทำให้เกิดความล่าช้าในระบบปัจจุบันได้บางส่วน และจุดเด่นที่สำคัญคือเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของหน่วยงานเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

3.2.1 รายละเอียดงานหลักที่ปฏิบัติในระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและทำโครงการ

3.2.1.1 ด้านการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่งานบริการลูกค้าของสถาบันมาตรวิทยา ได้แก่

- การติดต่อประสานงานระหว่างห้องปฏิบัติการกับลูกค้า อาทิเช่น การส่งแฟกซ์ใบเสนอราคาให้ลูกค้า การโทรแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าเครื่องมือที่ส่งเข้ามาสอบเทียบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น
- การช่วยงานด้านเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานภายในส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ เช่น รับเรื่องปิดงานจากห้องปฏิบัติการ การส่งเอกสารให้ผู้บริหารเซ็นรับรอง เป็นต้น
- การป้อนข้อมูลรายละเอียดตามแบบฟอร์มใบจองเวลาสอบเทียบโดยใช้โปรแกรม MS Excel เพื่อจัดทำเอกสาร CIF (Customer inquiry Form)

3.2.1.2 ด้านการพัฒนาโครงการ

- การเรียนรู้ระบบงานบริการสอบเทียบว่ามีลำดับขั้นตอนอะไรบ้าง แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดอย่างไร ใช้ระยะเวลาเท่าใด โดยรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และการสอบถามจากผู้บริหารระบบรวมถึงลูกค้าที่มาใช้บริการ
- วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดทำเป็นแผนพัฒนาโครงการ โดยศึกษาปัญหาของระบบงานปัจจุบัน และ หาจุดเชื่อมโยงในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการปรับปรุงระบบให้ดีขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรมากที่สุด

3.3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

รายละเอียดขั้นตอนดำเนินงานของการพัฒนาระบบแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ ผู้พัฒนาได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 6 ขั้นตอนหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.3.1.1 รวบรวมข้อมูล จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

3.3.1.2 วิเคราะห์ระบบ เขียนแผนภาพแสดงการทำงานของระบบจำลองเวลาสอบเทียบ

3.3.2 กำหนดปัญหาของระบบ ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบใหม่

3.3.2.1 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

3.3.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบใหม่

3.3.2.3 วิเคราะห์และเปรียบเทียบจุดเด่น – จุดด้อย ของระบบงานปัจจุบัน – ระบบงานใหม่

3.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้

3.3.3.1 จัดทำแบบสอบถามรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้

3.3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

3.3.4 กำหนดความสามารถของระบบ

3.3.4.1 กำหนดขอบเขตความสามารถที่จำเป็นของระบบ

3.3.4.2 กำหนดความสามารถเพิ่มเติมเพื่อเสริมให้ระบบมีประสิทธิภาพ

3.3.5 ออกแบบและพัฒนาระบบ

3.3.5.1 ออกแบบแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน

3.3.5.2 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

3.3.5.3 พัฒนาระบบโดยอ้างอิงจากความต้องการของผู้ใช้ และ ความต้องการของระบบ

3.3.6 ทดสอบระบบ และ ปรับปรุงแก้ไข

3.3.6.1 ทดสอบระบบโดยผู้พัฒนา

3.3.6.2 ทดสอบระบบโดยผู้ใช้

3.3.6.3 ปรับปรุงแก้ไขระบบจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทดสอบ ตามความเหมาะสม

3.3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

การศึกษาระบบงานเดิมของการจองเวลาสอบเทียบว่ามีการทำงานอะไรบ้าง ในแต่ละการทำงานมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร เพื่อนำไปวิเคราะห์และกำหนดปัญหาของระบบ เป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ให้ครอบคลุมการทำงานของระบบปัจจุบันและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

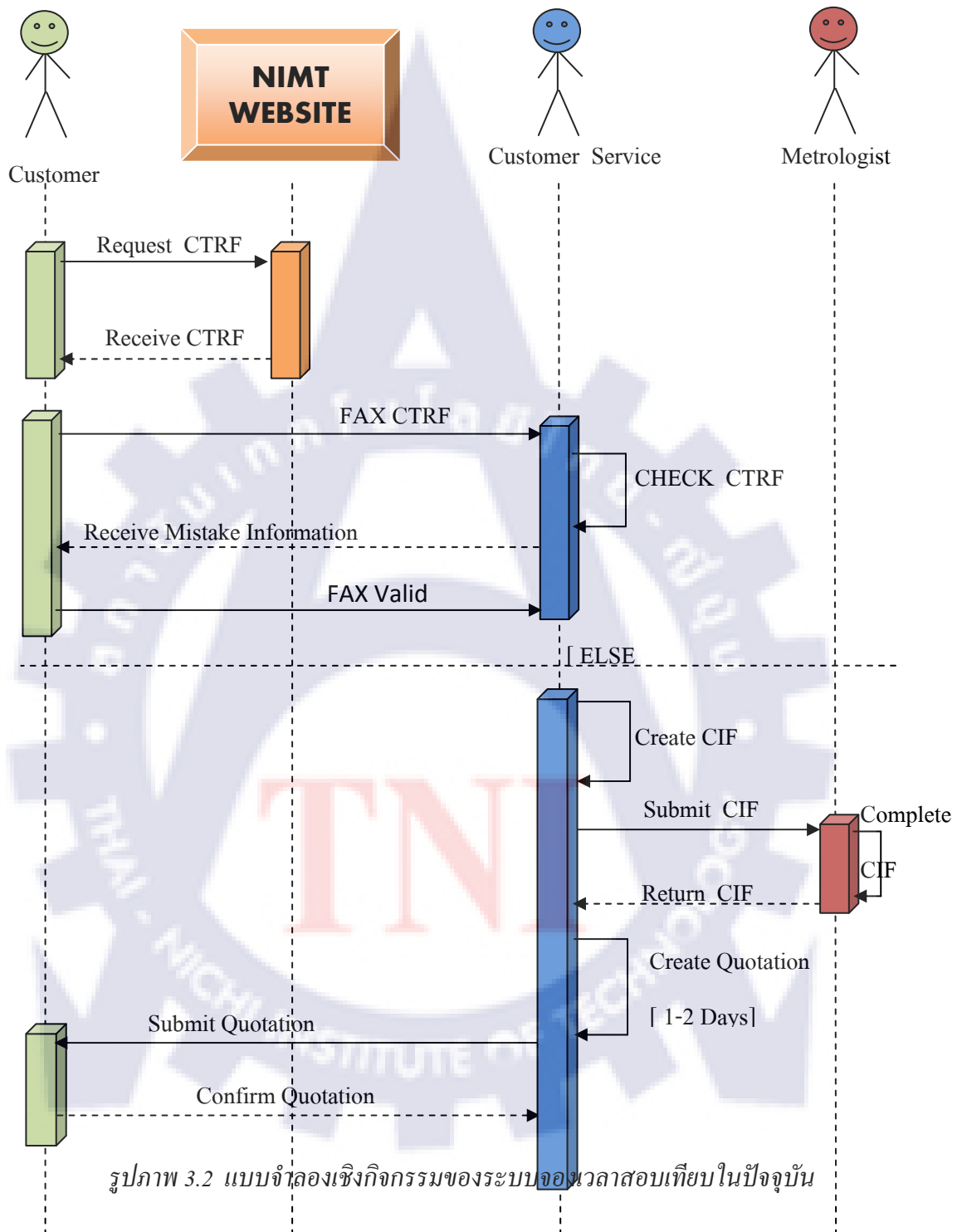
3.3.1.1 รวบรวมข้อมูล จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

จากการศึกษาขั้นตอนการจองเวลาสอบเทียบด้วยการทำงานจริง และสอบถามจากผู้บริหารระบบงาน สามารถสรุปขั้นตอนการทำงานได้ดังนี้

- ลูกค้าเข้าไปที่เว็บไซต์ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (<http://www.nimt.or.th>) จากนั้น เลือกที่เมนูบริการ > บริการสอบเทียบ เพื่อทำการดาวน์โหลด แบบจองเวลาสอบเทียบ (CTRF)
- ลูกค้ากรอกข้อมูลบริษัท ข้อมูลติดต่อ รายการเครื่องมือที่ต้องการส่งสอบเทียบหลังจากนั้นต้อง FAX แบบจองเวลาสอบเทียบ มาที่ ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
- ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ตรวจสอบข้อมูลว่าถูกต้องตามข้อกำหนดหรือไม่หากต้องแก้ไข ข้อมูลส่วนใดจะแจ้งให้ลูกค้าทราบ หลังจากนั้นลูกค้าจะส่งแบบฟอร์มที่แก้ไขแล้วกลับมาอีกครั้ง
- ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์จะออกเอกสาร CIF ให้กับห้องปฏิบัติการหากตรวจสอบแล้วว่า ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน
- นักมาตรวิทยาจากห้องปฏิบัติการกำหนดวันรับเครื่องมือ วันสอบเทียบ และส่ง CIF คืนให้กับ ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ (ภายใน 5-7 วัน)
- ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ จะออกใบเสนอราคา (ภายใน 1-2 วันหลังจากได้รับ CIF คืนจากห้องปฏิบัติการ) ให้กับลูกค้า
- ลูกค้า ทำการ FAX ใบเสนอราคาที่ได้รับการยืนยัน กลับมาที่ ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ เป็นอันสิ้นสุดขั้นตอนการจองเวลาสอบเทียบ

3.1.2 วิเคราะห์ระบบ เขียนแผนภาพแสดงการทำงานของระบบจองเวลาสอบเทียบในปัจจุบัน

จากขั้นตอนการจองเวลาสอบเทียบที่ได้ลำดับมา สามารถนำมาเขียนเป็นแบบจำลองเชิงกิจกรรมได้ ดังภาพด้านล่างนี้



3.3.2 กำหนดปัญหาของระบบงานปัจจุบัน และศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่

3.3.2.1 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม

จากการศึกษารายละเอียดการทำงานของระบบงานปัจจุบันจากการสอบถาม วิเคราะห์ผังขั้นตอนการทำงาน สามารถแจกแจงปัญหาเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางพื้นฐานในการพัฒนาระบบใหม่ให้สามารถทำงานครอบคลุมระบบงานเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.3.2.1.1 ปัญหาที่พบในส่วนของลูกค้า

- มีปัญหาทางเทคนิคในการส่ง FAX เช่น เครื่องขัดข้อง , ส่งไม่ถึงผู้รับ , ไม่มีสัญญาณ
- มีการทำงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่การเข้าเว็บไซต์เพื่อดาวน์โหลดแบบฟอร์ม , การปริ้นท์แบบฟอร์มเพื่อกรอกข้อมูล , การส่งแฟกซ์มาที่ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ , การโทรตรวจสอบเนื่องจากไม่แน่ใจว่าส่งเอกสารถึงผู้รับหรือไม่
- กรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือ ไม่ทราบว่าต้องกรอกข้อมูลส่วนใดบ้าง

3.3.2.1.2 ปัญหาที่พบในส่วนของผู้บริหารระบบ

- ตัวอักษรไม่ชัดเจน อ่านยาก เนื่องจากการส่ง FAX
- การกรอกด้วยลายมือ ทำให้อ่านลำบาก
- ลูกค้ามักจะใส่ข้อมูลไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน ทำให้เสียเวลาในการโทรไปแจ้งและส่ง CTRF มาอีกครั้ง

3.3.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบใหม่

จากการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ เพื่อกำหนดขอบเขตของโครงการให้ชัดเจนและสอดคล้องกับปัจจัยด้านต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แบ่งการศึกษาความเป็นไปได้ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

3.3.2.2.1 ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

เนื่องจากสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจซึ่งมีหลักการและหน้าที่ให้บริการสอบเทียบให้หน่วยงานต่างๆในประเทศโดยไม่แสวงหาผลกำไร ดังนั้นในการทำโครงการวิจัยครั้งนี้จึงไม่สามารถพิจารณาถึงความคุ้มค่าของการลงทุน ระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนได้อย่างชัดเจน แต่อย่างไรก็ตาม ในช่วงระยะเวลาของการทำโครงการนี้ หากการพัฒนาระบบมีความต้องการใช้งานอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์เพิ่มเติมที่มีราคาไม่สูงเกินไปก็สามารถดำเนินเรื่องของงบประมาณจากส่วนกลางได้ จึงมีความเป็นไปได้ในส่วนนี้

3.3.2.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค

3.3.2.2.2.1 ขนาดและความซับซ้อนของโครงการ

ระบบงานมีขนาดเล็กและขั้นตอนการทำงานไม่ซับซ้อน และทราบความต้องการของผู้ใช้อย่างชัดเจน โครงการจึงมีความเสี่ยงน้อยมาก

3.3.2.2.2.2 ความพร้อมของเครื่องมือที่จะใช้งาน

หน่วยงานมีเครื่องมือที่จะใช้พัฒนาระบบพร้อมอยู่แล้ว ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตซึ่งอนุญาตให้ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ที่เป็น Open Source มาใช้งานได้ตามที่ต้องการ , ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพ , ปริ้นเตอร์สำหรับพิมพ์เอกสารต่างๆ

3.3.2.2.2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยีที่ใช้ของผู้พัฒนา

ผู้พัฒนามีความรู้ในด้านการพัฒนา Web – Based Application ด้วยภาษา HTML , PHP , SQL , JavaScript จากการศึกษาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาระบบแบบจลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ จึงมีความเป็นไปได้

3.3.2.2.2.4 ความคุ้นเคยของผู้ใช้กับระบบ

ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจระบบใหม่ได้อย่างง่ายดาย เนื่องจากส่วนติดต่อผู้ใช้ได้ถูกออกแบบมาให้คล้ายคลึงกับระบบปัจจุบัน และการใช้งานไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป

3.3.2.2.2.5 ความพร้อมต่อการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านทางหน้าเว็บไซต์โดยไม่ต้องติดตั้ง Software ใดๆ เพิ่มเติมเพียงแคมี Web – Browser โดยกระบวนการทำงานทั้งหมดจะเกิดขึ้นที่ Server

3.3.2.2.2.6 มาตรฐานและความสามารถของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีที่จะนำมาใช้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐานเนื่องจากการใช้งานกันอย่างแพร่หลายเป็นระยะเวลานานในระดับสากล สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้ง่ายเพราะปัจจุบันมีชุมชนของผู้พัฒนาขนาดใหญ่เป็นจำนวนมากที่มีความน่าเชื่อถือ

3.3.2.2.2.7 ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

ระบบถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้กับเทคโนโลยีอื่นในปัจจุบัน รวมถึงในอนาคต เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่ผ่านการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง

3.3.2.2.3 ศึกษาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

3.3.2.2.3.1 ประสิทธิภาพของระบบ

ระบบใหม่สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็ว ถูกต้อง และไม่ต้องการใช้ทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์มากนัก เนื่องจากมีขนาดเล็กและไม่มีการคำนวณหรือประมวลผลซับซ้อน

3.3.2.2.3.2 การควบคุมดูแล

ผู้บริหารสามารถควบคุม เปลี่ยนแปลงข้อมูล และแก้ไขหรือปรับปรุงการทำงานของระบบได้ตลอดเวลาโดยการเชื่อมต่อกับ Server ผ่านอินเทอร์เน็ต

3.3.2.2.3.3 ความปลอดภัยของข้อมูล

การพัฒนาระบบของเวลาสอบเทียบออนไลน์ซึ่งข้อมูลมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา อาจมีความเป็นไปได้ที่ข้อมูลจะไม่ปลอดภัยอยู่บ้าง แต่ด้วยเทคนิควิธีการและเทคโนโลยีในปัจจุบันนั้นมีความสามารถเพียงพอที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือ , แนวทางในการประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับระบบได้

3.3.2.2.3.4 การรับมือปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

หากมีข้อสงสัยในการใช้งานหรือระบบเกิดความผิดพลาดในการทำงาน ผู้ใช้สามารถติดต่อสอบถามผู้บริหารระบบได้ตลอดเวลา สำหรับในส่วนผู้บริหารนั้นสามารถติดต่อผู้พัฒนาเพื่อช่วยเหลือในการดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จได้เช่นกัน

3.3.2.2.4 ศึกษาความเป็นไปได้ในด้านระยะเวลา

สำหรับโครงการนี้มีการกำหนดระยะเวลาให้สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งมีระยะเวลารวมทั้งสิ้น 4 เดือน โดยหลังจากขั้นตอนกำหนดหัวข้อแล้ว จะเหลือเวลาใน

การทำโครงการทั้งสิ้น 3 เดือน 15 วัน ซึ่งเมื่อเทียบกับขนาดและความซับซ้อนของโครงการ ถือว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะพัฒนาได้ทันเวลา

ทั้งนี้ทั้งนั้น โครงการยังคงมีความเสี่ยงในด้านระยะเวลาซึ่งอาจได้รับผลกระทบจาก สภาพแวดล้อมและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาอื่นๆ ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการในแต่ละวันทำให้เสียเวลาของการทำโครงการไปบางส่วน , การที่ผู้ใช้อาจมีความต้องการให้ระบบมีความสามารถเพิ่มเติมในภายหลังซึ่งส่งผลกระทบให้ต้องยืดระยะเวลาการทำงานออกไป เป็นต้น

หลังจากการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่างๆที่กล่าวมา ทางผู้วิจัยได้ข้อสรุปที่ชัดเจนว่า การทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ในครั้งนี้ มีความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จและเกิดผลประโยชน์ตามที่คาดหวังไว้ ในส่วนความเสี่ยงของโครงการด้านต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบโดยตรงต่อระบบมีค่อนข้างน้อย และอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

อย่างไรก็ตาม ตลอดช่วงระยะเวลาการทำโครงการนี้ ทางผู้วิจัยจำเป็นต้องติดตามผลกระทบในด้านต่างๆที่อาจเกิดขึ้นอย่างระมัดระวัง เพื่อให้โครงการนี้ดำเนินไปอย่างราบรื่น ตรงตามวัตถุประสงค์และ ขอบเขตที่กำหนดไว้

3.3.2.3 วิเคราะห์และเปรียบเทียบจุดเด่น – จุดด้อย ของระบบงานปัจจุบัน – ระบบงานใหม่

3.3.2.3.1 ระบบงานปัจจุบัน

จุดเด่น

- ลูกคารู้สึกคุ้นเคยกับการใช้งาน FAX และ รู้สึกว่าใช้งานง่ายกว่าระบบออนไลน์
- หลังจากส่งเอกสารแล้ว สามารถเก็บต้นฉบับไว้สำหรับส่งใหม่ได้ในกรณีที่เอกสารไม่ถึงผู้รับ
- การเขียนด้วยลายมือ ทำให้การกรอกข้อมูลมีความยืดหยุ่นสูงกว่าการพิมพ์ เช่น สามารถเขียนเลขยกกำลัง หรือตัวอักษรห้อยได้ เป็นต้น

จุดด้อย

- X** หากมีปัญหาทางเทคนิค เช่น เครื่องขัดข้อง ไม่มีสัญญาณ ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้
- X** ก่อนการส่ง หากบังเอิญทำเอกสารหายไป ต้องพิมพ์และกรอกข้อมูลใหม่อีกครั้ง
- X** มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ คือส่งได้เฉพาะเวลาทำงานราชการ คือ 8.00 น – 17.00 น. และต้องใช้เครื่องแฟกซ์ที่ทำงาน
- X** เปลืองทรัพยากรของทั้งผู้ส่งและผู้รับ [กระดาษ และ หมึกพิมพ์]
- X** การกรอกข้อมูลด้วยลายมือทำให้อ่านยาก และตัวอักษรไม่ชัดเจนจากการ FAX
- X** หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ต้องมีการ โทรแจ้งและส่งใหม่ ทำงานหลายขั้นตอน

3.3.2.3.2 ระบบงานใหม่

จุดเด่น

- สะดวกรวดเร็ว ลดขั้นตอนในการทำงาน
- ไม่มีปัญหาทางเทคนิคในการส่งแฟกซ์ เนื่องจากใช้การส่ง E-mail แทนการแฟกซ์

- ขจัดปัญหาด้านการกรอกข้อมูลด้วยลายมือ และตัวอักษร ไม่ชัดเจนจากการ FAX
- ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่
- มีระบบตรวจสอบการกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน
- มีระบบช่วยเหลือให้คำแนะนำในการกรอกข้อมูล

จุดด้อย

- X** ต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้อาจไม่สะดวก
- X** หากมีปัญหาทางเทคนิคในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น อินเทอร์เน็ตช้าหรือล่ม ระบบอาจใช้งานไม่ได้
- X** การกรอกข้อมูลมีข้อจำกัด เช่น ไม่สามารถพิมพ์ด้วย (แก้ไขโดยการใช้ HTML TAG แต่การใช้งานยุ่งยาก)
- X** อาจมีการแอบอ้างชื่อได้ เนื่องจากตรวจสอบได้ยาก (หากเป็น FAX สามารถตรวจสอบจากหมายเลขได้)
- X** หากการส่ง E-mail ไม่สำเร็จ ลูกค้าน้องกรอกข้อมูล ใหม่ภายหลัง (แก้ไขโดยการใช้ งาน Cookies)
- X** ผู้ใช้งานเกรงว่าข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลขององค์กร จะไม่ปลอดภัย เนื่องจากเป็นระบบออนไลน์

3.3.2.3.3 สรุปการเปรียบเทียบจุดเด่น – จุดด้อย ของระบบงานปัจจุบัน – ระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ข้อเปรียบเทียบ จุดเด่น-จุดด้อย ระหว่างระบบงานปัจจุบันและระบบงานใหม่ ได้ข้อสรุปว่า ทั้งสองระบบต่างก็มีทั้ง จุดเด่น – และจุดด้อย ในการทำงาน ซึ่งในการพิจารณาจะเห็นได้ว่า จุดเด่นที่สำคัญของระบบเก่าโดยเปรียบเทียบนั้น คือความคุ้นเคยในการใช้งาน FAX และความยืดหยุ่นในการกรอกข้อมูล ข้อได้เปรียบดังกล่าวเมื่อมองในแง่ของการใช้งานจริงแล้ว นับว่ามีความสำคัญอยู่

พอสมควรเนื่องจากการส่งเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สอบเทียบ ย่อมจะต้องมีข้อมูลที่เป็นเลขยกกำลังและตัวห้อยอยู่เป็นปกติ ซึ่งการกรอกด้วยลายมือจะทำให้สะดวกกว่าการพิมพ์

อย่างไรก็ตาม ระบบปัจจุบันนั้นยังมีจุดด้อยอยู่หลายประการ โดยข้อที่นับเป็นประการสำคัญได้แก่ การเกิดปัญหาทางเทคนิคในการส่ง FAX , ข้อมูลที่กรอกด้วยลายมือทำให้อ่านยาก ตัวอักษรไม่ชัดเจนจากการ FAX และ หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ต้องมีการโทรแจ้งและส่งใหม่ ทำงานหลายขั้นตอน

สำหรับระบบใหม่นั้นมีจุดเด่นในแง่ของการใช้อินเตอร์เน็ตและเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ ได้แก่ การใช้ E-mail แทนการ FAX ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วขึ้นเพราะไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ , มีระบบตรวจสอบการกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนและระบบช่วยเหลือให้คำแนะนำในการกรอกข้อมูล เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาแล้วกลับพบว่า ระบบใหม่มีแนวโน้มที่จะมีข้อจำกัดอยู่บางประการในการใช้งานจริง ประการที่สำคัญได้แก่ ข้อจำกัดในด้านการกรอกข้อมูล เนื่องจากการกรอกข้อมูลลงใน Textbox นั้น HTML ไม่สามารถรองรับรูปแบบที่ตัวอักษรพิเศษเช่น ตัวยก หรือ ตัวห้อยได้ และอีกจุดที่สำคัญคือด้านความกังวลด้านความปลอดภัยของข้อมูล

สรุปการเปรียบเทียบ จุดเด่น – จุดด้อย ของระบบงานปัจจุบันและ ระบบงานใหม่ได้ว่า มีความแตกต่างกันโดยแต่ละระบบต่างมีจุดเด่น-จุดด้อย ในตัวเอง แต่เมื่อเทียบจากประสิทธิภาพในการทำงานแล้ว ระบบใหม่สามารถเอื้อประโยชน์ในการใช้งานได้ดีกว่ามาก และที่สำคัญคือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตร่วมด้วย ซึ่งช่วยเพิ่มขีดจำกัดในการทำงานและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ทั้งนั้นการวิเคราะห์ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นเพียงความคิดเห็นส่วนตัวของผู้พัฒนา โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมจากการศึกษาระบบ สอบถามผู้บริหารระบบ และผู้ใช้ทั่วไป มาเป็นแนวคิดในการวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้ต่อไป

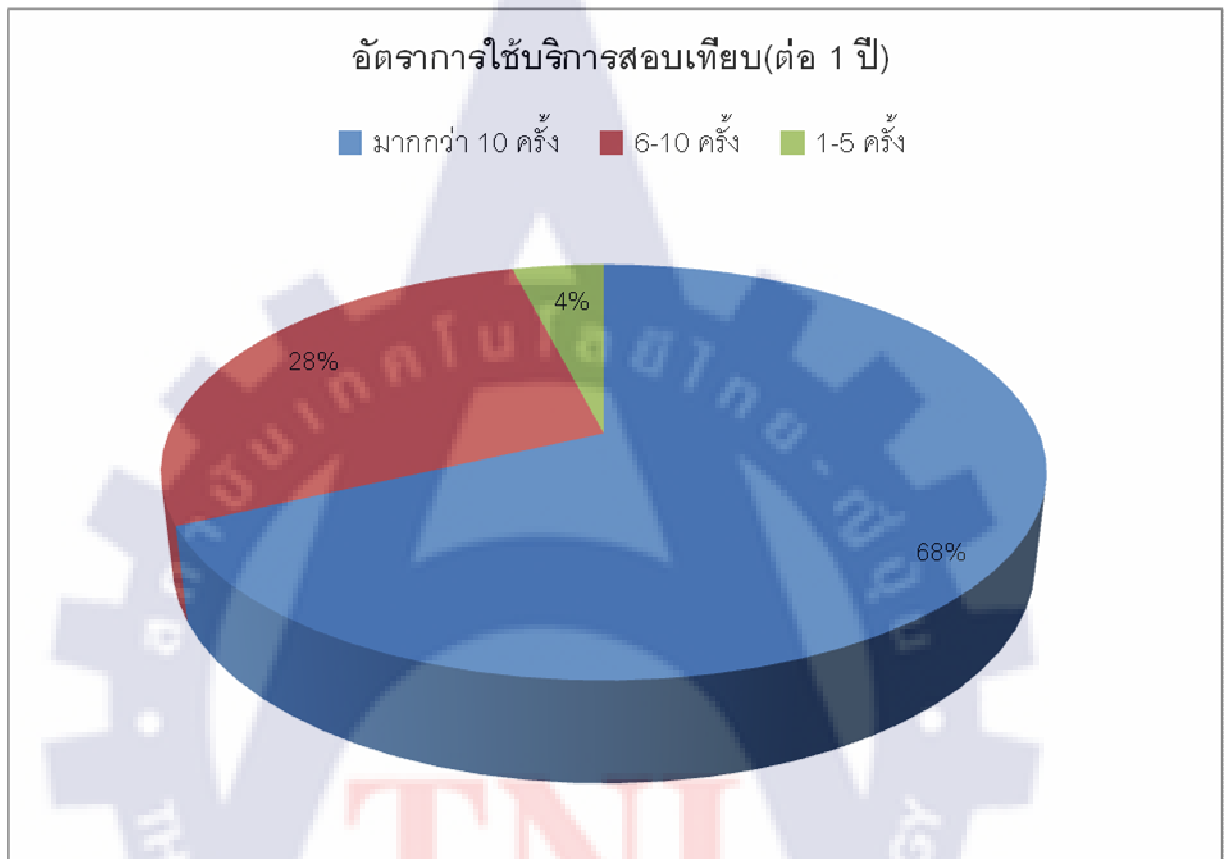
3.3.3 เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้

3.3.3.1 จัดทำแบบสอบถามรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้

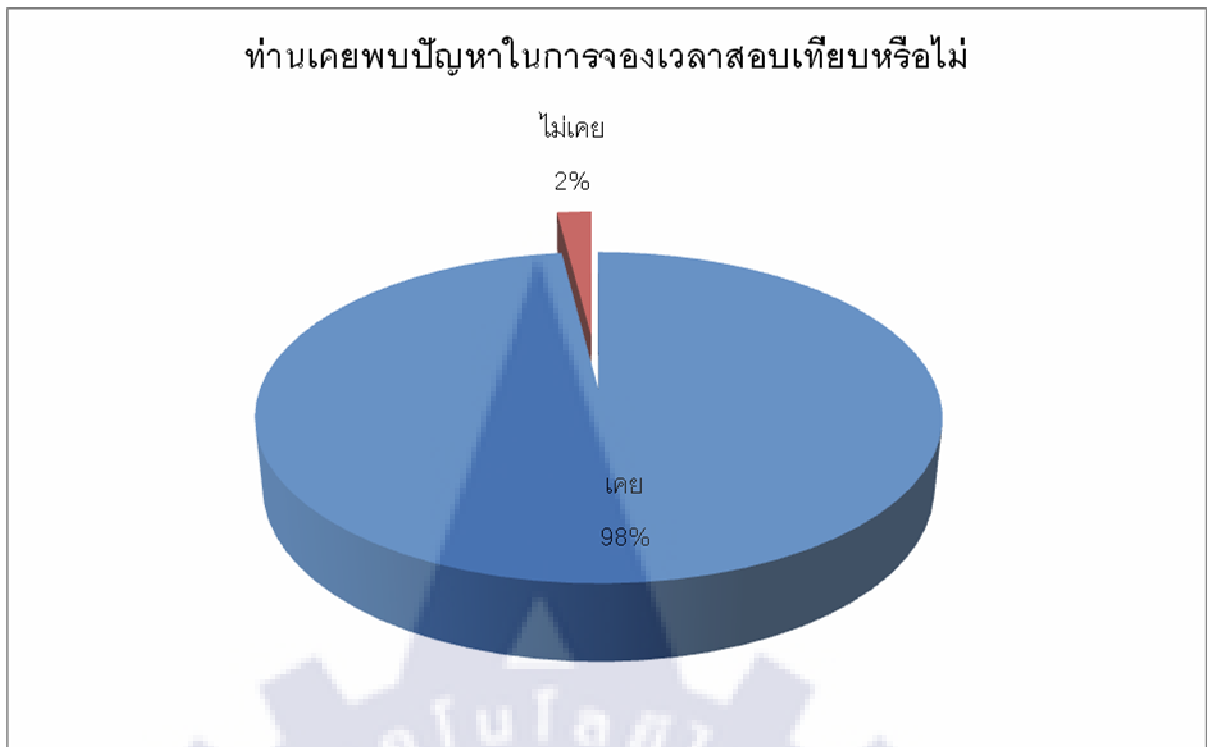
จากการจัดทำแบบสอบถามความต้องการให้มีบริการแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นลูกค้าของสถาบันมาตรวิทยา จำนวน 50 ราย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบจองเวลาสอบเทียบในปัจจุบัน และ ระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยมีหัวข้อที่นำมาพิจารณาดังนี้

- อัตราการใช้บริการสอบเทียบ(ต่อ 1 ปี)
- ปัญหาที่พบในการจองเวลาสอบเทียบด้วยระบบปัจจุบัน
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดี – ข้อเสีย ของระบบใหม่
- ความต้องการให้มีบริการแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์

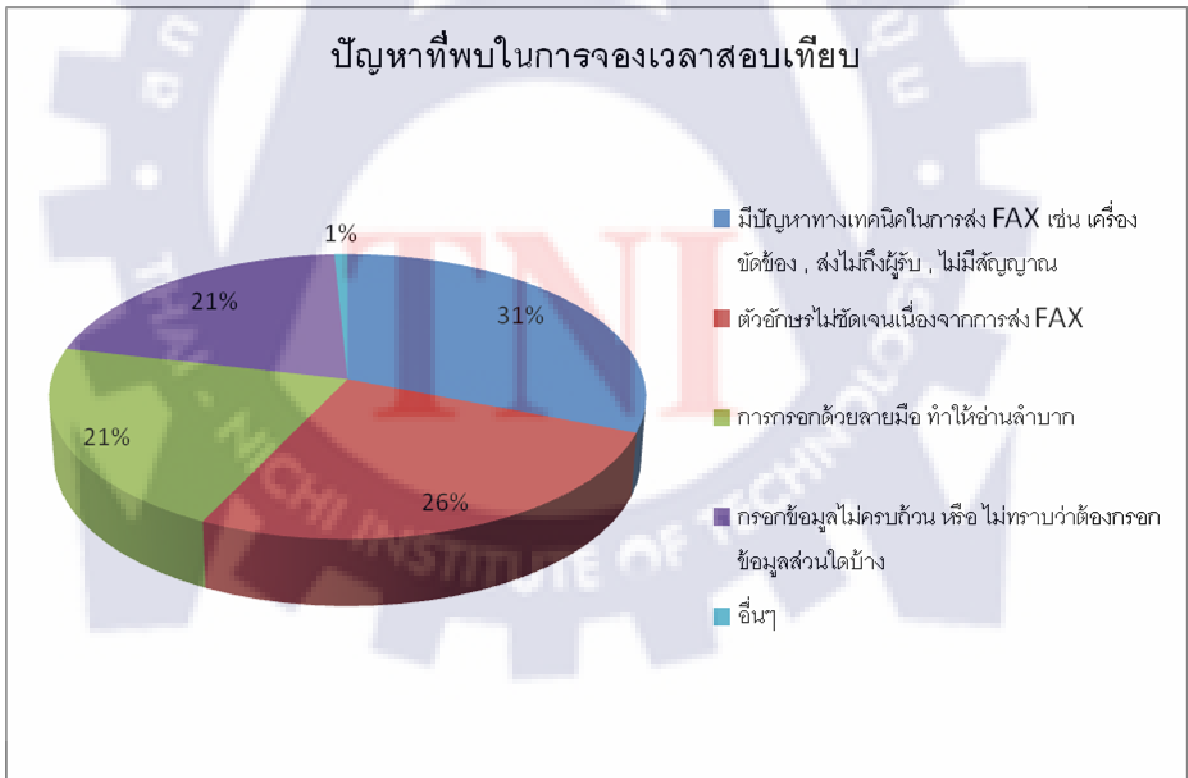
โดยสามารถสรุปอัตราความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ ดังที่แสดงในรูปภาพด้านล่างต่อไปนี้



รูปภาพ 3.3 แผนภูมิแสดงอัตราการใช้บริการสอบเทียบ(ต่อ 1 ปี)ของลูกค้า 50 ราย

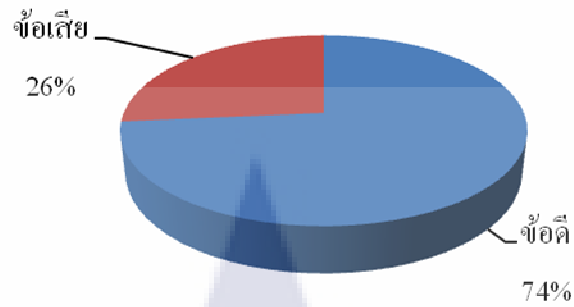


รูปภาพ 3.4 แผนภูมิแสดงอัตราการพบปัญหาในการจองเวลาสอบเทียบของลูกค้า



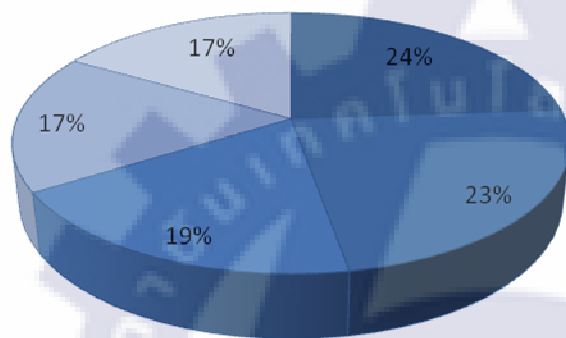
รูปภาพ 3.5 แผนภูมิแสดงการพบปัญหาจากการจองเวลาสอบเทียบ
แต่ละประเด็น

ท่านคิดว่าระบบแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์ จะมีข้อดี หรือ ข้อเสีย



รูปภาพ 3.6 แผนภูมิ แสดงอัตราการความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดี – ข้อเสีย ของระบบใหม่

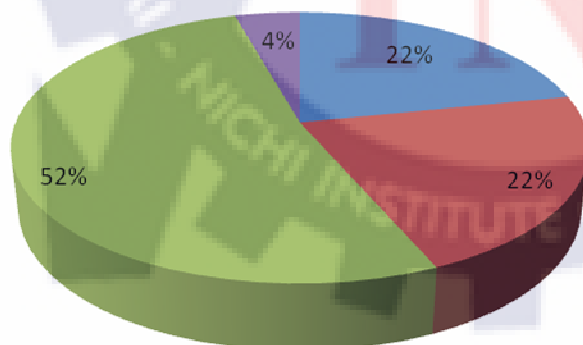
ข้อดี



- สะดวก รวดเร็ว ลดขั้นตอนในการทำงาน
- ไม่มีปัญหาทางเทคนิคในการส่ง FAX
- ช่วยลดปัญหาด้านการกรอกข้อมูลด้วยลายมือ และตัวอักษร
- ไม่ชัดเจนจากการ FAX
- มีระบบตรวจสอบการกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน
- มีระบบช่วยเหลือให้คำแนะนำในการกรอกข้อมูล

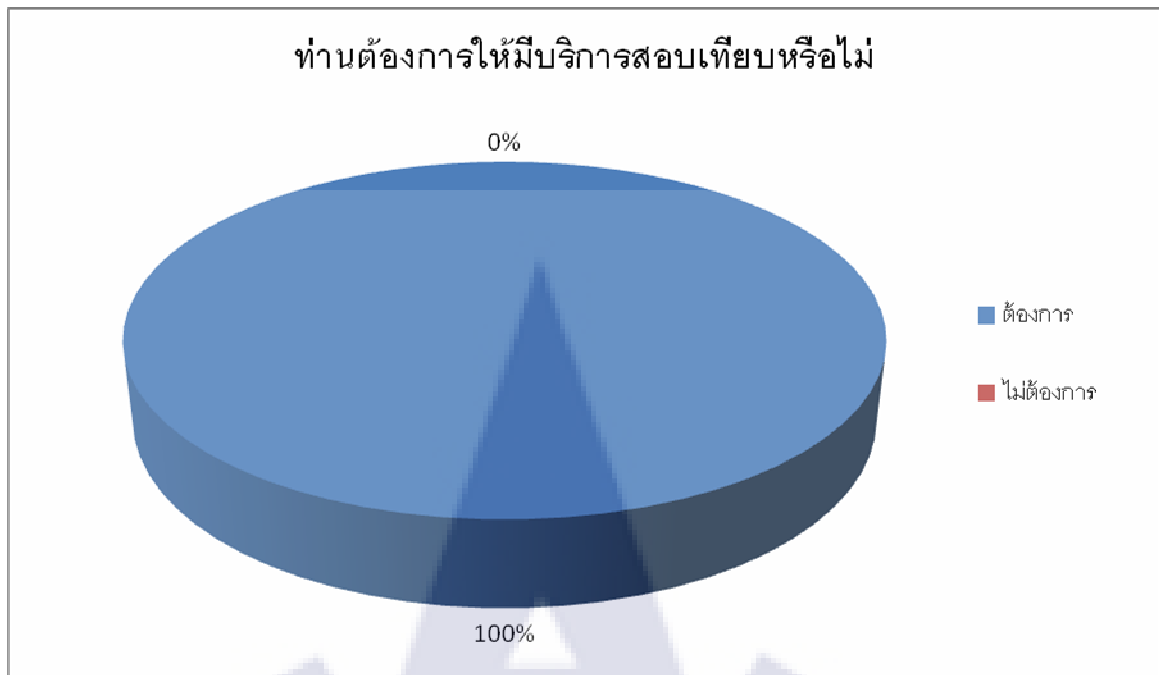
รูปภาพ 3.7 แผนภูมิแสดงอัตราการความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีของระบบใหม่ โดยลูกค้า 50 ราย

ข้อเสีย



- ยุ่งยาก เพราะต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต หรือ ไม่สะดวกในการใช้คอมพิวเตอร์
- กลัวว่าข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลขององค์กรจะไม่ปลอดภัย เนื่องจากเป็นระบบออนไลน์
- หากมีปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น อินเทอร์เน็ตช้าหรือล่ม อาจส่งผลกระทบ
- ไม่มีการใช้ลายเซ็นยืนยันตัวตน อาจมีการแอบอ้างชื่อได้ (ต้องยืนยันตัวตนทางโทรศัพท์)

รูปภาพ 3.8 แผนภูมิแสดงอัตราการความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสียของระบบใหม่ โดยลูกค้า 50 ราย



รูปภาพ 3.9 แผนภูมิแสดงอัตราการความต้องการให้มีบริการสอบเทียบของลูกค้า 50 ราย

สรุปความคิดเห็นจากแบบสอบถามได้ดังนี้

อัตราการใช้บริการสอบเทียบ(ต่อ 1 ปี)

ลูกค้าส่วนใหญ่ใช้บริการสอบเทียบมากกว่า 10 ครั้งต่อ 1 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 68 จากทั้งหมด

การพบปัญหาในการจองเวลาสอบเทียบของลูกค้า

ลูกค้าส่วนใหญ่พบปัญหาในการจองเวลาสอบเทียบในระบบปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 98 จากทั้งหมด โดยปัญหาที่พบเป็นอันดับ 1 ได้แก่ ปัญหาทางเทคนิคที่เกิดจากการส่ง FAX คิดเป็นร้อยละ 31 จากทั้งหมด อันดับ 2 ได้แก่ ปัญหาคิวอักษรไม่ชัดเจนเนื่องจากการ FAX คิดเป็นร้อยละ 26 จากทั้งหมด

ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดี – ข้อเสีย ของระบบใหม่

ลูกค้าส่วนใหญ่ระบุว่าระบบใหม่มีทั้งข้อดีข้อเสียโดยมีอัตราเลือกข้อดี – ข้อเสีย ร้อยละ 74 ต่อ 26 ข้อดี ที่ถูกเลือกอันดับ 1 ได้แก่ สะดวกรวดเร็ว ลดขั้นตอนในการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 26 จากทั้งหมด ข้อเสีย ที่ถูกเลือกอันดับ 1 ได้แก่ ปัญหาที่อาจเกิดจากอินเทอร์เน็ตขัดข้อง คิดเป็นร้อยละ 52 จากทั้งหมด

ความต้องการให้มีบริการสอบเทียบ

ลูกค้าทุกรายจากกลุ่มตัวอย่างมีความต้องการให้มีบริการแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์

3.3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการรวบรวมความคิดเห็นของลูกค้า 50 ราย ด้วยแบบสอบถามความต้องการให้มีบริการสอบเทียบออนไลน์มาวิเคราะห์ จัดทำเป็นแผนภูมิแสดงอัตราความคิดเห็นในหัวข้อต่างๆที่กำหนดขึ้น สามารถสรุปภาพรวมได้ดังนี้

- ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ระบุว่าลูกค้าทุกรายต้องการให้มีบริการสอบเทียบ โดยใน ภาพ 3.9 มีอัตราความต้องการสูงถึง ร้อยละ 100 ซึ่งคิดเป็นทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ระบุว่าลูกค้าที่มีอัตราการใช้บริการสอบเทียบสูง จะพบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจองเวลาสอบเทียบมากกว่าลูกค้าที่อัตราการใช้บริการสอบเทียบต่ำ แสดงให้เห็นว่า ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบเกิดจากการใช้งานระบบจริง
- จากภาพ 3.5 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามระบุว่าปัญหาที่พบ 2 อันดับแรก เกี่ยวข้องกับการใช้งาน FAX โดยตรง ได้แก่ ปัญหาทางเทคนิคในการส่ง FAX และ ปัญหาตัวอักษรไม่ชัดเจนเมื่อผ่านการส่ง FAX พิจารณาได้ว่า หากมีการพัฒนาระบบ E-mail เป็นทางเลือก น่าจะแก้ไขปัญหานั้นส่วนนี้ได้
- ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ในหัวข้อความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดี – ข้อเสีย ระบุว่า ลูกค้าส่วนใหญ่ คิดว่า ระบบใหม่นี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย แต่มีแนวโน้มความคิดเห็นไปในทางที่ดีมากกว่า สำหรับ ข้อดีที่ลูกค้าต้องการมากเป็นอันดับต้นๆ คือ ความสะดวกรวดเร็วของการทำงาน และการจัดปัญหาในการใช้งาน FAX ซึ่งตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่จะพัฒนาระบบออนไลน์เพื่อตอบสนองความต้องการทั้ง 2 ข้อ สำหรับ ข้อเสียที่ถูกเป็นอันดับต้นๆ คือ ปัญหาที่อาจเกิดจากอินเทอร์เน็ตขัดข้อง และ ในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล สะท้อนให้เห็นว่าลูกค้าส่วนใหญ่ ยังมีความไม่มั่นใจว่าระบบออนไลน์จะมีความเสถียรในการทำงาน และ มีการรักษาความปลอดภัยข้อมูลเพียงพอหรือไม่ ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้ทางผู้พัฒนาจะนำมาพิจารณาเป็นแนวทางหลักในการทำโครงการต่อไป

3.3.4 กำหนดความสามารถของระบบ

3.3.4.2 กำหนดขอบเขตความสามารถที่ระบบจำเป็นต้องมี

3.4.2.1 ด้านประสิทธิภาพ

- แบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์จะต้องมีฟังก์ชันการทำงานดังนี้
 1. สามารถค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อนำมาแสดงในหน้าเว็บ
 2. สามารถบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้
 3. สามารถตรวจสอบว่าผู้ใช้กรอกข้อมูลครบถ้วนหรือไม่
 4. มีข้อความแจ้งเตือนเมื่อระบบทำงานสำเร็จ หรือ เกิดข้อผิดพลาดต่างๆ
- ข้อมูลที่ถูกเก็บบันทึกในฐานข้อมูลและนำมาแสดงผลในหน้าเว็บ ต้องมีความถูกต้องตามที่ผู้ใช้ต้องการค้นหา
- ระบบต้องสามารถทำงานได้บนทุก Web Browser
- ระบบต้องสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชม.

3.4.2.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้

รูปแบบของเว็บไซต์ที่แสดงเป็น แบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ ต้องใช้งานง่าย มีส่วนประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ โดยใช้แบบจำลองเวลาสอบเทียบ ปัจจุบันเป็นต้นแบบ

3.4.2.3 ความปลอดภัยของข้อมูล

ระบบต้องมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งติดตั้งไว้ที่ Server เช่น ต้องมีการกำหนดรหัสผ่านที่เดาได้ยาก , มีระบบป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยบุคคลภายนอก (Firewall) เป็นต้น

3.3.4.3 กำหนดความสามารถเพิ่มเติมเพื่อเสริมให้ระบบมีประสิทธิภาพ

3.4.3.1 ด้านประสิทธิภาพ

- แบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์อาจมีฟังก์ชันการทำงานเพิ่มเติมดังนี้
 1. การแก้ไขข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บ ซึ่งอาจช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ง่ายต่อการใช้งาน แต่อาจเกิดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 2. มีข้อความแนะนำ ช่วยเหลือผู้ใช้ในการกรอกข้อมูล ซึ่งอาจมีประโยชน์สำหรับลูกค้ารายใหม่ แต่อาจเกิดความจำป็นเนื่องจากข้อมูลที่ให้ระบุในแบบฟอร์มเป็นข้อมูลทั่วไป ไม่ใช่ข้อมูลเฉพาะที่เข้าใจได้ยากแต่อย่างใด

3.4.3.2 ส่วนติดต่อผู้ใช้

รูปแบบของส่วนติดต่อผู้ใช้อาจมีความสามารถเพิ่มเติม เช่น การสลับเปลี่ยนภาษา ระหว่างภาษาไทย – อังกฤษ เพื่อรองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่ต่างกัน , การเพิ่มความสวยงามน่าใช้ด้วยแฟลช หรือ GIF เป็นต้น ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริหารระบบ และผู้ใช้ เมื่อระบบเปิดให้ใช้บริการจริง

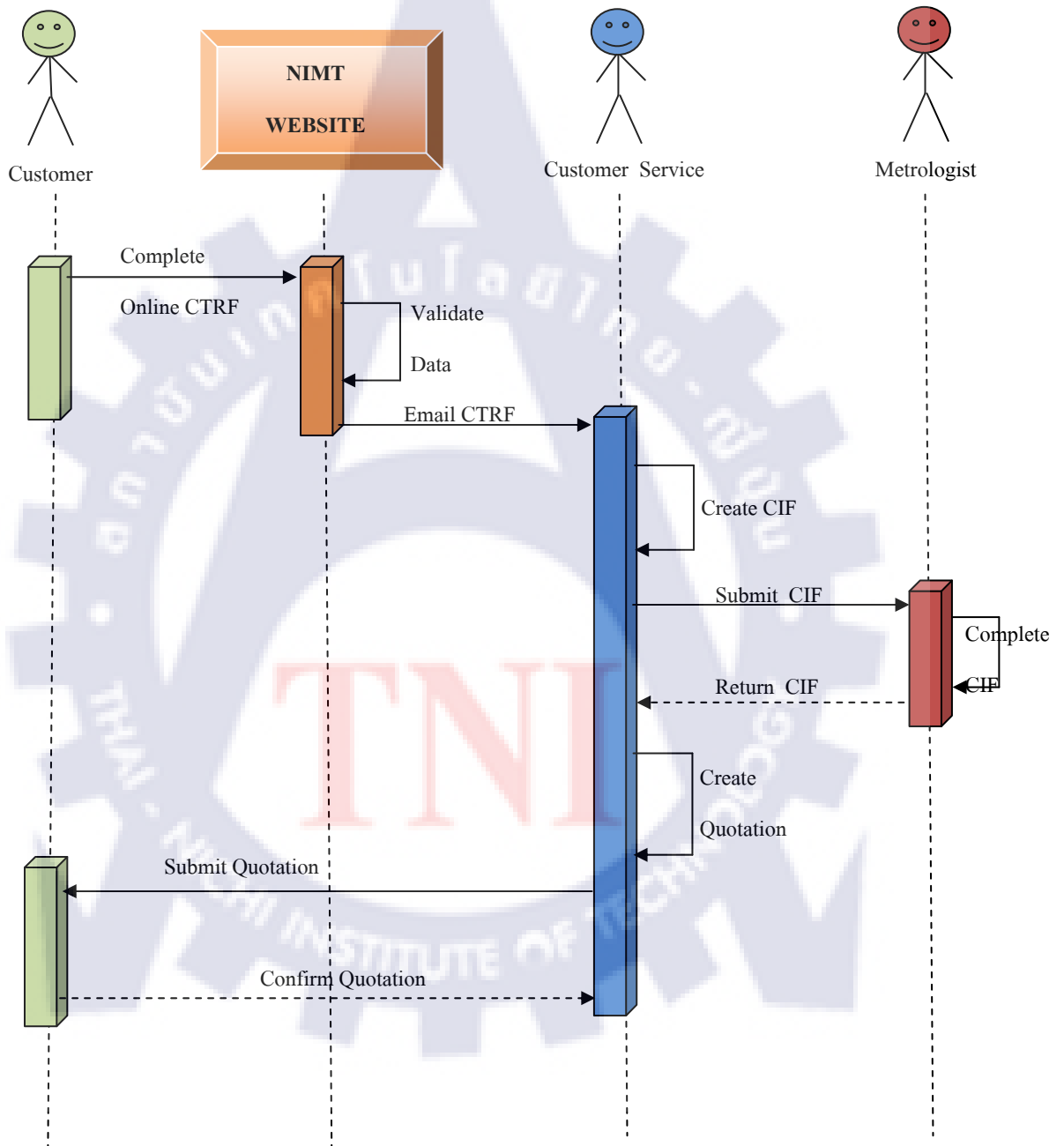
3.4.3.3 ความปลอดภัยของข้อมูล

ในการใช้งานระบบจริงผู้ใช้งานสามารถดึงข้อมูลของผู้ใช้รายอื่นขึ้นมาแสดงได้ แต่ข้อมูลที่แสดงนั้นเป็นเพียงข้อมูลทั่วไปของบริษัท ซึ่งหากต้องมีการกำหนดรหัสผ่านทุกครั้งที่มีการดึงข้อมูลขึ้นมาแสดงอาจทำให้ระบบเกิดความยุ่งยากและล่าช้าได้ ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริหารระบบ และผู้ใช้ เมื่อระบบเปิดให้ใช้บริการจริง

3.3.5 ออกแบบและพัฒนาระบบ

3.3.5.1 ออกแบบแผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน

ระบบการจอบเวลาสอบเทียบที่เพิ่มแบบจอบเวลาสอบเทียบออนไลน์ จะมีการลดขั้นตอนการทำงานให้น้อยลง โดยสามารถออกแบบขั้นตอนการทำงานเป็นแบบจำลองเชิงกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ดังภาพด้านล่างนี้



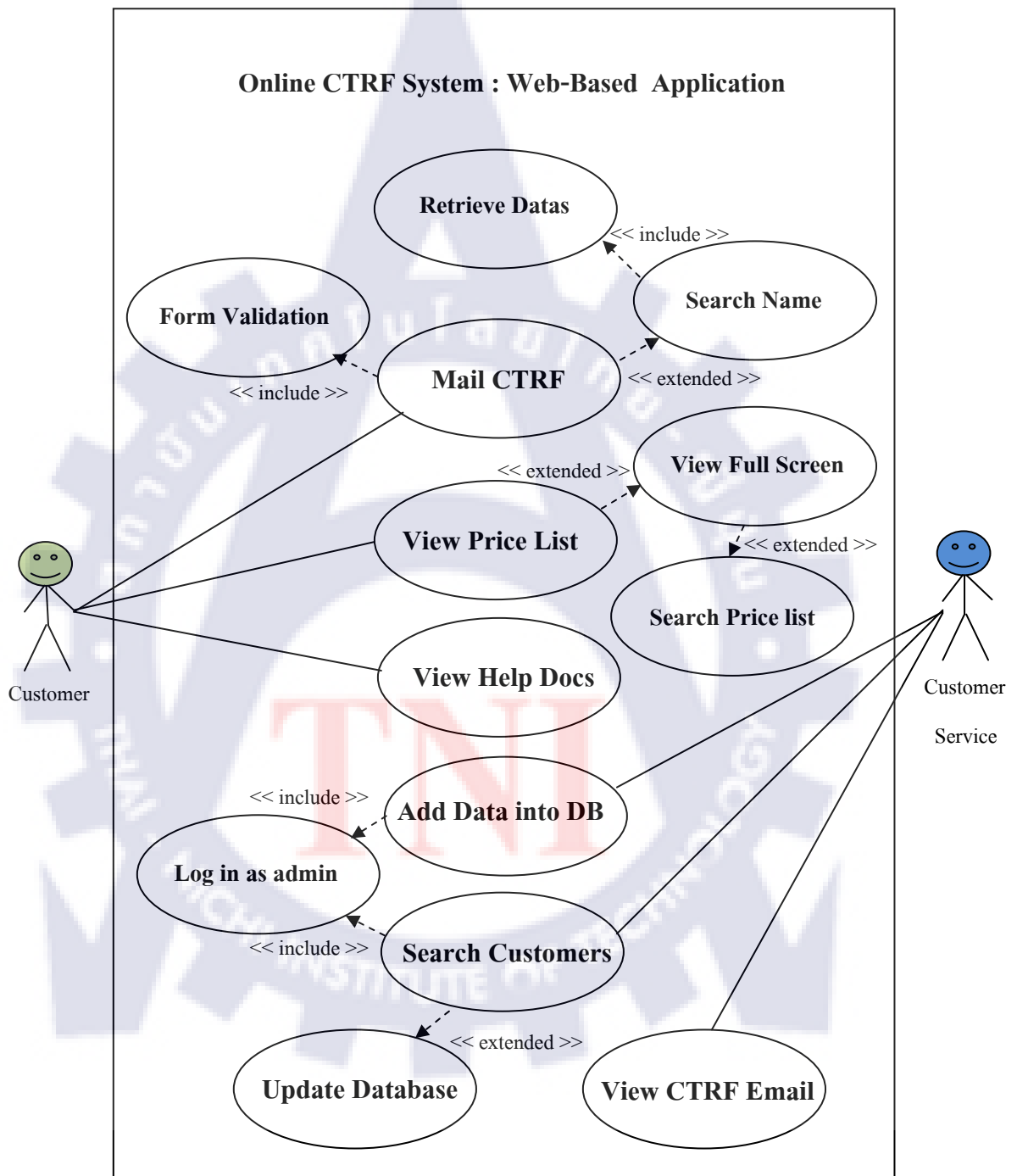
รูปภาพ 3.10 แบบจำลองเชิงกิจกรรมของระบบจอบเวลาสอบเทียบออนไลน์

เมื่อวิเคราะห์จาก ภาพ 3.10 สามารถสรุปขั้นตอนการทำงานทั้งหมดได้ดังนี้

- ลูกค้าเข้าไปที่เว็บไซต์ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (<http://www.nimt.or.th>) จากนั้น เลือกที่เมนู บริการ > แบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์ (Online CTRF)
- ลูกค้ากรอกข้อมูลบริษัท ข้อมูลติดต่อ รายการเครื่องมือที่ต้องการส่งสอบเทียบ ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูล ว่ากรอกข้อมูลครบตามที่กำหนดหรือไม่ รูปแบบข้อมูลถูกต้องหรือไม่ หลังจากนั้น หากตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่ง E-mail ที่มีข้อมูลแบบจองเวลาสอบเทียบ มาที่ Address ของส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
- ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ จะทำการออกเอกสาร CIF ให้กับห้องปฏิบัติการ หากตรวจสอบแล้วว่าข้อมูลถูกต้องครบถ้วน (ตรวจสอบในเรื่องของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบ เนื่องจากระบบไม่สามารถตรวจสอบได้ เพราะข้อมูลมีความยืดหยุ่นสูง)
- นักมาตรวิทยาจากห้องปฏิบัติการจะกำหนดวันรับเครื่องมือ วันสอบเทียบ และส่ง CIF คืนให้กับ ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ (ภายใน 5-7 วัน)
- ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์จะออกไปเสนอราคา (ภายใน 1-2 วันหลังจากได้รับ CIF คืนจากห้องปฏิบัติการ) ให้กับลูกค้า
- ลูกค้า ทำการ FAX ยืนยันใบเสนอราคา กลับมาที่ ส่วนบริหารงานลูกค้า สัมพันธ์ เป็นอันสิ้นสุดขั้นตอนการจองเวลาสอบเทียบ

จากการเปรียบเทียบขั้นตอนการจองเวลาสอบเทียบของระบบปัจจุบันและระบบใหม่ จะเห็นได้ชัดเจนว่าระบบใหม่นั้นสามารถลดขั้นตอนในส่วนของการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น อีกทั้งยังมีความได้เปรียบในด้านความชัดเจนของตัวอักษร เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการพิมพ์ย่อมได้มาตรฐานและอ่านง่ายกว่าการเขียนด้วยลายมือ

สำหรับกระบวนการทำงานในส่วนของ Web-Based Application ได้ใช้แนวทางการพัฒนาโดยวิเคราะห์จากข้อกำหนดความต้องการของระบบ ทั้งในส่วนที่จำเป็นต้องมีในระบบ และในส่วนเพิ่มเติมสามารถออกแบบการใช้งาน Web-Based Application ของผู้ใช้และผู้บริหารระบบได้ดังแผนภาพด้านล่างนี้



รูปภาพ 3.11 Use Case Diagram ของระบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์

เมื่อวิเคราะห์ จาก ภาพ 3.11 สามารถสรุปความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับระบบของเวลาสอบเทียบออนไลน์ได้ดังนี้

- **ลูกค้า** สามารถส่ง E-Mail แบบของเวลาสอบเทียบ ให้กับส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ได้ โดยมีเงื่อนไขว่าแบบฟอร์มต้องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากระบบก่อน นอกจากนั้น ลูกค้าสามารถค้นหาข้อมูลจากชื่อบริษัท หากระบบค้นเจอข้อมูลที่ตรงกับคำค้นหา หรือใกล้เคียงที่สุด ระบบจะทำการดึงข้อมูลที่ถูกค้นพบนั้นออกมาแสดงในช่องว่างของแบบฟอร์ม เพื่อเป็นช่วยเหลือให้การกรอกข้อมูลสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว
- **ลูกค้า** สามารถอ่านเอกสาร ราคาค่าบริการสอบเทียบ (Price List) ได้ผ่านทาง Google Doc Viewer ซึ่งเป็นบริการของ Google Document ที่ให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถนำไฟล์ PDF ที่อัปโหลดไว้มาแสดงในเว็บไซต์ของตนเองได้ แต่หากต้องการใช้ฟังก์ชันค้นหาข้อมูลในเอกสาร ลูกค้าต้องเลือกอ่านแบบ **Full Screen** เพื่อลิงค์ไปยัง URL ของ Google Doc Viewer ที่เก็บไฟล์นั้นไว้ จึงจะค้นหาข้อมูลได้
- **ลูกค้า** สามารถอ่านเอกสารช่วยเหลือในการของเวลาสอบเทียบอื่นๆ ได้แก่ คำแนะนำการของเวลาสอบเทียบ , แผนภาพขั้นตอนการของเวลาสอบเทียบ , แผนภาพขั้นตอนการแจ้งรับเครื่องมือที่สอบเทียบเรียบร้อยแล้ว โดยอาจมีเอกสารที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในอนาคต
- **ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์** สามารถทำการ เพิ่มรายการข้อมูลของบริษัทลูกค้าเข้าสู่ฐานข้อมูลได้ โดยต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ด้วย Username และรหัสผ่านที่กำหนดไว้
- **ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์** สามารถทำการ ค้นหารายชื่อข้อมูลบริษัทที่มีอยู่ในฐานข้อมูลได้ โดยต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ด้วย Username และรหัสผ่านที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นยังสามารถแก้ไขข้อมูลของแต่ละบริษัทที่ค้นเจอได้และระบบจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในฐานข้อมูล
- **ส่วนบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์** สามารถเปิดอ่าน E-mail ที่มีข้อมูลแบบของเวลาสอบเทียบออนไลน์ได้ภายใน Inbox ที่อยู่อีเมลล์ของผู้บริหารระบบ ซึ่งถูกกำหนดไว้ในระบบ

จากการสรุปภาพรวมการทำงานของระบบดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้พัฒนาสามารถวิเคราะห์เชื่อมโยงการทำงานในแต่ละส่วนได้ทั้งระบบ และจะนำข้อมูลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และ พัฒนาในส่วนของ Application ต่อไป

3.3.5.2 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

3.3.5.2.1 แบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์



รูปภาพ 3.12เค้าโครงของแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์

3.3.5.2.2 หน้าเว็บแสดงข้อความเมื่อมีการส่ง E-Mail



แสดงข้อความว่าทำการส่ง E-mail สำเร็จหรือไม่สำเร็จ

กลับหน้าเดิม

รูปภาพ 3.13 เค้าโครงของหน้าเว็บแสดงข้อความหลังกดส่ง E-mail

3.3.5.2.3 หน้าเว็บสำหรับเพิ่มข้อมูลบริษัท (สำหรับผู้บริหารระบบ)

Field สำหรับกรอกข้อมูลบริษัท

Add

โมดูล Check ข้อมูลบริษัทที่มีอยู่แล้ว เพื่อไม่ให้บันทึกซ้ำ

แสดงข้อมูลบริษัทที่ค้นเจอทั้งหมดในรูปแบบตาราง				
				Update

Link ไปยังหน้า Update Database

รูปภาพ 3.14 เค้าโครงของหน้าเว็บเพิ่มข้อมูลบริษัทสำหรับผู้บริหารระบบ

3.3.5.2.4 หน้าเว็บแสดงข้อความเมื่อมีการสั่งเพิ่มข้อมูลบริษัท



รูปภาพ 3.15 เค้าโครงของหน้าเว็บแสดงข้อความหลังสั่งเพิ่มข้อมูลบริษัท

3.3.5.2.5 หน้าเว็บสำหรับเปลี่ยนแปลงข้อมูลบริษัท (สำหรับผู้บริหารระบบ)



รูปภาพ 3.16 แก้วโครงของหน้าเว็บเพิ่มข้อมูลบริษัทสำหรับผู้บริหารระบบ

3.3.5.2.6 หน้าเว็บแสดงข้อความเมื่อมีการสั่งเปลี่ยนแปลงข้อมูลบริษัท



แสดงข้อความว่าทำการเปลี่ยนแปลงสำเร็จหรือไม่สำเร็จ

หากไม่สำเร็จ จะแสดงข้อผิดพลาดที่พบ

กลับหน้าเดิม

รูปภาพ 3.17 หน้าโครงของหน้าเว็บแสดงข้อความหลังสั่งเปลี่ยนแปลงข้อมูล

3.3.5.2.6 หน้าเว็บแสดงสำหรับใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน (สำหรับผู้บริหารระบบ)



หน้า LOG IN สำหรับผู้บริหาร

Username :

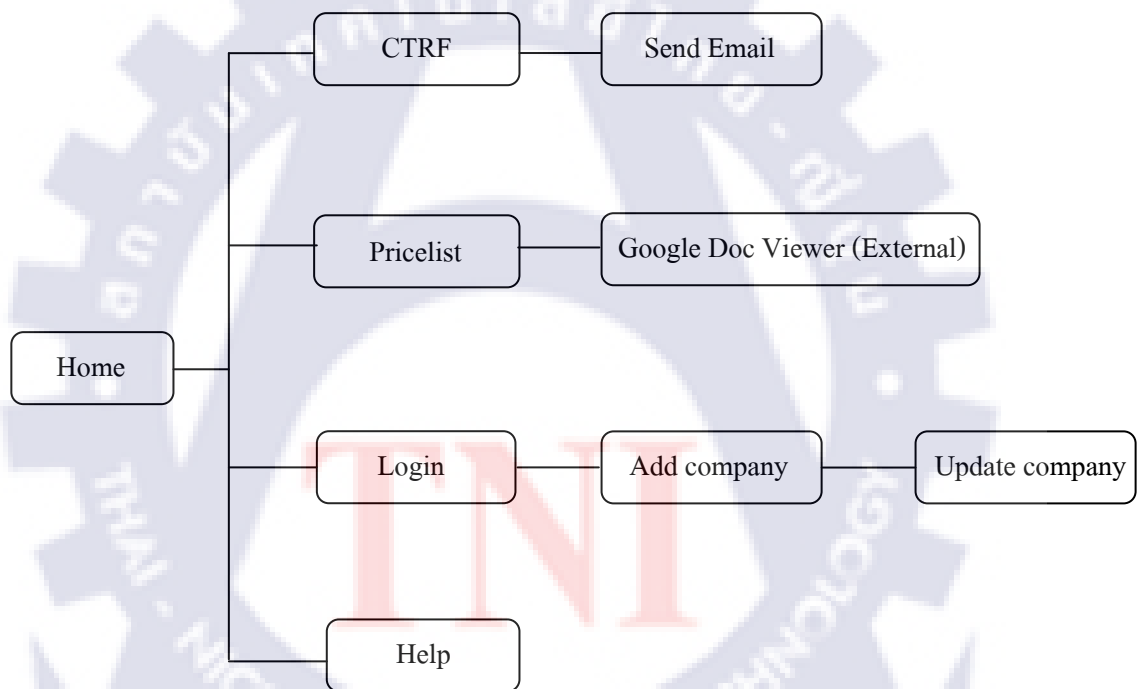
Password :

รูปภาพ 3.18 เค้าโครงของหน้าเว็บสำหรับ LOG IN

3.3.5.3 พัฒนาระบบโดยอ้างอิงจากความต้องการของผู้ใช้ และ ข้อกำหนดความสามารถของระบบ

หลังจากที่ได้ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (หน้าเว็บไซต์) ผู้พัฒนาได้นำแผนภาพแบบจำลองการใช้งานระบบ (Use Case Diagram) มาเป็นแม่แบบในการกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างหน้าต่างๆ ภายในเว็บไซต์ และยึดเอาแนวคิดในการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้ง่ายต่อการใช้งานเป็นหลัก

ในส่วนของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผู้พัฒนาได้ใช้เทคโนโลยีทางด้าน HTML , CSS , PHP , Javascript และ MySQL Database ในการสร้างเว็บไซต์สำหรับระบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตรงตามข้อกำหนดความสามารถของระบบที่ได้ตั้งไว้ โดยมีรายละเอียดโครงสร้างการเชื่อมโยงของเมนูบนเว็บไซต์ ดังแสดงในภาพด้านล่างนี้



รูปภาพ 3.19 โครงสร้างของการเชื่อมโยงของเมนูบนเว็บไซต์

ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ทำการพัฒนาแล้ว



รูปภาพ 3.20 หน้าแรก (HOME) ของเว็บไซต์

รูปภาพ 3.21 หน้าแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์

ท่านสามารถดูรายละเอียดหน้าเว็บไซต์จริงที่พัฒนาขึ้นทั้งหมด และ วิธีการใช้งานได้ในส่วนของ ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์สำหรับผู้ทั่วไป และ ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์สำหรับผู้บริหารระบบ

3.3.6 ทดสอบระบบ และ ปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการทดสอบระบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ แบบ จอเวลาสอบเทียบออนไลน์ เพื่อใช้ในการค้นหาข้อผิดพลาดโดยผู้พัฒนา และสอบถามความคิดเห็นจาก ผู้ใช้ รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขระบบต่อไป

3.3.6.1 ทดสอบระบบโดยผู้พัฒนา

ในกระบวนการทดสอบระบบ แบบจอเวลาสอบเทียบออนไลน์ ผู้จัดทำโครงการใช้วิธีการ ทดสอบแบบแบล็กบ็อกซ์(Black Box Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบที่ผู้พัฒนาสมมุติข้อมูลขึ้นมา (Test Data) แล้วนำข้อมูลที่สมมุติขึ้นนั้นป้อนเข้าสู่ระบบในส่วนการทำงานต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่นำมา ทดสอบดังกล่าวเป็นทั้งข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่ผิด เพื่อตรวจสอบว่าระบบสามารถ ทำงานได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้หรือไม่ จากการทดสอบระบบด้วยวิธีนี้ พบว่าระบบสามารถ ทำงานได้ครบตามความต้องการของผู้ใช้ กล่าวคือ สามารถกรอกข้อความและตรวจสอบความ ผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลไม่ถูกต้องได้ สามารถค้นหาและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลตาม คำค้นที่ระบุ ซึ่งแสดงผลถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ สามารถส่ง E-mail แบบจอเวลา สอบเทียบได้

ในส่วนการใช้งานของผู้บริหารระบบ จากการทดสอบพบว่า สามารถเพิ่มข้อมูลลงใน ฐานข้อมูลได้ สามารถค้นหารายชื่อลูกค้าจากฐานข้อมูลและแสดงผลในหน้าเว็บตามคำค้นที่ระบุ ซึ่งแสดงผลได้ถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ และสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของลูกค้า ตามรายชื่อที่ค้นเจอนั้นได้

จากการทดสอบสรุปได้ว่า ระบบทำงานได้ถูกต้องตรงตามข้อกำหนดความสามารถของ ระบบ เนื่องจากสามารถใช้งานฟังก์ชันต่างๆ ได้ครบ และระบบมีการประมวลผลข้อมูลที่ต้องการ รวมถึงสามารถแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้องสัมพันธ์กับข้อมูลที่นำมาทดสอบระบบ

3.3.6.1 ทดสอบระบบโดยผู้ใช

สำหรับกระบวนการทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้ ผู้พัฒนาได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วนคือ การทดสอบโดยผู้บริหารระบบ และการทดสอบโดยผู้ใชทั่วไป

3.3.6.1.1 ทดสอบระบบโดยผู้บริหารระบบ

หลังจากการทดสอบระบบโดยผู้บริหารระบบด้วยวิธีการทดสอบแบบเดียวกันกับ ผู้พัฒนา พบว่าระบบสามารถทำงานได้ตรงตามคำสั่ง และแสดงผลลัพธ์ได้ถูกต้อง สัมพันธ์กับข้อมูลที่น่ามาทดสอบ

อย่างไรก็ตาม ภายหลังกการทดสอบ ผู้บริหารระบบมีข้อเสนอแนะให้แก้ไขการทำงานในส่วนของการค้นหาข้อมูลบริษัทโดยผู้ใช เพื่อดึงข้อมูลมาแสดงในหน้าเว็บ โดย ผู้บริหารระบบได้เสนอให้เปลี่ยนเงื่อนไขจากการค้นหาด้วยชื่อ เป็นการค้นหาด้วยรหัสลับ เนื่องจากข้อมูลลูกค้าแต่ละรายต้องปิดเป็นความลับซึ่งกันและกัน ไม่อนุญาตให้ ลูกค้ารายอื่นสามารถดึงข้อมูลขององค์กรมาแสดงได้

3.3.6.1.2 ทดสอบระบบโดยผู้ใชทั่วไป

จากการทดสอบระบบ โดยผู้ใชทั่วไปด้วยวิธีการทดสอบแบบเดียวกันกับ ผู้พัฒนา พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงตามคำสั่ง แสดงผลลัพธ์ได้สัมพันธ์กับข้อมูลที่น่ามาทดสอบ โดยจากการสอบถามความคิดเห็น ผู้ที่ทำการทดสอบมีความพึงพอใจต่อระบบในด้านความสะดวกรวดเร็ว และความง่ายต่อการใช้งาน

3.3.6.3 ปรับปรุงแก้ไขระบบจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทดสอบ ตามความเหมาะสม

ภายหลังการทดสอบระบบโดยผู้พัฒนา ผู้บริหารระบบ และผู้ใช้ทั่วไป เมื่อนำข้อเสนอแนะจากผู้บริหารระบบมาพิจารณา พบว่ามีความจำเป็นที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนของการค้นหาข้อมูลบริษัทโดยผู้ใช้เพื่อดึงข้อมูลมาแสดงในหน้าเว็บ ตามที่ได้เสนอมานี้ โดยผู้พัฒนาได้ทำการเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนที่เป็นรหัสลับขึ้นมากภายในฐานข้อมูล และทำการกำหนดเงื่อนไขให้ระบบทำการค้นหาในส่วนของรหัสลับแทนการค้นหาจากชื่อบริษัท ซึ่งเมื่อทำการแก้ไขแล้วเสร็จ ผู้พัฒนาได้ทำการทดสอบอีกครั้ง พบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตรงตามที่แก้ไข และแสดงผลลัพธ์ได้สัมพันธ์กับข้อมูลที่นำมาทดสอบ

หลังจากนั้น ผู้พัฒนาได้นำระบบที่ทำการแก้ไขแล้วมาขอรับการทดสอบครั้งใหม่จากผู้บริหารระบบ และผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งเมื่อสอบถามความคิดเห็นจากทั้ง 2 ฝ่าย พบว่ามีความพึงพอใจภาพรวมของระบบในทุกๆ ด้าน และเห็นตรงกันว่าระบบมีความพร้อมเพียงพอที่จะสามารถนำไปติดตั้งและใช้งานจริงได้ในอนาคต

ในระหว่างการทดสอบ ผู้พัฒนาได้จัดทำแบบประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ โดยแบ่งหัวข้อการประเมินเป็น 2 ส่วน คือ การประเมินผลในด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ซึ่งผลการประเมินออกมาเป็นที่น่าพอใจในระดับดีมาก สำหรับรายละเอียดของการประเมินผลท่านสามารถอ่านได้ใน ภาคผนวก จ แบบประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินงาน

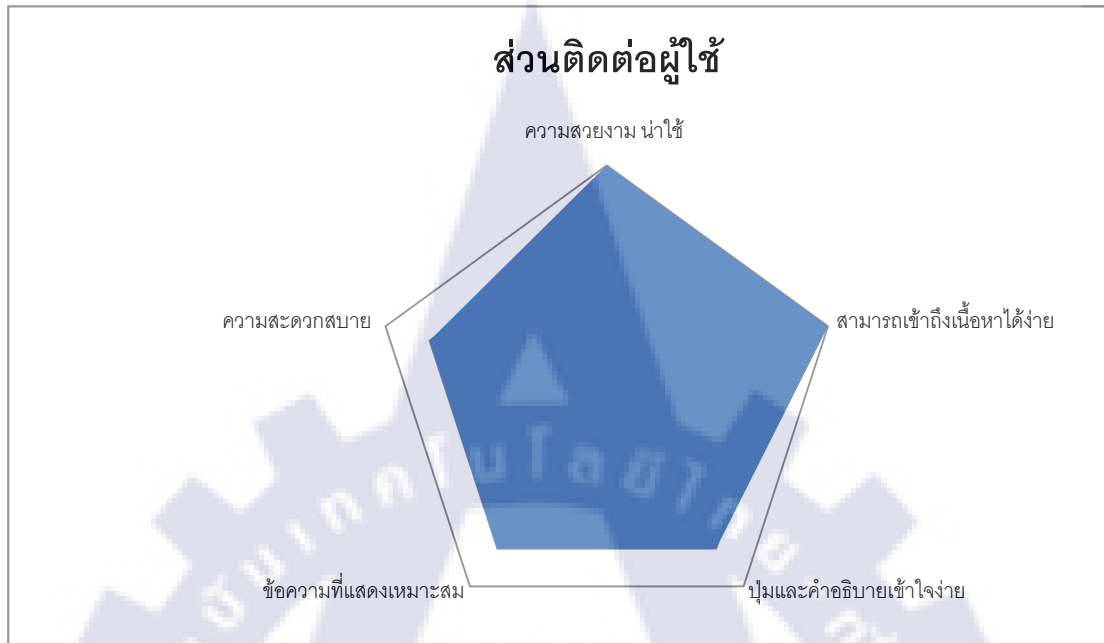
4.1 สรุปผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการปฏิบัติงานตามขั้นตอนการดำเนินงานที่วางไว้ จวบจนเสร็จสิ้นโครงการ ตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน , กำหนดปัญหาของระบบ , ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาระบบใหม่ , เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ , กำหนดความสามารถของระบบ , ออกแบบระบบ , พัฒนาระบบ , ทดสอบระบบ และ ปรับปรุงแก้ไข พบว่าในการทำงานแต่ละขั้นตอนจะมีอุปสรรคอยู่บ้าง เช่น อุปสรรคในด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากลูกค้าบางรายไม่สะดวกในการทำแบบสอบถาม หรือในส่วนของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งย่อมมีการเกิด Error ภายใน Script อยู่เสมอ รวมไปถึงการขาดความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านการเขียนโปรแกรมภาษาต่างๆ จึงต้องมีการศึกษาหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตอยู่เสมอ แต่ในท้ายที่สุดระบบก็พัฒนาแล้วเสร็จไปได้ด้วยดี ภายหลังจากการปรับปรุงแก้ไขระบบเป็นครั้งสุดท้าย สามารถสรุปภาพรวมการทำงานของระบบได้ดังนี้

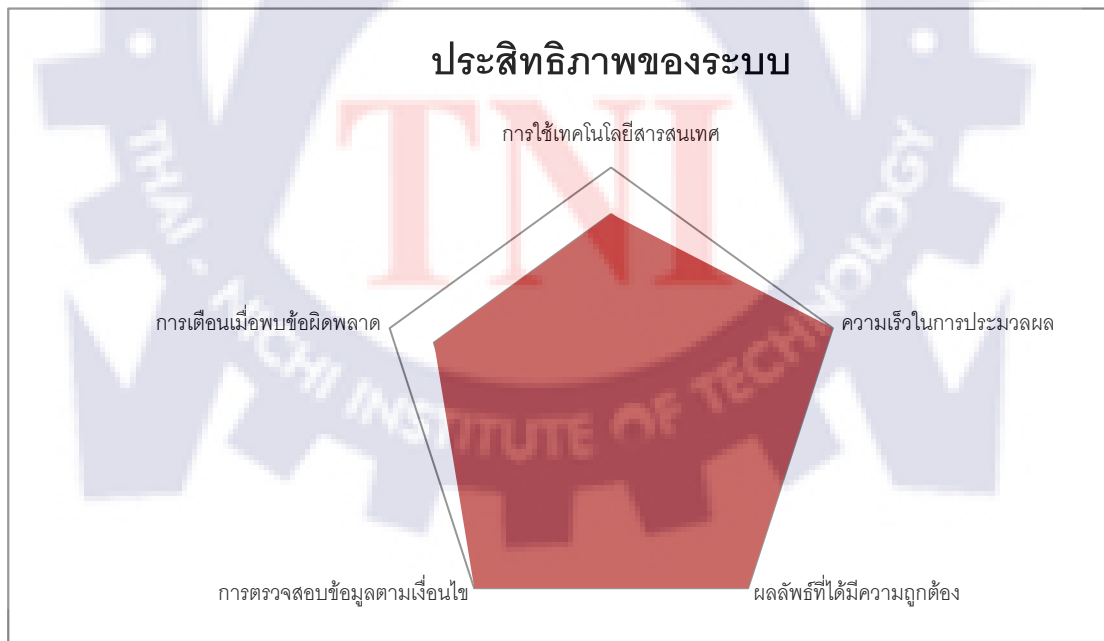
- ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูล CTRF ให้ครบถ้วนและส่งทาง E-mail ได้
- ระบบสามารถตรวจสอบความครบถ้วน และรูปแบบที่ถูกต้องของข้อมูลได้
- ผู้ใช้สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงทางหน้าเว็บ โดยใช้รหัสลับในการค้นหาได้
- ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาในหน้าต่างๆที่ระบบอนุญาตให้เข้าถึงได้
- ผู้บริหารระบบ สามารถ Log in ด้วยชื่อและรหัสผ่านที่ตั้งไว้ (สามารถเปลี่ยน หรือเพิ่มชื่อและรหัสอื่นได้ในภายหลัง) เพื่อเข้าสู่หน้าเว็บในการจัดการฐานข้อมูลลูกค้าได้
- ผู้บริหารระบบสามารถเพิ่ม ค้นหา และ เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้

เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์ในการทำโครงการแล้ว พบว่าผลที่ได้รับตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตลอดระยะเวลาการทำโครงการ สามารถปฏิบัติงานได้แล้วเสร็จตามกำหนดการณ และมีผลการพัฒนาโครงการออกมาเป็นที่น่าสนใจ

ในส่วนองระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ พบว่าผู้ที่ทำการทดสอบใช้งานระบบมีความพึงพอใจระดับดีมาก โดยสามารถแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบได้ดังนี้



รูปภาพ 4.1 แสดงผลการประเมินในด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้



รูปภาพ 4.2 แสดงผลการประเมินในด้านประสิทธิภาพของระบบ

4.2 ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาและแนวทางในการพัฒนาต่อ

ในส่วน of ข้อเสนอแนะของผู้ใช้ที่มีต่อระบบนั้น พบว่ายังไม่มีผู้ใช้ให้ข้อเสนอแนะใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำไปปรับปรุงพัฒนาระบบ คาดว่าเนื่องจากการทดสอบระบบดำเนินไปในวงแคบ เพียงกลุ่มเล็กๆ ซึ่งจำนวนผู้ทดสอบระบบอาจยังไม่มากเพียงพอที่จะสามารถรวบรวมข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์เพื่อนำมาพิจารณาได้ อย่างไรก็ตามในส่วนของผู้บริหารระบบนั้นยินดีที่จะให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในภายหลัง เพื่อนำมาปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานจริงในอนาคต

สำหรับแนวทางในการพัฒนาต่อ ผู้พัฒนาเห็นว่าระบบของเวลาสอบเทียบออนไลน์นี้ ยังสามารถที่จะเพิ่มขีดจำกัดในด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ด้านประสิทธิภาพ และ ความหลากหลายในการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศได้อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นการใช้ Flash และ Action Script เข้ามาช่วยในการแสดงผล ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้สวยงามมากขึ้น การใช้ Ajax และ JQuery เพื่อเพิ่มความสามารถในด้านฟังก์ชันการทำงานต่างๆ มากมาย อาทิเช่น ฟังก์ชันช่วยกรอกข้อมูลอัตโนมัติ (Auto-Suggest Textbox) การสร้างหน้า Preview โดยใช้ Ajax เป็นต้น ซึ่งหากมีเวลาและโอกาสในการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต ผู้พัฒนาก็คาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้ทำการพัฒนาระบบในด้านต่างๆ ที่กล่าวมาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เท่าที่จะสามารถทำได้ในช่วงเวลานั้น

เอกสารอ้างอิง

1. www.dek-ac.com , 2009-03-16 , **HTML คืออะไร** [Online], Available : <http://www.dek-ac.com/d-sign2u/knowledge-id19.html> [2010 , September 15].
2. supawadee , 2009-12-23 , **CSS คืออะไร** [Online] , Available : http://www.se-edlearning.com/topstory/view.php?Content_ID=184 [2010 , September 15].
3. Admin , 2009-12-23 , **JavaScript คืออะไร** [Online] , Available : <http://www.krukik.com/text/JavaWhatis.html> [2010 , September 16].
4. Admin , 2009-12-23 , **PHP คืออะไร** [Online] , Available : <http://www.phpthai.com/PHP+%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html> [2010 , September 17].
5. Admin , 14/06/2009 , **SQL คืออะไร** [Online] , Available : <http://www.choosak.com/page-29/> [2010 , September 17].



ภาคผนวก

ก

คู่มือการใช้งานแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์ (สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)

ข

คู่มือการใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์(สำหรับผู้บริหารระบบ)

ค

แบบประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้

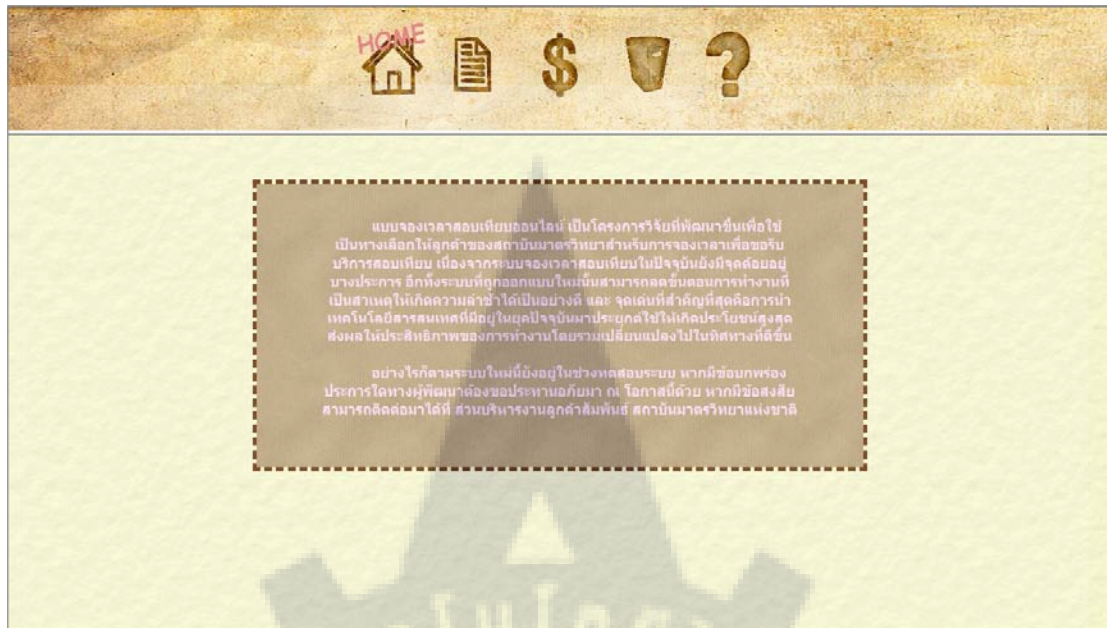


ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์
(สำหรับผู้ใช้ทั่วไป)

TNI

เมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ ระบบจะนำท่านมาที่หน้าแรก ซึ่งมีคำอธิบายระบบแสดงอยู่

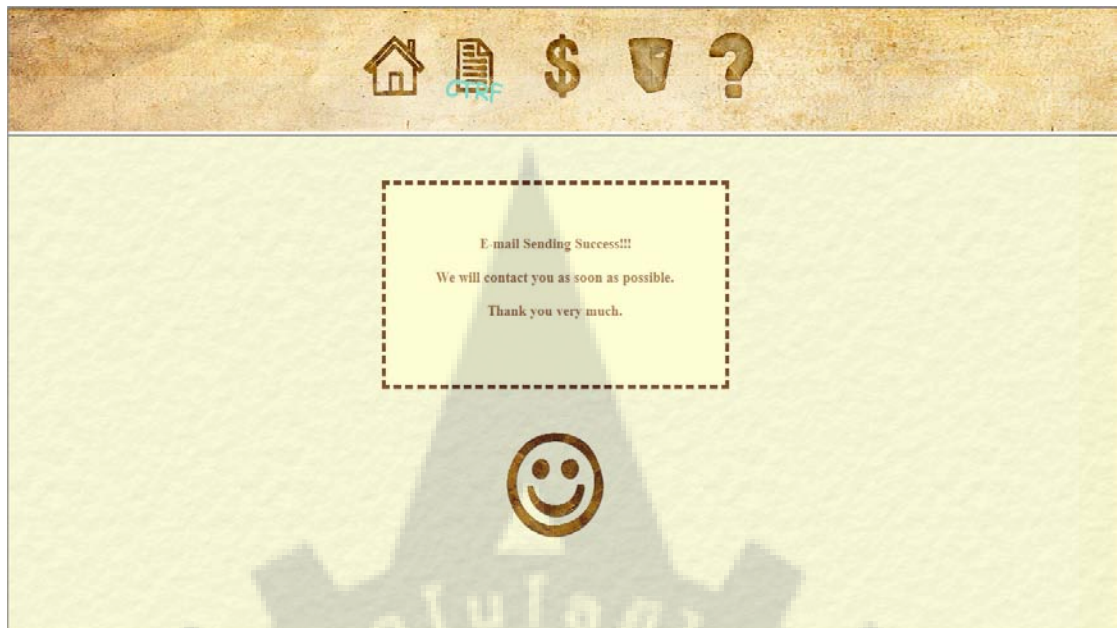


รูปภาพ ก-1 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์

ท่านสามารถเข้าสู่หน้าแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์ได้ โดยคลิกเมนู CTRF ด้านบน

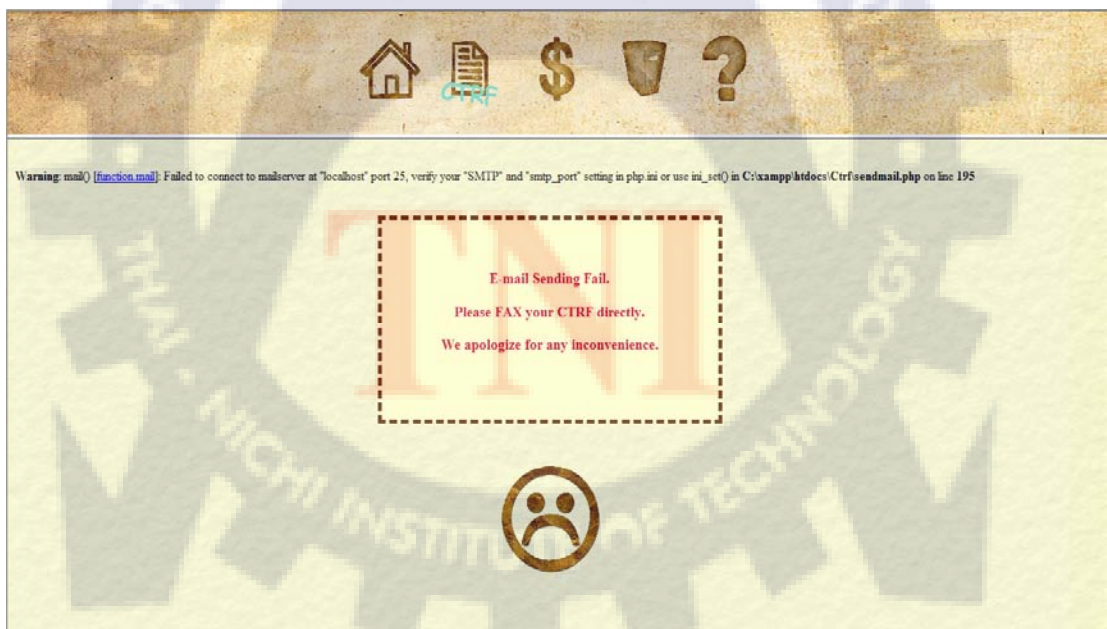
รูปภาพ ก-2 แสดงหน้าแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์

หากส่ง E – mail สำเร็จ ระบบจะแสดงหน้าเว็บที่มีข้อความแจ้งว่าส่งสำเร็จ



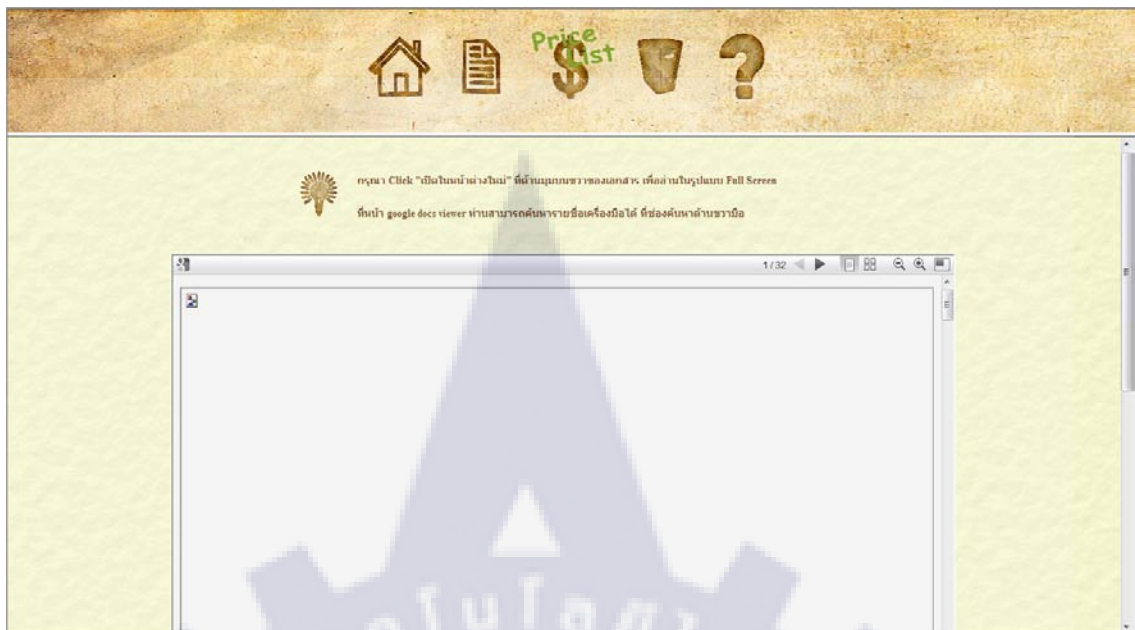
รูปภาพ ก-5 แสดงหน้าเว็บแจ้งข้อความว่าส่งสำเร็จ

หากส่ง E – mail ไม่สำเร็จ ระบบจะแสดงหน้าเว็บที่มีข้อความแจ้งว่าการส่งล้มเหลว

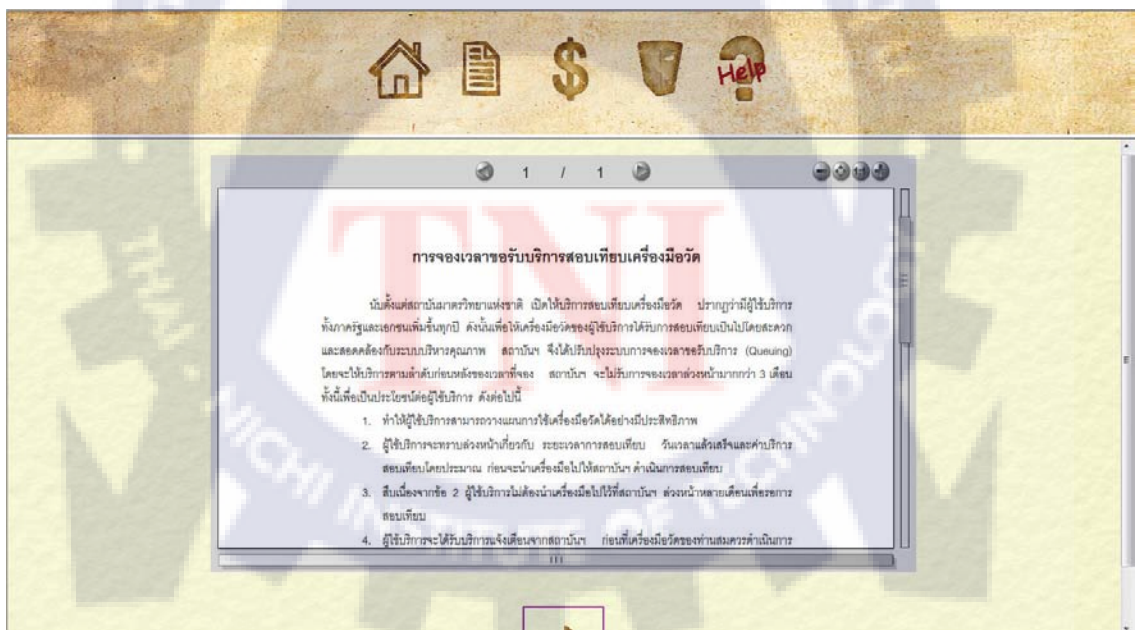


รูปภาพ ก-6 แสดงหน้าเว็บแจ้งข้อความว่าการส่งล้มเหลว

ท่านสามารถเข้าสู่หน้าแสดงอัตราค่าบริการสอบเทียบได้ โดยคลิกเมนู Price List ด้านบน



รูปภาพ ก-7 แสดงหน้าอัตราค่าบริการสอบเทียบ



รูปภาพ ก-8 แสดงหน้าเอกสารคำแนะนำการจําเวลาสอบเทียบ

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูล

ผ่านเว็บไซต์

(สำหรับผู้บริหารระบบ)

สำหรับผู้บริหารระบบนั้นจะมีสิทธิพิเศษในการเข้าสู่หน้า Admin เพื่อจัดการฐานข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ โดยผู้บริหารระบบต้องใช้ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล หากระบบทำการตรวจสอบแล้วพบว่าไม่มีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ป้อนเข้าไปอยู่จริง ระบบจะนำท่านไปยังหน้าเว็บสำหรับจัดการฐานข้อมูลต่อไป



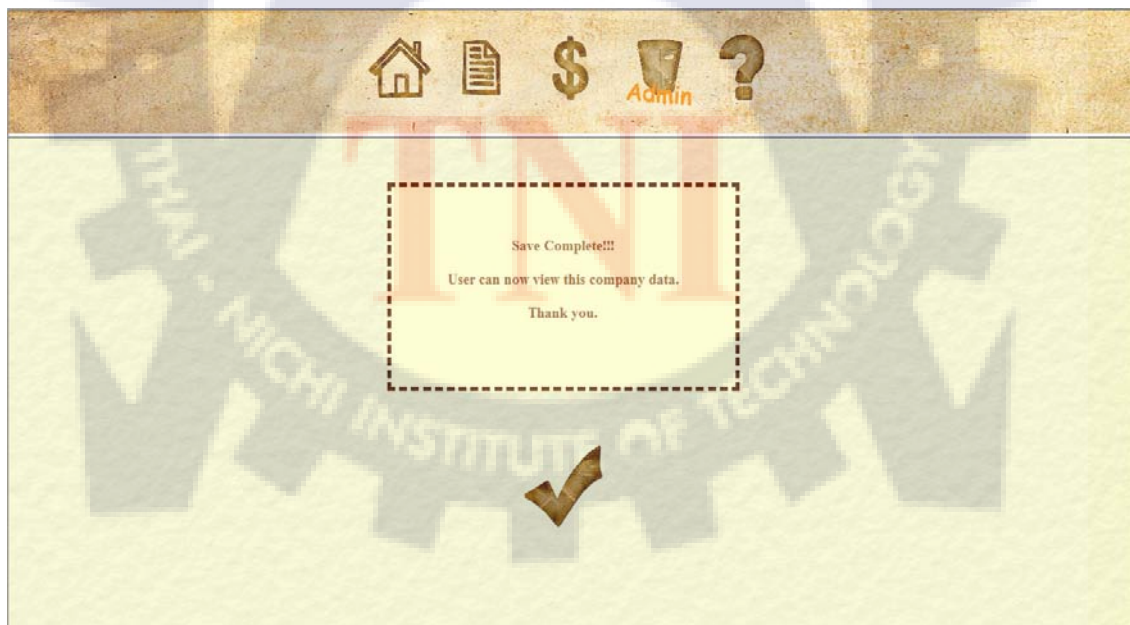
รูปภาพ ข-1 แสดงหน้าเว็บสำหรับ Log in

แต่ในกรณีกลับกัน หากระบบทำการตรวจสอบแล้วไม่พบว่ามีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ป้อนเข้าไปอยู่ ระบบจะไม่อนุญาตให้ท่านเข้าสู่หน้า Admin เพื่อจัดการฐานข้อมูล

เมื่อเข้าสู่หน้า Admin ท่านสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปยังฐานข้อมูลได้ โดยมีระบบตรวจสอบการกรอกข้อมูลเช่นเดียวกันกับหน้าแบบจำลองเวลาสอบเทียบออนไลน์

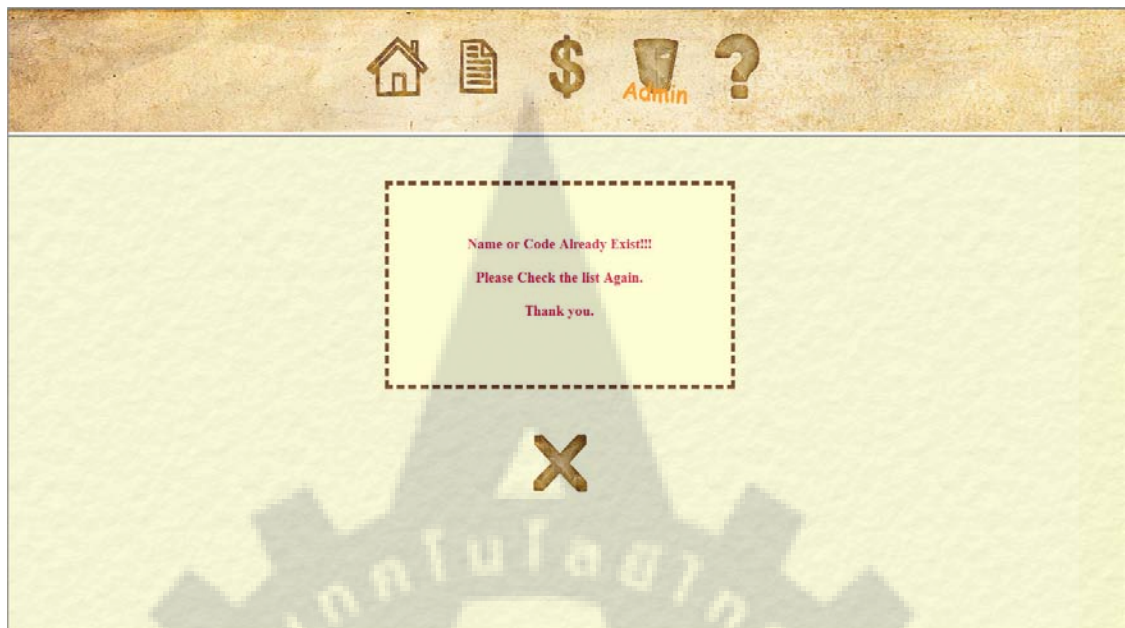
รูปภาพ ข-2 แสดงหน้าเว็บสำหรับการจัดการฐานข้อมูล(เพิ่มข้อมูล)

หากเพิ่มข้อมูลสำเร็จ ระบบจะเข้าสู่หน้าแสดงข้อความแจ้งว่าบันทึกสำเร็จแล้ว



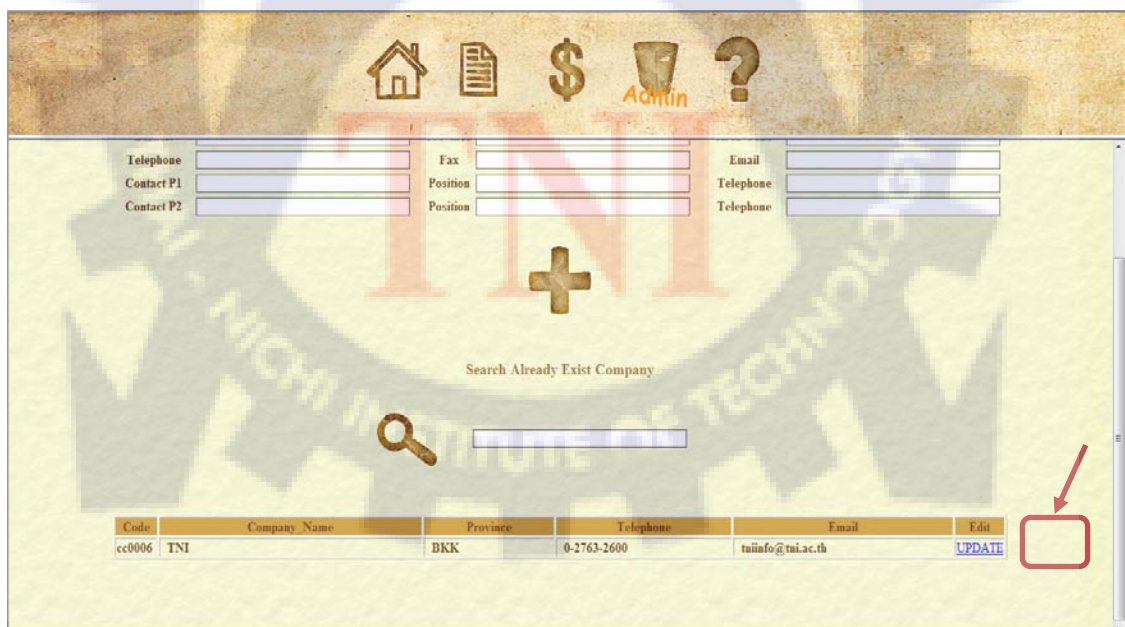
รูปภาพ ข-3 แสดงหน้าเว็บแจ้งข้อความว่าบันทึกสำเร็จ

หากเพิ่มข้อมูลไม่สำเร็จ เนื่องจากข้อมูลชื่อ หรือ รหัสลับของลูกค้าที่เพิ่มเข้าไปใหม่นั้นซ้ำกับ
ข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะเข้าสู่หน้าแสดงข้อความแจ้งว่ามีชื่อหรือรหัสลับนั้นอยู่แล้ว



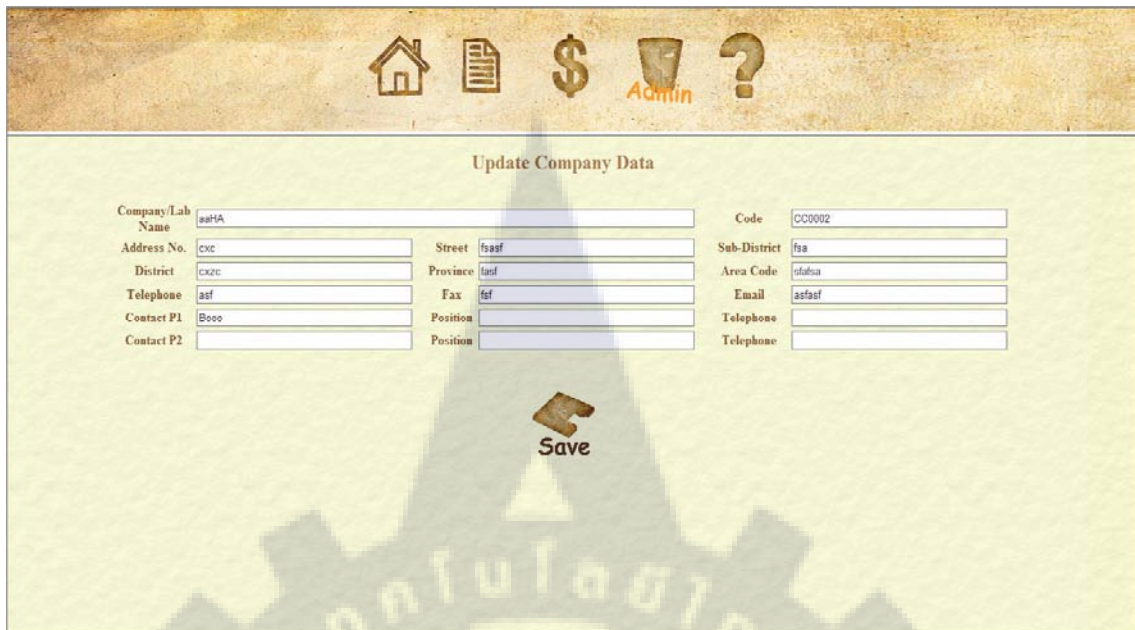
รูปภาพ ข-4 แสดงหน้าเว็บแสดงข้อความว่าชื่อหรือรหัสลับซ้ำกัน

ท่านยังสามารถค้นหารายชื่อลูกค้าที่มีอยู่ในระบบแล้ว ในส่วนด้านล่างของหน้า Admin ซึ่งท่าน
สามารถคลิกที่ลิ้งค์ UPDATE เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของลูกค้ารายนั้น



รูปภาพ ข-5 แสดงหน้าเว็บสำหรับจัดการฐานข้อมูล(ค้นหาข้อมูล)

หลังจากนั้น ท่านสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ของลูกค้ารายที่ท่านเลือกได้ ตามที่ต้องการ



Update Company Data

Company/Lab Name	aaHA		Code	CC0002
Address No.	CXC	Street	fsasf	Sub-District
District	CXZC	Province	tinf	Area Code
Telephone	asf	Fax	fsf	Email
Contact P1	Booo	Position		Telephone
Contact P2		Position		Telephone

 **Save**

รูปภาพ ข-6 แสดงหน้าเว็บสำหรับเปลี่ยนแปลงข้อมูล

เมื่อกด SAVE ระบบจะทำการแจ้งเตือนว่า เปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



รูปภาพ ข-7 แสดงหน้าเว็บแจ้งข้อความว่าเปลี่ยนแปลงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

ภาคผนวก ค

แบบประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้



แบบประเมินผล

การพัฒนาแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์

A Development of Online Calibration Time Reserved Form

คำชี้แจง

แบบประเมินประสิทธิภาพนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบแบบจองเวลาสอบเทียบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกและเป็นทางเลือกให้ลูกค้าที่ต้องการจองเวลาสอบเทียบผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยการประเมินครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบที่ให้ผู้ประเมินได้ทดลองใช้งานจริง

ผู้ประเมินสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบในด้านต่าง ๆ โดยกรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางด้านขวามือที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของผู้ประเมิน

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและคำอธิบายดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คำอธิบาย
5	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
4	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับดี
3	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลาง
2	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพในระดับน้อย
1	ระบบที่พัฒนาไม่มีประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ระบบสามารถใช้งานได้สะดวก	✓				

1. ด้านส่วนติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงาม น่าใช้ ของหน้าเว็บไซต์					
2. การแบ่งเมนูของเว็บไซต์ สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย					
3. ปุ่มคำสั่งและคำอธิบายออกแบบมาให้ง่ายต่อความเข้าใจ					
4. ความเหมาะสมของข้อความที่แสดงการทำงานของระบบ					
5. ความสะดวกสบาย ง่ายต่อการใช้งาน					

2. ด้านการประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความสะดวกรวดเร็ว ที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
2. ความเร็วในการประมวลผลของระบบเมื่อมองในภาพรวม					
3. ผลลัพธ์ที่ได้มีความถูกต้องสัมพันธ์กับข้อมูลที่ป้อนให้ระบบ					
4. การตรวจสอบการป้อนข้อมูลให้ครบและถูกต้องตามที่กำหนด					
5. การเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล

นางสาวพรรณิย์ กิจวัฒน์ชัย

วัน เดือน ปีเกิด

3 ตุลาคม 2531

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนปากช่อง

โรงเรียนชินชมไทย – เขอร์มัน สระบุรี

